

# White paper

---

## **La strategia Flash completa di EMC**

*Mark Peters, Senior Analyst*

**Luglio 2014**

---

Il presente white paper di ESG è stato commissionato da EMC e viene distribuito con licenza concessa da ESG.

## Sommario

Storage Flash: pragmatismo contro panacea .....	3
Storage Flash: passato e presente .....	4
Storia e opportunità .....	4
Prestazioni e aspetti economici .....	5
A ciascuno il suo mestiere .....	6
Implementazioni Flash di EMC: flessibilità e possibilità di scelta.....	6
Rilevanza e valore di mercato.....	10
Una verità più ampia .....	13

Tutti i marchi utilizzati appartengono ai rispettivi proprietari. Le informazioni contenute nella presente pubblicazione provengono da fonti che The Enterprise Strategy Group (ESG) considera affidabili, ma che non garantisce. Questa pubblicazione può contenere opinioni espresse da ESG, soggette a possibili cambiamenti nel tempo. Pubblicazione protetta dal copyright di The Enterprise Strategy Group, Inc. La riproduzione o la distribuzione integrale o parziale della pubblicazione, in formato cartaceo, elettronico o altro, rivolta a persone non autorizzate e senza l'espresso consenso di The Enterprise Strategy Group, Inc., costituisce violazione della legge sul copyright vigente negli Stati Uniti ed è passibile di azione legale per il risarcimento dei danni e, se applicabile, di azione penale. Per ulteriori informazioni, rivolgersi a ESG Client Relations al numero (001) 508 482 0188. Il presente white paper è stato pubblicato per la prima volta a marzo 2013. Alcune sezioni esplicative sono molto simili, tuttavia la versione corrente è stata ampiamente aggiornata.

## Storage Flash: pragmatismo contro panacea

Attualmente il mercato dello storage Flash ricorda vagamente una famosa battuta di un film del passato, che recitava: "Ti amo, Flash, ma abbiamo solo 14 ore per salvare la Terra".<sup>1</sup> Se si crede ciecamente nel mercato, è comprensibile pensare che lo storage Flash sia realmente il salvatore del settore dello storage. Sebbene sia indubbio che riesca a fare cose meravigliose, la verità ha molto più a che fare con il pragmatismo che con la panacea. *Questo perché Flash è una tecnologia, non un mercato.* Per essere più precisi, Flash indica un tipo di tecnologia generale che prevede svariate implementazioni.

Anche se lo storage a stato solido è presente sul mercato in un modo o nell'altro da oltre trent'anni, la sua adozione su larga scala risale solo agli ultimi anni. Alla base del cambiamento vi sono principalmente tre fattori:

- **Esigenze IT:** la necessità di prestazioni superiori determinata da elementi quali nuove applicazioni, virtualizzazione, web, cloud, "consumerizzazione" e altro ancora, per non parlare delle maggiori aspettative degli utenti. La convinzione che le prestazioni vengano date per scontate è sempre più diffusa.
- **Attributi dei supporti:** nel complesso, la tecnologia a stato solido è migliorata, poiché lo storage Flash è non volatile e decisamente meno costoso, anche rispetto a un paio d'anni fa, e con livelli di gestibilità, durata e affidabilità notevolmente migliorati (nonostante questi ultimi due elementi vengano raggiunti tramite sofisticati algoritmi di gestione, perché il passaggio a supporti raw di capacità superiore e dai costi più bassi non migliora la durata).<sup>2</sup>
- **Opzioni di implementazione:** dovendo adeguarsi ai supporti Flash, il settore dello storage ha sviluppato metodi per:
  - Sfruttare al meglio piccole quantità di questa risorsa ancora piuttosto costosa per offrire maggiore impatto, sia in termini di vantaggi operativi che di risultati finanziari.
  - Garantire un'efficienza Flash sufficiente in modo che gli utenti IT possano eseguire uno o più carichi di lavoro in configurazioni All-Flash, ma con costi paragonabili a quelli dei sistemi ibridi.

Per essere ancora più chiari, la tecnologia Flash non riguarda più *esclusivamente* le prestazioni, per quanto possano essere utili e necessarie. Allo stesso modo in cui si accetta una varietà di unità disco e altri tipi di storage, occorre comprendere che, mentre oggi ci troviamo di fronte a una gerarchia di unità Flash, il futuro preannuncia una gerarchia di tecnologie di storage a stato solido.

[EMC](#) ha avviato la "nuova era" della tecnologia Flash con l'introduzione delle unità EFD (Enterprise Flash Drive) sugli array Symmetrix all'inizio del 2008. Attualmente tutti gli storage vendor offrono in qualche misura la tecnologia Flash e si sono diffuse numerose start-up, molte delle quali sono già state rilevate dalle principali aziende del settore. La stessa EMC sembra avere periodicamente raddoppiato l'investimento nel segmento Flash, tanto che esiste una pleora di opzioni Flash disponibili, annunciate o (con la recente acquisizione di DSSD) acquisite e presentate. Si tratta solo di una raccolta aziendale casuale oppure vi sono una strategia e un intento dietro questa abbondanza di soluzioni eterogenee della tecnologia Flash da parte di EMC? Dopotutto, alcuni utenti ritengono che avere a disposizione una o due opzioni Flash sia sufficiente. Qual è la velocità di cui si ha veramente bisogno?

La risposta migliore è che EMC dimostra una volta di più la propria competenza principale a favore di un *cambiamento* significativo e indispensabile. Una volta compresa la vasta importanza strategica a lungo termine dello storage Flash, EMC sta agendo rapidamente per massimizzarne e ottimizzarne l'utilizzo nel portafoglio. Prima di esaminare la gamma di soluzioni EMC e valutarne l'applicabilità e la logica, diamo una rapida occhiata al mondo di Flash.

<sup>1</sup> Fonte: frase del film *Flash Gordon* (1980).

<sup>2</sup> In particolare, l'affidabilità completa e generale della memoria Flash NAND, inizialmente considerata un tallone d'Achille per la tecnologia, è diventata un vantaggio; sembra infatti che i livelli di affidabilità per la generazione di report di dati per la maggior parte degli utenti e dei vendor privati abbiano superato le aspettative iniziali.

