

Protezione & Archiviazione Dati

Long Term Archive

Raffaele Persico – EVP - QStar
Technologies

Bologna, 26 Febbraio 2025





QStar Technologies è stata fondata nel 1987 a Bethesda, nel Maryland (USA). La società è focalizzata esclusivamente nello sviluppo di soluzioni Software-Defined Storage (SDS) nell'ambito della protezione e archiviazione dei dati.

Object Storage – Cloud Storage – Cloud Gateway – Tape as NAS – SW D/R

**Corporate
Headquarters**
Denver, Colorado -
USA

**Regional Sales Offices
in USA, EMEA & APAC
(Tokyo)**

Worldwide Sales & Support
Partner in 67 Paesi e 6
Continenti
+11.500 installazioni nel

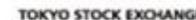
Focus di oggi: Soluzione Tape as NAS

QStar virtualizza le librerie a nastro, trasformandole in un NAS ad alte prestazioni con i vantaggi economici del nastro.

La soluzione permette la condivisione dei dati tramite protocolli standard come **SMB, NFS e S3**, garantendo massima interoperabilità.



Referenze tecnologia Tape as NAS



Referenze tecnologia Tape as NAS



L'Istituto di Radioastronomia dell'INAF ha adottato la soluzione Tape as NAS di QStar per l'archiviazione a lungo termine per i dati radioastronomici per una capacità iniziale di **2.2 Petabyte + 2.2 Petabyte off line.**

Questa tecnologia consente di gestire in modo efficiente grandi volumi di informazioni scientifiche con costi estremamente contenuti nel corso dei decenni.



Rai Teche - Torino

- La Rai, custode di una collezione inestimabile di contenuti audiovisivi, ha intrapreso un progetto di digitalizzazione volto a preservare oltre **3.2 milioni di film su pellicola**.
- La **soluzione Tape as NAS di QStar** è stata scelta da **RAI Teche** come tecnologia di riferimento per l'archiviazione in formato digitale delle pellicole cinematografiche.



Referenze tecnologia Tape as NAS

European Space Agency (ESA)
sceglie la tecnologia QStar per
un'infrastruttura di archiviazione da oltre
20 Petabyte (+ 20 Petabyte off line).

Questa scelta conferma la capacità di
QStar di offrire **soluzioni**
all'avanguardia per la gestione dei
dati sensibili, garantendo efficienza,
affidabilità e sostenibilità nel tempo.

A server rack with a large camera lens attached to its front, set against a background of Earth from space. The ESA logo is visible in the top right corner of the image.

ESA sceglie I.T.M. e QSTAR
per la nuova infrastruttura di archiviazione
da oltre 20 Petabyte
di immagini satellitari spaziali

QSTAR
TECHNOLOGIES

**Informatica
Telematica
Meridionale**

Referenze tecnologia Tape as NAS



Telespazio sceglie la tecnologia QStar per un'infrastruttura di archiviazione da oltre

10 Petabyte per l'archiviazione di dati satellitari.

Questa scelta conferma la capacità di QStar di offrire **soluzioni all'avanguardia per la gestione dei dati critici, garantendo efficienza, affidabilità e sostenibilità nel tempo.**



Referenze tecnologia Tape as NAS



L'Università di Cambridge ha adottato la tecnologia QStar Tape as NAS per l'archiviazione dei dati nell'ambito **dell'High Performance Computing**.

Capacità totale: **35 Petabyte**.



Referenze tecnologia Tape as NAS

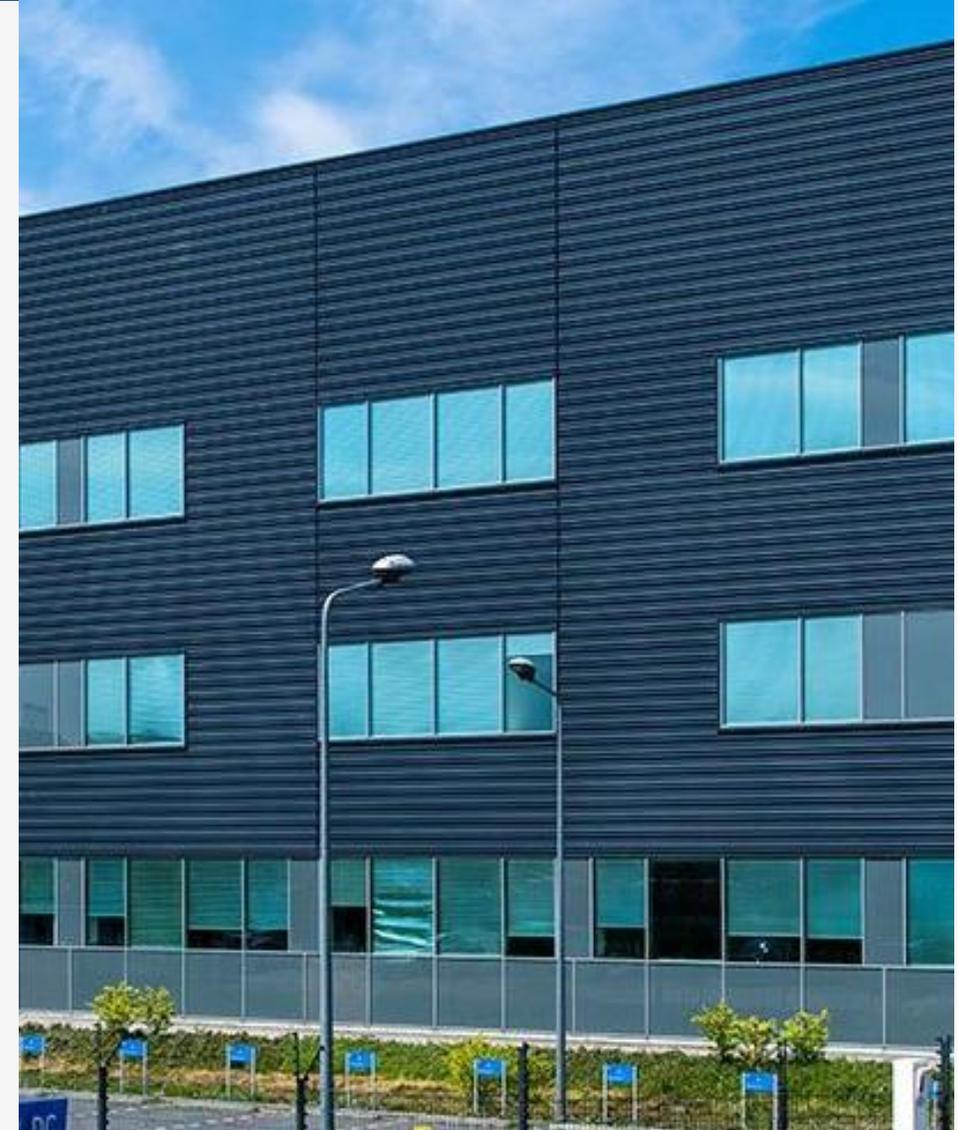


The Netherlands Government

Capacità totale 300 Petabyte

Tre (3) siti in Disaster Recovery da 100 Petabyte ciascuno.

QStar Technologies offre una tecnologia sicura, affidabile ed economicamente vantaggiosa per l'archiviazione dei dati di lungo periodo.



Perché i clienti scelgono la soluzione QStar Tape as NAS?

