

Qui STORAGE

Strategie, soluzioni e testimonianze

numero 12

I temi più caldi, le strategie
e le classifiche

MERCATO E SOLUZIONI

Tendenze e prospettive dal
mondo dell'archiviazione

I nuovi scenari dello Storage

NEWS

Storwize V7000

Le aziende italiane che
collaborano con IBM

LA VOCE DEI PARTNER

Un contributo fondamentale



In questo numero:

Lo Storage a supporto della ricerca

L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare "accelera" anche lo Storage

Qui STORAGE

Questo numero di Qui Storage, particolarmente ricco di novità e soluzioni, riflette le due linee guida che ispirano IBM in tutte le sue operazioni, e in particolare nel mercato dello storage: l'innovazione e la continuità.

L'innovazione è il frutto degli investimenti in ricerca, che nel nostro settore raggiungono i 500 milioni di dollari l'anno e ci consentono di introdurre funzionalità esclusive in tutta la gamma di offerta.

Mi riferisco, in particolare, ai nuovi prodotti high-end, che si arricchiscono del sistema DS8800, tra i primi al mondo con dischi esterni da 2 pollici e mezzo. Un vero e proprio balzo in avanti sul fronte della riduzione dei consumi e del contenimento degli spazi. A parità di dati archiviati, il 40% di volume in meno: un altro ordine di grandezza, quindi, rispetto ai risparmi dichiarati da gran parte dei prodotti oggi sul mercato.

A livello di soluzioni storage rivolte alla piccola e media impresa, IBM ha recentemente annunciato Storwize V7000, con cui dà il via a una nuova era nei sistemi a disco mid range, fornendo nuove potenzialità a un prezzo accessibile e riducendo il costo totale di acquisizione di quasi un terzo rispetto alla concorrenza.

IBM Storwize V7000 incorpora tecnologie fondamentali quali la virtualizzazione dello storage, il thin provisioning e il tiering automatizzato, colmando il divario tra crescita esponenziale dei dati e budget destinati alla gestione delle informazioni in un'unica e semplice soluzione modulare.

Il nuovo IBM Storwize V7000 inoltre dispone della più avanzata interfaccia grafica di gestione presente sul mercato, rendendo così l'amministrazione del sistema il più semplice possibile.

Il nostro impegno di dare ai clienti un'infrastruttura di storage efficiente è confermato anche dalla disponibilità di una nuova "appliance" per la deduplica, che semplifica e rende più funzionale ed economica la gestione dei dati.

Vi invito a leggere tutti i dettagli negli articoli che seguono.

Buona lettura.

Giovanni Calvio
Storage Platform Manager, IBM Italia

SOMMARIO

pagina cinque

MERCATO E SOLUZIONI

Information

Infrastructure 2.0

IBM amplia la sua offerta di soluzioni

pagina otto

SVC 6.1

L'evoluzione continua

IBM San Volume Controller innova ancora

pagina nove

IBM System Storage

DS3500 Express

Il complemento ideale per i server IBM

pagina undici

Lo storage

che taglia i costi

Il sistema IBM XIV e la riduzione del TCO

pagina quattordici

Soluzioni storage

Enterprise IBM DS8000

Un portafoglio ancora più ampio

pagina sedici

IBM Protect TIER

con Hyper Factor

La deduplicazione dei dati di classe Enterprise

NEWS

La funzionalità Easy Tier

Dove nasce l'efficienza dell'IT

IBM

Storwize V7000

Una nuova era per lo Storage Midrange

pagina diciannove

pagina ventidue

LA VOCE DEI PARTNER

Lo Storage a supporto della ricerca

L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

“accelera” anche lo storage

pagina ventisette



Information Infrastructure 2.0

**MERCATO
E SOLUZIONI**

IBM amplia la sua offerta di soluzioni

E

Le esigenze IT sempre più pressanti legate ad efficienza e flessibilità richiedono ai fornitori di questi strumenti, spesso visti come commodity, di fornire soluzioni che offrano maggiore agilità e controllo.

Questa è la mission dell'Information Infrastructure 2.0 e di tutte le soluzioni che IBM giorno per giorno sta brevettando e portando sul mercato per consentire alla tradizionale infrastruttura storage di diventare più performante, più flessibile, più efficiente e sicura.

All'interno della proposizione IBM Information Infrastructure le soluzioni sono suddivise e raccolte in tre macro temi:



**Storage
Efficiency**



**Service
Management**



**Data
Protection**

Come già nella logica CARS (Compliance-Availability-Retention-Security), tutti gli annunci e tutte le offerte di hardware, di software e di servizi legati al mondo dell'Information Infrastructure Solution vengono proposti al mercato con il cappello della famiglia di soluzione di appartenenza.

Storage Efficiency

Con questa definizione ci si riferisce a tutto ciò che è collegato allo **storage tiering**: mettere le informazioni più preziose sullo spazio disco più performante ed affidabile e salvare le informazioni meno importanti sul device di costo più basso. In quest'ottica, i device allo stato solido giocano un ruolo importante per garanzia di performance. Ecco perché la funzionalità Easy Tier diventa lo strumento ideale per avere il miglior utilizzo delle risorse più costose a garanzia delle richieste di workload applicativo. Funzione già presente nello storage high-end DS8000, Easy Tier diventa, con i recenti annunci, patrimonio anche delle soluzioni di virtualizzazione SAN Volume Controller e dell'innovativa soluzione storage per la piccola e media impresa Storwize V7000.

Anche il **consolidamento** degli ambienti è uno degli argomenti principe della Storage Efficiency in ottica di riduzione dei costi. Una modalità per soddisfare queste esigenze è portare sul mercato prodotti in grado di sfruttare al meglio risorse convenienti, i dischi SATA per esempio, brevettando nuove architetture che fanno leva su tecnologie innovative provenienti dal mondo server, quali la tecnologia Grid: IBM XIV è la soluzione che offre il meglio della semplicità d'uso e delle performance in ambienti in cui la facilità di gestione unita alle funzionalità software è la principale necessità.

Per superare i limiti offerti dalle singole box, il segreto è riuscire a proporre al mercato soluzioni che possono crescere in modalità scale-out anziché scale-up: ecco quindi, nell'offerta IBM, la proposizione SONAS (Scale Out NAS) che offre una

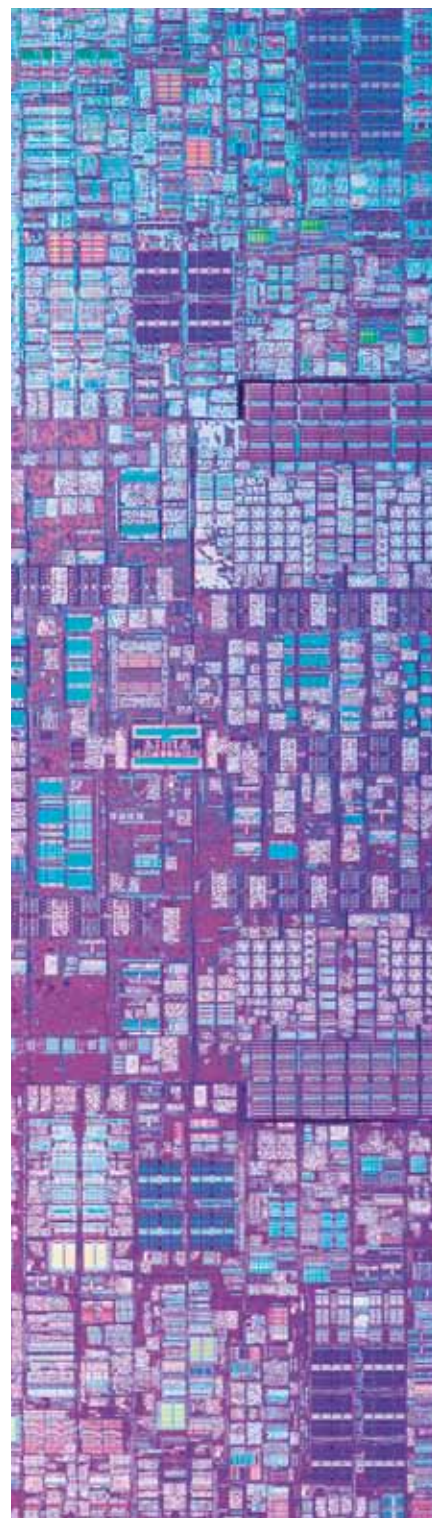
soluzione NAS di grande scalabilità sia dal punto di vista delle performance, sia dal punto di vista della connettività e dello spazio disco.

Una soluzione adatta sia ai grandi ambienti di dati destrutturati che agli ambienti di HPC.

Ultimo ma non meno importante capitolo della Storage Efficiency è la **virtualizzazione dello storage**. In questo campo, IBM gioca un ruolo da protagonista avendo abbracciato il progetto di virtualizzazione dello storage da più di 6 anni grazie all'esperienza maturata nel mondo mainframe. IBM SAN Volume Controller, giunto alla release 6.1, è a pieno titolo la soluzione di virtualizzazione dello storage in grado di fornire tutte le funzionalità necessarie per rispondere alle esigenze del mercato, unitamente alle grandi performance che lo pongono in cima alle tabelle SPC.

Service Management

Delle tre aree dell'Information Infrastructure, il Service Management è sicuramente quella di maggior rilievo in ottica di una infrastruttura IT sempre più intelligente e dinamica. Una delle esigenze più frequenti in quest'ambito è di disporre di strumenti in grado di tenere sotto controllo e di fornire automatismi e segnalazioni in modo proattivo per consentire a chi è responsabile dei data center di anticipare scelte e decisioni anche importanti a garanzia di livelli di servizio sempre più impegnativi. La capacità di IBM di integrare prodotti software e hardware e la grande competenza dei team di servizi consentono di proporre soluzioni integrate per aumentare la visibilità dell'utilizzo dello spazio disco e **controllare** che le risorse siano utilizzate



nel rispetto delle priorità di business: l'obiettivo è anche quello di migliorare l'**automazione** di alcuni servizi per garantire flessibilità e risparmi economici. Ecco quindi IBM Systems Director Storage Control V4.2.1, plug-in del Systems Director, che fornisce al system administrator la possibilità di gestire i sistemi SVC, IBM Storwize V7000, la famiglia DS8000 e gli switch Brocade FC. Un'unica console per gestire il ciclo di vita dell'informazione, dal server che genera il dato fino all'ambiente storage dove l'informazione stessa verrà conservata.

Data Protection

La mancanza di accesso alle informazioni è un problema grave come quello della perdita dei dati. Quando si parla di **Data Protection**, ci si riferisce a problematiche di **retention e compliance**, di **backup e recovery**, ma anche a tutte le soluzioni in grado di fornire strumenti di **continuità di servizio**.

