



Hewlett Packard
Enterprise

Garantire la massima affidabilità dei supporti a nastro per i dati archiviati nell'IT ibrido

Come i test e le specifiche del marchio di supporti HPE LTO Ultrium garantiscono i livelli più elevati di qualità e affidabilità

Sommario

Panoramica	3
Le specifiche del marchio di supporti HPE LTO Ultrium	3
Test realistici per la protezione dei dati dell'IT ibrido.....	3
Tasso di errore: la misura definitiva della qualità dei supporti di archiviazione	4
I test delle specifiche del marchio di supporti HPE LTO Ultrium nel dettaglio	5
Impegno continuo	5
Test Green Tape (GTT)	5
Test FVL (Full Volume Life).....	6
Test rigorosi di interscambio ambientale.....	6
Test rigorosi di resistenza alle cadute.....	6
Test di carico/scarico di vasta portata.....	6
Test di individuazione/avvolgimento/aggiunta.....	7
Test di stoccaggio e spedizione	7
Test di movimento continuo per l'automazione dei cicli di lavoro elevati	7
Test per la stabilità dell'archiviazione	8
Progettato per durare nel tempo.....	8
Archiviazione in tempo reale con LTO-1.....	8
Conclusione	9

Panoramica

IDC prevede che entro il 2025 la datasfera globale crescerà fino a 163 zettabyte, pari a un aumento di dieci volte rispetto ai 16,1 ZB di dati generati nel 2016¹, mentre studi indipendenti² indicano che il costo a pieno carico di una soluzione di storage su nastro presenta costi nettamente più contenuti dello storage primario o secondario. Sebbene il cloud IT ibrido e i sistemi di storage a oggetti con scalabilità orizzontale offrano ai clienti ulteriori opzioni di archiviazione, in particolare per la conservazione a lungo termine dei dati di backup, l'uso del cloud esclusivamente a fini di archiviazione può diventare costoso, soprattutto se si prendono in considerazione anche i costi di recupero³. Secondo un'indagine di Solutions North Consulting⁴, ogni mese gli utenti o gli amministratori recuperano in media il 10-15% dei dati di copia secondaria archiviati a lungo termine. Inoltre, i modelli di prezzo a livelli generalmente usati dai fornitori di servizi di comunicazione (CSP) indicano che i costi del recupero dei dati dal cloud faranno presto sembrare irrisori quelli dello storage.

Pertanto, una volta che i dati hanno raggiunto la fine dell'utilità operativa (l'80% di tutti i dati non viene mai utilizzato 90 giorni dopo la creazione), la scelta logica è passare a supporti sicuri, scalabili e disponibili a costi contenuti come il nastro HPE Linear Tape Open (LTO) Ultrium.

Inoltre, il nastro è tornato in auge come livello aggiuntivo di protezione contro i crimini informatici e gli attacchi ransomware. Fornendo una barriera "a camera d'equilibrio" per i dati, il nastro contribuisce a contenere i rischi per il data center con una protezione dati affidabile offline e off-premise.

Le soluzioni HPE LTO Ultrium, dotate della più moderna tecnologia LTO-8 a 30 TB, consentono ai clienti l'offload dello storage primario e dei dati "freddi" inattivi sul nastro per la conservazione a lungo termine, riducendo al contempo i rischi generali e aumentando la resilienza ai downtime o alle interruzioni.

Specifiche del marchio di supporti HPE LTO Ultrium

Proprio perché offre un portafoglio completo di soluzioni di protezione dei dati per l'IT ibrido (IT tradizionale, cloud pubblico e privato), HPE comprende i requisiti delle soluzioni a nastro per le generazioni LTO Ultrium attuali e future. In particolare, HPE è consapevole dell'importanza dell'affidabilità dei supporti per fornire un'ubicazione a lungo termine per i dati archiviati, oltre a una protezione finale contro calamità naturali, indisponibilità di rete o di alimentazione, errori umani o atti dolosi.