Perché è una memoria “elastica” per **memorizzare quantità illimitate di dati ad una frazione del costo**, sia in termini di capacità (TB/€), sia per quelli operativi rispetto a **qualsiasi altra tecnologia storage presente oggi sul mercato, incluso il cloud.**



- **Energia elettrica**
- **Raffreddamento**
- **Manutenzione**
- **Durata nel**

Tape

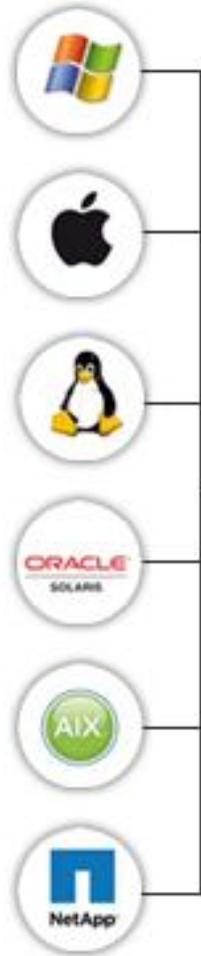


Disk

Power consumption is 300 times higher



Tecnologia Tape as NAS



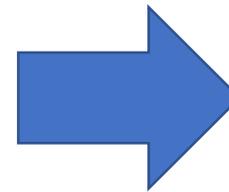
SMB/NFS/S3

QSTAR
TECHNOLOGIES

Tape as NAS



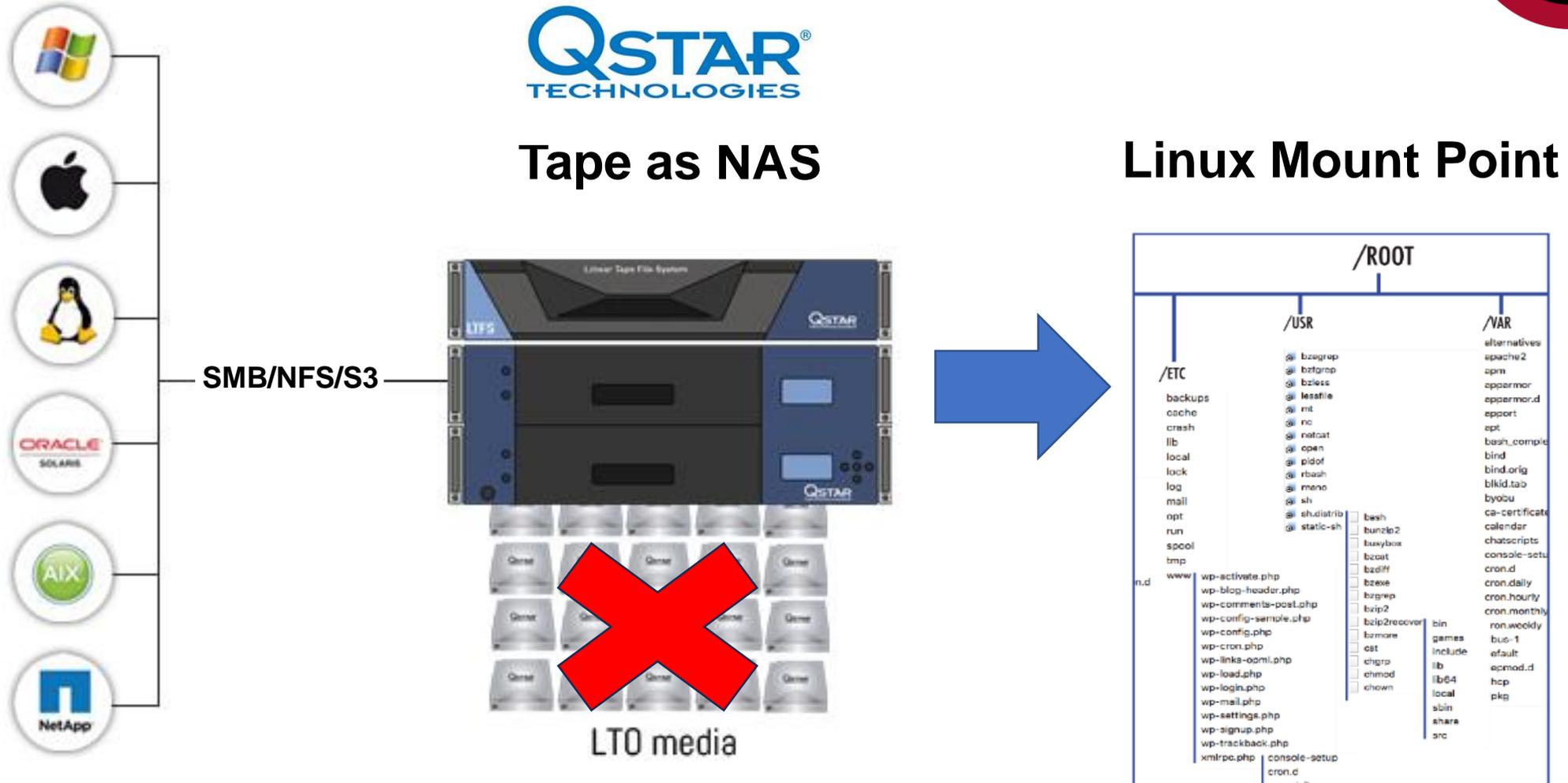
LTO media



Windows Folder



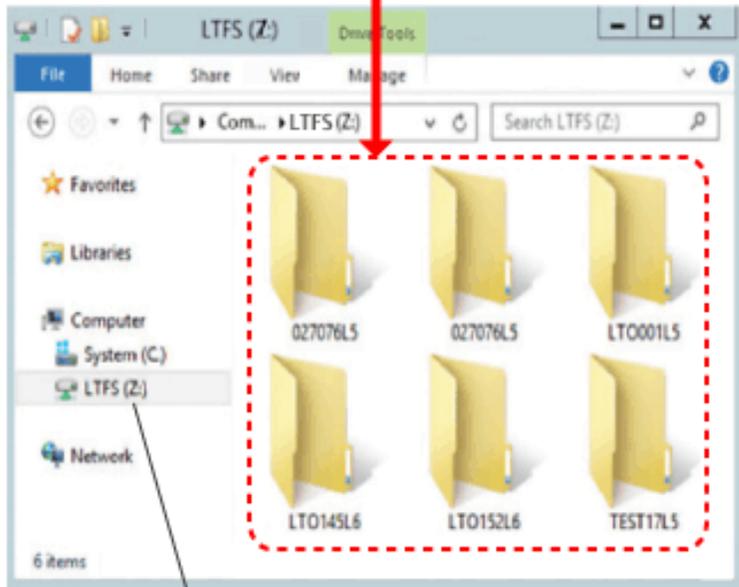
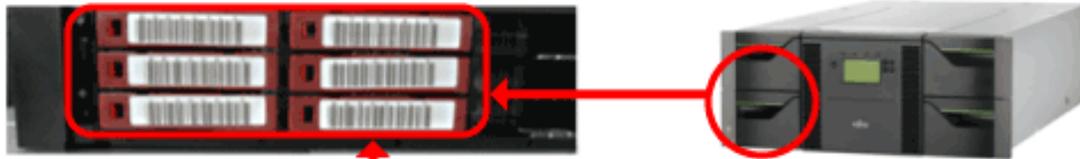
Tecnologia Tape as NAS – Emulazione Linux



Aggregazione media LTO in volumi logici



LTO tape cartridge in the tape library



The LTFS server is mounted as a network drive

All the cartridge in the tape library are displayed as folders with barcode names.

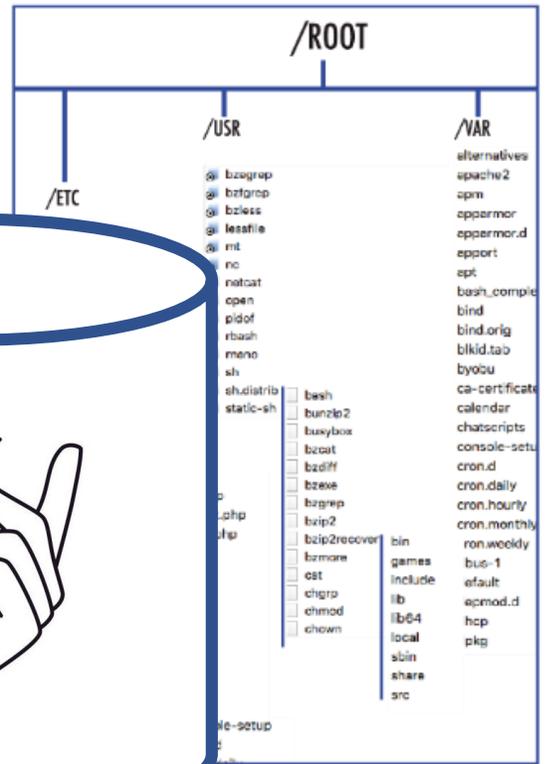
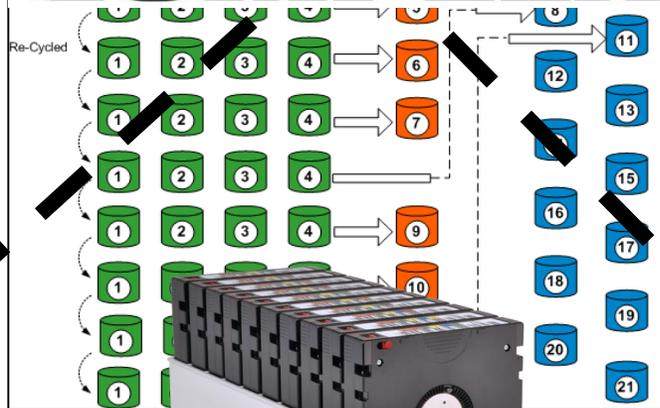
Nella soluzione Tape as NAS, i nastri LTO sono organizzati in volumi, **che aggregano più nastri fisici in un'unità logica** per semplificare la gestione dei dati e operativa.