Retention e compliance. Se la perdita dei dati è un problema, anche le modalità di conservazione delle informazioni ed il rispetto della legislazione a riguardo meritano un'attenzione particolare. Alcuni ambienti richiedono che il dato sia conservato in modalità sicura, con la garanzia che non subisca modifiche e cancellazioni fino a che la legge non lo consente: da questa esigenza nasce la soluzione Information Archive pensata per fornire scalabilità e sicurezza.

Backup e recovery. La quantità di informazioni da salvare ogni giorno diventa sempre maggiore ed i supporti dedicati al salvataggio devono essere sempre più efficienti e performanti: da questa realtà nasce l'esigenza di **deduplicare** i

dati, con soluzioni in grado di garantire sicurezza e scalabilità. ProtecTier affronta queste esigenze fornendo una tecnologia unica sul mercato, con ottime performance e la garanzia al 100% di integrità del dato deduplicato. In quest'ambito, l'acquisizione da parte di IBM della società proprietaria della tecnologia di compressione Random Access Compression Engine (RACE) apre nuove prospettive di sviluppo.

Ridurre il rischio di fermi operativi è un'esigenza che viene affrontata dalle funzionalità di multi site mirroring presenti in tutte le soluzioni IBM e nei sottosistemi storage. La capacità di fornire **continuità di servizio** è sempre stata una priorità della strategia IBM, per esempio con le funzioni di MetroGlobalMirror, oltre che con componenti software quali TPC e Hyperswap per automatizzare i meccanismi di "failover" e "failback".

SVC 6.1

L'evoluzione continua

MERCATO
E SOLUZIONI

IBM San Volume Controller innova ancora

Apparso nel mercato storage e subito diventato una storia di successo grazie all'innovativa abilità di combinare e vedere come un unico repository capacità disco fornite da diversi sistemi, SVC (IBM San Volume Controller) nel corso degli anni ci ha abituato ad una continua e puntuale evoluzione ad ogni successivo annuncio.

Ad ogni aggiornamento di microcode abbiamo infatti assistito all'attivazione di nuove funzionalità, volte all'ottimizzazione e alla semplificazione della gestione dello spazio nel rispetto delle richieste del mercato e dei nuovi carichi di lavoro. Tali funzionalità si sono aggiunte a Tiering e alle funzionalità di replica presenti fin dalla prima versione: ThinProvisioning (vDisk), Virtual Disk Mirroring e, ancora, dischi SSD e connettività iSCSI.

Ed eccolo puntuale alla sua nuova release, la 6.1: anche questa volta SVC non si smentisce e nel rispetto della tradizione e delle aspettative si offre al mercato con una nuova interfaccia di gestione e con l'introduzione delle funzionalità di Easy Tier già presenti nello storage high end IBM DS8000.

La nuova GUI è ancora più semplice ed immediata per facilitare la gestione della sempre più complessa infrastruttura IT, che ha nel cambiamento continuo una delle sue caratteristiche.

Easy Tier è l'innovativa tecnologia in grado di muovere in modo intelligente piccole quantità di dati da e verso dischi solid-state creando un tier ibrido tra dischi solid-state e dischi tradizionali, che fornisce significativi miglioramenti di performance nel rispetto dei workload delle applicazioni attestate nel mondo virtualizzato.



IBM System Storage DS3500 Express

MERCATO
E SOLUZIONI

Il complemento ideale per i server IBM

È

ormai assodato che le esigenze qualitative per la gestione dei dati non dipendono solamente dalle dimensioni delle aziende che vogliono trasformare il loro bagaglio di "terabyte" in informazioni: anche le piccole e medie imprese hanno necessità di sistemi storage con le caratteristiche qualitative dei sistemi high-end. Parametri come prestazioni, interconnessioni eterogenee, scalabilità, flessibilità, affidabilità, facilità di gestione devono e possono essere presenti su sistemi di fascia mid range a prezzi accessibili anche per le PMI.

Non è solo una questione di "ampiezza" di budget, ma soprattutto della possibilità di ottenere un Total Cost of Ownership (TCO) e un Return of Investment (ROI) adeguati ai tempi. Quest'approccio ha da sempre contraddistinto la strategia IBM nel campo delle soluzioni storage mid range.

Anche in occasione dell'annuncio dell'IBM System Storage DS3500 Express, questa filosofia trova una pratica realizzazione. Questo modo di affrontare le sfide, che il mercato chiede a IBM, è premiato dal mercato stesso con il grande successo di tutte le soluzioni IBM Storage Mid Range (DS3000-DS4000-DS5000).

Il DS3500 Express è l'elemento più recente della linea di sistemi Storage Mid Range IBM, nonché il primo ad adottare la tecnologia SAS da 6GB/s. Questa nuova generazione sfrutta l'esperienza di oltre 400.000 sistemi storage installati presso clienti di piccole e medie dimensioni in settori industriali diversi, che hanno installato una vasta gamma di soluzioni: consolidamento, backup e recovery, virtualizzazione, disaster recovery... Il sistema offre prestazioni elevate e grande scalabilità, connettività host multi-protocollo, supporto flessibile ai dischi e funzionalità avanzate per il risparmio energetico e per la sicurezza.

Vediamo ora in maggiore dettaglio come il DS3500 Express risponde alle attuali esigenze del mercato delle PMI.

Il DS3500 Express offre scalabilità e prestazioni elevate a partire da prezzi entry-level, consentendo una gestione semplificata dello storage e una sostanziale riduzione dei consumi energetici.

Il DS3500 può arrivare a raddoppiare le prestazioni della serie DS3000 in ambiente transazionale e a quadruplicare il



throughput in ambiente sequenziale. Assicurando fino a 4.000 MB/s e 40.000 IOPs, il DS3500 è in grado di sostenere carichi di lavoro eterogenei e concomitanti con elevati livelli di performance.

Il DS3500 supporta fino a 96 unità disco. L'espandibilità massima può essere raggiunta tramite cassette di espansione EXP3512 in grado di supportare 12 meccaniche da 3,5", oppure EXP3524, che supporta 24 meccaniche da 2,5" in modo dinamico. Per una maggiore flessibilità della soluzione è anche possibile collegare allo stesso sistema cassette di espansione differenti. Anche per quanto riguarda i controller è possibile scegliere due differenti modelli basati su tecnologia dischi da 2,5" o 3,5" (DS3512 e DS3524).

Queste opzioni tecnologiche hanno anche un grande impatto per quello che riguarda i costi energetici, infatti la possibilità di scegliere diverse configurazioni consente di ottimizzare il consumo di Watt per operazioni di I/O.

I clienti possono ora realizzare progetti DAS e SAN con una connettività host multiprotocollo. Il DS3500 basato su interfaccia host di tipo SAS 2.0 può essere ampliato grazie all'utilizzo di schede di espansione che supportano protocolli FC a 8 GB/s o iSCSI a 1GB/s. Questo approccio flessibile multiprotocollo consente alle organizzazioni di utilizzare il DS3500 per la gestione dei dati, massimizzando così produttività, affidabilità e costi.

La connettività host multiprotocollo offre diversi vantaggi:

- la connessione SAS 2.0 ad alta velocità e basso costo assicura prestazioni elevate per progetti di Direct Attach Storage (DAS);
- l'interfaccia iSCSI offre una soluzione ideale per gli ambienti più complessi perché consente di ottimizzare gli investimenti precedenti utilizzando l'infrastruttura di rete IP già presente in azienda;
- il protocollo FC consente di creare soluzioni ad alte prestazioni per tutti quegli ambienti in cui la robustezza e l'affidabilità del sistema sono fondamentali.

Il DS3500 può supportare contemporaneamente diverse tecnologie disco: SAS 2.0, near line SAS e Full Disk Encryption (FDE) sia in formato da 3,5" che da 2,5", con velocità di rotazione comprese tra 7,2K e 15K RPM. Le unità nearline SAS offrono, ad un prezzo molto competitivo, importanti capacità di archiviazione senza trascurare l'aspetto prestazionale.

L'introduzione della tecnologia disco FDE consente la protezione completa, con chiavi di crittografia ad elevata sicurezza, dei dati aziendali senza sacrificare le prestazioni del sistema. Le organizzazioni possono dunque soddisfare diverse esigenze di archiviazione dei dati in funzione delle richieste applicative, gestendo al meglio anche il ciclo di vita delle informazioni. Questa versatilità è resa ancora più evidente dalla possibilità di utilizzare, anche all'interno dello stesso cassetto, le differenti tecnologie disco ottimizzando gli investimenti.

Il DS3500 si avvale del DS Storage Manager, che offre un'interfaccia di storage management semplice, completa e robusta. La nuova veste grafica del DS Storage Manager è stata progettata sia per storage administrator esperti che vogliono avere il pieno controllo sulla loro configurazione storage, sia per coloro che desiderano un'interfaccia intuitiva assicurandosi nel contempo un utilizzo ottimale dello storage con il minimo sforzo. Il DS3500 introduce anche la funzionalità di Enhanced Remote Mirroring, che ne consente l'adozione in ambienti di disaster recovery e di backup e recovery a costi contenuti. Questa importante funzionalità permette di integrare il DS3500 in ambienti già esistenti (DS5000 e DS4000), realizzando così un'ulteriore protezione degli investimenti effettuati.

In conclusione, possiamo sicuramente affermare che il DS3500 è una soluzione ideale per le piccole e medie imprese: infatti offre, a prezzi contenuti, funzionalità e prestazioni che fino ad oggi si potevano trovare solo adottando sistemi di classe enterprise.



Lo storage che taglia i costi

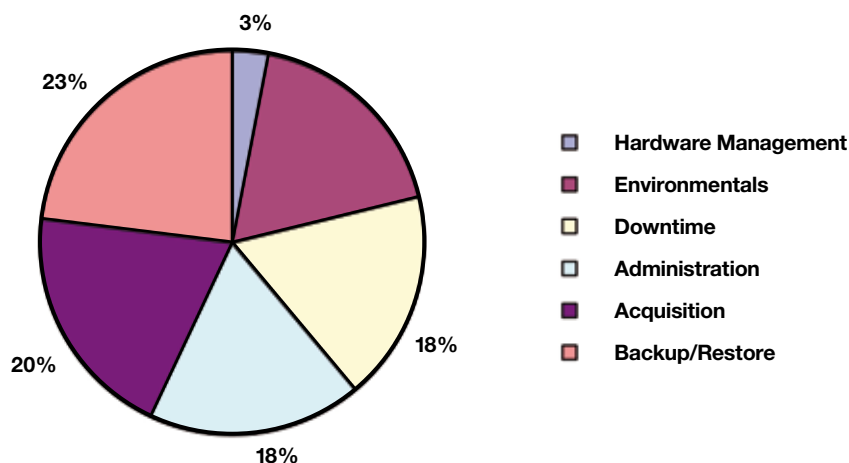
**MERCATO
E SOLUZIONI**

Il sistema IBM XIV e la riduzione del TCO

Il tema della riduzione del TCO (Total Cost of Ownership) dei sistemi storage di fascia alta è ormai all'ordine del giorno nelle agende dei CIO, sia nelle grandi organizzazioni che devono ottimizzare gli investimenti, sia nelle piccole e medie aziende che hanno budget molto limitati.

