
IBM TIVOLI STORAGE MANAGER

La Soluzione IBM per la Gestione dello storage in ambiente distribuito

Molte aziende offrono prodotti di salvataggio dati in ambiente distribuito, ma solo IBM, con IBM Tivoli Storage Manager, ha sviluppato una soluzione globale per la gestione dello storage in ambiente distribuito. Più che un prodotto di salvataggio per dati distribuiti, IBM TSM è una soluzione di salvataggio, di ripristino e di gestione dei dati.

IBM TSM è stato ideato e sviluppato come un'applicazione di "storage management" in grado di garantire la totale protezione dei dati aziendali per l'intero ambiente distribuito dell'azienda.

IBM TSM è una soluzione integrata per la gestione dello storage distribuito che opera con funzioni di **Backup, Archiviazione, Hierarchical Space Management** su file, database ed applicazioni.

IBM TSM ha una struttura architetturale in grado di garantire un livello di prestazioni e di affidabilità in linea con le esigenze aziendali. E' una soluzione di ampia flessibilità e totalmente automatizzabile: si adatta alle esigenze dell'azienda e non è l'azienda a doversi adattare al prodotto di backup.

IBM TSM è una soluzione estremamente scalabile, multiplatforma sia in termini di server di salvataggio che di client da salvare.

Il codice comune su cui è costruito IBM TSM permette, grazie alla sua portabilità di gestire salvataggi di ambienti eterogenei, che vanno dai di desktop applicativi ai grandi database.

Panoramica

Soluzione multiplatforma:

- IBM TSM è una soluzione unica integrata multiplatforma.

Scalabilità della soluzione:

- IBM TSM offre un'interfaccia web che consente la gestione completa dell'intera azienda da una singola interfaccia. L'amministratore del sistema può gestire da un'unica postazione, utilizzando l'interfaccia di tipo Web, uno o più server IBM TSM distribuiti all'interno dell'azienda o anche geograficamente e su piattaforme eterogenee.

Gestione basata su politiche:

- IBM TSM offre automatizzazione e gestione dei salvataggi basata su politiche in modo da liberare gli amministratori dalla maggior parte dell'operatività giornaliera.

❑ Tecnologia del catalogo:

- IBM TSM utilizza come catalogo un database relazionale caratterizzato dal meccanismo di two-phase commit che ne garantisce la consistenza. IBM TSM utilizza come catalogo dati IBM DB2, che consente una maggiore disponibilità, sicurezza e prestazioni, una migliore scalabilità e una gestione e implementazione semplificata;
- La funzionalità di “file aggregation” serve ad aggregare tanti piccoli file in un unico oggetto che viene registrato con un unico record nel database di IBM TSM, minimizzando così la crescita del database e garantendo la migliori prestazioni di accesso al database.

❑ Gestione avanzata delle risorse di storage:

- Migrazione automatica dei dati, da disco a nastro, sulla base di soglie di riempimento preimpostate: il salvataggio a disco consente di massimizzare prestazioni e parallelismo dei salvataggi;
- IBM TSM offre la funzionalità di collocation per mezzo della quale tutti i dati relativi ad uno stesso sistema vengono memorizzati sul minor numero possibile di nastri in modo da minimizzare il tempo di ripristino minimizzando il numero di nastri da montare per leggere i dati;
- IBM TSM inoltre offre la funzionalità di reclamation per mezzo della quale nastri parzialmente scritti vengono riutilizzati riversando tutti i dati validi nel numero minore possibile di nastri e garantendo così un’ottimizzazione dell’utilizzo dei nastri stessi.

❑ Instant Archive e Rapid Recovry

- Tramite la generazione di un “backup-set”, è possibile creare una copia di tutti i dati relativi ad un client o gruppo di client e per uno specifico “point-in-time”, a partire dai dati salvati sul server TSM. Funzionalmente, viene richiesto al server IBM TSM di effettuare un “restore” completo dei dati di quel client o gruppo di client. In questo caso il ripristino non viene inviato al client o al gruppo di client, ma viene memorizzato su di uno o più media direttamente dal server TSM.
- Il “**backup-set**”, oltre alla fotografia della situazione dati ad un certo momento, contiene tutte le informazioni necessarie per ricreare i dati della stazione client o del gruppo di stazioni client senza alcun coinvolgimento da parte del database del server TSM.
- Questa funzionalità può essere sfruttata per creare una copia di salvataggio da archiviare per lungo tempo o per un ripristino direttamente dal client TSM che è in grado di leggere i dati presenti nel *backup-set*.