Per questo motivo HPE offre una gamma unica di rigorosi standard qualitativi per le cartucce HPE LTO Ultrium. Diversamente dai test del logo LTO, le specifiche del marchio HPE misurano le prestazioni del nastro nelle infrastrutture di IT ibrido automatizzate del "mondo reale", vale a dire la base che supporta le altre soluzioni di storage HPE.

Le cartucce LTO Ultrium a marchio Hewlett Packard Enterprise sono progettate, prodotte e testate per offrire eccezionale affidabilità per il backup, l'archiviazione e il ripristino dei dati.

Utilizzando condizioni di vita reale e dispositivi propri e di altri produttori, HPE integra test parametrici QA di processo di vasta portata con un controllo costante basato su unità, al fine di garantire l'eccellenza delle prestazioni per ogni combinazione di dispositivo, ambiente e ciclo produttivo.

Come produttore delle unità e fornitore leader dei supporti di archiviazione LTO Ultrium, Hewlett Packard Enterprise è in grado di ricreare numerosi scenari diversi che riproducono l'uso delle cartucce da parte dei clienti.

L'obiettivo di questo white paper è descrivere in dettaglio i nostri test dei supporti e dimostrare come questo impegno costante a favore della qualità rende i supporti di archiviazione LTO Ultrium di Hewlett Packard Enterprise la scelta più sicura per la salvaguardia dei dati aziendali.

Test in tempo reale per la protezione dei dati dell'IT ibrido: confronto tra Hewlett Packard Enterprise e logo LTO o "standard di settore"

Il punto principale è che il programma di test realistici di Hewlett Packard Enterprise per i supporti di archiviazione LTO Ultrium va ben oltre le prove di laboratorio che verificano la conformità alle specifiche del formato Ultrium.

Pur essendo importanti, l'ambito di applicazione e le finalità dei requisiti del formato LTO vengono spesso fraintesi. Il formato LTO non è uno standard qualitativo: indica semplicemente come deve funzionare una cartuccia LTO Ultrium, per garantire che qualsiasi nuova cartuccia funzioni in qualsiasi nuova unità.

Ma il vero obiettivo delle specifiche del marchio HPE per i supporti di storage LTO Ultrium è uno standard qualitativo coerente.

¹ White paper "Data Age 2025", IDC 2017 sponsorizzato da Seagate. 1 ZB = 1 trillione di GB.

² <http://bit.ly/2zFX0Te>

³ e ⁴ <https://www.lto.org/resources/tcotool/>

Con il suo programma rigoroso, HPE misura i parametri variabili più importanti del processo di produzione. Rispetto al test del logo, le specifiche sono più rigorose e controllate in aree cruciali come l'interscambio ambientale e il carico/scarico. HPE prevede anche rigidi controlli di processo come il test FVL continuo e regolare e le prove "Green Tape Test" (GTT), oltre a un lungo elenco di specifiche per più ambiti. Tutto questo ci consente di scoprire con straordinari livelli di precisione il livello prestazionale delle unità e dei supporti a nastro in un'ampia serie di applicazioni e ambienti diversi.

In definitiva, il miglior strumento possibile per collaudare le cartucce a nastro è un'unità a nastro, o meglio ancora migliaia di unità a nastro che eseguono le stesse operazioni di backup e ripristino degli utenti finali. Come azienda leader per i supporti di hardware e storage in tutte le tecnologie a nastro mainstream, Hewlett Packard Enterprise ha definito dei programmi completi di ricerca e sviluppo e produzione per valutare le prestazioni delle soluzioni di backup su nastro sotto ogni tipo possibile di sollecitazione.

Nessuno può prevedere il futuro, ma il livello e la portata dei test delle cartucce a nastro LTO Ultrium di Hewlett Packard Enterprise consentono di affermare con maggiore certezza che i dati sui nastri HPE sono al sicuro, indipendentemente dal marchio dell'hardware utilizzato.

Tasso di errore: la misura definitiva della qualità dei supporti di archiviazione

In che modo Hewlett Packard Enterprise garantisce l'affidabilità delle cartucce a nastro LTO Ultrium?

Semplicemente conducendo lo studio più completo su tassi di errore, capacità e velocità di trasferimento ottenibili con la tecnologia.