Il vero problema è che il TCO è come un iceberg: la grande maggioranza dei costi è nascosta. Confrontare due sistemi storage enterprise basandosi semplicemente su elementi quali la capacità e il prezzo è facile, ma porterebbe a prendere decisioni non corrette.

Il grafico seguente mostra un insieme di elementi che influenzano il costo di uno storage enterprise.



Per un'analisi di TCO corretta ed approfondita è quindi necessario tenere in considerazione i costi per:

- comprare, installare, configurare, mettere in produzione, alimentare ed espandere il sistema;
- gestire, integrare, allocare lo spazio e "testare" il disco;
- assicurare che il sistema sia sempre disponibile ed affidabile;
- il downtime causato dalle attività di manutenzione di routine e da guasti inattesi;
- le licenze software da acquisire, sia al momento della fornitura iniziale sia ogni volta che si fa un upgrade dello storage.

Il sistema Storage XIV è stato disegnato per tenere in considerazione tutti questi fattori contemporaneamente e risulta essere l'unica architettura in grado di garantire alta affidabilità e performance, con il TCO più basso rispetto agli altri storage enterprise presenti sul mercato (che si focalizzano sulla riduzione di una o due voci di costo).

L'IBM XIV Storage System è un rivoluzionario sistema a disco aperto e completamente virtualizzato di fascia alta, progettato per supportare requisiti correnti e futuri per una "Information Infrastructure" altamente disponibile. La sua struttura è composta da una griglia di moduli con componenti Intel/Linux standard, connessi in una topologia any-to-any mediante Gigabit Ethernet (GbE).

L'esteso parallelismo dell'architettura, l'uso ottimale di tutti i componenti, incluso dischi, CPU e memoria, gli esclusivi algoritmi di gestione sono caratteristiche che si traducono in prestazioni eccellenti e stabili oltre ad una assenza totale di colli di bottiglia.

Il raggiungimento di un TCO molto basso dei sistemi XIV (certificato per esempio da International Technology Group che, in base ad un'analisi realizzata su clienti del mercato americano, dichiara essere del 63% inferiore rispetto al V-Max EMC) passa attraverso una molteplicità di elementi, che vanno dai costi di acquisizione a quelli per backup

e restore.

Costi di acquisizione

- Architettura single-tier: un unico storage per tutte le esigenze delle aziende, con conseguente facilità di gestione e di crescita; le architetture multi-tier richiedono tipicamente differenti architetture con complessità di gestione e di crescita.

- Commodity hardware: mentre i tradizionali sistemi enterprise sono generalmente formati da costose componenti proprietarie, la soluzione XIV è costituita da moduli con componenti standard di mercato, ciascuno dei quali può essere tecnologicamente upgradato e sostituito in modo autonomo. Il sistema XIV inoltre utilizza economici dischi SATA in grado di garantire enormi capacità, alta densità, bassi consumi e inferiori interventi di riparazione rispetto ai dischi FC e SAS. L'architettura esclusiva e l'algoritmo di gestione sono gli elementi che assicurano prestazioni Tier 1 Enterprise assimilabili ai dischi FC (le performance non sono quindi più responsabilità dei dischi).

- Ottimizzazione dello spazio disco: il sistema XIV ottimizza l'allocazione dei dati su disco e tra i moduli, eliminando totalmente lo spazio orfano. Le copie vengono realizzate utilizzando funzionalità snapshot differenziali che riducono ulteriormente l'utilizzo di spazio su disco, che quindi viene sfruttato nella sua totalità. La funzionalità di thin provisioning nativa consente inoltre di definire alle applicazioni una capacità superiore alla capacità fisica, che verrà poi modificata all'aumentare dell'utilizzo. Nei sistemi tradizionali di storage lo spazio realmente utilizzato, nel mondo degli Open Systems, è inferiore al 50%: quindi con XIV si ottiene un'efficienza doppia.

- Self management: una delle funzionalità core dell'XIV per il risparmio sui costi consiste nella gestione automatica dei dati: space reclamation, gestione automatica dei dati in caso di aggiunta di nuovo spazio fisico, load balancing automatico in caso di picchi dovuti all'introduzione di nuove applicazioni, nuove richieste dai clienti o attività di manutenzione sulla macchina.

- Tutte le feature software sono incluse sia in fase di acquisizione iniziale che in fase di upgrade: snapshots, consistency groups, remote mirroring, storage management, performance monitoring, thin provisioning, self-tuning, host connectivity packages, data migration, feature host particolari quali MS VSS. Non ci sono costi nascosti.

Costi ambientali

I costi associati ad alimentazione, raffreddamento e spazio di installazione vengono ridotti di circa il 60% rispetto a dischi enterprise paragonabili grazie all'uso di unità SATA, senza compromettere prestazioni ed affidabilità.

Costi di amministrazione e gestione

- La virtualizzazione è integrata nell'esclusiva struttura dell'XIV. L'ubicazione dell'unità fisica e il posizionamento dei dati sono trasparenti all'utente; ciò semplifica notevolmente il provisioning dello storage, permettendo al sistema di rendere disponibile il volume dell'utente in modo ottimale e in pochi minuti.

- Una GUI intuitiva consente agli amministratori di gestire e monitorare tutti gli aspetti del sistema in modo molto semplice, azzerando la curva di apprendimento e limitando il numero di personale tecnico dedicato alla gestione dello storage.

- La funzionalità di completa virtualizzazione delle informazioni del sistema XIV assicura la distribuzione automatica e invisibile dei dati tra tutti i principali componenti hardware in qualsiasi momento. Ciò riduce notevolmente gli sforzi di gestione e produce un sistema perfettamente adeguabile alle modifiche di capacità, configurazione e comportamento applicativo.

- Le funzionalità di auto-gestione e auto-tuning garantiscono consistenti e costanti performance di alto livello, senza necessità di tuning dei sistemi, di riconfigurazioni e di ribilanciamento dei carichi. Inoltre, le attività di upgrade e di auto-riparazione dei dischi in "fault" sono fatte "a caldo" e in modo automatico, senza ulteriori costi aggiuntivi.



Downtime

Il problema dell'inaccessibilità dei dati, in quanto causa di enormi perdite di denaro, è una delle più grandi criticità nelle quali le aziende possono trovarsi. Il sistema XIV garantisce una massima affidabilità grazie all'esclusiva architettura a griglia e al meccanismo di ricostruzione distribuito.

- **Ridondanza N+1 attivo-attivo:** il sistema può sopravvivere ai singoli errori senza influenzare l'I/O host. Ogni disco, modulo, unità UPS o switch è ridondato e protetto tramite uno schema di ridondanza N+1 attivo-attivo. Ognuno di questi componenti è di tipo hot-swap, ovvero può essere sostituito senza arrestare il sistema.

- **Tempo di ricostruzione medio di un disco di 12 minuti (massimo 30):** il sistema è progettato per ridurre al minimo il rischio di impatto derivante da un errore del disco e il conseguente degrado delle prestazioni. Tale risultato viene ottenuto coinvolgendo ogni disco del sistema nel processo di ricostruzione e abbreviando così notevolmente i tempi. Avvalendosi del suo esclusivo processo di gestione distribuito, il sistema XIV suddivide tutti i dati in stripe di 1MB che distribuisce su tutti i dischi presenti in macchina ed esegue il mirroring di ogni stripe su dischi differenti. Su un sistema tradizionale, il tempo necessario per ricostruire un disco è di 3-4 ore ed ha un pesante impatto sulle prestazioni.

- **Riparazione automatica in caso di errore di un modulo:** il sistema XIV adopera la funzionalità di riparazione automatica anche dopo errori nei

moduli, avviando automaticamente un processo di ricostruzione e tornando alla piena ridondanza.

- **Attraverso sistemi di monitoring dell'hardware e dei dati,** il sistema XIV è in grado di determinare in anticipo una possibile rottura del disco, prevenendo quindi eventuali perdite di dati e/o inaccessibilità dei sistemi. Tutti i sistemi di diagnosi e chiamata ai laboratori tipiche dei dischi Enterprise sono inclusi.

- **L'intervento umano è molto ridotto** (per attività di migrazioni e upgrade, manutenzioni programmate, cambi di configurazione, ecc.); questo garantisce anche una riduzione degli errori e la pianificazione di eventuali downtime.

Costi di backup e restore

Con i sistemi tradizionali anche i semplici processi di backup e restore sono molto costosi. L'approccio esclusivo del sistema XIV alla creazione di snapshot, quasi in tempo reale, consente un numero praticamente illimitato di snapshot differenziali, occupando pochissimo spazio e risorse di sistema. L'impatto sulle prestazioni è molto limitato, indipendentemente dal numero di snapshot create. Ciò permette di ridurre al 15%-30% lo spazio storage utilizzato, contribuendo a diminuire il TCO complessivo del sistema.

Conclusioni

Considerando tutti questi elementi, alcuni di essi diretti e altri indiretti, i calcoli di TCO eseguiti su aziende che hanno acquisito la tecnologia XIV ci permettono di concludere che con XIV si possono

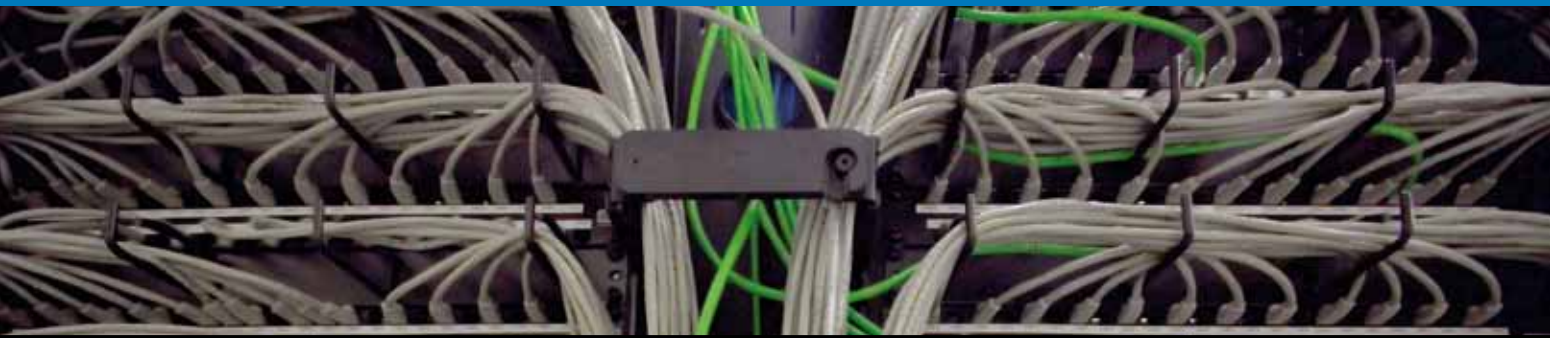
ottenere:

- risparmi fino al 70%, rispetto a Storage Tier-1 assimilabili, sui costi relativi alla capacità acquisita;
- risparmi fino all'80% rispetto alla media per energia, spazio e raffreddamento;
- risparmi fino all'80% sui costi di gestione e di management.