Tape Backup VS QStar Tape as NAS

Dashboard showing backup management interface with statistics and a table of jobs.

Jobid	Name	Level	Start time	Size	Files	Job %
19527	BackupClient	Full	1-06-2021 5:09:30	0	0	
19526	BackupClient	Full	1-06-2021 5:09:27	0	0	
19525	s30 webpages - db dump	Full	31-07-2021 12:00:00	0	0	
19524	DBDump	Full	31-07-2021 12:05:02	0	0	
19523	Copy Daily Full	Full	31-07-2021 12:05:02	0	0	
19522	s30 webpages - db dump	Full	31-07-2021 12:00:00	0	0	
19521	Copy Daily Full	Full	31-07-2021 12:00:00	0	0	
19520	Copy Daily Full	Full	31-07-2021 12:00:00	0	0	
19519	masnika.pl -files	Incremental	31-07-2021 11:45:03	1.6MB	344	
19518	dokumenty	Incremental	31-07-2021 11:46:41	0	0	
19517	Office 2A	Incremental	31-07-2021 11:45:01	9.5MB	1871	
19516	Office 51C	Incremental	31-07-2021 11:45:34	1.3MB	105	
19515	Baculum Repos	Incremental	31-07-2021 11:45:00	0	0	

COMPLEX



QSTAR
TECHNOLOGIES

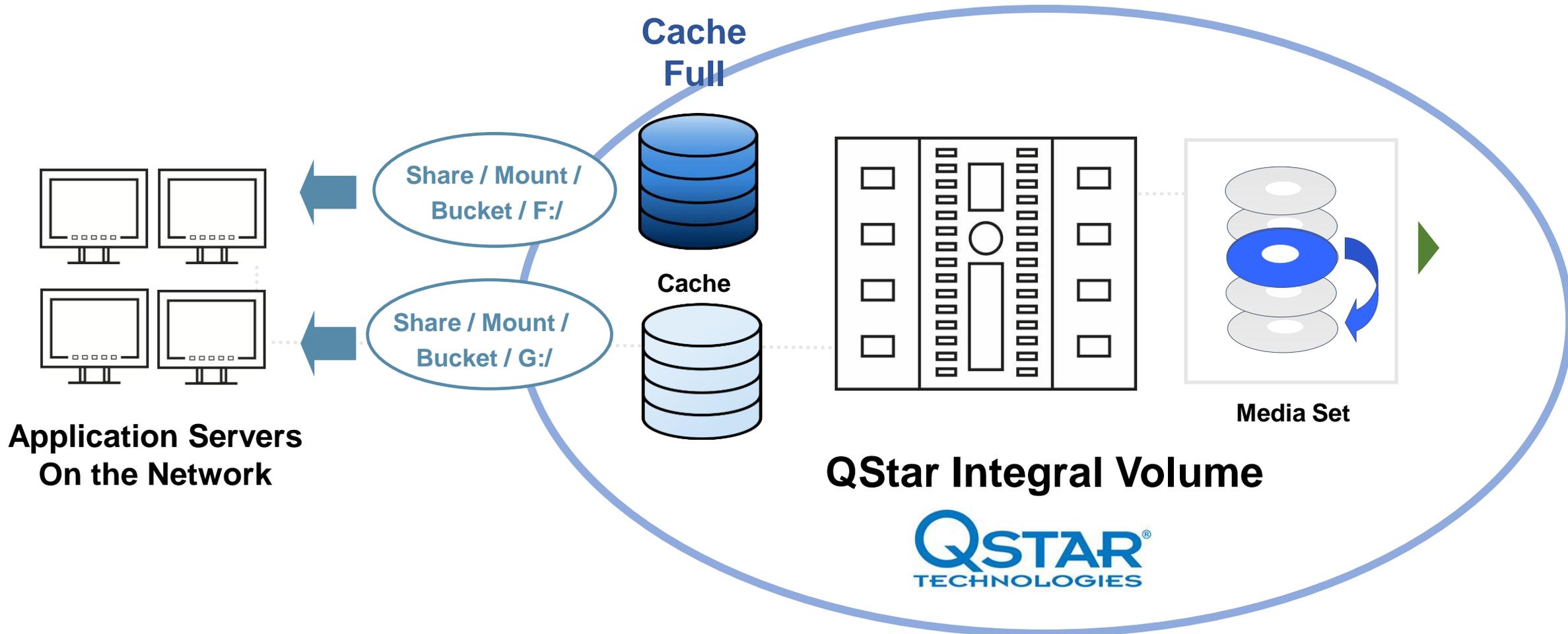
Drag-And-Drop Files tra Folder (Disco e Nastro)



**File archiviati su
Disco**

File archiviati su Nastro

Gestione Cache Memory intelligente



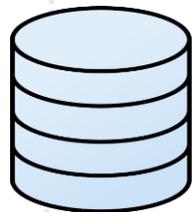
QStar Global Integral Volume



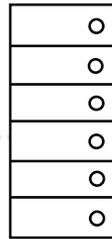
Crea un **VOLUME SMB/NFS/S3** per ambienti di archiviazione ibrida (archiviazione locale o remota)



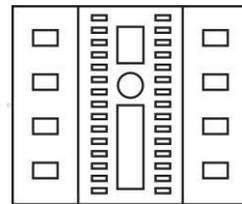
Share / Mount / Bucket



Cache



Disk Technology



Tape Technology



Object Technology



Cloud Technology



- È possibile creare e presentare fino a **quattro repliche** tramite una singola condivisione, mount o bucket.
- È possibile impostare le **priorità di lettura** per garantire che i dati provengano sempre **dall'archivio più veloce (o più economico)**.

Tecnologia nastro LTO Linear Tape Open

CARATTERISTICHE



Velocità LTO vs Disk

- **Hard Disk 15,000 RPM**
- 148 MBs in scrittura



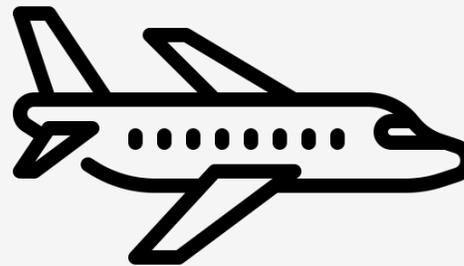
148 Km/h

- **LTO-9**
- 400 MBps in scrittura e lettura



400 Km/h

- **LTO-9 con compressione**
- 900 MBps



900 Km/h

Nota: la compressione è realizzata all'interno del drive LTO, non è usata la CPU del server.