Il BER (Bit Error Rate) è una misura critica delle prestazioni congiunte delle unità a nastro e delle cartucce dati. Indica l'affidabilità dei processi di scrittura (backup) e lettura (ripristino), insieme al "margine" associato per ogni processo.

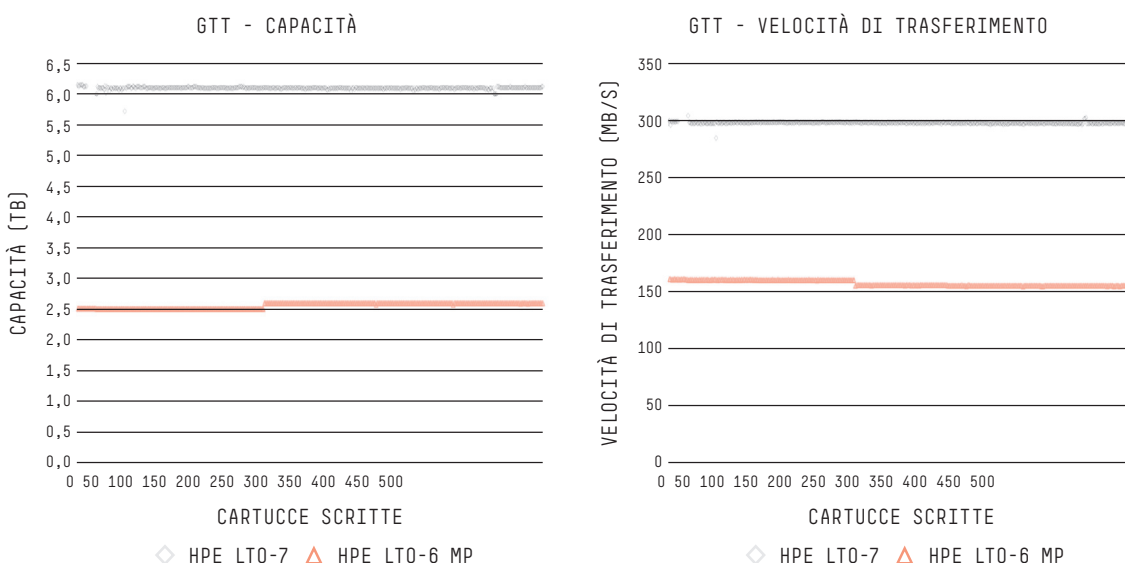
Un BER elevato indica che l'operazione di backup o ripristino potrebbe essere lenta e persino fallire, mentre un tasso di errore costantemente basso indica un processo di trasferimento dei dati ottimale con prestazioni eccellenti.

Un BER elevato può essere causato da diversi fattori, come produzione di scarsa qualità, bordo del nastro danneggiato o detriti sulla testina del nastro. Indipendentemente dalla causa, tuttavia, si rendono necessari ulteriori tentativi per scrivere e convalidare correttamente i dati sul nastro: questo significa che una maggiore quantità di nastro dovrà attraversare l'unità, riducendo la capacità totale e, nella peggiore delle ipotesi, causando danni o errori nel backup.

Le misurazioni della capacità e del trasferimento sono metriche realistiche osservabili anche dall'utente quando si verificano problemi con il nastro: una capacità ridotta comporta la necessità di ulteriori nastri per il backup della stessa quantità di dati, mentre velocità di trasferimento inferiori si traducono in backup più lunghi o nel superamento delle relative finestre, con conseguenti disagi e interruzioni.

In entrambi i casi, i costi nascosti di una seppur minima deviazione dalle prestazioni possono rapidamente determinare un aumento significativo della spesa.

Ad esempio, i due grafici in calce riportano la capacità e la velocità di trasferimento di più cartucce LTO-6 MP e LTO-7 utilizzate durante il test GTT dell'unità LTO-7 di Hewlett Packard Enterprise. In questo esempio, tutte le cartucce offrono capacità completa grazie al tasso di errore molto basso dei supporti LTO a marchio HPE.