La semplicità di acquisizione e di configurazione dei sistemi XIV riduce ulteriormente il valore totale di TCO, eliminando i costi nascosti - o aggiuntivi, soprattutto relativi al software - e rendendo più facile l'introduzione di uno storage in un data center (il roll-out della soluzione XIV avviene in mezza giornata).

Il recente annuncio dei dischi da 2TB rappresenta un elemento aggiuntivo di riduzione del Total Cost of Ownership. Con l'introduzione di questi dischi capacitivi, la macchina XIV può raggiungere fino a 158TB utili, con performance comunque consistenti generate dalla presenza di 15 moduli.

A due anni dal lancio del sistema XIV nel mercato europeo, anche in Italia l'adozione di questa tecnologia - denominata da IBM "Autonomic Computing" - comincia ad essere significativa: più di 30 aziende stanno già utilizzando XIV come Storage Tier 1 nei propri ambienti applicativi. Oltre 50 sono i sistemi installati in ambiti quali virtualizzazione (VMware e AIX VIOS), consolidamento SAP, Oracle, Exchange e come repository del ProtecTIER all'interno di progetti di deduplicazione.



Soluzioni storage enterprise IBM DS8000

MERCATO
E SOLUZIONI

Un portafoglio ancora più ampio

Come già discusso nei precedenti numeri della rivista QUI Storage, l'architettura DS8000 è stata pensata per recepire facilmente nel tempo nuove tecnologie: nel momento in cui nuovi moduli disco, dispositivi allo stato solido, processori più potenti ed interconnessioni più veloci sono maturi per un utilizzo in un sistema di classe enterprise, essi diventano candidati per l'inserimento nella serie DS8000.

Vengono ovviamente introdotte nuove tecnologie che consentono di migliorare ulteriormente l'affidabilità e le prestazioni del sistema a costi accettabili e le priorità di introduzione sono guidate dai requisiti dei clienti utilizzatori.

Nel 2009, con l'introduzione dei sistemi DS8700, abbiamo assistito all'introduzione di processori POWER6 più potenti e di connessioni interne "point-to-point" PCIe per una maggiore affidabilità e per prestazioni notevolmente migliorate. Con l'annuncio dei nuovi modelli DS8800 l'evoluzione tecnologica continua:

- nuovi processori IBM POWER 6+ di maggiori prestazioni rispetto ai modelli attuali;
- connessioni verso la rete storage FC/FICON a 8 GB/s per un aumento globale nelle capacità di trasferimento dati verso i server applicativi;
- connessioni interne FC a 8 GB/s tra i RAID device adapter e gli array di dischi;
- nuovi moduli disco magnetico e allo stato solido di classe enterprise nel formato SFF (small form factor) da 2.5" dotati di interfacce SAS-2 da 6 GB/s.

Queste innovazioni consentono ai sistemi DS8800 di migliorare ulteriormente le prestazioni, di raggiungere nuovi livelli di compattezza in termini di spazio utilizzato nel data center e di ridurre significativamente i consumi energetici.



quattordici

Grazie all'utilizzo di nuovi processori interni IBM POWER6+ da 5 GHz con prestazioni migliorate del 10% rispetto ai POWER6 utilizzati oggi nei DS8700 e doppie rispetto ai processori POWER5 utilizzati nei DS8300 i nuovi sistemi DS8800 si caratterizzano per poter svolgere in modo più efficiente tutte le attività interne di gestione delle repliche.

Le connessioni verso la rete storage sono a 8 GB/s con protocollo FC/FICON e sono quindi in grado di raddoppiare la capacità aggregata di trasferimento dati a livello di singola porta. Le connessioni verso i nuovi device adapter sono anch'esse a 8 GB/s ed i moduli disco SFF si connettono con tecnologia SAS-2 da 6 GB/s. I nuovi device adapter a 8 GB/s supportano meglio dispositivi veloci come moduli SSD e consentono in futuro di supportare configurazioni con più di 1054 moduli disco all'interno di un unico sistema.

Moduli disco più compatti hanno inoltre il vantaggio di diminuire i consumi energetici: a parità di numero di moduli disco configurati, i nuovi DS8800 riducono del 40% i consumi energetici e le esigenze di raffreddamento rispetto ai DS8300 e DS8700. Inoltre, per i nuovi DS8800 il flusso dell'aria per il raffreddamento, a differenza dei precedenti sistemi DS8100 e DS8300, avviene in modalità orizzontale per tutte le componenti disco, adattatori e processori interni; questo consente una più facile collocazione in un data center di nuova generazione.

Grazie all'utilizzo di moduli disco più compatti i sistemi DS8800 possono contenere fino a 1056 moduli disco in sole tre frame mentre i modelli precedenti DS8300 e DS8700 richiedono 5 frame per contenere 1024 moduli.

Nel caso di configurazioni di ingresso con una sola frame, il sistema DS8800 ospita fino a 240 moduli disco praticamente a parità di spazio

e consumo energetico, e fino all' 87% in più di moduli disco rispetto ai precedenti sistemi DS8100 e DS8300.

I nuovi sistemi DS8800 sono pienamente compatibili con le funzionalità di replica dati e i software di gestione oggi ampiamente utilizzati nei vari modelli della serie DS8000.

Con i nuovi sistemi DS8800 diventa ancora più vantaggioso sostituire e consolidare vecchi sistemi DS8300 e DS8100: oltre alla riduzione del 40% nello spazio e nel raffreddamento, si possono ottenere miglioramenti prestazionali di oltre 3 volte nei carichi di tipo sequenziale e del 140% in quelli di tipo transazionale.

Conclusioni

Oggi la maggior parte dei data center opera consumando oltre il 90% in termini di utilizzo della potenza elettrica disponibile e con gravi carenze di spazio attrezzato per ospitare sistemi di classe enterprise. Con tassi di crescita del 60% nella quantità di dati da gestire, diventa imperativo disporre di soluzioni in grado di ridurre significativamente il consumo energetico e le esigenze di spazio, mantenendo nel contempo ampie possibilità di crescita futura. I nuovi sistemi DS8800 soddisfano pienamente queste esigenze.



Il nuovo sistema storage di classe enterprise DS8800.



IBM ProtecTIER con HyperFactor

MERCATO
E SOLUZIONI

La deduplicazione dei dati di classe Enterprise

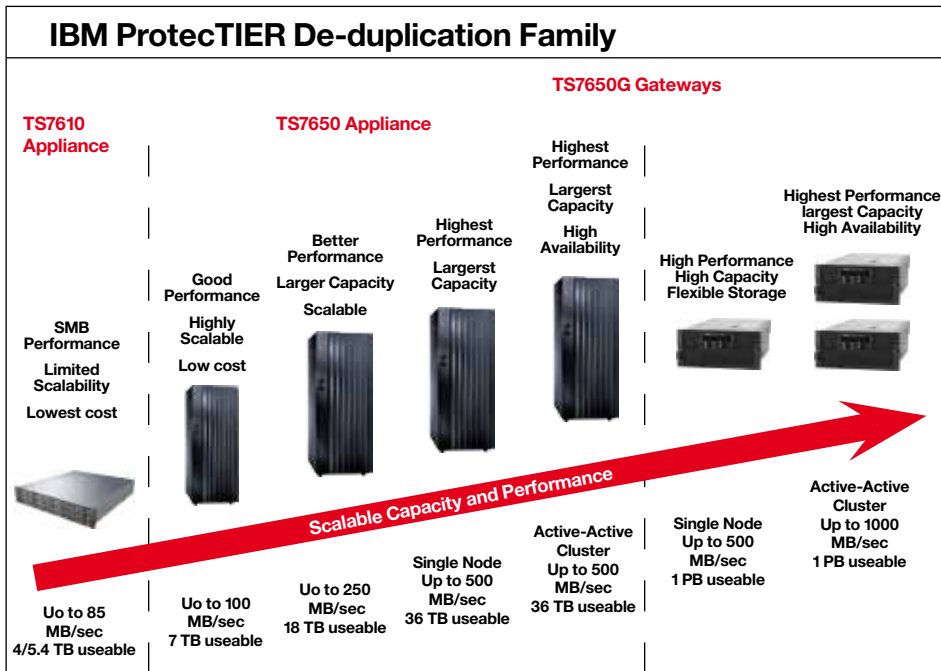
La deduplicazione è una tecnologia relativamente nuova nell'ambito della memorizzazione dei dati, ma è emersa come una delle più importanti grazie alla sua capacità di ridurre in maniera drastica i costi dello storage per il backup e l'archiviazione dei dati. Il profondo impatto è esemplificato al meglio dalle implementazioni di aziende che stanno ottenendo una riduzione dei dati da 10 a 25 volte rispetto a quella nominale, grazie all'eliminazione dei dati ridondanti.

Un cliente IBM attuale, sfruttando HyperFactor per l'archiviazione di 880 TB di informazioni in soli 40 TB di capacità su disco fisico, realizza un rapporto di deduplicazione di 22:1. L'unico mezzo per raggiungere tali risultati è mediante l'utilizzo di una tecnologia di deduplicazione.

L'aumento straordinario della capacità utilizzabile di una certa quantità di storage cambia fondamentalemente l'economia della protezione dei dati. Mentre tradizionalmente si era costretti a limitare la durata di conservazione basata su disco per tempi molto brevi (a causa del costo della capacità a disco), con la deduplicazione la mole e la durata dei dati mantenuti possono aumentare radicalmente, senza un aumento di spese eccessivo.

La deduplicazione consente ai clienti di migliorare il livello di protezione dei dati, accorciare i tempi di recupero e aumentare l'efficienza operativa attraverso la protezione di grandi quantità di dati sul relativamente piccolo repository a disco.

Ecco di seguito la famiglia completa IBM ProtecTIER per gli ambienti backup di tipo Open.