## Storage Flash: passato e presente

Attualmente è impossibile intavolare una conversazione sullo storage senza parlare di "stato solido", "storage Flash", insieme a "virtualizzazione", "cloud" e "software-defined", sono frasi di rito. Analogamente alle altre due, la tecnologia Flash sta risentendo di un'eccessiva pubblicità, che può portare a supporre erroneamente una familiarità e una conoscenza della materia (anche adesso che sono passati quasi sette anni dalla "nuova era NAND").

### Storia e opportunità

Lo storage a stato solido è tutt'altro che una novità. Fece la sua comparsa come dispositivo basato sulla memoria dinamica ad accesso casuale (DRAM) alla fine degli anni '70 e da allora è stato un prodotto popolare e di nicchia, con i suoi limiti. La memoria Flash (NAND) ha modificato lo scenario presentando sul mercato un'opzione che, per sua natura, non è volatile e non ha un prezzo esorbitante, e che i vendor innovativi utilizzano sapientemente per incrementare il valore economico e operativo dei pacchetti. Se l'adozione di mercato di una determinata tecnologia fosse determinata dalla sola pubblicità, lo storage a stato solido avrebbe già sostituito la maggior parte delle soluzioni di storage. Indubbiamente, la tecnologia Flash presenta evidenti punti di forza: prestazioni (come mezzo e come fine), compattezza, affidabilità, basso consumo di alimentazione e spazio.

Tuttavia, nonostante marketing e calcoli cerchino di provare il contrario, la differenza di prezzo generale tra dischi Flash e dischi tradizionali rimane significativa.<sup>3</sup> Dal momento che gli utenti si sforzano di assimilare l'opportunità, i vendor immettono sul mercato un vasto assortimento di opzioni di storage a stato solido, che può essere suddiviso in tre principali implementazioni infrastrutturali: nel server (in forma di DAS, Direct-Attached Storage, o cache), nel sottosistema di storage (controller o array) oppure come appliance/array All-Flash standalone (AFA). Esistono inoltre due opzioni di utilizzo principali: storage persistente (tier) o copie di dati temporaneamente archiviate (cache). La ricerca ESG conferma la popolarità (sia reale che prevista) dello storage Flash (vedere Figura 1).<sup>4</sup>

Da quando è stata condotta tale ricerca formale, pare che la community degli utenti supporti fortemente il concetto di un livello di adozione ancora più elevato e che questo sia regolarmente confermato dagli storage vendor: lasciando da parte l'elevatissima ascesa delle vendite AFA, la maggior parte dei sistemi di storage regolarmente venduti contiene la tecnologia Flash almeno in parte.<sup>5</sup>

---

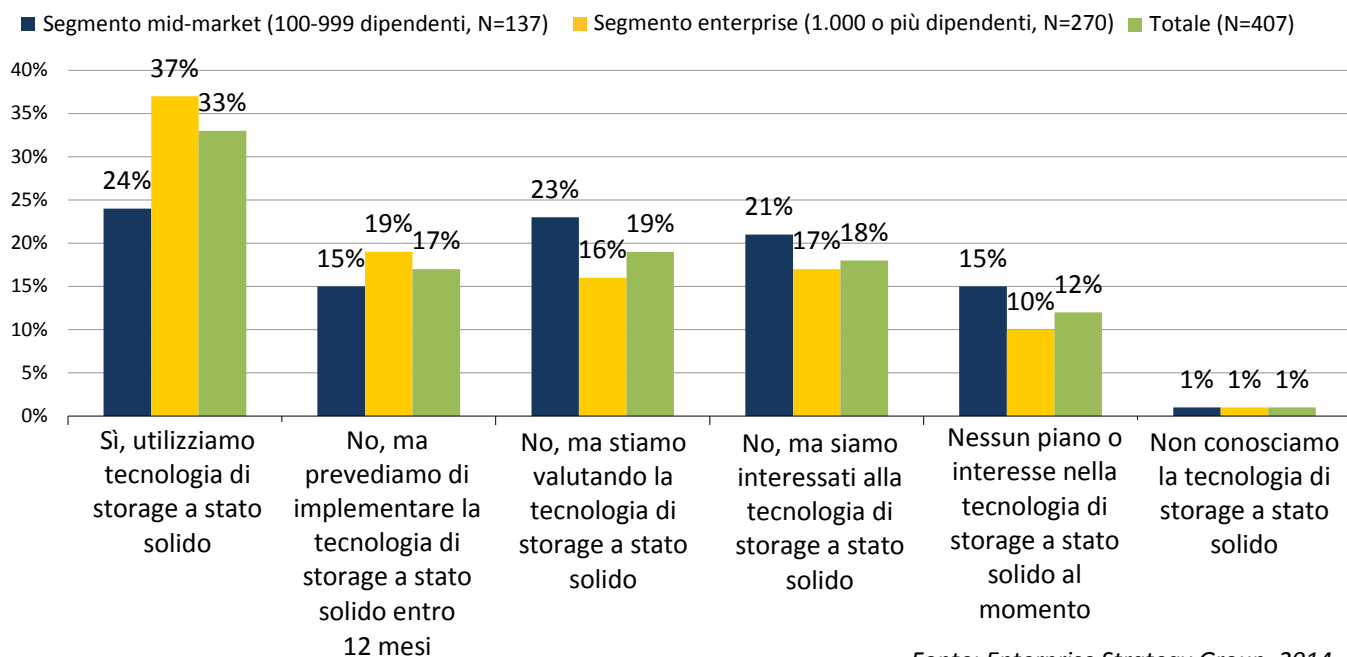
<sup>3</sup> Si possono presentare casi per provare che la tecnologia Flash presenta un miglior rapporto prezzo/GB rispetto ai dischi, ma si basano inevitabilmente sull'utilizzo della compressione dei dati e sul confronto esclusivo con "dischi a prestazioni elevate". Sebbene non possano essere considerati fuorvianti, questi casi sono accuratamente selezionati e spesso non vanno al punto, poiché si concentrano eccessivamente sul rapporto \$/GB.

<sup>4</sup> Fonte: Report di ricerca ESG, [2012 Storage Market Survey](#), novembre 2012.