Test delle specifiche del marchio di supporti HPE LTO Ultrium nel dettaglio

L'impatto di Hewlett Packard Enterprise sulla qualità delle cartucce dati inizia dalle fasi di formazione della ricerca e sviluppo: HPE collabora con i produttori leader del settore per definire i parametri dei supporti di registrazione nelle sue unità, come le caratteristiche fisiche (ad esempio lo spessore dei nastri), la densità di registrazione (come il numero di bit/pollici) e le prestazioni del segnale (tra cui il tasso di errore).

Il programma di certificazione del marchio Hewlett Packard Enterprise copre le quattro principali aree di criticità che probabilmente interessano tutti gli utenti finali.

Ripristino

Potrò recuperare i miei dati ogni volta che si rende necessario ripristinare il nastro?

Durata di archiviazione

Il nastro rispetterà e addirittura supererà i requisiti normativi e aziendali per la conservazione dei dati?

Compatibilità

Non solo "Funzionerà con...?" ma anche "Funzionerà al livello previsto dal mio dispositivo a nastro, indipendente dal produttore?"

Esperienza quotidiana

Resisterà alle sollecitazioni dell'uso quotidiano in un ambiente febbrile e complesso?

Impegno continuo

Rispetto alle specifiche LTO attuali, che richiedono di testare una quantità limitata di cartucce per i test di conformità dal formato LTO-1 iniziale al formato LTO-8 (con una rivalutazione ogni 12 mesi), Hewlett Packard Enterprise collauda un minimo di 500 cartucce dati provenienti da almeno due lotti di produzione separati.

Per gli altri supporti LTO certificati è anche previsto l'interscambio tra le unità HPE e non HPE, ma il logo LTO logo non garantisce un livello minimo e costante di qualità.

Green Tape Test (GTT)

Uno dei fattori che contraddistinguono Hewlett Packard Enterprise è la consapevolezza dell'importanza del Green Tape Test (GTT): questo test specializzato supporta il numero crescente di clienti che utilizzano cartucce nuovissime per ogni singola operazione di backup e ripristino, per esempio nelle attività di archiviazione.

Ogni mese, Hewlett Packard Enterprise effettua i test GTT delle cartucce HPE LTO Ultrium negli stabilimenti di produzione e ulteriori procedure presso i laboratori HPE. Per fornire la copertura completa delle prove e garantire che le differenze nel design dell'unità non influiscano sulle prestazioni dei nastri HPE, i test prevedono l'uso di unità HPE e non HPE. Le metriche chiave, come la capacità dell'utente e le velocità di trasferimento, vengono monitorate continuamente durante i test per garantire prestazioni ottimali e costanti.

Le metriche continuano a crescere, in quanto i test GTT regolari costituiscono un aspetto importante dell'impegno di Hewlett Packard Enterprise per la qualità costante dei supporti e il ruolo in evoluzione del nastro per l'archiviazione. Ad esempio, il GTT è stato fondamentale nella fase di ricerca e sviluppo di LTO-7, il che significa che ancora prima del lancio:

- più di 1.000 cartucce LTO-7 sono state sottoposte ai test GTT
- sono stati estratti oltre 750 milioni di metri di nastro LTO-7.

Questo impegno è proseguito durante lo sviluppo di LTO-8 con test di vasta portata condotti dai tecnici HPE:

- oltre 1.000 cartucce LTO-8 testate (incluso GTT)
- più di 1.250 milioni di metri di nastro LTO-8 estratti.

E tutto questo si somma ai costanti controlli di qualità per le generazioni precedenti dei supporti di storage HPE LTO Ultrium. Ogni mese viene condotta una serie di test Green Tape con più cartucce (prese direttamente dalla produzione) su unità HPE non HPE.

Dall'inizio del 2016 ne sono state testate più di 8.500 secondo il rigoroso protocollo GTT di HPE. Sono stati estratti circa 950 milioni di metri di supporti, parallelamente alla scrittura di quasi 55 milioni di gigabyte di dati. La finalità di questi test continui è offrire ai clienti supporti a nastro con la massima affidabilità possibile.