Ogni tecnologia di deduplicazione deve soddisfare alcuni attributi fondamentali per essere efficace in ambiente Enterprise:

- **prestazioni.** Con i dati che crescono ad un tasso esponenziale e le finestre di backup sempre più ridotte, la soluzione di deduplicazione scelta deve essere in grado di elaborare i dati il più velocemente possibile per garantire che le operazioni di backup ed i relativi processi di protezione e ripristino rientrino nei tempi stabili;
- **scalabilità.** Le necessità di business richiedono di conservare una quantità sempre crescente di dati in loco, e quindi di essere in grado di ripristinarli rapidamente quando necessario. Questo significa poter aumentare lo spazio e le prestazioni in maniera flessibile;
- **ottimizzazione della capacità.** La soluzione di deduplicazione scelta deve presentare una granularità fine (che determina il rapporto di

deduplicazione) e quindi evitare necessità di capacità extra per far fronte a richieste estemporanee, in modo da massimizzare i benefici ed il risparmio forniti dalla deduplicazione;

- **integrità dei dati.** L'informazione è la linfa vitale di un'azienda e l'integrità dei dati è essenziale. La soluzione di deduplicazione scelta

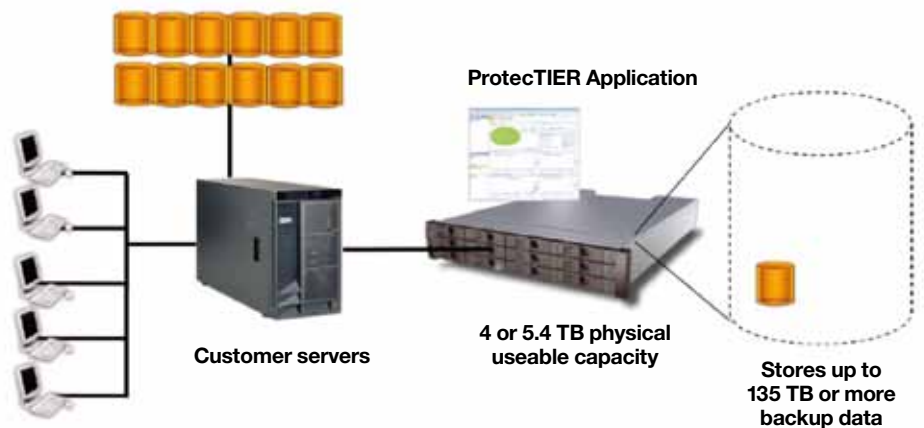
deve garantire che i dati siano al sicuro;

- **trasparenza di utilizzo.** Con la crescente pressione per migliorare i livelli di servizio, la soluzione di deduplicazione scelta deve essere implementata senza interrompere le operazioni di produzione giornaliera;

- **fornitura rapida.** Anche se la deduplicazione è solo relativamente una nuova tecnologia, molti fornitori non ne hanno riconosciuto l'importanza e sono in ritardo nel fornire soluzioni adeguate.

IBM introduce il modello TS7610, ideale per le PMI

Il 20 luglio 2010 IBM ha annunciato IBM TS7610 ProtecTIER Deduplication Appliance Express, un sottosistema di storage deduplicato completo per le piccole medie imprese e gli uffici remoti. Il nuovo sottosistema è il membro più nuovo e più piccolo della serie ProtecTIER, una tecnologia di deduplicazione leader che IBM ha acquisito da Diligent Technologies nel 2008 e che continua a sviluppare e potenziare. Il TS7610 utilizza lo stesso software ProtecTIER delle soluzioni TS7650 più grandi, ha la stessa funzionalità ProtecTIER, è pre-configurato (pronto per l'uso) e offre prezzi molto competitivi.



IBM TS7610 ProtecTIER Deduplication Appliance Express è disponibile come standard 2U installabile in un rack. Dispone di un processore Intel Xeon quad-core a 2,33 GHz e dodici unità da 1 TB SATA, con protezione RAID 6. Due le configurazioni supportate, con rispettivamente 4.0 TB o 5.4 TB di capacità fisica utilizzabile.

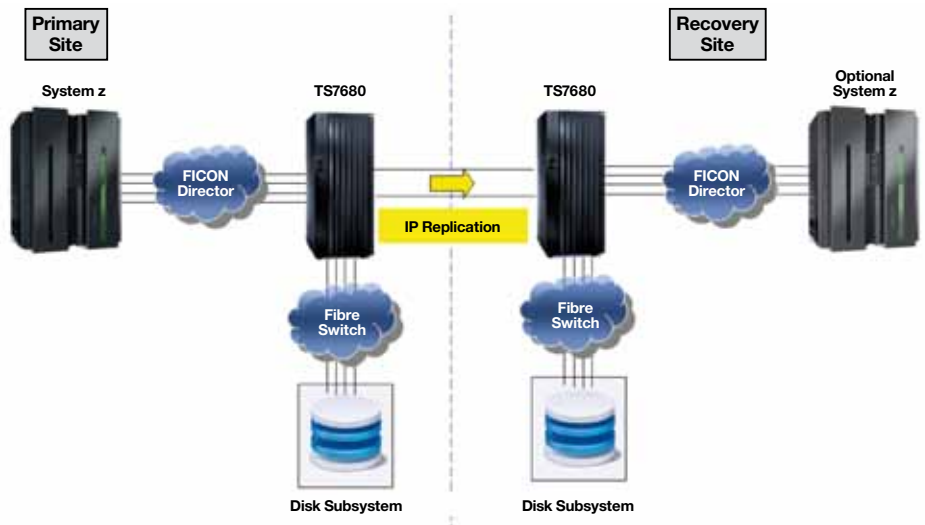
Entrambe le configurazioni sono in grado di sostenere prestazioni in scrittura di più di 80 MB/s, più che sufficienti per i backup dei dati delle PMI.

Il software utilizzato sul TS7610 è identico al resto della serie ProtecTIER, e supporta le stesse funzionalità. Supporta backup full, incrementali e differenziali, integrandosi perfettamente con la gestione attuale dei salvataggi. Il sottosistema ProtecTIER si presenta al sistema come una libreria a nastro (o diverse librerie). L'applicazione di backup gestisce le cartucce nastro all'interno di un sistema ProtecTIER come se fossero vere cartucce. È possibile eseguire operazioni di lettura e scrittura come su nastro fisico, importare ed esportare le cartucce, tenere traccia delle cartucce con codici a barre ed eseguire molte altre operazioni di tape library.

IBM System Storage TS7680 ProtecTIER Deduplication Gateway per ambienti Mainframe

IBMSystemStorage TS7680 ProtecTIER Deduplication Gateway combina una soluzione Virtual Tape Library, deduplicazione dei dati inline potenziata dall'esclusiva tecnologia brevettata HyperFactor e opzioni di storage basate su disco, per offrire agli utenti una destinazione ottimale basata su disco per applicazioni Systems z che tradizionalmente utilizzano una tecnologia a nastro.

Progettato per semplificare le operazioni di elaborazione e migliorare le prestazioni



delle applicazioni su nastro riducendo al contempo i costi di infrastruttura, TS7680 offre deduplicazione dei dati inline ad elevate prestazioni, clustering a due nodi altamente disponibile e fino a 1 PetaByte (PB) di capacità di storage fisico per sistema.

Caratteristiche di IBM System Storage TS7680 ProtecTIER Deduplication Gateway:

- deduplicazione inline ad elevate prestazioni;
- scalabilità fino a 1PB di capacità utilizzabile per sistema;
- 256 unità nastro virtuali per cluster a due nodi;
- fino a un milione di volumi logici per sistema;
- diverse opzioni di configurazioni su disco;
- implementazione semplificata.

IBM System Storage TS7680 ProtecTIER Deduplication Gateway è una piattaforma di protezione dei dati di classe enterprise progettata per proteggere in modo rapido e sicuro le informazioni aziendali riducendo al contempo la quantità dello spazio necessario per lo storage su disco.

L'implementazione di IBM System Storage TS7680 ProtecTIER Deduplication Gateway

consente di proteggere più efficientemente i dati aziendali archiviati su dispositivi storage su disco e al contempo di gestire la crescita esponenziale di nuovi dati tramite riduzione o eliminazione di dati duplicati.

Supporta anche funzionalità di replica per Disaster Recovery al fine di soddisfare le esigenze di sicurezza e affidabilità degli ambienti Enterprise moderni, come schematizzato sopra.

I dati che transitano dal sito primario a quello secondario sono già deduplicati, con ulteriore risparmio sui costi della linea di comunicazione fra le due sedi preposte per il Disaster Recovery.



La funzionalità IBM Easy Tier

NEWS

Dove nasce l'efficienza dell'IT

L'evoluzione della tecnologia dei dischi magnetici ci ha offerto negli ultimi anni hard disk drive (HDD) sempre più capaci con costi per unità di memoria sempre più bassi, aiutando le aziende a gestire quantità di dati sempre maggiori. Tuttavia preme ricordare che le prestazioni di un disco magnetico non sono cresciute allo stesso ritmo di quelle dei server. Le strategie seguite da IBM per ridurre questo divario crescente hanno portato allo sviluppo di diverse funzionalità nei sistemi storage di classe enterprise:

- i sistemi storage DS8000⁽¹⁾ utilizzano in modo molto efficiente le memorie cache al fine di ridurre significativamente il numero di accessi ai moduli disco sottostanti. Inoltre, tecniche di "striping", ovvero distribuzione delle attività di un volume logico su un elevato numero di moduli disco, contribuiscono ulteriormente ad eliminare potenziali colli di bottiglia a livello di singolo disco fisico;

- i sistemi IBM XIV⁽²⁾, con la loro architettura innovativa, distribuiscono in modo automatico tutte le operazioni di accesso ai dischi fisici sfruttando tutte le risorse disponibili. Ne segue che un sistema XIV, pur utilizzando dischi di grande capacità (1TB e 2TB), riesce ad ottenere prestazioni confrontabili con sistemi tradizionali di classe enterprise e il vantaggio ulteriore di richiedere minore spazio ed energia consumata. Tutto questo si ottiene in XIV senza richiedere nessun tipo di attività di tuning.

Negli ultimi anni si sente parlare sempre di più di tecnologia SSD (Solid State Disk), che si caratterizza per offrire elevate prestazioni e affidabilità superiore a quella dei dischi magnetici. L'unico elemento che rallenta il loro utilizzo è il costo, oggi nettamente superiore a quelli dei dischi tradizionali: per dare un'idea, i moduli SSD di classe enterprise hanno oggi un costo per unità di memoria da 6 a 10 volte superiore a quello di un modulo disco di prestazione FC. Per questo motivo l'introduzione di SSD nei sistemi storage di classe enterprise avviene mediante la creazione di un livello di memoria aggiuntivo con caratteristiche di prezzo e prestazioni differenziato dai dischi di prestazione e da quelli di capacità, che però deve essere gestito adeguatamente.

Per soddisfare queste esigenze di gestione di un livello di memoria SSD molto costoso, IBM ha rilasciato una funzionalità chiamata Easy Tier⁽³⁾, che nella sua prima versione ha l'obiettivo di migliorare le prestazioni del sistema storage sfruttando al meglio la presenza di moduli SSD.

Vantaggio evidente: con un limitato investimento economico si possono avere notevoli miglioramenti prestazionali,

in quanto solo le parti di dati più attive vengono spostate dinamicamente su SSD. Tutto questo avviene in modo automatico, dinamicamente al modificarsi del carico di lavoro nel tempo e senza richiedere onerose attività di estrapolazione, analisi delle prestazioni e di definizione di complesse policy di gestione.