<sup>5</sup> Nel 2013, ad esempio, EMC ha incluso la tecnologia Flash nel 76% dei propri dispositivi VMAX e nel 71% dei propri dispositivi VNX. Osservando i dati nella Figura 1 e utilizzando EMC come esempio per il mercato, si conferma l'idea che la ricerca sia accurata e che gli utenti IT che avevano indicato di voler adottare o valutare la tecnologia Flash alla fine del 2012 l'abbiano effettivamente fatto.

Figura 1. Tendenze verso l'adozione dello storage a stato solido (a livello generale, mid-market ed enterprise)

### La vostra organizzazione utilizza tecnologia di storage a stato solido in server o in sistemi di storage esterni? (Percentuale di intervistati, N=418)



Fonte: Enterprise Strategy Group, 2014

### Prestazioni e aspetti economici

Per decenni, alle tradizionali unità disco rigido (HDD) rotanti è stato accollato il compito di fornire prestazioni e capacità (due aspetti in cui non erano in grado di eccellere, ma si trattava tuttavia dell'opzione "meno peggiore" disponibile). Per quanto le funzionalità delle unità HDD siano notevolmente migliorate, le prestazioni complessive non hanno compiuto grandi progressi mentre, contemporaneamente, le capacità di elaborazione e le richieste sono cresciute vertiginosamente. Il fatto che la tecnologia Flash possa migliorare le prestazioni nell'ambiente di storage è un fattore decisamente positivo, *tuttavia, l'unico motivo per cui questo approccio si sta diffondendo è che si dimostra economicamente razionale*. Ciò è vero per due motivi:

1. Le tecnologie HDD attuali *possono* fornire prestazioni interessanti, ma in genere in un modo che spinge gli utenti a fare scelte economicamente irrazionali. Lo short-stroking, ad esempio, fa sì che gli utenti acquistino altri spindle di HDD per l'I/O, anche se non necessitano di tale capacità. Ciò comporta uno spreco di risorse e un effettivo aumento del rapporto \$/GB di tutto lo storage presente in un sistema.
2. Tutte le decisioni di storage alla fine dipendono da motivazioni economiche. La gerarchia di storage e le scelte associate sono presenti unicamente perché lo storage non è gratuito. Se lo fosse, o se almeno tutto lo storage avesse lo stesso prezzo, metteremmo in memoria tutti i dati persistenti. Sicuramente esistono importanti aree di nicchia del mercato in cui le prestazioni rivestono un'importanza primaria e il costo è irrilevante (il commercio elettronico è un esempio popolare in questo senso), ma la maggioranza degli utenti deve eseguire un'analisi costi-benefici prima di implementare la tecnologia Flash. *Forse in modo tutt'altro che intuitivo, l'adozione e il successo crescenti sono determinati dal vantaggio economico offerto da Flash, piuttosto che dalle intrinseche capacità di incrementare le prestazioni, se non per l'impatto che hanno sull'economia complessiva dell'ambiente di storage dell'utente.*

Lo storage a prestazioni elevate offre evidenti vantaggi in caso di applicazioni con carico di I/O elevato per la gestione di transazioni molto frequenti e/o che risultano estremamente sensibili alla latenza. Tuttavia, è altrettanto vero che con una quantità adeguata di capacità di I/O e prestazioni elevate (che si tratti di una piccola percentuale in un *sistema ibrido* o un array 100% All-Flash, che tuttavia fa spesso parte di un'*infrastruttura ibrida*) è possibile ottenere risultati eccellenti in termini di costi dello storage. *In sintesi, lo storage a prestazioni estremamente elevate, immancabilmente basato sulla tecnologia Flash, può essere utile per gestire i costi.* Anche il vantaggio economico può naturalmente essere fornito con modalità differenti. I risultati desiderati non mirano soltanto al *risparmio* (considerando solo l'aspetto dei "costi", ma ovviamente possono includere una miriade di spese OpEx e CapEx), ma riguardano anche la capacità di fornire *valore per il business* (nell'ottica dei "vantaggi") quali margini superiori, time-to-market più veloce di nuovi prodotti, Customer Support migliorato e così via.

## **A ciascuno il suo mestiere**

È evidente che la tecnologia a stato solido, nelle sue diverse forme, *rappresenta* il futuro per tutti i tipi di storage generico. Nei secoli a venire, probabilmente si guarderà indietro ai primi decenni dell'IT e si sorriderà del fatto che dati preziosi venissero conservati su dischi roteanti arrugginiti e teste magnetiche. Gli aspetti economici contano: nel settore si parla sempre più del rapporto \$/IO o TCO/I/O oltre che \$/GB. Tuttavia l'IT rimane un settore strettamente pragmatico in cui i costi contano moltissimo, specialmente in presenza di una domanda di servizi IT elastica.

Quindi, nel futuro a breve termine, motivi di business costringeranno a utilizzare una gerarchia di storage e un'attenta applicazione della tecnologia Flash, laddove utile. Ancora una volta, ciò è fondamentale per il vasto portafoglio di soluzioni Flash offerto da EMC. Forse la tecnologia Flash non subentrerà in tempi rapidi alla *capacità di storage* a livello mondiale, ma può essere utilizzata per servire e incrementare una percentuale sempre maggiore di *attività di storage* nel mondo. A sua volta ciò richiede l'implementazione della tecnologia Flash in numerosi modi per usi, applicazioni e requisiti diversi.

In quest'ottica, la vasta (e in continua espansione) gamma dei prodotti Flash EMC non si propone semplicemente di generalizzare, ma piuttosto di riconoscere che vi sono molti tipi di carichi di lavoro che richiedono risorse specifiche. E vi sono anche molte tipologie di applicazioni diverse. Non si chiederebbe a un neolaureato di dirigere un'azienda o a un manager di fare le fotocopie. Più precisamente, ogni carico di lavoro e applicazione presenta aspetti differenti, che richiedono una valutazione individuale. Anche i requisiti più specialistici di "prestazioni elevate" possono variare: non tutti hanno gli stessi scopi. Il detto "a ciascuno il suo mestiere" riflette bene il fatto che scenari diversi richiederanno risorse diverse.