❑ La metodologia “Progressive Incremental Backup”

- L’architettura di IBM TSM utilizza una metodologia di backup che permette di raggiungere un’elevata efficienza sia nel processo di salvataggio dati che, soprattutto, nel successivo ripristino. Questa metodologia consente, dopo un primo full backup iniziale, di eseguire soltanto successivi salvataggi incrementali senza richiedere nuovi “full backup” periodici. Diversamente altri prodotti di backup, che operano con il concetto di un primo full backup e

successivi salvataggi incrementali o differenziali, richiedono periodici full backup di consolidamento. Questo modo di procedere crea inefficienza a causa delle periodiche riorganizzazioni che coinvolgono sia i dati modificati sia quelli invariati, incrementando il traffico sulla rete ed il numero di media necessari per i salvataggi. Invece il “Progressive Incremental Backup” di IBM TSM porta a una riduzione della quantità di dati trasferiti e memorizzati, a una riduzione dei media richiesti per il loro salvataggio, a una riduzione delle finestre di backup e soprattutto a una riduzione nei tempi di ripristino.

❑ **Supporto per la de-duplicazione**

- Con il termine Data-Deduplication in generale si intende un metodo che consenta di ridurre lo spazio necessario alla memorizzazione dei dati eliminando o minimizzando i dati ridondanti.
- Una soluzione di backup basata su IBM TSM da sempre consente un notevole risparmio di storage per la conservazione dei dati di backup grazie alle funzionalità di base come: il “progressive incremental backup” (descritto precedentemente), la compressione dei dati e il sub-file backup. Quest’ultima funzionalità può essere considerata come una tipologia di deduplication a livello “client” per la piattaforma Ms Windows. Essa permette infatti, dopo un primo backup dei file nella loro interezza, che ai successivi salvataggi vengano inviati soltanto i blocchi cambiati di tali file, evitando di rimandare al server di backup blocchi già presenti
- IBM TSM, oltre alle funzionalità di base appena descritte, dispone delle funzionalità di de-duplication native dei dati salvati in modalità “target” e “source”. In questo modo, sugli storage pool a disco, su cui sono salvati i dati, si mantiene una sola istanza di ciascun blocco comune, sostituendo i blocchi ridondanti con un puntatore alla copia di dati unica, garantendo altresì l’accesso trasparente dei client ai dati de-duplicati
- Oltre a queste funzionalità, una soluzione di backup basata su IBM TSM consente la riduzione dei dati utilizzando dispositivi di memoria che possono supportare la de-duplication dei dati a livello hardware.

❑ **Funzionalità di versioning:**

- IBM TSM basa il suo meccanismo di svecchiamento dei dati sulla funzionalità di versioning, in base alla quale l’amministratore stabilisce quante versioni di backup mantenere di ciascun dato e per quale durata mantenerle e poi tramite l’operazione di expiration vengono cancellate i dati scaduti.

❑ **Funzionalità di compressione dei dati**

- Con IBM TSM i dati da salvare possono essere compressi per ridurre sia l’ammontare di dati spedito sulla rete sia lo spazio occupato nei dispositivi di storage destinati a raccogliarli. Vi sono due modalità per la compressione:
 - lato client, i dati sono compressi sul sistema che richiede il servizio di backup e quindi viaggiano sulla rete verso il server di backup in formato compresso. In questo modo si risparmia banda e spazio storage sul server. L’algoritmo di compressione usato si basa sullo standard Lempel-Ziv-Welch (LZW);

- lato server, i dati sono compressi utilizzando la compressione fornita dai supporti di memorizzazione, come ad esempio quella disponibile per la tecnologia a nastri LTO.