Easy Tier nasce da un progetto della ricerca IBM per la realizzazione di “self-managed” e “automatic tiered storage system” ed ha come primo obiettivo lo sfruttamento ottimale di tecnologia SSD per aumentare le prestazioni del sistema storage. Lo sviluppo di Easy Tier è il frutto di anni di analisi dei profili di carico di vari ambienti di produzione e di “proof of concept” presso reali ambienti di produzione implementati su sistemi DS8300 con livelli di codice R3.0.

Il primo sistema storage IBM a beneficiare della nuova funzionalità Easy Tier è il DS8700: nella versione 5.1 viene rilasciato, senza costi aggiuntivi, il pacchetto Easy Tier utilizzabile anche su sistemi DS8700 già installati. Easy Tier su DS8700 contiene di fatto tre funzionalità distinte chiamate Automatic Data Relocation, Dynamic Volume Migration e Storage Tiering Advisory Tool, che ora vedremo brevemente.

Automatic Data Relocation (ADR)

Questa funzionalità consente di definire storage pool di tipo ibrido “Hybrid Extent Pool” realizzati combinando moduli SSD con moduli HDD. Quando un volume logico viene allocato in un pool ibrido, Easy Tier ne analizza il profilo di prestazione a livello di singolo blocco o “extent” e ne valuta i benefici che si otterrebbero nella sua collocazione su tecnologia SSD. Alla fine di questa analisi i blocchi vengono ordinati in base al livello di affinità con SSD mediante un indicatore, sintesi di una serie di parametri, che per semplicità chiameremo “temperatura”. Dopo un certo tempo inizia l’attività di migrazione degli extent, a partire da quelli più “caldi”,

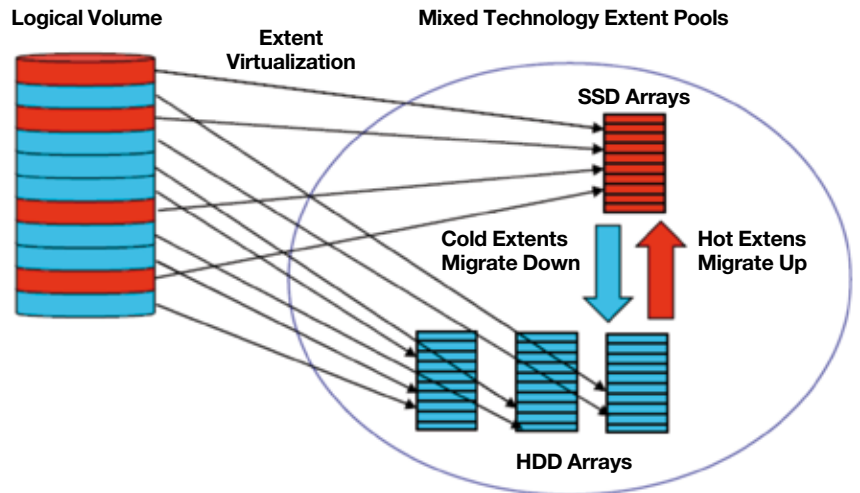


Figura 1 – Schema logico di Automatic Data Relocation per uno storage pool ibrido.

verso i moduli SSD fino a quando questi sono completamente utilizzati. Alla fine del processo, in modalità automatica e senza nessun tipo di attività da parte del gestore, le componenti più “calde” del volume logico, ovvero quelle che più beneficiano dell’utilizzo della tecnologia SSD, si trovano così allocate nei dispositivi allo stato solido. Questo processo è dinamico, trasparente alle applicazioni, ai server applicativi, e viene reiterato nel tempo per identificare extent in SSD che si sono raffreddati ed extent su HDD che si sono scaldati, in modo da redistribuire automaticamente in SSD i blocchi più caldi.

IBM ha pubblicato diversi risultati di test

condotti con Easy Tier: di particolare interesse la certificazione SPC-1⁽⁴⁾ per un carico OLTP, dove si dimostra un miglioramento del tempo medio di risposta del 330% con l’introduzione di dispositivi SSD per solo il 4,9% della capacità allocata.

In un sistema di classe enterprise DS8000 le memorie cache sono gestite in modalità estremamente granulare (blocchi 4KB) ed operano algoritmi automatici per ottimizzare le diverse tipologie di carico: transazionali, sequenziali e caratterizzati da un elevato rapporto tra scritture e letture. Diventa quindi importante per Easy Tier operare in sinergia con

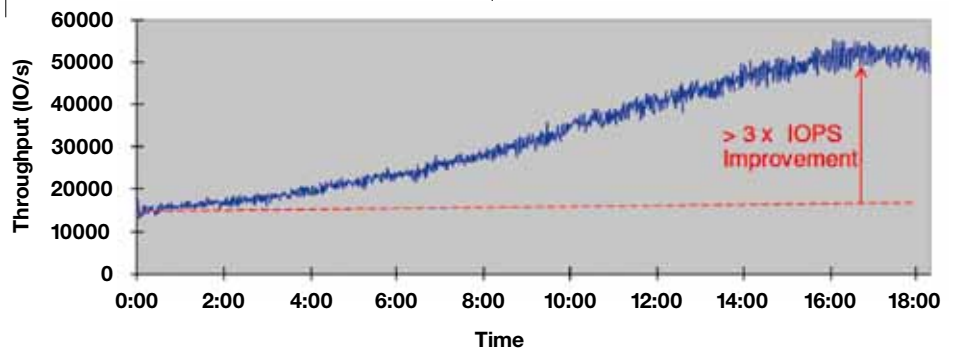


Fig. 2 – Miglioramento prestazionale di un carico SPC-1 con Easy Tier.

gli algoritmi di gestione delle memorie cache già presenti in un sistema di classe enterprise. Per questa ragione la misurazione dei parametri di utilizzo dei blocchi viene fatta nel percorso tra le memorie cache e gli array di dischi al fine di identificare attività di I/O che non beneficiano dell'utilizzo delle memorie cache già presenti e già ampiamente ottimizzate. In pratica, quindi, Easy Tier opera profili di carico di tipo random molto attivi ma "cache unfriendly".

Dynamic Volume Relocation (DVR)

La seconda componente Easy Tier, disponibile all'interno dei sistemi DS8700, permette all'amministratore di spostare a caldo volumi logici tra storage pool di tipo diverso.

Con DVR il gestore ha piena libertà di definire più livelli di storage all'interno del sistema: SSD omogenei, ibridi SSD+FC, FC omogenei, ibridi SSD+SATA, SATA omogenei, etc. e di rilocare a piacimento volumi logici tra i vari pool anche durante l'attività applicativa. Gli storage pool possono essere differenziati per schema di protezione RAID utilizzato, capacità e velocità di rotazione degli HDD e per le modalità di striping utilizzate. Un vantaggio evidente è la possibilità di allocare i singoli volumi in pool con caratteristiche di prezzo e prestazione in linea con i livelli di servizio richiesti e di spostarli successivamente durante il loro ciclo di vita per allineare nel tempo il costo di gestione con il valore per il business. DVR si dimostra utile anche per riorganizzare i dati all'interno di uno storage pool soggetto a striping nel momento in cui si aggiungono nuovi moduli disco (operazione di re-striping). Lo spostamento a caldo dei volumi può essere attivato da console o tramite procedure automatiche definite allo scopo e può essere anche utilizzato per spostare gradualmente volumi logici verso pool ibridi gestiti dalla funzione automatica ADR.

Storage Tier Advisory Tool (STAT)

La terza componente è uno strumento che

permette di analizzare all'interno di un sistema DS8700 l'attività dei volumi logici a livello di singolo extent e di valutare i benefici ottenibili dall'introduzione di dispositivi SSD. In pratica, STAT identifica per ogni volume logico la quantità di extent più caldi che potrebbero beneficiare di SSD e ne stima il beneficio prestazionale ottenibile nel caso fossero spostati su SSD. Con STAT il gestore dello storage, anche senza avere moduli allo stato solido installati, può valutare i benefici di un eventuale investimento in tecnologie costose come SSD nel suo reale ambiente di produzione.

Conclusioni

Easy Tier è oggi disponibile in modalità automatica e sub-volume per i sistemi storage DS8700 senza costo aggiuntivo e, con i recenti annunci, viene estesa ad altre soluzioni storage IBM come i SAN Volume Controller⁽⁵⁾, nella nuova versione 6.1 e i nuovi sistemi IBM Storwize V7000⁽⁶⁾.

Easy Tier diventa quindi una componente importante nel portafoglio delle tecnologie IBM per rendere più efficiente l'infrastruttura storage e si affianca ad altre tecnologie di ottimizzazione come data deduplication, data compression e virtualizzazione dello storage.

Mediante l'introduzione di queste tecnologie è possibile migliorare le prestazioni per i sistemi aziendali, ridurre i costi totali di utilizzo e semplificare ulteriormente la gestione della infrastruttura storage.

Visti i livelli di automatismo operativo e l'ampiezza dello scenario di applicazione è opinione diffusa tra gli ingegneri IBM che questa funzionalità potrebbe avere benefici per un sistema IT paragonabili alla introduzione di memorie cache di L1 e L2 nei processori.

Riferimenti:

¹ IBM System Storage DS8000: <http://www.ibm.com/systems/storage/disk/enterprise/index.html>

² IBM XIV Storage System: <http://www.ibm.com/systems/storage/disk/enterprise/index.html>

³ IBM System Storage DS8700 Performance with Easy Tier - Maggio 2010

⁴ Storage Performance Council: www.storageperformance.org

⁵ IBM SAN Volume Controller: <http://www-03.ibm.com/systems/storage/virtualization/>

⁶ IBM Storwize V7000: <http://www.ibm.com/storage/storwizev7000>

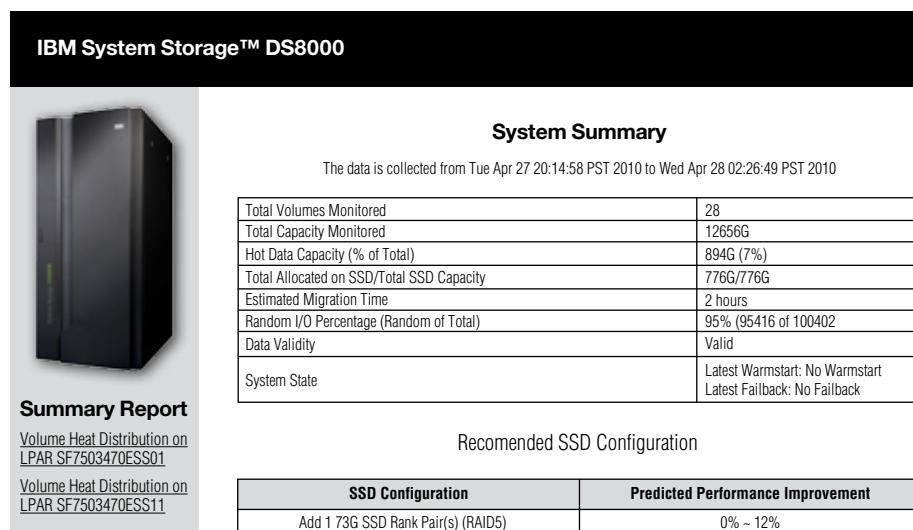


Figura 3 – Esempio di risultati della analisi STAT su un sistema DS8700 in produzione.