Bit Error Rate (BER) LTO vs Disk



10.000 volte inferiore rispetto agli HDD

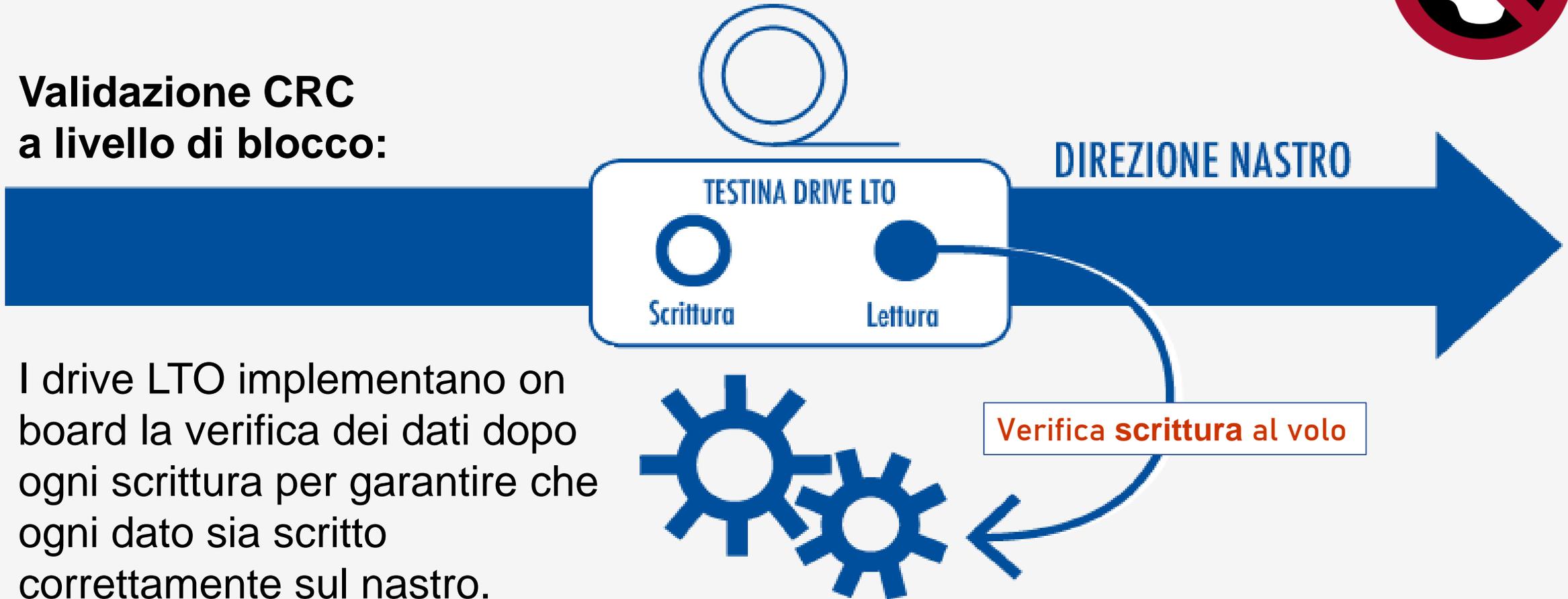
Bit Error Rate (BER) LTO vs Disk

Device	Hard Error Bits Rate	Equivalent Error
LTO Drive	1 sector x 10^{17}	0.09 Petabyte
Enterprise SAS	1 sector x 10^{16}	1 Petabyte
Enterprise SATA	1 sector x 10^{15}	9 Petabyte
Desktop SATA	1 sector x 10^{14}	90 Petabyte

Verifica scrittura al volo



Validazione CRC a livello di blocco:



I drive LTO implementano on board la verifica dei dati dopo ogni scrittura per garantire che ogni dato sia scritto correttamente sul nastro.

Costo medio Media LTO-9 – 18 TB Nativi



Costo cartuccia: 80 -100 Euro

Caratteristiche:

- Durata media: **30 anni**
- Cicli di scrittura/lettura: **20.000 passaggi**
- MTBF (Mean Time Between Failures): **250.000**

ore

Un aspetto spesso trascurato: Quale versione di sistema operativo sarà utilizzato tra 10 anni, 20 anni o 30 anni?

Evoluzione sistemi operativi nel tempo:

- Windows 3.x (1990–1994)
- Windows 95 (1995)
- Windows 98 (1998)
- Windows 2000 (2000)
- Windows XP (2001)
- Windows Vista* (2007)
- Windows 7 (2009)
- Windows 8 (2012)
- Windows 8.1 (2013)
- Windows 10 (2015)
- Windows 11 (2021)
- Linux, Ubuntu (dal 2004)
- Fedora (dal 2003)
- Debian (iniziato nel 1993)
- Red Hat Enterprise Linux (dal 2000)
- CentOS (dal 2004)
- UNIX (anni '70)
- Solaris (1992)
- AIX (IBM UNIX, dal 1986)
- HP-UX (Hewlett-Packard UNIX, dal 1984)
- BSD variants:
 - FreeBSD (dal 1993)
 - NetBSD (dal 1993)
 - OpenBSD (dal 1995)
- SCO UNIX (1989)
- IBM OS/2

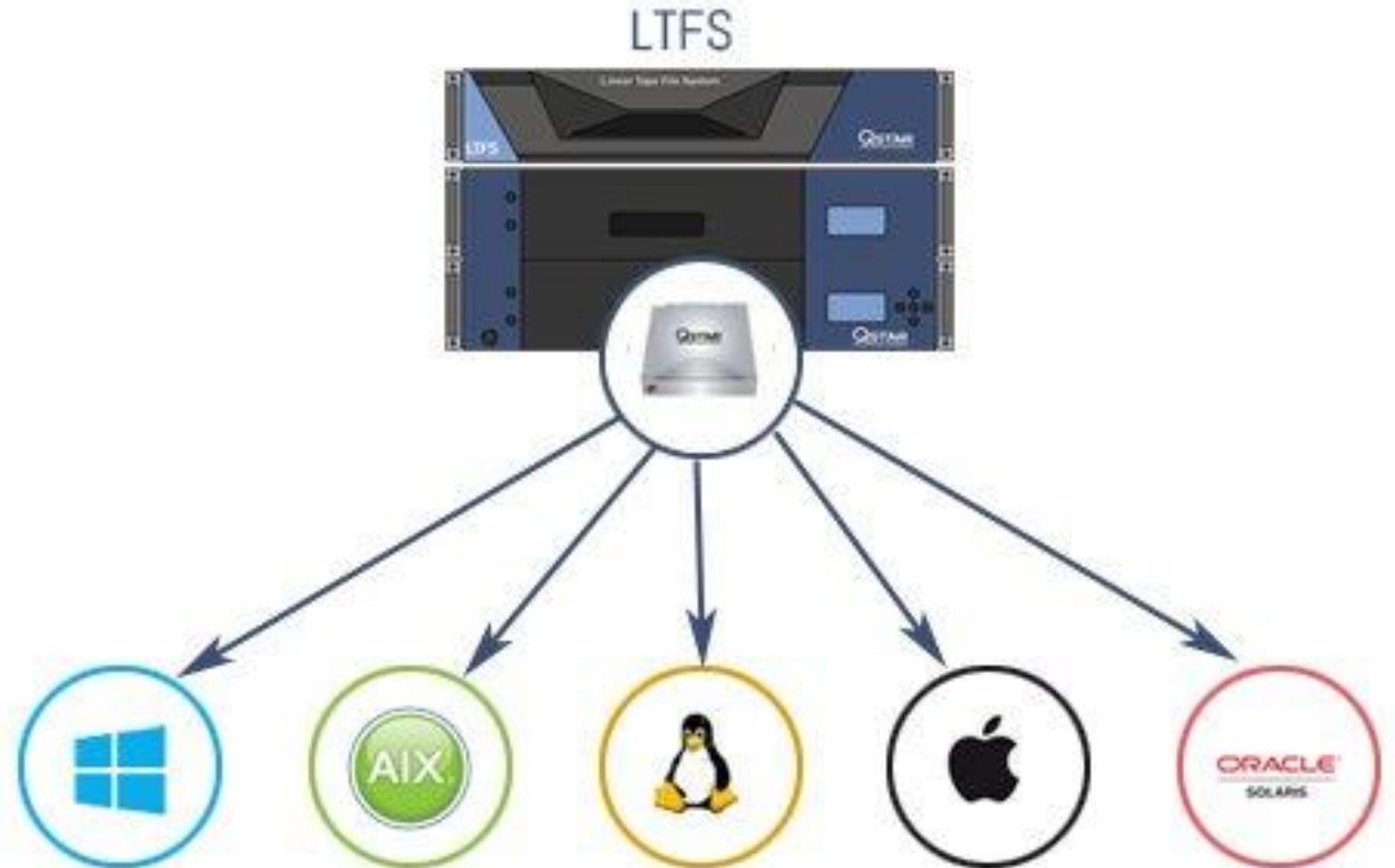


LTFS (Linear Tape File System)

Standard ISO/IEC
20919:2021

Uno standard che permette la creazione di un archivio dati indipendente dal sistema operativo utilizzato.