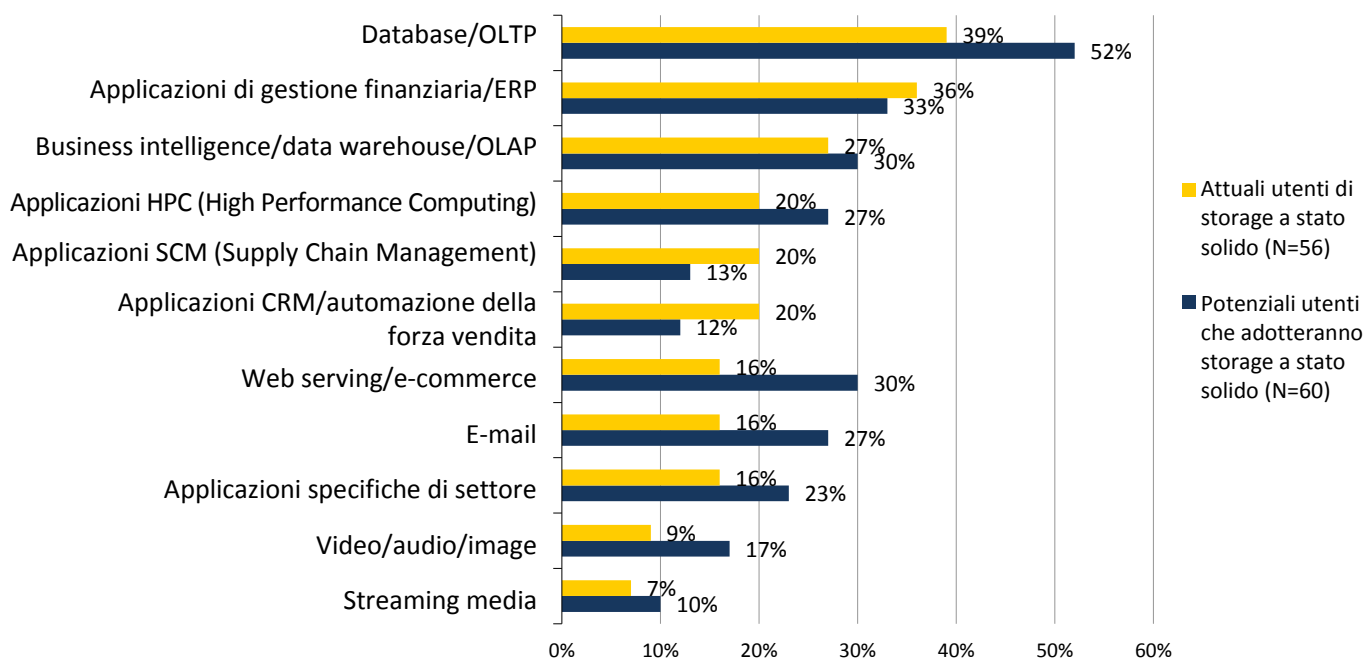
## **Implementazioni Flash di EMC: flessibilità e possibilità di scelta**

**Il valore delle opzioni:** esaminando il portafoglio Flash di EMC, il concetto espresso in precedenza appare chiaro: prodotti diversi si adattano ad applicazioni e carichi di lavoro diversi. Ciascun carico di lavoro impiegherà la tecnologia Flash in modi diversi, pertanto, sono possibili varie implementazioni Flash per soddisfare le diverse esigenze. Per anni gli utenti IT hanno acquistato e pianificato lo storage Flash per supportare un'ampia gamma di applicazioni, come mostrato dai dati della ricerca ESG nella Figura 2.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Fonte: Report di ricerca ESG, [Solid-state Storage Market Trends](#), novembre 2011.

Figura 2. Applicazioni specifiche alla base delle implementazioni di storage a stato solido

**Quali applicazioni aziendali hanno favorito - o favoriscono - l'implementazione di storage a stato solido nell'organizzazione? (Percentuale di intervistati, accettate)**



Fonte: Enterprise Strategy Group, 2014.

Questa gamma crescente di applicazioni sta prendendo piede in un momento in cui la virtualizzazione dei server è endemica: ciò aumenta le esigenze di prestazioni di ciascuno storage device, per via del consolidamento e dalla gamma più vasta di applicazioni che fanno affidamento su un qualsiasi sistema di storage. In poche parole, la tecnologia Flash attuale (in qualunque tipo di implementazione) non si propone come soluzione mirata, ma come soluzione in grado di assicurare una flessibilità orizzontale sempre maggiore. Vi sono diversi tipi di applicazioni, che dovranno essere supportate in modi diversi, ma la flessibilità operativa e la formazione trasversale sono sempre più importanti.