IBM Storwize V7000

NEWS

Una nuova era per lo Storage Midrange

Per evitare di soccombere di fronte all'esplosione di informazioni, diventa prioritaria l'adozione di nuove tecnologie. Senza le organizzazioni saranno con tutta probabilità rallentate, e infine letteralmente sepolte, sotto il volume di informazioni che ciascuna di esse continua a generare. Ecco perché IBM presenta una soluzione di storage rivoluzionaria, il sistema IBM Storwize V7000, che incorpora funzionalità avanzate per l'efficienza storage, insieme a una nuovissima interfaccia utente grafica (GUI) che riduce significativamente l'impegno di setup e amministrazione del sistema.

IBM Storwize V7000: il nuovo sistema storage su disco midrange, con funzionalità di efficienza incorporate.

Portando avanti il suo impegno nello sviluppo e fornitura di tecnologia storage leader di settore, IBM presenta l'innovativo sistema IBM Storwize V7000, che offre tecnologie di efficienza essenziali, facilità d'uso, prestazioni eccezionali, un design compatto e modulare, il tutto a un prezzo competitivo midrange. Il sistema IBM Storwize V7000 incorpora parte della tecnologia top IBM, generalmente disponibile solo nei sistemi di classe enterprise, elevando lo standard dell'efficienza storage nei sistemi su disco midrange. Il sistema estende il portafoglio storage di IBM e può contribuire a cambiare il modo in cui le organizzazioni affrontano la continua esplosione di informazioni.

Facile.

IBM Storwize V7000 semplifica la gestione grazie a una GUI rivoluzionaria, che unisce potenza e facilità d'uso. Questa interfaccia può aiutare a migliorare le prestazioni, l'efficienza e il tasso di utilizzo dello storage, oltre alla produttività degli amministratori.

In passato, i prodotti che fornivano una gamma completa di funzionalità di classe enterprise erano tipicamente grandi e difficili da gestire. Ma con Storwize V7000, IBM ha riunito una serie di tecnologie essenziali in un sistema compatto e scalabile, progettato per essere facile da impostare e gestire. Semplificando compiti quali configurazione, provisioning, tiering e upgrade della capacità di storage, gli utenti e gli amministratori possono essere più produttivi, le imprese più agili, le risorse meglio utilizzate e la crescita meglio gestita.

IBM Storwize V7000 può integrarsi e gestire i sistemi su disco di IBM e di altre aziende – incluse le offerte di

ventidue

HP ed EMC — per consentire un provisioning e una gestione più semplici e coerenti tra i sistemi di storage. Il sistema può inoltre, come opzione, partecipare alla gestione dei servizi integrata e alle strategie di gestione delle risorse consolidate, attraverso l'integrazione con IBM Tivoli Storage Productivity Center e il software IBM Systems Director Storage Control.

IBM Storwize V7000 comprende le seguenti funzionalità per facilitare l'uso:

- **software preinstallato.** Il software avanzato è preinstallato, quindi non è necessario integrare uno "stack" di soluzioni per soddisfare i requisiti di disponibilità e protezione dei dati;

- **provisioning semplificato.** Il sistema consente di allocare le risorse storage e di attuare le politiche di protezione dei dati nel giro di pochi minuti, grazie a una GUI intuitiva già abilitata per funzioni avanzate, quali mirroring remoto, snapshot e thin provisioning. Questa interfaccia si basa su quella originariamente sviluppata per XIV Storage System;

- **migrazione dei dati online.** Il sistema è progettato per aiutare i clienti a migrare i dati online, senza alcun impatto sugli utenti. Gli amministratori possono eseguire la manutenzione programmata, risolvere i problemi di prestazioni e migrare l'hardware durante il normale orario di lavoro, anziché nelle vacanze e nei weekend;

- **mirroring remoto semplificato.** È possibile eseguire il mirroring di dati critici su siti remoti con minore latenza e minore overhead, semplificando l'installazione di applicazioni sempre attive. La tecnologia IBM Metro Mirror e IBM Global Mirror può essere integrata con il sistema, semplificando drasticamente le procedure per business continuity;

- **tuning delle prestazioni applicative semplificato.** Il sistema aumenta facilmente le prestazioni delle applicazioni legate al disco, spostando automaticamente i dati più attivi sullo storage a stato solido. Il throughput

delle applicazioni può aumentare fino al 200%, utilizzando appena il 2% dello storage SSD. A differenza di altri sistemi presenti nel mercato, questo miglioramento prestazionale è progettato per essere conseguito facilmente, senza intervento dell'amministratore di sistema nel processo di tuning delle prestazioni;

- **monitoraggio degli eventi.** I centri operativi possono gestire i sistemi di storage mid range con minore complessità utilizzando il software IBM Systems Director, un prodotto per il monitoraggio server che aiuta gli operatori a gestire un grande numero di sistemi IBM da una console centrale. L'applicazione Systems Director e il nuovo plug-in IBM Systems Director Storage Control Versione 4.2.1 sono add-on opzionali, che possono aiutare gli operatori a gestire il sistema Storwize V7000 in modo integrato.

Rapido.

Il sistema IBM Storwize V7000 consente di installare storage a stato solido in tutta tranquillità, efficacemente ed economicamente. Comprende la tecnologia System Storage Easy Tier, in grado di spostare automaticamente e dinamicamente solo i dati più attivi verso gli SSD, sulla base del monitoraggio costante delle prestazioni. Il tiering automatizzato permette di usufruire dei vantaggi prestazionali degli SSD senza dover creare e gestire politiche di tiering dello storage e senza il costo di archiviare dati a bassa priorità su dischi dispendiosi. Le funzionalità di tiering dello storage consentono inoltre di trasferire automaticamente e senza interruzioni volumi logici, fornendo così una flessibilità supplementare e il controllo per allineare le prestazioni del sistema alle esigenze delle applicazioni.

Il sistema IBM Storwize V7000 fornisce le seguenti caratteristiche prestazionali:

- **tiering automatizzato dello storage per l'ottimizzazione degli SSD con il software System Storage Easy Tier.** Gli

SSD aumentano il throughput per le attività critiche, quali letture random di grandi database di business analytics, rispetto agli hard disk tradizionali. Secondo le stime IBM, l'ottimizzazione SSD automatica con il software System Storage Easy Tier fornisce un aumento delle prestazioni fino al 300% per le applicazioni legate all'I/O, grazie alla migrazione dei dati più attivi sugli SSD. La tecnologia System Storage Easy Tier sposta piccole estensioni anziché interi volumi, facendo così un uso più efficiente dei costosi SSD;

- **più livelli di storage.** IBM Storwize V7000 supporta diverse tecnologie a disco, pertanto è possibile bilanciare facilmente prestazioni e costi per fornire livelli di servizio ottimali. Sono disponibili dischi SAS (Serial Attached Small Computer System Interface [SCSI]) e SAS near-line, così come gli SSD. Il sistema IBM Storwize V7000 supporta la migrazione dei dati online tra i livelli di storage, risolvendo così rapidamente i problemi di prestazioni nelle applicazioni in rapida crescita;

- **gestione delle prestazioni.** Una delle tecnologie di gestione delle prestazioni storage di IBM, il software Tivoli Storage Productivity Center, è disponibile per il sistema IBM Storwize V7000. Consente di eseguire report che identificano chiaramente gli hot spot prestazionali nel sistema, semplificando la gestione delle prestazioni nei più grandi sistemi di storage condivisi;

- **virtualizzazione storage.** Può aiutare le organizzazioni a risolvere più facilmente i colli di bottiglia prestazionali, senza interruzioni per gli utenti, supportando la migrazione dei dati online.

Efficiente.

Il sistema IBM Storwize V7000 integra le tecnologie di punta IBM per l'efficienza dello storage, quali virtualizzazione, thin provisioning, tiering automatizzato dello storage e altre importanti funzionalità. Il sistema



ha una concezione modulare, che semplifica l'aggiunta di ulteriore tecnologia per l'efficienza, come la virtualizzazione e la gestione delle risorse di storage. Una maggiore efficienza si traduce in riduzione dei costi energetici, riduzione dei costi amministrativi e minore sviluppo incontrollato dello storage. Alla fine, quindi, i fondi recuperati dal miglioramento dell'efficienza possono essere destinati ad altre iniziative di business più strategiche.

Di seguito i punti salienti, in termini di efficienza, del sistema IBM Storwize V7000:

- **virtualizzazione storage.** Il sistema include funzionalità SAN Volume Controller; le funzionalità di virtualizzazione storage possono essere ampliate per contemplare altri sistemi su disco, inclusi quelli di fornitori terzi.

- **thin provisioning.** Consente alle organizzazioni di sovrallocare lo storage per database e applicazioni, e quindi soddisfare il fabbisogno effettivo da un pool di storage centrale;

- **FlashCopy efficiente in termini di spazio.** Le repliche IBM FlashCopy hanno generalmente, in base all'esperienza IBM, meno del 5% di dati modificati, quindi una replica FlashCopy è pressoché identica alla replica precedente e a quella successiva. La funzionalità FlashCopy efficiente in termini di spazio, funziona come la normale FlashCopy, ma solo i dati modificati vengono salvati. Sviluppata originariamente per i sistemi su disco IBM di

classe enterprise, questa funzionalità FlashCopy è inclusa nel sistema IBM Storwize V7000;

- **migrazione dei dati tra i vari livelli, mirroring e FlashCopy.** Il sistema IBM Storwize V7000 aiuta i clienti a sfruttare i livelli di storage più economici, ad alta capacità, abilitandoli come destinazione per la migrazione dei dati, il mirroring e le funzioni FlashCopy. Le più vecchie generazioni di sistemi di storage richiedevano tipologie e configurazioni di disco identiche per la replica avanzata, aumentando enormemente il costo della protezione dei dati;

- **gestione delle risorse storage.** Sulla base dell'esperienza IBM, le organizzazioni possono aumentare l'utilizzo del disco fino al 15%, identificando i file e gli oggetti di database scaduti, duplicati e potenzialmente non necessari. La tecnologia di gestione delle risorse storage dal software Tivoli Storage Productivity Center può essere facilmente aggiunta a una configurazione di IBM Storwize V7000.

Efficace in termini di costi.

Il sistema IBM Storwize V7000 nasce da una concezione compatta, modulare e dinamica, che fissa un nuovo standard per i sistemi su disco midrange. Anziché acquistare un intero "armadio" e poi riempirlo di contenitori per i dischi nel corso del tempo, il sistema IBM Storwize V7000 utilizza componenti modulari singoli. Le organizzazioni hanno così minore

esigenza di spazio e maggiore flessibilità. Capacità e funzionalità possono essere aggiunte secondo necessità, nel corso del tempo e con minori interruzioni rispetto ai sistemi su disco midrange tradizionali.