I media saranno sempre leggibili a prescindere dal sistema operativo e dalla versione utilizzata in futuro.



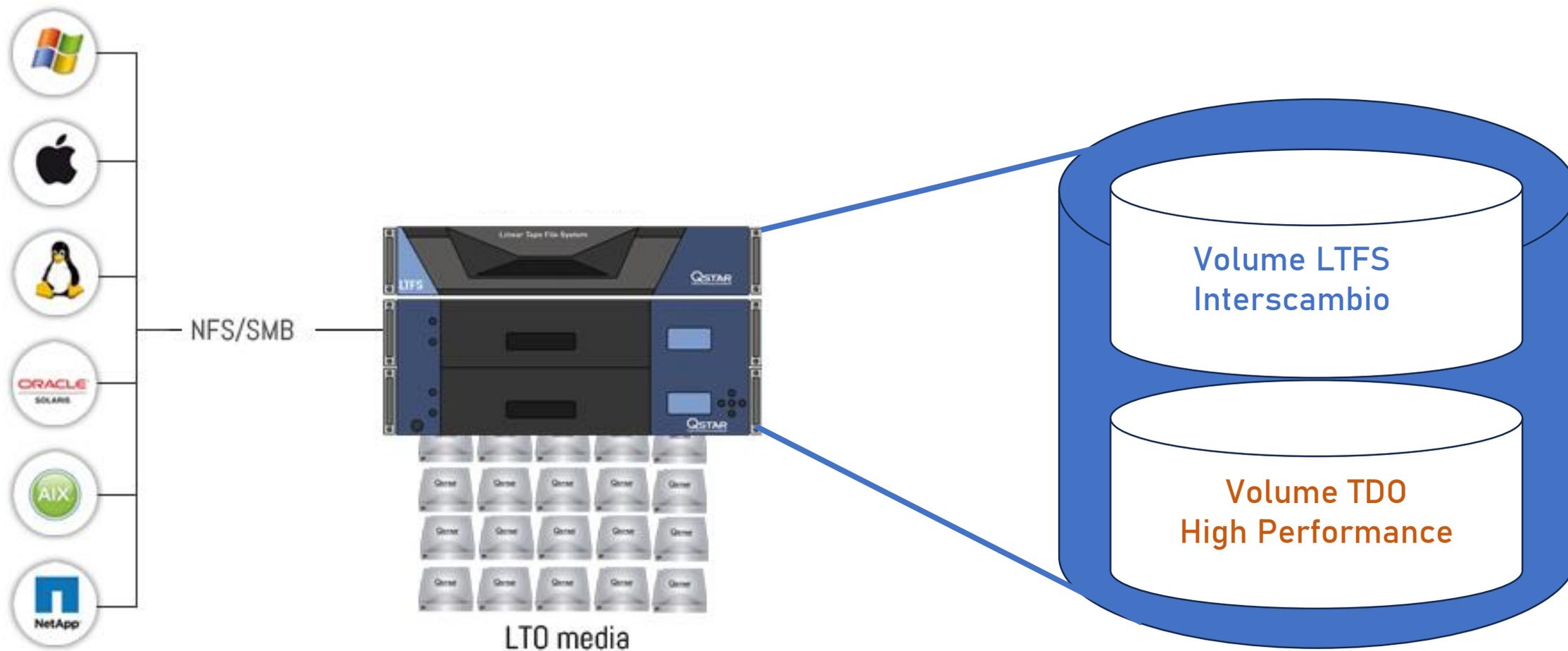
Qstar TDO Tape Disk Object

TDO è il formato sviluppato da QStar in grado di **migliorare di 10 volte le prestazioni di scrittura e lettura rispetto al formato LTFS.**

Viene utilizzando dai clienti QStar nell'ambito dell'**High Performance Computing.**



Formati supportati all'interno della libreria nastro



Tape as NAS gestione differenti media LTO

Gestione indistinta differenti generazione LTO all'interno dello stesso volume

GEN10	UP TO 36TB	UP TO 90TB
GEN9	18TB	45TB
GEN8	12TB	30TB
GEN7	6TB	15TB
GEN6	2.5TB	6.25TB
GEN5	1.5TB	3TB



Tape as NAS VS Disk Array

Un disk array ha una vita media di soli 4-5 anni.

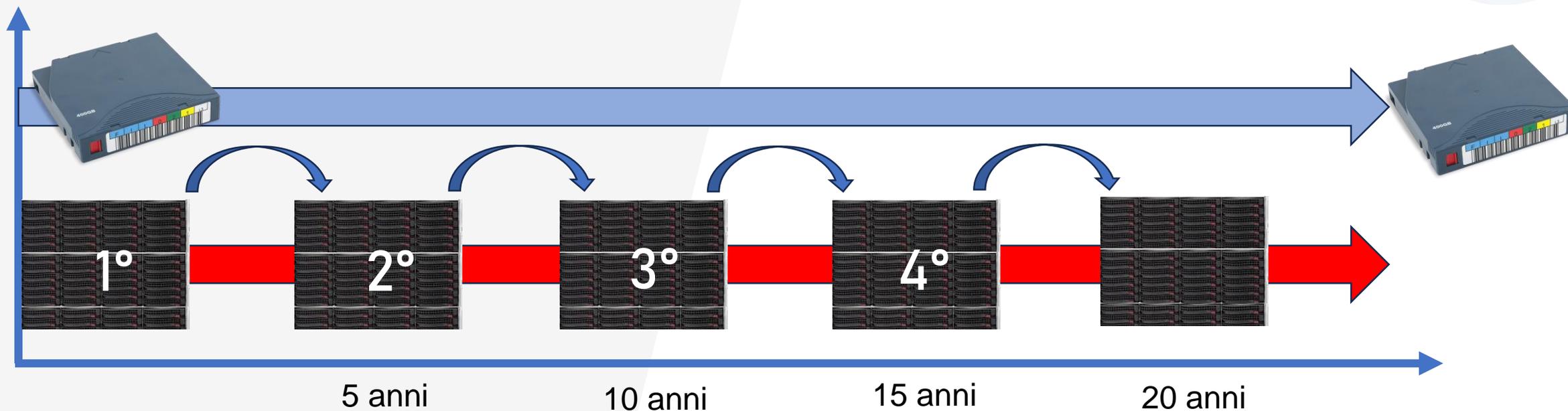
La distanza lineare percorsa da un disco da 15.000 giri in un arco di **4 anni è di 176.000 chilometri!**

Un solo hard disk (7.5 watt) consuma circa 262 kWh in 4 anni.

Il nastro LTO è progettato per preservare i dati per un periodo di:

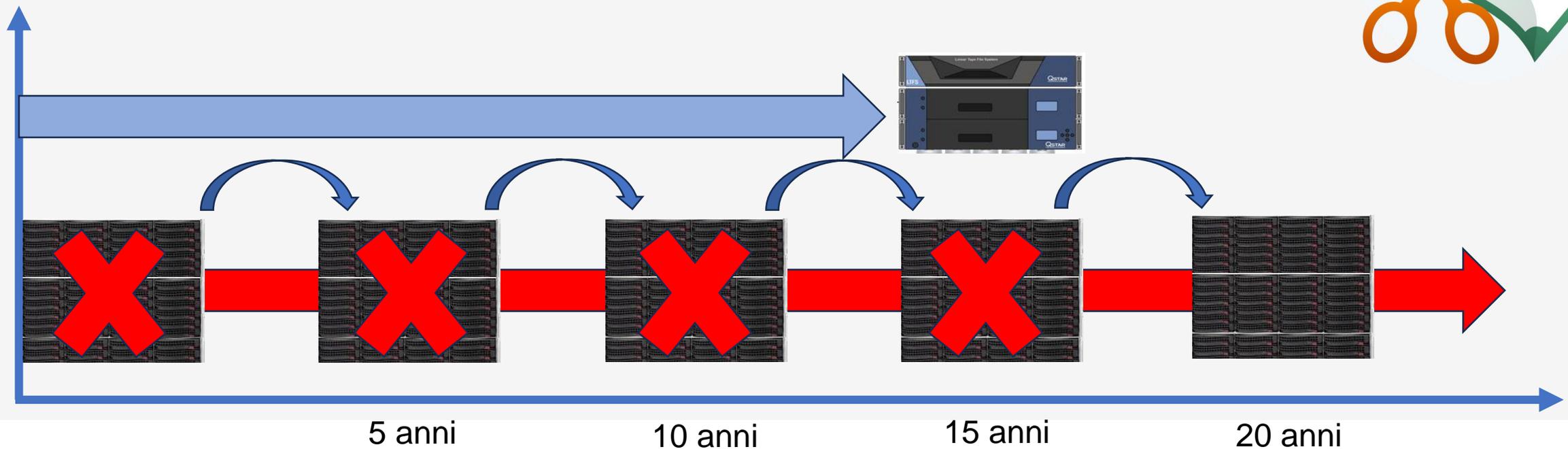
30 anni

Consumo nastro quando non è acceduto: **ZERO!**



Tape as NAS VS Disk Array

Le librerie a nastro hanno una durata di vita di **12-15 anni** e sono aggiornabili con i nuovi drive LTO.