Test FVL (Full Volume Life)

Verifica che non si registrino perdite di capacità o danni con un tasso di errore significativo quando si effettuano più operazioni di scrittura/lettura dell'intero volume con una singola cartuccia. Hewlett Packard Enterprise effettua il test FVL per misurare le prestazioni sostenute del prodotto con la stessa cartuccia per ogni singola operazione di backup e ripristino.

Test rigorosi di interscambio ambientale

A differenza dell'interscambio limitato con un'unica cartuccia dati su una singola unità in una o più condizioni di test, Hewlett Packard Enterprise verifica meticolosamente i suoi supporti di storage per l'interscambio completo tra più nastri su diverse unità in tutte le condizioni seguenti:

- 10°C e 80% UR in ambiente freddo e umido
- 10°C e 20% UR in ambiente freddo e asciutto
- 40°C e 20% UR in ambiente caldo e secco
- 40°C e 35% UR in condizioni di alta temperatura
- 29°C e 80% UR in ambiente caldo e umido.

Durante le operazioni di scrittura e lettura di interi volumi, il tasso di errore deve rimanere all'interno della gamma di valori prestazionali rigorosi stabiliti dai tecnici HPE. I dati vengono continuamente scritti e letti dai nastri per 24 ore in ogni condizione ambientale. Il vantaggio per il cliente: viene verificata la robustezza dell'unità e della cartuccia, che resistono a un uso prolungato in tutte le condizioni e non solo in ambienti controllati come il data center IT. I test di interscambio ambientale di HPE esaminano anche una vasta gamma di prestazioni con diverse unità e cartucce per garantire risultati sempre coerenti, diversamente dai test personalizzati e limitati che prevedono un'unica cartuccia dati.

Test rigorosi di resistenza alle cadute

Le specifiche del formato LTO non prevedono requisiti per il test di resistenza alle cadute delle cartucce. Tuttavia, Hewlett Packard Enterprise valuta le cartucce dati LTO Ultrium a marchio HPE a fronte di uno standard minimo di fragilità e verifica che non vi sia una perdita di funzionalità irreversibile per una cartuccia dati dopo una caduta da 0,75 metri su un pavimento di cemento. Questo requisito viene soddisfatto quando 20 cartucce dati vengono fatte cadere in successione sulla faccia superiore e inferiore e sui bordi. In test separati, il requisito si applica quando le cartucce dati cadono a terra da sole, nei contenitori delle librerie o in qualsiasi configurazione di imballaggio.

Il vantaggio per il cliente: viene verificata la robustezza delle cartucce dati, che resistono all'uso quotidiano e al trasporto (ad esempio verso una soluzione di storage off-site) senza subire danneggiamenti né perdite di dati.

Test di carico/scarico di vasta portata

Le specifiche del formato LTO Ultrium non prevedono requisiti di carico o scarico. Tuttavia, Hewlett Packard Enterprise ha portato avanti lo sviluppo della tecnologia LTO in quest'area e ha proposto alcune modifiche al formato che aumentano l'affidabilità del perno di trascinamento principale, un componente fondamentale dell'operazione di carico/scarico.

Questo test prevede: un ciclo di meccanismi automatizzati di carico, blocco del perno principale, avvolgimento (con alcuni metri di nastro avvolti intorno a un rullo di avvolgimento), srotolamento, assestamento del perno e scarico. Ogni ciclo viene ripetuto almeno 20.000 volte.

Nelle implementazioni di IT ibrido, la maggior parte delle unità HPE LTO Ultrium è integrata in sistemi di automazione come HPE StoreEver MSL, T950 e TFinity. Di conseguenza, le prestazioni di carico/scarico delle cartucce dati a marchio HPE vengono effettivamente valutate in tre diversi orientamenti delle unità (orizzontale, percorso del nastro verso l'alto e percorso del nastro verso il basso) e non nel solo orientamento orizzontale. Questa procedura consente di riprodurre le modalità d'uso delle unità e dei nastri in ambienti di lavoro reali.