Il sistema offre i seguenti vantaggi:

- **tiering automatizzato dello storage System Storage Easy Tier e SSD.** Gli SSD sono progettati per ridurre il fabbisogno di alimentazione, raffreddamento e spazio per le applicazioni a throughput elevato, rispetto agli hard disk. Il sistema IBM Storwize V7000 supporta lo storage a stato solido, utilizzando dispositivi da 300 GB, con un fattore di forma di 2,5 pollici. E nel sistema IBM Storwize V7000 è incluso il software System Storage Easy Tier;

- **compatibilità con i dischi da 2,5 pollici.** Il sistema supporta dischi sia da 2,5 che da 3,5 pollici. In base all'esperienza di IBM, i dischi da 2,5 pollici possono aiutare le organizzazioni ad aumentare la densità dei dati del 100%, senza aumentare lo spazio, l'alimentazione o il raffreddamento richiesti. Gli enclosure del sistema IBM Storwize V7000 contengono 12 dischi da 3,5 pollici oppure 24 dischi da 2,5 pollici in due unità di spazio rack;

- **compatibilità con i dischi SAS.** Il sistema supporta i nuovi e più efficienti drive SAS, oltre agli SSD.

Riepilogo: perché IBM?

- IBM è uno dei primi importanti fornitori ad offrire un sistema storage midrange appositamente progettato per gestire in modo più efficiente la rapida crescita dei dati.

- IBM e i suoi Business Partner possono fornire la soluzione combinata di hardware e software di gestione integrati nel sistema IBM Storwize V7000.

- IBM guida la migrazione verso sistemi e infrastrutture più intelligenti con una visione chiara delle funzionalità di cui i clienti avranno bisogno per supportare questa prossima generazione di sistemi. Per questo crea oggi sistemi storage progettati per gestire i carichi di lavoro di domani, con minore complessità e costi.

- IBM Global Financing e IBM Global Technology Services possono aiutare i clienti ad accelerare il time-to-value, con piani di pagamento interessanti e specialisti del deployment qualificati.

- IBM ha costantemente dimostrato la propria leadership nei benchmark SPC e TPC nell'arco delle varie generazioni dei suoi sistemi su disco. I benchmark pubblicati forniscono agli acquirenti un modo obiettivo per fissare aspettative in termini di rapporto prezzo/prestazioni e per controllare i rischi del progetto.

L'offerta IBM Storwize V7000 offre vantaggi concreti.

- Le vostre attuali soluzioni storage non supportano la crescita dei vostri dati?

- Siete in procinto di rinnovare i contratti di manutenzione in essere?

- State esaurendo la capacità su alcuni dispositivi storage, mentre altri hanno spazio inutilizzato?

- Non siete in grado di assegnare storage – in particolare per le nuove macchine virtuali – con sufficiente rapidità per soddisfare le esigenze del business?

- State cercando di semplificare la gestione

dello storage, controllare i costi, aumentare la flessibilità o ridurre il fabbisogno di alimentazione, raffreddamento e spazio?

- Avete bisogno di un ambiente storage che fornisca l'alta disponibilità necessaria per supportare applicazioni impegnative di carico di lavoro misto, in ambienti virtualizzati?

- Vi serve la flessibilità fornita da uno storage esterno, senza sacrificare la quantità di lavoro che può essere svolta sui vostri sistemi?

Se la risposta a una delle precedenti domande è affermativa, il sistema IBM Storwize V7000 è la giusta soluzione.



Storia di copertina



Lo Storage a supporto della ricerca

LA VOCE
DEI PARTNER

ArsLogica
SISTEMI

L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare "accelera" anche lo storage

L'INFN, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, è l'istituto che promuove, coordina ed effettua la ricerca scientifica nel campo della fisica subnucleare, nucleare e astro particellare. I Laboratori Nazionali di Frascati sono il più grande Laboratorio dell'INFN e la più antica struttura di ricerca per la fisica nucleare e subnucleare italiana con macchine acceleratrici. Uno dei principali progetti condotti è l'esperimento KLOE, indagine sperimentale di quella che i fisici delle particelle elementari chiamano "fisica dei K". Grazie ad un apparato sperimentale molto sensibile e all'elevato numero di eventi raccolti, questo progetto sta producendo risultati rilevanti per l'avanzamento della conoscenza scientifica nel campo delle particelle elementari e dei fenomeni fondamentali.

L'esigenza

Un progetto così complesso richiede l'implementazione di un sistema per l'elaborazione dei dati sperimentali in grado di trattare in modo affidabile e continuo le informazioni prodotte dalle collisioni elettrone-positrone alla frequenza di migliaia al secondo (kHz). È stata pertanto realizzata un'infrastruttura hardware e software altamente performante, basata su sistemi IBM POWER6 e storage.

Nel corso del 2009 INFN ha lanciato una seconda fase del progetto, denominata KLOE-2, che prevede una nuova campagna di presa-dati su un arco temporale di 3-4 anni. Occorre pertanto soddisfare le accresciute esigenze di archiviazione, mantenendo al contempo la funzionalità della struttura esistente per ottimizzare gli investimenti e il profilo di spesa del progetto.

L'ente ha pertanto indetto una gara per la fornitura di storage aggiuntivo sui sistemi IBM System p, di nuovo storage SAN e dell'upgrade della Tape Library.

La gara è stata vinta dal Premier Business Partner IBM ArsLogica Sistemi, che possiede specifiche e qualificate competenze negli ambienti IBM AIX e nella realizzazione di infrastrutture ICT resilienti in alta affidabilità. Infatti è in possesso, unica in Italia, della prestigiosa certificazione "Business Continuity Specialty" di IBM, che viene rilasciata solo a fronte di un altissimo numero di certificazioni professionali del personale tecnico.

La soluzione

L'incremento di capacità di memorizzazione e archiviazione è stato realizzato con la fornitura di 46TB di dischi interni, di un sistema IBM DS5100 con 64TB di HD SAS, 12 tape drive IBM TS1130 e 600 cartucce da 1TB. Con l'installazione delle nuove apparecchiature, l'esperimento KLOE dispone, dislocati in due sale, di un sistema di archiviazione e data processing ad alte prestazioni.

Nella prima sala, contigua a quella che ospita l'acceleratore e l'apparato sperimentale, sono installati:

- la farm-online dell'esperimento, costituita da 7 server IBM p520 dedicati all'acquisizione dei dati, allo storage temporaneo degli stessi su circa 2 TB di dischi interni per macchina, alla calibrazione dell'apparato sperimentale e al monitoring dei diversi sottosistemi durante la presa-dati;
- due server IBM p570 POWER6, ognuno dotato di 18 TB di dischi interni, che assicurano il servizio di data-server verso tutti i processi concorrenti che richiedono dati da tape e da disco e che ne richiedono l'archiviazione;
- una Tape Library IBM 3494 L12 HA con 12 tape-drive di tipo 3590H, contenente 5000 cartucce.

La seconda sala, nel centro di calcolo del laboratorio, ospita:

- una seconda libreria automatizzata, di tipo IBM 3494 L22 HA con 12 tape-drive di tipo TS1130, contenente 2800 cartucce;
- un sistema storage SAN costituito da un DS4500, due DS4800 e un DS5100 con dischi di tecnologia FC e SATAII, per una capacità lorda di circa 184 TB.

Tutti i dati utili all'esperimento, attualmente circa 1500 TB, sono archiviati nelle due librerie automatizzate IBM. La connessione tra le sale è garantita da opportune tratte in fibra ottica.

I vantaggi

I dispositivi e i sistemi IBM forniti hanno consentito l'incremento della capacità di memorizzazione e archiviazione necessario per il progetto senza alcun impatto sull'operatività dei sistemi.

Le alte performance dei sistemi Power e dei sistemi storage IBM consentono tempi di risposta rapidissimi per le applicazioni di presa-dati dell'esperimento.

L'alta affidabilità dei sistemi IBM POWER in high availability e dei sistemi storage IBM ridondati garantisce la continuità operativa necessaria al corretto svolgimento dell'esperimento.

ArsLogica Sistemi

ArsLogica Sistemi Srl (www.arslogicasistemi.com), attiva da oltre cinque anni, ha sede a Padova e rappresentanze in tutta Italia.

ArsLogica offre alle grandi e piccole aziende soluzioni su misura per la progettazione e l'ottimizzazione dell'infrastruttura IT, sulla base di modelli e sistemi consolidati a livello globale, mettendo a disposizione risorse specialistiche con un forte valore aggiunto.

In particolare:

- è Business Partner IBM a livello "Premier". Si tratta del livello più alto di partnership, attribuito da IBM ai Business Partner che effettuano un investimento importante in prodotti e tecnologie IBM e si distinguono per certificazioni professionali, soluzioni, volumi di affari e numero di referenze;
- è specialista in Business Continuity, essendo in possesso, unica in Italia, della "IBM Business Continuity Specialty", che viene rilasciata da IBM Corporation ai partner con un numero rilevante di certificazioni professionali e una soluzione di business continuity "validata". ArsLogica vanta tra le sue referenze diverse installazioni di successo di cluster di sistemi

IBM POWER in ambiente AIX/HACMP, nonché di cluster Linux e Windows. In alcuni casi i cluster sono stati realizzati tra lame POWER di sistemi Blade IBM;

- fa parte della "IBM Blade Value Community" (BVC) di IBM Italia. Si tratta di un gruppo di operatori selezionati, qualificati e competenti nell'offerta e nell'installazione di sistemi Blade IBM. L'azienda è infatti in possesso di diverse particolari certificazioni professionali relative ai sistemi Blade IBM;

- dispone di un "IBM BladeCenter & Storage Solution Center" (BSSC), avendo investito notevolmente nella realizzazione a Padova di un modernissimo Centro di Dimostrazione dei Sistemi Blade IBM e delle soluzioni storage IBM per i Clienti. In tale centro, tra i più completi ed avanzati in Italia, sono presenti anche server IBM POWER Systems (sia System p che System i) e server IBM System x.

ArsLogica è inoltre Partner di VMware a livello Enterprise (il più alto) e il suo personale può contare su diverse certificazioni professionali Enterprise. ArsLogica è inoltre partner di Microsoft, Oracle, Cisco ed altri.

Infine, grazie alle sue particolari competenze, è in grado di fornire la consulenza necessaria per il conseguimento della Certificazione BS25999 di Business Continuity, che attesta che l'azienda ha messo in atto un opportuno insieme di misure, quali politiche, prassi operative, procedure e strutture organizzative, cioè un Sistema di Gestione per la Continuità Operativa (SGCO) che garantisca all'organizzazione la sopravvivenza in caso di interruzione dell'operatività ed il ripristino delle attività critiche entro tempi e modalità predeterminati.

ibm.com/systems/it/storage