Enorme spreco di risorse economiche

Aumento dei costi negli anni



L'80% dei file non viene più acceduto, tuttavia, questi dati sono soggetti a:

- Migrazione e consolidamento storage
- Backup dei dati su costosi sistemi storage
- Gestione da parte dello staff tecnico

Con relativi costi da sostenere per:

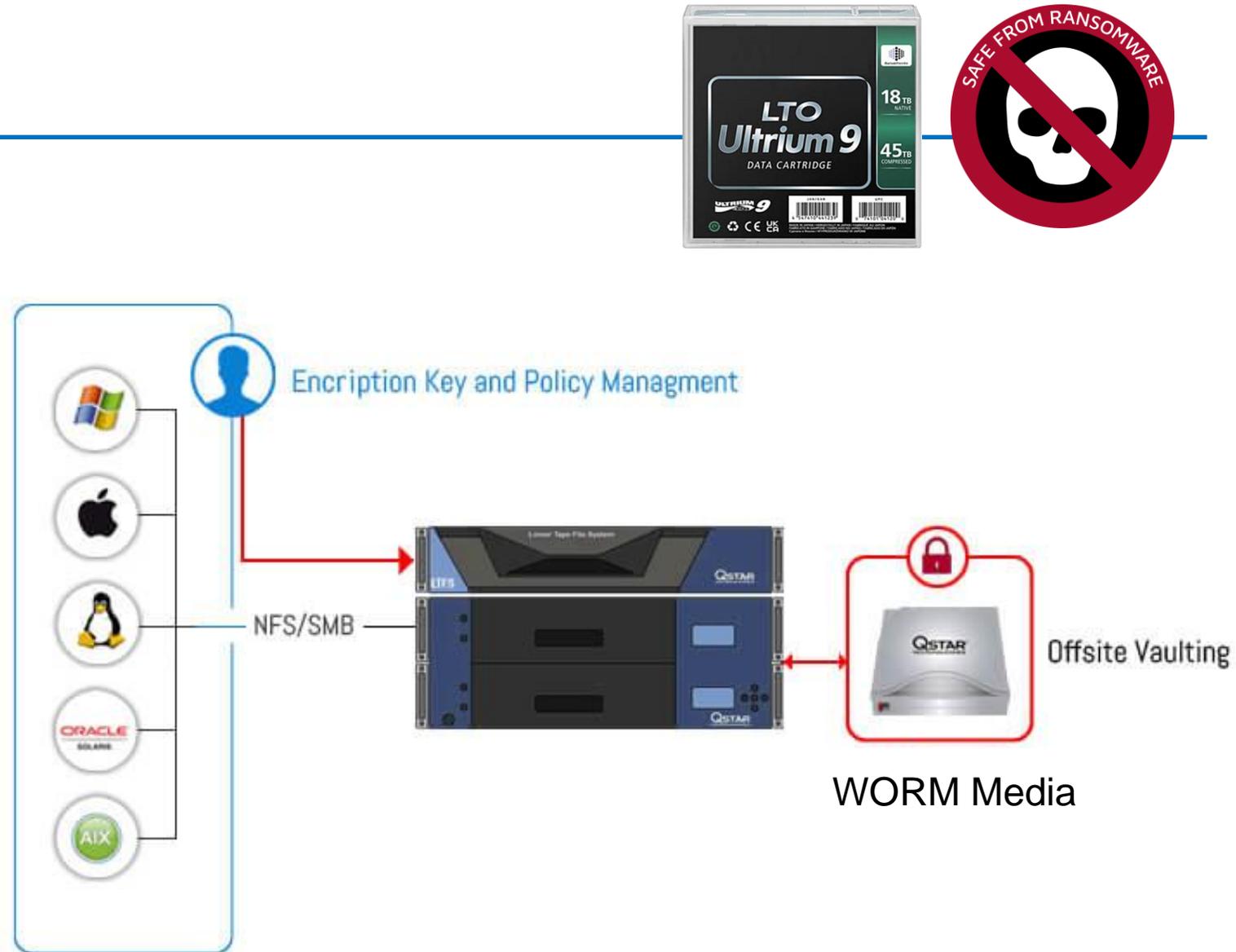
- Elettricità
- Raffreddamento
- Spazio fisico data center
- Espansione con incrementi capacitivi
- Acquisto licenze software per il backup

WORM and Retention Policy

La funzione WORM (Write Once, Read Many) garantisce l'inalterabilità dei dati archiviati, proteggendoli da modifiche o cancellazioni non autorizzate.

Ideale per conformità normativa e sicurezza.

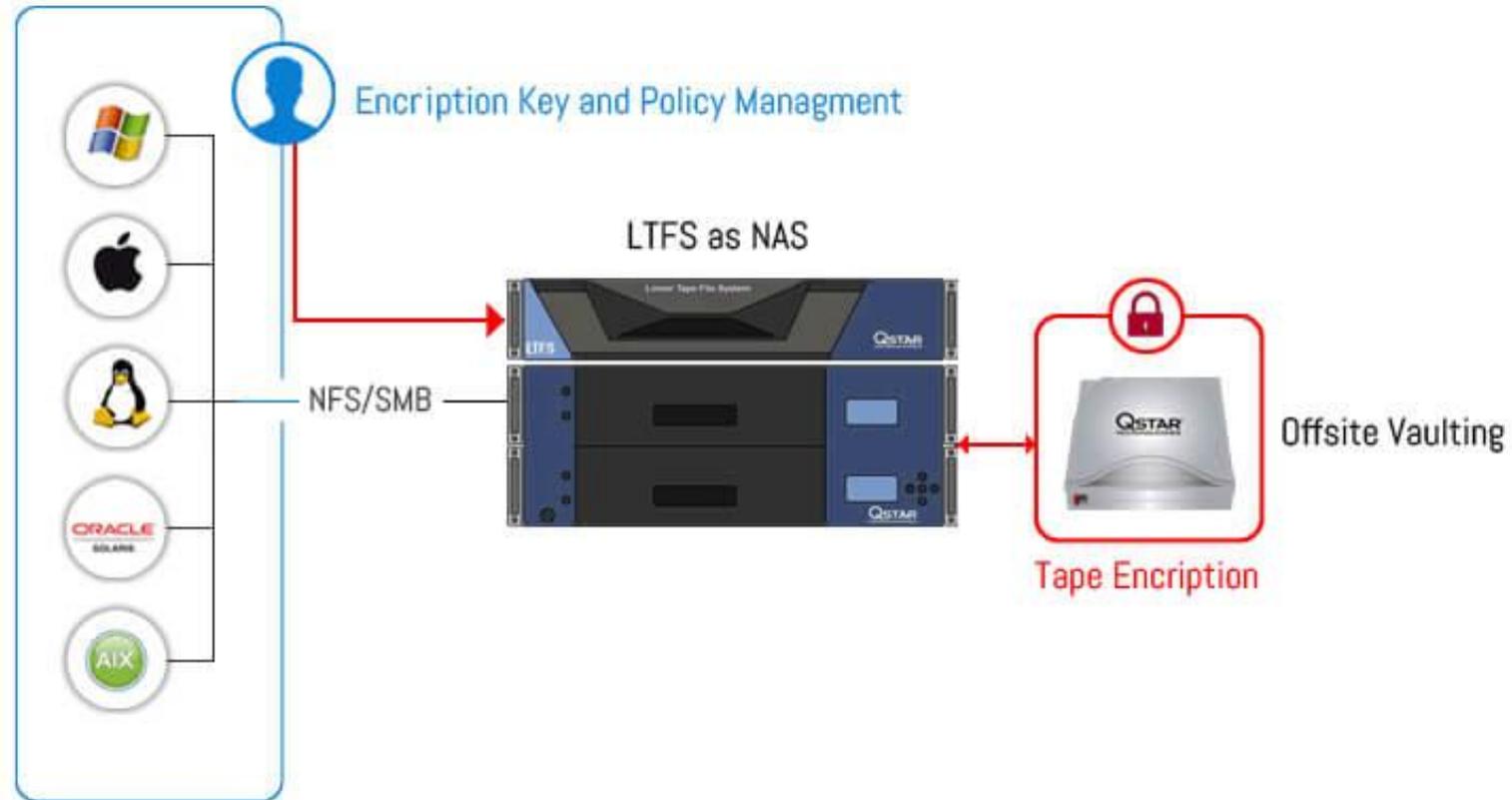
QStar offre anche l'opzione WORM logica (periodo di retention dei file) oltre a quella fisica.