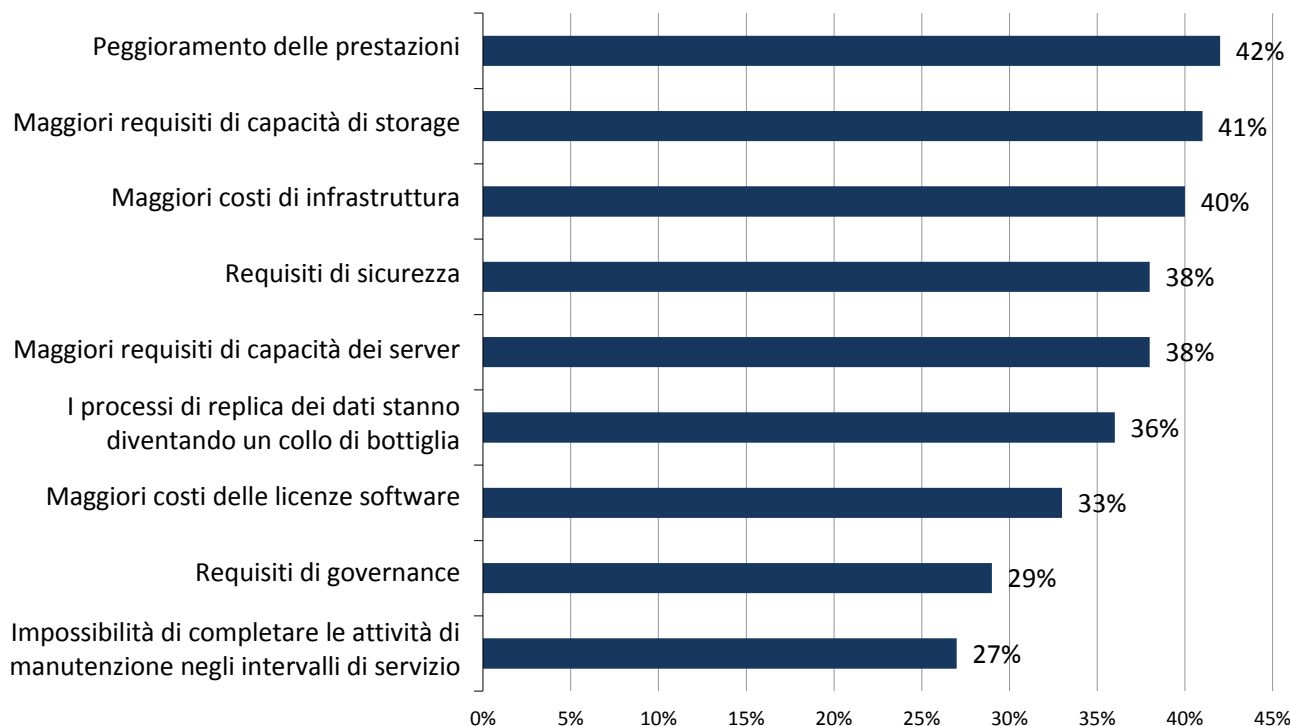
Dopo decenni trascorsi alla ricerca di modi per mitigare la latenza di rotazione e altre limitazioni delle unità HDD, il settore sta passando dall'ottimizzazione delle unità disco all'ottimizzazione Flash, consentendo l'esecuzione di numerose nuove operazioni (ad esempio la possibilità di creare migliaia di snapshot senza compromettere le prestazioni) che hanno aperto ai vendor e agli utenti di applicazioni nuovi orizzonti, impensabili con le precedenti limitazioni. Ciò non significa che la tecnologia Flash non comporti sfide quanto piuttosto che di solito sono più prevedibili e gestibili e possono quindi essere risolte tramite architetture di sistema che si occupano di aspetti quali garbage collection, usura e amplificazione della scrittura e gestione della memoria.

Tuttavia, sia che le applicazioni vengano eseguite su una macchina fisica o una virtual machine, sia che si trovino in data center tradizionali o in operazioni cloud (ibride), in linea generale le applicazioni con "I/O a elevata intensità" rientrano in uno dei due scenari seguenti: *esigenze di bassa latenza*, come VDI, e-commerce, elaborazione in-memory e analisi in tempo reale, o *esigenze di accelerazione*, ad esempio database, OLTP e sistemi di supporto decisionale. I database sono un sottoinsieme interessante; praticamente tutte le aziende li utilizzano e, come dimostra la recente ricerca ESG illustrata nella Figura 3, le prestazioni rimangono la sfida citata più frequentemente dagli utenti di database.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Fonte: report di ricerca ESG, *Enterprise Database Trends*, pubblicazione prevista in luglio 2014.

**Figura 3. Sfide specifiche delle dimensioni e/o della crescita dei database**

**Per le organizzazioni che si trovano ad affrontare difficoltà in merito alle dimensioni e alla crescita dei database, quali sono le sfide specifiche in questo ambito?  
(Percentuale di intervistati, N=119, più risposte ammesse)**



Fonte: Enterprise Strategy Group, 2014.

Inoltre la stessa ricerca conferma che il database di produzione medio per la vasta maggioranza (84%) degli intervistati è di dimensioni inferiori a 10 TB. Anche i database di produzione più ampi non superano i 25 TB per l'87% degli intervistati. Questi numeri sono significativi; infatti, a questi livelli di requisiti di capacità e con la complessità funzionale degli AFA correnti (come XtremIO di EMC), vi sono ottimi motivi (*nonché* la disponibilità finanziaria) per collocare interi database su storage Flash.

La latenza e l'accelerazione sono le due caratteristiche principali della tecnologia Flash, e la linea di prodotti EMC corrente offre numerose varianti in termini di funzionalità, prezzi, velocità raw e altro ancora, per soddisfare una vastissima gamma di esigenze degli acquirenti e dei carichi di lavoro. Le principali categorie del portafoglio odierno sono le versioni ibride delle principali piattaforme di storage e l'array All-Flash XtremIO, tuttavia la scelta è ampia sia all'interno delle categorie, sia attorno alle stesse.<sup>8</sup> Per usare un'analogia automobilistica, i sistemi ibridi possono essere considerati delle utilitarie, mentre i sistemi XtremIO rappresentano macchine da corsa: come nel caso delle vetture eccezionali, il successo nell'arco del ciclo di vita si misura non solo nel raggiungimento costante della massima velocità o distanza, ma anche in base alla capacità di affrontare all'occorrenza percorsi e condizioni diversi e variegati (ossia applicazioni e carichi di lavoro). Ovviamente, gli utenti non stanno considerando le implementazioni Flash come alternative esclusive, ma stanno piuttosto scegliendo combinazioni in grado di soddisfare le loro molteplici e variegata esigenze.

<sup>8</sup> Questo white paper non intende sostituirsi ai data sheet di EMC: offre semplicemente alcune nozioni logiche sui prodotti, concetti di base e brevi spiegazioni.