❑ Crittografia dei dati

- Con una soluzione basata su IBM TSM si possono adottare tecniche di crittografia dei dati. In particolare il client IBM TSM ha la possibilità di criptare i dati prima che questi vengano spediti al server. Questo non solo significa che i dati viaggiano criptati, ma anche che questi sono salvati criptati sullo storage gestito dal server di backup. Il metodo di crittografia si basa sullo standard AES a 128-bit oppure sullo standard 56-bit DES e questi due metodi possono essere scelti tramite un parametro di configurazione del client. In caso di restore i dati sono inviati al client e su questo sono decriptati. IBM TSM mette a disposizione tre diverse opzioni per la gestione delle chiavi di crittografia utilizzate per criptare i dati da salvare/restorare: prompt, save e generate. Tutte e tre le opzioni possono essere usate sia con il client di backup/archive sia con le API di IBM TSM.
- IBM TSM supporta anche la crittografia del traffico dati utilizzando il protocollo Secure Sockets Layer (SSL). Utilizzando il protocollo SSL, standard di settore, è possibile crittografare tutto il traffico tra il client di backup e il server IBM TSM. In questo caso è possibile utilizzare sia certificati SSL sia “self-signed” sia “vendor-acquired”.

❑ Lo “Shredding” dei dati

- Con questa funzionalità, il server IBM TSM ha la possibilità di sovrascrivere i dati che vengono cancellati dagli storage pool a disco. Tipicamente nel caso di “storage pool” ad accesso random, i file che scadono a causa delle politiche di retention, non vengono cancellati fisicamente; soltanto i metadati presenti all'interno del database del TSM, a loro corrispondenti, vengono effettivamente eliminati. Tramite il “data shredding” si forza una sovrascrittura multipla sull'area storage dove tali dati risiedevano. Ciò protegge i dati sensibili cancellati e aiuta ad assicurare la conformità alle normative sulla privacy, senza costi amministrativi supplementari. Con le funzioni avanzate di “data shredding”, si realizza l'effettivo supporto per l'intero ciclo di vita dei dati ovvero dell'Information Lifecycle Management, dalla creazione alla distruzione delle informazioni sulla base delle politiche di conformità.

❑ Funzionalità di restartable restore:

- IBM TSM offre la funzionalità di “restartable restore” per poter rilanciare operazioni di ripristino interrotte dal punto in cui si è verificata l'interruzione.

❑ Supporto per VMware Consolidated Backup e vStorage API

- IBM TSM supporta il backup e restore delle macchine virtuali che afferiscono ad un server VMware ESX. A tal fine IBM TSM si può interfacciare sia con il framework di VMware denominato VMware Consolidated Backup (VCB) sia con le nuove vStorage API per sfruttarne la tecnologia per spostare il processo di backup all'esterno del server ESX.

□ Salvataggio on-line di database, serveri di posta e applicativi

- Per la protezione on-line di database, serveri di posta e applicativi IBM TSM offre una serie di componenti software, quali: *IBM Tivoli Storage Manager for Databases*, *IBM Tivoli Storage Manager for Mail*, *IBM Tivoli Storage Manager for Enterprise Resource Planning*, *IBM Tivoli Storage Manager for SharePoint*. Tali componenti comunicano con le Application Program Interfaces (APIs) offerte dai diversi fornitori di applicazioni database, mettendo a disposizione una soluzione di backup professionale e production-oriented.
 - **IBM Tivoli Storage Manager for Databases:** aiuta a proteggere un ampio spettro di applicazioni database, tra i quali Oracle e Microsoft SQL. I database IBM DB2 e IBM Informix non necessitano dell'acquisto della componente IBM TSM for Database in quanto incorporano tale funzione al loro interno.
 - **IBM Tivoli Storage Manager for Mail:** automatizza la protezione dei dati dei server di posta Lotus Domino e Microsoft Exchange senza necessità di arrestarli.
 - **IBM Tivoli Storage Manager for SharePoint:** aiuta a proteggere gli ambienti SharePoint di collaborazione on-line, fornendo uno strumento capace di eseguite operazioni di backup e restore affidabili e a caldo, a diversi livelli di granularità: full site, sub-site, single item.
 - **IBM Tivoli Storage Manager for Enterprise Resource Planning (ERP):** protegge con i dati cruciali del sistema SAP, in maniera efficiente e affidabile.