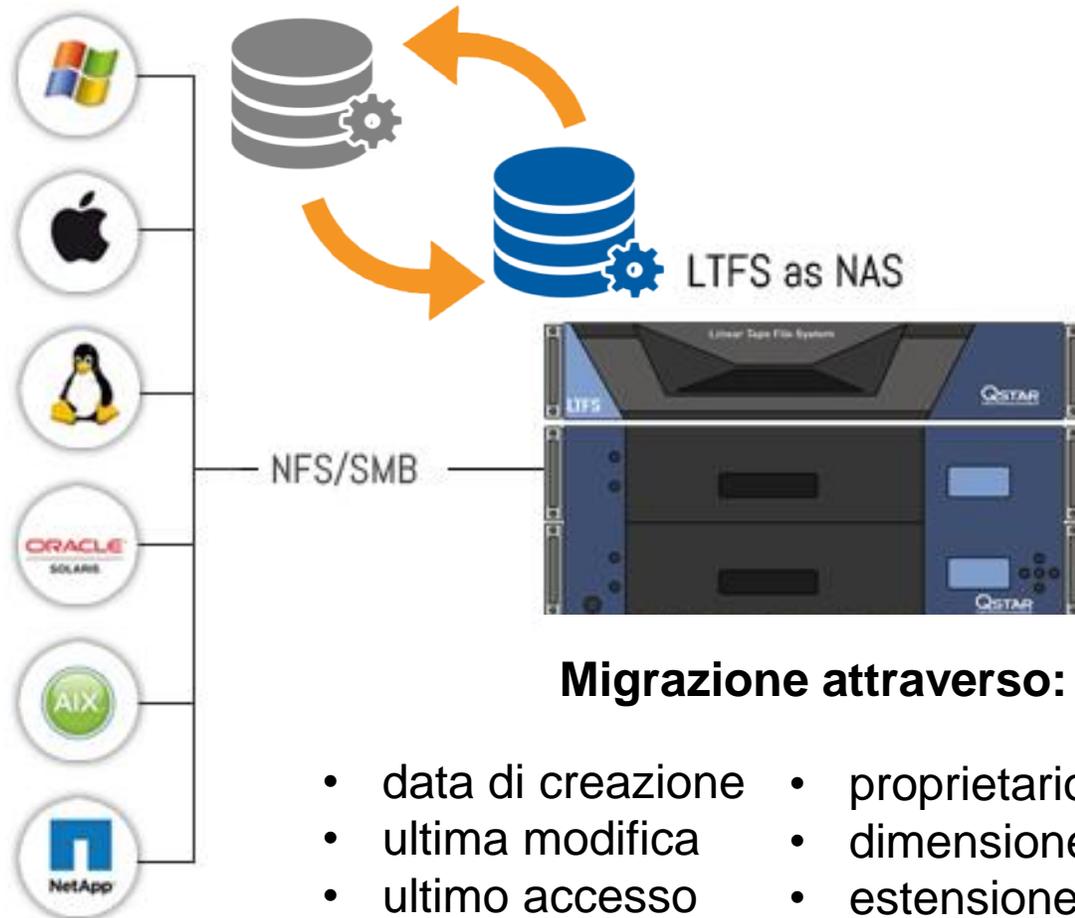
Encryption Key and Policy Management

Le operazioni di crittografia e decrittografia vengono eseguite automaticamente come parte dell'operazione di scrittura/lettura del nastro.

Non vi è alcun sovraccarico nell'utilizzo della crittografia dell'unità nastro poiché ogni unità nastro include un chip di crittografia specifico per eseguire queste operazioni.