Il vantaggio per il cliente: i test di carico/scarico HPE verificano la robustezza del meccanismo principale delle cartucce, che è abbastanza solido da resistere all'uso previsto senza rompersi e causare danni all'unità. Questo a sua volta consente di evitare la ripetizione dei backup o costosi downtime durante la riparazione dell'unità. Inoltre, la cartuccia verrà caricata correttamente nell'unità senza il rischio di ulteriori interruzioni dovute a errori di posizionamento (anche dopo che la cartuccia è stata sottoposta a diverse migliaia di operazioni di carico).

Test di individuazione/riavvolgimento/aggiunta

Questo test misura la capacità di una sezione del nastro di resistere a sollecitazioni ripetute (ad esempio individuazione di file, operazioni di recupero e aggiunta) in ambienti critici (29°C, 80% UR). Il vantaggio per il cliente: vengono verificate le prestazioni delle cartucce dati anche nelle condizioni quotidiane più estreme, contenendo il numero di backup e ripristini non riusciti e riducendo al minimo il rischio di disservizi sulla rete.

Test di stoccaggio e spedizione

Questo test viene eseguito con una singola cartuccia dati e una sola unità.

Il piano di certificazione di Hewlett Packard Enterprise garantisce che i supporti di archiviazione LTO Ultrium a marchio HPE possono essere spediti e utilizzati ripetutamente. Il test viene eseguito con più cartucce in una camera che riproduce le seguenti condizioni ambientali:

- stoccaggio delle cartucce dati testate per due giorni a 10°C, 10% UR
- stoccaggio delle cartucce dati testate per due giorni a 49°C, 15% UR
- stoccaggio delle cartucce dati testate per due giorni a 29°C, 80% UR.

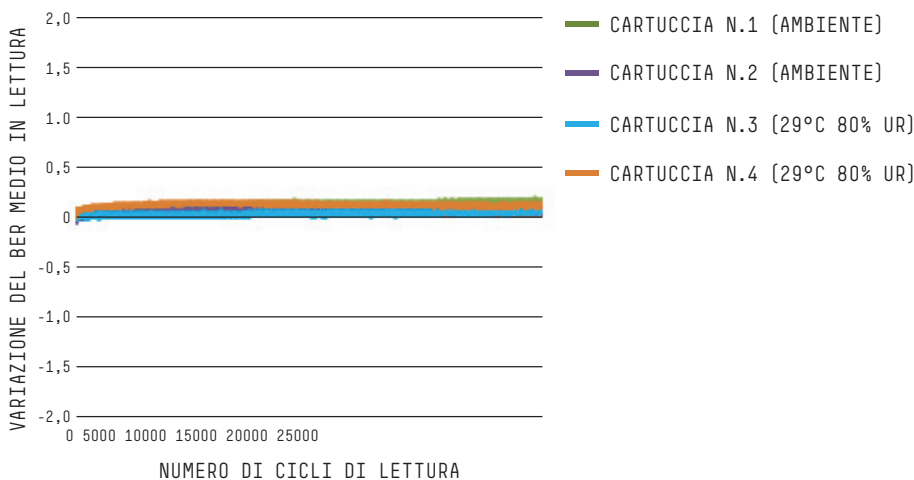
Prima di entrare nella camera ad atmosfera controllata, le cartucce vengono sottoposte a un'operazione di scrittura dell'intero volume. Dopo lo stoccaggio, viene effettuata un'operazione di lettura dell'intero volume.

Test di movimento continuo per l'automazione dei cicli di lavoro elevati

Le procedure di conformità LTO non prevedono test di movimento continuo. La procedura di test HPE misura la capacità del supporto di resistere a passaggi ripetuti sulla testina del nastro, simulando un riposizionamento eccessivo o un ripristino in seguito a errori su una piccola porzione di nastro.

I dati vengono scritti su una piccola sezione di nastro; il nastro viene riavvolto, i dati letti e il tasso di errori controllato. Questa procedura di "riavvolgimento-lettura-controllo errori" viene ripetuta fino a 20.000 volte e alla fine del test le prestazioni dovrebbero rimanere ottimali.

Il vantaggio per il cliente: viene verificata la capacità del nastro di resistere a un utilizzo intensivo anche se limitato a una piccola parte. Questo vale soprattutto se il cliente della libreria utilizza nastri denominati per applicazioni specifiche e riempie solo la stessa parte di nastro ogni volta che i dati vengono scritti.