□ Altri componenti integrati

- Vi sono poi componenti specifici per il backup integrato con le funzioni di copia istantanea dei sottosistemi disco, quali: *IBM Tivoli Storage Flash Copy Manager*, per il salvataggio ripristino del sistema operativo, come: *IBM Tivoli Storage Manager for System Back and Recovery* e per la gestione dello spazio su disco on-line tramite migrazione automatica dei file non utilizzati o poco utilizzati, come: *IBM Tivoli Storage Manager for Space Management* e *IBM Tivoli Storage Manager for HSM for Windows*. Di seguito vengono descritti i componenti sopra citati.
 - **IBM Tivoli Storage Flash Copy Manager:** consente l'integrazione delle funzioni di backup di TSM con quelle di Point-In-Time Copy (copia istantanea) fornita dai sottosistemi di storage. Per ambienti AIX, Linux, Solaris, con applicazioni database Oracle e DB2, native o funzionali ad un sistema SAP, il supporto si ha per i sottosistemi disco: IBM DS8000 e IBM XIV e IBM SAN Volume Controller (SVC).
IBM Tivoli Storage FlashCopy Manager può anche utilizzare le copia istantanee delle applicazione sugli ambienti Unix supportati, per creare un clone del database di partenza eventualmente anche cambiandone il nome.
IBM Tivoli Storage FlashCopy Manager dispone inoltre di agent generico per l'integrazione delle copia istantanee con virtualmente

qualsiasi applicazione Unix, i cui dati risiedono su uno o più filesystems supportati da IBM Tivoli Storage FlashCopy Manager. In questo caso possono anche essere definiti degli script di pre-snapshot (logica di quiescing) e post-snapshot per garantire l'integrità della copia ottenuta tramite snapshot.

Per ambienti Windows, con sistemi di posta elettronica quali: MS Exchange Server 2003, 2007, 2010 e database quali: MS SQL Server 2005, 2008, il supporto si ha tramite l'integrazione delle funzioni di backup TSM con quelle di Volume Shadow Copy (VSS) e le funzionalità di copia istantanea dei sottosistemi disco.

- **IBM Tivoli Storage Manager for Space Management:** consente di implementare politiche di gestione dati che permettano di spostare automaticamente i dati inattivi o rispondenti ai criteri di selezione implementati per liberare spazio su disco online. La migrazione dei file è trasparente agli utenti e alle applicazioni.
- **IBM Tivoli Storage Manager for HSM for Windows:** è la versione di space management per l'ambiente MS Windows.
- **IBM Tivoli Storage Manager for System Backup and Recovery:** offre il backup e il restore completo del sistema, inoltre lo strumento per la re-installazione dispone di funzionalità che consentono il restore completo di tutto il software.

❑ Supporto NDMP

- IBM TSM supporta il backup tramite Network Data Management Protocol (NDMP) per i device di tipo Network Attached Storage (NAS) che siano conformi agli standard NDMP. I dati possono essere inviati alle unità a nastro, direttamente collegate al dispositivo NAS, oppure al server TSM (ed alla sua gerarchia di storage) attraverso la LAN. Sui server di file NAS non occorre installare alcun software Tivoli Storage Manager.

❑ Funzionalità di backup e restore di tipo LAN-Free

- IBM TSM permette di massimizzare l'utilizzo delle loro connessioni in SAN, consentendo di indirizzare il backup/restore o l'archive/retrieve dei dati sulla SAN invece che sulla LAN (LAN-free Data Transfer). Questa capacità può aiutare a ridurre l'impatto dei backup/restore sulla LAN riducendo anche il tempo CPU sia dei client che del server.