- **Array All-Flash<sup>9</sup>:** con servizi di dati aziendali quali snapshot, replica e crittografia, oltre a efficienze quali la deduplica e la compressione, sempre più utenti ora scelgono di consolidare le proprie applicazioni di produzione in piattaforme All-Flash come XtremIO di EMC. XtremIO offre storage permanente, una funzionalità di scale-out lineare strettamente integrata (per coerenza tramite il controllo dello spazio della memoria condivisa), latenza inferiore a un millisecondo e posizionamento basato sul contenuto con “zero pianificazione/tuning” (per evitare hot spot e consentire la deduplica). La scala e la natura mission-critical di soluzioni AFA come XtremIO richiede un intenso sforzo tecnico per gestire in modo ottimale il layout e il posizionamento dei dati, nel tentativo di eliminare tutti gli I/O di back-end non necessari. La risposta di EMC XtremIO è un approccio software eseguito esclusivamente in-memory, il che significa che tutta la gestione dei dati (ossia la deduplica, la compressione<sup>10</sup> e gli snap scrivibili, avanzati e con thin provisioning di XtremIO) viene eseguita in linea nella memoria DRAM prima della scrittura su Flash.<sup>11</sup> Funzionalità specifiche come "metadati a due fasi" e "XDP" migliorano l'efficienza del sistema, eliminando l'overhead della garbage collection a livello di sistema e minimizzando la capacità necessaria per la protezione dei dati di parità.
  - **Carichi di lavoro tipici:** per un array All-Flash sono indicate applicazioni con requisiti di prestazioni al di sotto di un millisecondo ma I/O casuali troppo grandi per carichi Flash basati su server e/o che non forniscono una risposta ottimale agli algoritmi di memorizzazione nella cache e tiering. Queste possono includere VDI, server virtuali e database (in tutto il ciclo di vita, compreso test/sviluppo, produzione, analisi e backup).
- **Array ibridi:** non tutti i carichi di lavoro hanno costantemente bisogno degli attributi All-Flash. In queste situazioni, e per gli utenti IT con centinaia di TB/PB di capacità di storage, una quantità moderata di tecnologia Flash può apportare grandi benefici e gli aspetti economici degli array ibridi risultano particolarmente favorevoli. I principali sistemi di storage EMC tradizionali (VMAX, VNX, VNXe e Isilon) possono essere distribuiti con quantità e percentuali variabili di Flash e sono tutti dotati di posizionamento automatizzato dei dati (ossia, i dati attivi possono essere collocati su Flash e i dati inattivi su unità HDD), in grado di garantire l'equilibrio tra prestazioni (solitamente non le migliori in assoluto) e costi (spesso i più bassi). Si tratta delle soluzioni più indicate per i dati persistenti e prevedibili degli utenti, che rappresentano buona parte delle attività quotidiane nella maggior parte delle organizzazioni.
  - **Carichi di lavoro tipici:** più adatti per dataset di dimensioni più ampie e carichi di lavoro misti, variabili o consolidati, con un certo livello di tolleranza alla latenza occasionale (valori accettabili, ma nell'intervallo 1-2 ms). Questi possono includere data warehousing, OLTP ed email, tuttavia l'effettiva applicabilità a qualsiasi carico di lavoro dipende sempre dalle situazioni di utilizzo individuali degli utenti.
- **Server Flash come storage locale:** EMC XtremSF è una media card collegata a PCIe a elevata capacità (SLC o eMLC, a seconda dei carichi di lavoro) distribuita nel server come storage locale, in grado di migliorare in maniera significativa le prestazioni delle applicazioni. Migliora le prestazioni delle operazioni di lettura e scrittura delle applicazioni riducendo notevolmente la latenza e velocizzando il throughput.
  - **Carichi di lavoro tipici:** EMC XtremSF è adatto ai carichi di lavoro con alto numero di transazioni e prestazioni elevate, spesso associati alle applicazioni web 2.0, ad ambienti VDI (Virtual Desktop Infrastructure) piccoli (di dimensioni uguali o inferiori a 100 desktop), alle applicazioni HPC (High-Performance Computing) e HPT (High-Performance Trading). La soluzione può inoltre essere impiegata per accelerare l'analisi, la generazione di report, il data modeling, gli indici, i dump di database, l'elaborazione batch, le attività eseguite in background e altri carichi di lavoro temporanei.

<sup>9</sup> XtremIO è chiaramente la soluzione AFA leader di EMC, tuttavia a luglio 2014 è stato introdotto VNX-F, una configurazione VNX All-Flash. Si tratta essenzialmente di una soluzione economica per utenti che desiderano prestazioni elevate ma non richiedono servizi di dati, ed è EMC che garantisce più di ogni altro di poter offrire ogni variante Flash e di competere nell'intero ambito del portafoglio.

<sup>10</sup> Annunciata a luglio 2014.

<sup>11</sup> Questo approccio minimizza e gestisce a priori tutte le attività che comportano la scrittura su disco, ad esempio lo spazio di buffer per l'elaborazione in batch, il destaging dei metadati o i servizi di dati post-elaborazione.

- **Server Flash come cache:** per i carichi di lavoro mission-critical in cui i dati devono essere protetti dall'array, è possibile utilizzare XtremSF in combinazione con XtremCache, il software di memorizzazione nella cache a tecnologia Flash basato su server intelligente. Oltre a fornire prestazioni in lettura di livello superiore, XtremCache utilizza al meglio un algoritmo write-through che assicura la permanenza dei nuovi dati scritti nello storage array in rete, in modo da offrire High Availability, integrità, affidabilità e disaster recovery permanenti.
  - **Carichi di lavoro tipici:** XtremCache è ottimizzato per applicazioni web, database OLTP (Online Transaction Processing), CRM (Customer Relationship Management) ed ERP (Enterprise Resource Planning), applicazioni email e altri carichi di lavoro con intensa attività di lettura e set di lavoro di dimensioni ridotte.
- **"Rack Scale Flash":** termine attualmente usato da EMC per descrivere il risultato dell'acquisizione a maggio 2014 di un'azienda chiamata DSSD. Con l'aumentare dei carichi di lavoro in-memory e delle funzionalità di analisi a prestazioni elevate, EMC fa un passo avanti nella tecnologia a stato solido (Flash in questo caso è solo uno dei componenti) creando uno strumento di larga scala basato su Flash esistente come DAS o appliance e che opera essenzialmente come estensione della memoria. Questo scopo viene raggiunto con l'unione di densità e connettività parallela particolarmente elevate (8.000 o 16.000 connessioni indipendenti).<sup>12</sup>
  - **Carichi di lavoro tipici:** si prevede che il prodotto risultante sia rivolto all'elaborazione dei database in-memory e alle funzionalità di analisi in tempo reale/a prestazioni elevate, e pertanto adatto a database come MongoDB o database che eseguono un numero elevato di istanze SAP HANA.