Test della stabilità di archiviazione

Se il nastro si trova in un archivio e un funzionario legale, un responsabile vendite, un editore o un giornalista chiede di produrre i dati da dieci anni a questa parte, come si può essere certi di averli conservati in uno stato ottimale e completo, come se fossero nuovi?

In fin dei conti, questo è l'obiettivo principale di ogni tecnologia di storage di archiviazione nell'infrastruttura di IT ibrido.

Le condizioni estreme in cui testa i suoi nastri consentono a HPE di affermare in tutta sicurezza che le sue cartucce dati dureranno almeno per i 30 anni della garanzia.

Creati per durare

I supporti particellari come LTO Ultrium includono un sistema con agenti leganti che trattengono le particelle magnetiche e le legano al supporto. I primi sistemi con agenti leganti erano soggetti a idrolisi: gli agenti leganti potevano assorbire l'umidità e alla fine deteriorarsi fino a trasformarsi in detriti. Tuttavia, i moderni sistemi avanzati con agenti leganti utilizzati nei supporti MP e BaFe di HPE resistono molto meglio alle condizioni di umidità elevata e quindi l'idrolisi degli agenti leganti non rappresenta più un rischio significativo.

La degradazione del segnale è un altro fattore che rischia di incidere sulle proprietà di archiviazione di un nastro. Storicamente, la perdita di segnale si verificava a causa dell'ossidazione delle particelle magnetiche: una reazione chimica riduceva la forza magnetica di ogni particella e, di conseguenza, la forza del segnale di lettura diminuiva.

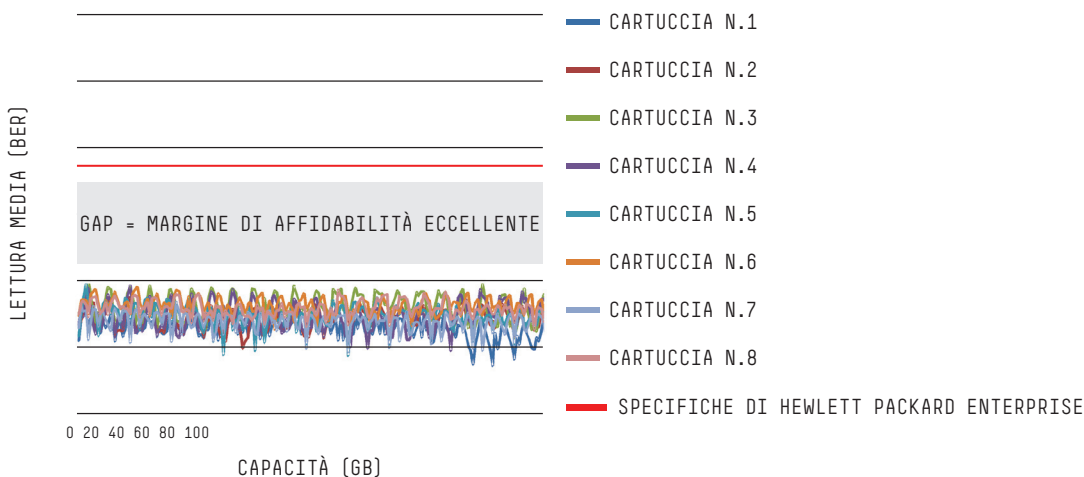
Tuttavia, negli ultimi anni la tecnologia delle particelle metalliche è migliorata sensibilmente e le particelle magnetiche utilizzate in tutti i nastri HPE LTO Ultrium includono anche "un'armatura" estremamente efficace. Questo livello di passivazione, come viene definito, circonda e protegge le particelle magnetiche, evitando completamente il processo di ossidazione in modo efficace. Pertanto, non si verifica alcuna perdita significativa del segnale durante il processo di lettura (ripristino), anche dopo periodi di archiviazione prolungati. Le particelle di ferrite di bario di ultima generazione sono ossidi intrinsecamente più stabili e quindi non richiedono alcun livello di passivazione. Le cartucce dati LTO Ultrium di Hewlett Packard Enterprise utilizzano anche particelle ad alta coercività: i supporti sono di gran lunga meno sensibili ai campi magnetici di dispersione (contribuendo ancora una volta all'integrità dei dati nel tempo e all'affidabilità di ripristino).