Il LAN-free Data Transfer fornisce, tra i client ed il server IBM TSM, un percorso alternativo per la movimentazione dei dati di backup/restore. In questo caso i dati sono movimentati sulla SAN invece che sulla LAN. La larghezza di banda in LAN può allora essere usata efficientemente per il traffico abituale dei dati delle applicazioni. Il LAN-free Data Transfer sfrutta le connessioni SAN consentendo al client di inviare e ricevere i salvataggi direttamente dai dispositivi storage connessi alla SAN. I dispositivi sono condivisi dai client e dal server IBM TSM mentre la gestione degli stessi è affidata al server IBM TSM. La connessione LAN viene utilizzata per scambiare le informazioni di controllo (policy e metadata) mentre, per il trasferimento dei dati, viene utilizzata la SAN. Il LAN-free Data Transfer consente anche un minore impegno da parte del processore del Tivoli

Storage Manager server fornendo così una maggiore scalabilità e permettendo a questi di supportare un maggior numero di collegamenti client simultanei.

□ **Disaster Recovery Management:**

- La componente Disaster Recovery Manager gestisce e traccia in modo intelligente il movimento dei dispositivi di backup e aiuta a determinare quali media debbano essere mantenuti on-site e quali debbano essere trasportati off-site. Nel caso di crisi, DRM è in grado di identificare facilmente i nastri on-site, in transito e off-site. Inoltre la capacità di tracciare la gestione dei client rende possibile l'identificazione dei prerequisiti HW e SW dei sistemi danneggiati. Consente infine di creare e tenere aggiornato il piano di Disaster Recovery in modo che sia sempre allineato con i dati dell'ultimo backup.

□ **Gestione completamente automatica della nastroteca**

- IBM TSM è stato ideato e sviluppato come un'applicazione storage in grado di garantire la gestione completamente automatica della nastroteca, compresa:
 - **La gestione automatica della doppia copia di salvataggio sia online che offline**
 - Se uno o più media vengono perduti o danneggiati, i dati client possono andare perduti in modo permanente. Con il TSM, per migliorare la disponibilità dei dati, è possibile eseguire una ulteriore copia dei dati salvati su altrettanti media e portarli off-line (copy-storage-pool).
 - Ad ogni operazione di copia, i dati vengono copiate sui media di copia solo se non già presenti su di essi, a meno che la copia stessa non sia danneggiata.
 - Se i dati sui supporti primari vengono perduti o danneggiati, è possibile ripristinare i dati dai media dalle copie secondarie.
 - È inoltre possibile impostare il TSM in modo che, quando un client esegue un'operazione di backup i dati vengono scritti sui media primari e memorizzati simultaneamente sui media secondari specificati a livello di media principale.

- **Il tracciamento automatico dei media di salvataggio sia online che offline**

La funzionalità di "Disaster Recovery Manager" (DRM) consente di gestire e tracciare in modo intelligente il movimento dei dispositivi di backup e aiuta a determinare quali media debbano essere mantenuti on-site e quali debbano essere trasportati off-site. Nel caso di una crisi, DRM è in grado di identificare facilmente i nastri on-site, in transito, off-site e nel *vault*.

□ **Reportistica avanzata sulle attività del sistema di backup**

- Con una soluzione di backup basata su IBM TSM è possibile generare report sull'ambiente di backup in modo da poter essere visionati direttamente dagli amministratori e pubblicati eventualmente via web. Le funzionalità di reportistica fornite dalla soluzione IBM TSM consentono di semplificare la gestione dell'ambiente di backup e di migliorare la produttività degli

amministratori, aumentando la visibilità ed il controllo dell'ambiente di protezione di dati attraverso un "cruscotto" personalizzabile.

- Oltre ad una vasta gamma di report predefiniti, gli amministratori avranno la possibilità di creare rapidamente e facilmente report personalizzati.
- Il paradigma di monitoraggio e reportistica si basa su un'architettura comune ai prodotti della famiglia Tivoli che fa leva su: IBM Tivoli Monitoring e su IBM Tivoli Common Reporting, come presentation layers, e su un motore di creazione dei report basato su BIRT (Business Intelligence and Reporting Tools). Questa comune architettura consente agli amministratori di monitorare le risorse del proprio ambiente, compreso il sistema di backup, in maniera centralizzata e standardizzata.