Al di là dell'aspetto hardware, una parte crescente della differenziazione e della strategia di EMC (e un probabile sguardo al futuro sul nuovo mondo definito dal software) è costituita dal software. Oltre agli algoritmi di memorizzazione nella cache e ai protocolli di gestione di tutto l'hardware menzionato in precedenza, FAST (Fully Automated Storage Tiering) di EMC, eseguito sugli array ibridi di EMC, opera per ottenere i dati più attivi in qualsiasi momento per lo storage più adatto, disponibile e con le prestazioni più elevate. Le applicazioni con carichi di lavoro misti e presenza di dati sia attivi che inattivi sono ideali per FAST nell'ambito di una strategia di storage tiering ibrido. Guardando al futuro, è probabile che EMC estenderà la tecnologia FAST per lo spostamento dei dati tra gli array e non solamente tra i tier all'interno dell'array. Oltre a ciò, sono già visibili vari componenti per un'astrazione più ampia, fluida e granulare in strumenti come ScaleIO (un'altra recente acquisizione di EMC, che virtualizza e raggruppa in pool lo storage basato su server) e ViPR. Entrambi questi prodotti fanno parte della strategia di EMC in ambito software-defined data center.

## Rilevanza e valore di mercato

Occorre fare un'importante considerazione: è molto facile lasciarsi trascinare dall'onda delle prestazioni combinate alla ventata di novità della tecnologia Flash. Tuttavia gli utenti devono bilanciare la valutazione e l'adozione della tecnologia a stato solido con due importanti aspetti pragmatici: se, da un lato, aspetti come i costi complessivi di gestione (TCO) sono fondamentali nella scelta degli storage vendor e delle soluzioni di storage, è anche importante scegliere una soluzione facile da gestire e a bassa complessità (simile a quanto promesso da XtremIO o dagli array ibridi di EMC basati su FAST), come mostrato dalla ricerca ESG nella Tabella 1.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Al momento della stesura di questo white paper, EMC non ha comunicato molte informazioni pubblicamente o ufficialmente riguardo a DSSD. Le note qui utilizzate provengono da discussioni nel corso di EMC World, dal blog Virtual Geek pubblicato a maggio 2014 (scritto da Chad Sakic di EMC) e da commenti attribuiti a Dan Cobb, il CTO della business unit Flash di EMC, in un articolo pubblicato su ComputerWeekly.com a giugno 2014.

<sup>13</sup> Fonte: Report di ricerca ESG, [2012 Storage Market Survey](#), novembre 2012.

**Tabella 1. Criteri importanti nella selezione di storage vendor/soluzioni di storage, in base alle dimensioni dell'azienda**

**In generale, quale criterio ritiene essere il più importante per l'azienda nella selezione di una soluzione di storage o di uno storage vendor?**

	Segmento mid-market (100-999 dipendenti, N=141)	Segmento enterprise (1.000 o più dipendenti, N=277)
Facilità di gestione	56%	42%
Facilità di implementazione	50%	36%
Possibilità di sfruttare competenze esistenti del personale	24%	33%

Fonte: Enterprise Strategy Group, 2014.

**La necessità delle opzioni:** se il mercato avesse già optato per uno stile chiaro e vincente di implementazione della tecnologia a stato solido (scenario improbabile a causa delle diverse esigenze da garantire), EMC avrebbe forse potuto presentare un numero minore di offerte basate su Flash. Tuttavia, sia le attuali distribuzioni Flash, sia l'adozione prevista dimostrano che il mercato richiede un'ampia gamma di implementazioni Flash. E anche questo non rappresenta una sorpresa, considerata la gamma ugualmente ampia di utenti, esigenze, budget e carichi di lavoro. In qualità di storage vendor leader e di grande portata, EMC agirebbe a proprio svantaggio se non riuscisse a soddisfare il numero massimo di esigenze del mercato.

Tuttavia, vi sono stati ovviamente dei cambiamenti rispetto a quando la tecnologia Flash ha fatto la sua comparsa. Gli use case per la tecnologia Flash sono cambiati dall'introduzione nel mercato. I primi carichi di lavoro erano spesso persistenti e dedicati ad attività quali HPC, accelerazione di database, supporto decisionale per data mining e metadati. A questi si sono uniti carichi di lavoro meno persistenti, abilitati tramite strumenti di memorizzazione nella cache e tiering automatizzato con applicazioni più orizzontali (ad esempio virtualizzazione dei server, VDI e consolidamento). Questi cambiamenti hanno naturalmente coinciso con la modifica dei tipi di tecnologia Flash: ad esempio, supporti Flash meno costosi (il costo viene ulteriormente ridotto dalle tecnologie di riduzione dei dati) con una migliore ottimizzazione contribuiscono alla crescita rapida della diffusione degli array All-Flash (AFA) come piattaforme di consolidamento dei carichi di lavoro, specialmente in organizzazioni con esigenze di capacità di storage complessivamente limitate. Le tecnologie di deduplica e compressione in linea hanno portato le configurazioni AFA negli intervalli di \$/GB appropriati e, a volte, costano ancora meno rispetto a quelle degli array ibridi.

È importante tornare nuovamente sul rapporto \$/GB, dopo averne precedentemente sottolineato la mancanza di sofisticazione e sufficienza come fattore decisionale per l'acquisto di tecnologie Flash. *Il fattore costo è ancora importante:* sia che si consideri il rapporto \$/GB o \$/IOP o altro, il costo rimane l'iniziativa di business più citata alla base delle spese tecnologiche, secondo gli intervistati della più recente ricerca di ESG sulle intenzioni di spesa (vedere Figura 4).<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Fonte: Report di ricerca ESG, [2014 IT Spending Intentions Survey](#), febbraio 2014.

**Figura 4. Iniziative di business 2014 con maggiore impatto sulle decisioni di investire in soluzioni IT**

**Quale delle seguenti iniziative di business ritiene la più determinante per le spese tecnologiche aziendali nei prossimi 12 mesi? (Percentuale degli intervistati N=562, sono accettate cinque risposte)**



Fonte: Enterprise Strategy Group, 2014

Questa considerazione riguardo all'importanza della riduzione dei costi è *molto importante per l'implementazione attuale e futura delle tecnologie Flash*. È un dato di fatto che le implementazioni intelligenti di Flash *consentiranno sempre agli utenti IT di realizzare risparmi economici*. Non si tratta di una vaga affermazione facilmente contestabile: semplicemente, una quantità ragionevole di tecnologia Flash correttamente implementata (sia che si tratti di una semplice scheda o di un array ibrido o All-Flash) è un metodo complessivamente meno costoso per soddisfare esigenze I/O elevate. Pertanto, un approccio del genere consente di realizzare ROI migliore per i dipartimenti IT, altro aspetto importante, poiché la necessità di ridurre i costi evidenziata nella Figura 4 non riguarda un taglio drastico dei budget. La stessa ricerca sulle intenzioni di spesa del 2014 ha rilevato che il fattore più comunemente considerato per il contenimento dei costi consiste nell'acquisizione di nuove tecnologie con un ROI migliore.<sup>15</sup> Inoltre il ROI è la considerazione più citata dalle organizzazioni IT per giustificare i propri investimenti con il team di gestione del business, strettamente seguito dalla riduzione delle spese operative e dal miglioramento dei processi aziendali. Tutti questi aspetti prendono in considerazione il fatto che le implementazioni Flash ben eseguite avranno un impatto positivo.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Ibid. La rinegoziazione dei contratti è citata con la stessa frequenza dell'acquisto di nuove tecnologie con un miglior ROI (36%) come strategia di contenimento dei costi.