Una perdita significativa di magnetizzazione determinerebbe un segnale SNR più basso e quindi un BER più elevato, compromettendo alla lunga l'integrità del backup dei dati. Per l'archiviazione è quindi fondamentale che i nastri vengano progettati per resistere sia agli effetti dell'ossidazione delle particelle sia all'idrolisi degli agenti leganti. Per provare la durata dell'archiviazione, è necessario condurre test di invecchiamento accelerati. Questi test forniscono un'indicazione del deterioramento della magnetizzazione in un periodo di tempo prolungato e dell'eventuale idrolisi.

Archiviazione in tempo reale con LTO-1

Grazie ai progressi della tecnologia LTO, oggi è possibile evidenziare le prestazioni dell'archiviazione in tempo reale, anziché affidarsi unicamente ai test di laboratorio accelerati. Fin dagli albori della tecnologia LTO, HPE registra le prestazioni delle cartucce LTO-1 8 x Hewlett Packard conservate nello storage di archiviazione. Tutte queste cartucce sono state fabbricate nel giugno 2003, con un backup dei dati a piena capacità (100 GB) effettuato nel luglio 2003 su un'unità LTO-1 HP.

Le cartucce sono state stoccate in condizioni di archiviazione consigliate per 14 anni e di recente i dati originali contenuti in queste cartucce sono stati ripristinati con un'unità LTO-2 HP. I risultati sono stati assolutamente sorprendenti, come mostrato nella pagina successiva.



Conclusione

Un tipico cliente enterprise può avere decine o persino centinaia di unità a nastro in azienda, ma si tratta di un numero ancora irrisorio rispetto alla quantità di dispositivi utilizzati nei test HPE. Diversamente dagli utenti finali avanzati, HPE ha dalla sua le risorse e le competenze per esaminare scientificamente ogni aspetto del processo complesso e multifase di produzione dei supporti, che richiede la padronanza della produzione e dei materiali.

Gli esempi dei dettagli precisi ottenuti da HPE includono la qualità del servocomando, la percentuale di errori nelle prestazioni e anche le caratteristiche di abrasività del nastro: nessuno di questi è visibile direttamente sulla linea di produzione o nel data center.

HPE non solo ascolta, ma impara dall'esperienza di centinaia di migliaia di clienti del nastro HPE. Molte funzionalità presenti nei nostri prodotti sono il risultato diretto del feedback dei clienti, tra cui i supporti pre-etichettati, gli involucri antistatici, il miglior design del perno di trascinamento principale per evitare danni all'unità, le cartucce solide in grado di resistere alle sollecitazioni e l'introduzione di cartucce di colore diverso per non rischiare di caricare i supporti errati nelle unità. In conclusione, le unità a nastro sono il migliore microscopio per esaminare la qualità di una cartuccia dati.

I dati di un'azienda sono unici. I dati sono il DNA del business e noi facciamo tutto quello che possiamo per ridurre i rischi e i costi e gestire la crescita dei dati. Quando un cliente affida i suoi dati a un nastro LTO Ultrium HPE, vogliamo che si senta sicuro come se fosse nelle sue mani.



Registrati per ricevere gli aggiornamenti

**Hewlett Packard
Enterprise**

Ulteriori informazioni alla pagina
hpe.com/storage/storagemedia

© Copyright 2012–2017, 2018. Hewlett-Packard Development L.P. Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifica senza preavviso. Le uniche garanzie dei prodotti e dei servizi HPE sono quelle stabilite nelle dichiarazioni di garanzia esplicite che accompagnano tali prodotti e servizi. Nulla di quanto contenuto nel presente documento può essere ritenuto una garanzia aggiuntiva. HPE non è responsabile degli eventuali errori tecnici o editoriali, né delle omissioni contenute nel presente documento.

a00039947ite, febbraio 2018, Rev. 4