❑ **Funzionalità avanzate comprese nel prodotto base:**

- IBM TSM include nel prodotto base una serie di funzionalità avanzate, come:
 - L'encryption dei dati spediti sulla rete;
 - L'*adaptive differencing technology* che offre salvataggi con granularità di volume logico, di file oppure di byte o blocco;
 - L'integrazione del prodotto con soluzioni di system e network management;
 - L'integrazione nativa con le funzionalità di backup di IBM DB2 e di IBM Informix;
 - La gestione centralizzata a livello aziendale.

❑ **Soluzione totale integrata hardware e software:**

- IBM può offrire una soluzione integrata hardware e software: storage, server, software di backup e di system e network management (in particolare IBM TSM è integrato con la soluzione Tivoli Enterprise Console e Tivoli OMNibus per la ricezione e la correlazione tra eventi), ma contemporaneamente aperta all'interoperabilità con software e hardware di altri produttori.

Piattaforme supportate

Il link seguente fornisce informazioni di dettaglio sulle piattaforme supportate dalla soluzione IBM Tivoli Storage Manager:

http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?rs=663&context=SSGSG7&uid=swg21243309&loc=en_US&cs=utf-8&lang=en

Per avere ulteriori informazioni

Per saperne di più su IBM Tivoli Storage Manager basta contattare un rappresentante commerciale IBM o un IBM Business Partner, oppure visitare il sito:

<http://www-01.ibm.com/software/tivoli/products/storage-mgr/>

Punti di forza di una soluzione IBM Tivoli Storage Manager

Di seguito riepiloghiamo i motivi per cui è possibile ritenere IBM Tivoli Storage Manager una tra le migliori soluzioni di salvataggio dati distribuiti oggi presenti sul mercato.

Affidabilità

Quando IBM TSM considera compiuto con successo un processo, si può essere certi dell'integrità del dato. Ogni errore incontrato viene chiaramente identificato e registrato.

IBM TSM memorizza tutte le operazioni effettuate sul proprio database ad alta affidabilità.

Flessibilità

IBM TSM consente di specificare politiche di salvataggio differenti per tipo di media, per periodo di mantenimento, per numero di copie di backup, per singolo file in funzione delle necessità dell'ambiente operativo e dalle necessità di business.

Funzionalità

IBM TSM è una soluzione completa ed integrata sia in termini di piattaforme hardware supportate sia in termini di applicazioni e database.

Facilità d'uso

Un amministratore IBM TSM è in grado di gestire più sistemi IBM TSM da una singola postazione attraverso una interfaccia di uso facile ed intuitivo.

L'utente finale può salvare e/o ripristinare i suoi archivi senza alcun intervento da parte del gestore del sistema.

Performance

La compattazione dei dati in trasmissione, il backup incrementale, l'ottimizzazione della gestione della nastroteca consentono di raggiungere elevate performance nelle operazioni di salvataggio e ripristino dei dati.

La gestione gerarchica della memoria di salvataggio consente di effettuare più salvataggi in contemporanea slegando l'operazione di salvataggio dalla inevitabile sequenzialità della memorizzazione dei dati sulle unità a nastro.

Ambienti eterogenei

IBM TSM supporta un gran numero di piattaforme client, diversi tipi di protocollo per le trasmissioni, uno svariato numero di dispositivi di I/O e varie piattaforme server.

Scalabilità

La struttura di IBM TSM consente di "scalare" l'ambiente di salvataggio al crescere dei dati da salvare e in maniera semplice ed efficace.

Ritorni economici

L'automazione dei salvataggi tramite IBM Tivoli Storage Manager riduce in maniera significativa i costi di gestione dello storage distribuito sia in termini di risorse umane che in termini di necessità di supporti hardware.



©Copyright IBM Corporation 2010

IBM System Technology Group Italia
IBM Global Technology Services Italia
IBM Software Group Italia

All Rights Reserved

IBM, the IBM logo, the e-business logo are trademarks or registered trademarks of International Business Machines Corporation in the United States, other countries, or both.

Other company, product and service names may be trademarks or service marks of others.

References in this publication to IBM products or services do not imply that IBM intends to make them available in all countries in which IBM operates.