<sup>16</sup> Ibid.

E la gara è ancora in atto. In futuro i vendor di maggiore successo saranno sicuramente quelli che, in aggiunta a una gamma di soluzioni, offriranno funzionalità di condivisione delle risorse Flash, un approccio ibrido (sia in termini di infrastruttura che di soluzioni indipendenti) e soluzioni software complete in termini di gestione, ottimizzazione e coordinamento. L'ampio portafoglio di tecnologia Flash EMC sembra avere le carte in regola (attuali, annunciate e in embrione) su tutti questi fronti.

## Una verità più ampia

Una volta Winston Churchill dichiarò quanto segue: "La democrazia è la peggior forma di governo, eccezion fatta per tutte quelle altre forme che si sono sperimentate finora". Lo stesso concetto vale per lo storage su disco.

La tecnologia Flash sta rapidamente infrangendo lo "status quo" del disco e, il fatto che offra una maggiore velocità, non è né la sola né la principale ragione. È vero che l'integrazione iniziale delle unità SSD in una strategia di storage riguardava l'accelerazione di carichi di lavoro specifici, seguita dal raggiungimento di un migliore rapporto complessivo di prezzi e prestazioni negli array di storage esterni. Tuttavia, a mano a mano che la tecnologia Flash diventa più pervasiva, ottimizzata e dal costo abbordabile, stanno emergendo nuove applicazioni e nuovi storage software stack, realizzati appositamente per la tecnologia a stato solido. Pertanto, oggi il valore dello storage Flash risiede in un numero di implementazioni nell'intera infrastruttura di storage: nei sistemi di storage stessi, nei server o nella rete. Poiché il costo della tecnologia Flash è tale da rendere l'adozione completa ancora generalmente proibitiva per la maggior parte degli utenti (nonostante questa tendenza stia iniziando a cambiare e il nuovo arrivo di funzionalità quali Data at Rest Encryption in XtremIO faccia ben sperare per il futuro), è un dato di fatto che l'utilizzo di una percentuale limitata di Flash in quasi tutte le posizioni della gerarchia di storage, unitamente a un software di gestione intelligente (codice di ottimizzazione in un AFA e memorizzazione nella cache o tiering negli array ibridi), apporterà quasi sempre miglioramenti sia in termini economici che di prestazioni.

Dal momento che l'economia è alla base di tutte le decisioni di storage, ne consegue logicamente che la maggioranza degli utenti continuerà a fare uso di una gerarchia di storage nelle proprie infrastrutture. Inoltre, le singole implementazioni di tecnologia Flash in un solo stile e tipo da parte di un determinato utente offriranno quasi sicuramente risultati non ottimali in confronto all'implementazione di più tecnologie Flash. Ciò non significa che le implementazioni di una singola tecnologia Flash non siano in grado di apportare miglioramenti; ma è un fatto che i modelli a più tecnologie Flash saranno sempre in grado di ottenere risultati *ancora migliori*. È questa, in sintesi, la logica di IT e valore utente sottostante l'intero portafoglio di prodotti Flash EMC.

La motivazione di business per EMC è ovviamente quella di fornire una soluzione Flash quanto più possibile completa, per conservare la propria posizione di leadership nel campo dello storage. Anche se a volte può sorgere un piccolo problema di posizionamento su quale sia la migliore soluzione per la situazione di uno specifico utente, la sovrapposizione dei prodotti è di gran lunga preferibile alla carenza o addirittura alla disponibilità di un solo prodotto. In ogni caso, almeno in parte, vale il vecchio adagio secondo il quale "se si possiede come strumento solo un martello, si vedrà in ogni problema un chiodo". Per dirla in altri termini: un nuovo storage vendor con opzioni, competenze e risorse analoghe a quelle di EMC, si comporterebbe esattamente nello stesso modo.

Dai primissimi giorni del proprio coinvolgimento con la tecnologia Flash, EMC ha chiarito di essere impegnata nel lungo periodo. È un problema di credibilità aziendale: la questione non riguarda il prossimo widget Flash o un singolo prodotto Flash (del resto, in futuro potrebbe nascere qualche forma di storage a stato solido diversa da Flash), quanto piuttosto prendere atto del fatto che la disponibilità di più offerte ha senso quando la funzionalità e l'applicabilità della tecnologia Flash coprono uno spettro così ampio. EMC ha sempre mostrato volontà e propensione al cambiamento. Anche se i progressi tecnologici futuri porteranno la tecnologia Flash a modificare totalmente il concetto di uso di dischi, EMC ritiene questa condizione necessaria per conservare la propria posizione di leadership sul mercato. In effetti è successa una cosa molto interessante quando EMC ha inizialmente annunciato la famiglia Xtrem: sebbene l'attenzione fosse concentrata sul *prodotto* che sarebbe seguito, l'aspetto molto più importante sia allora che oggi è che EMC aveva stabilito un *programma* e una divisione che si occupavano esclusivamente di Flash. Per un'azienda che ama le sigle, questa mossa rivelò tutto ciò che era necessario sapere: piuttosto che descrivere un prodotto specifico, per EMC l'acronimo "FLASH" sembra fare riferimento all'intenzione di utilizzare al massimo una gerarchia a base di silicio (Fully Leverage A Silicon Hierarchy).



Enterprise Strategy Group | **Getting to the bigger truth.**

20 Asylum Street | Milford, MA 01757 | Tel: (001) 508 482 0188 Fax: (001) 508 482 0188 | [www.esg-global.com](http://www.esg-global.com)