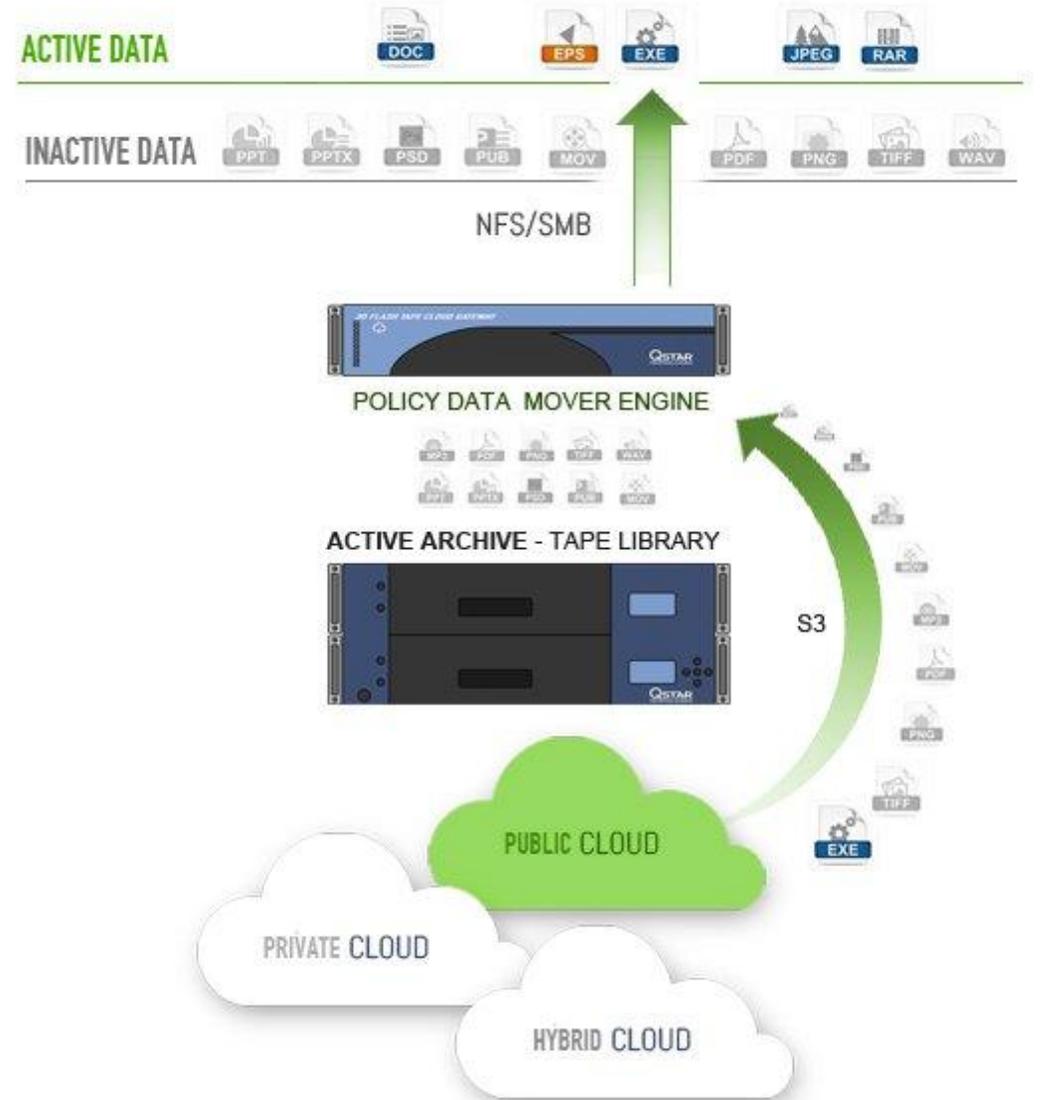
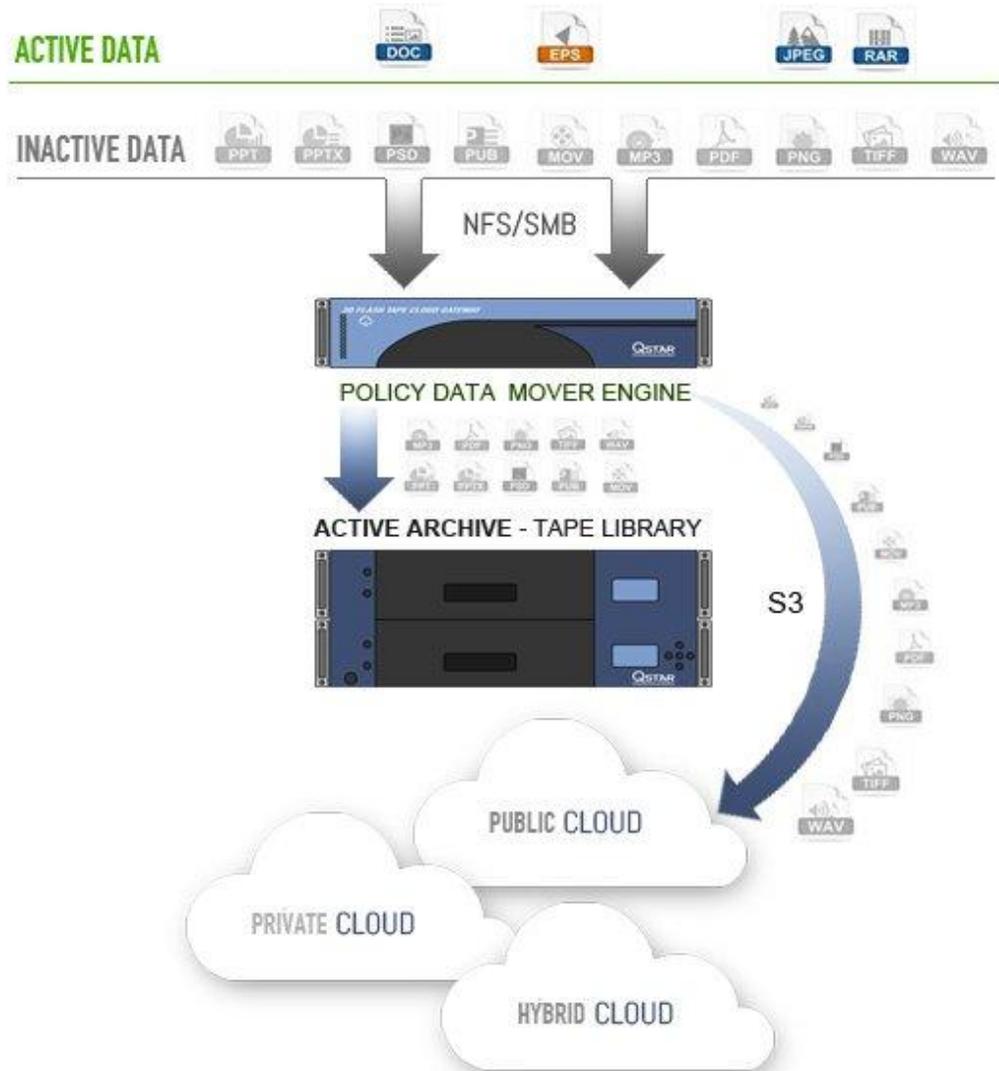
Migrazione dei dati dalle infrastrutture esistenti



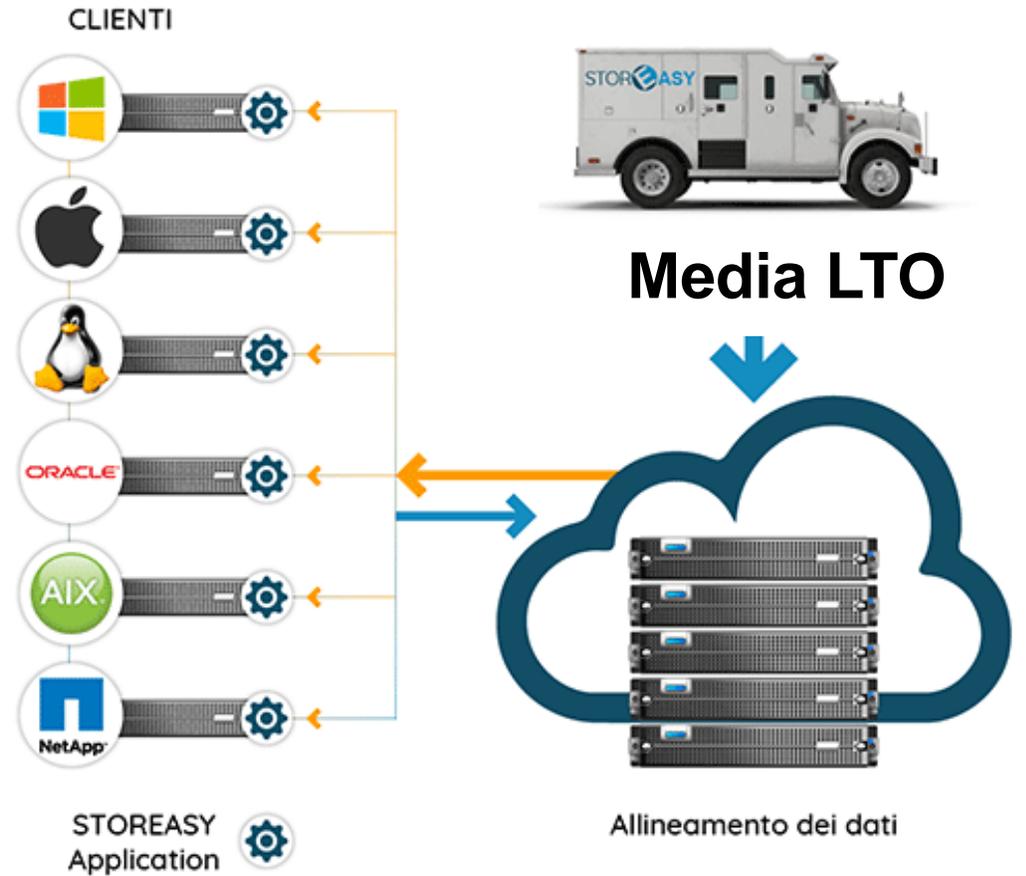
I file continueranno ad apparire localmente, anche se presenti solo nel sistema target.

Nessuna modifica al modo di operare degli utenti e delle applicazioni.

Archiviazione dati on premise e in cloud



Migrazione fisica dei dati



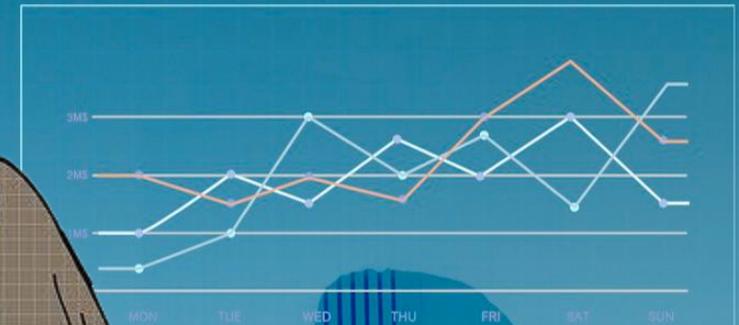
WHAT'S NEXT?



Scoprire l'invisibile...

e ridurre drasticamente i costi dell'IT

- L'analisi e l'interpretazione dei dati sono cruciali per **ridurre gli sprechi**.
- Tuttavia, la maggior parte dei reparti IT non riesce ad ottimizzare le proprie infrastrutture Storage.
- Il motivo?
I dati devono prima essere raccolti, organizzati e rappresentati per trasformarsi in valore.

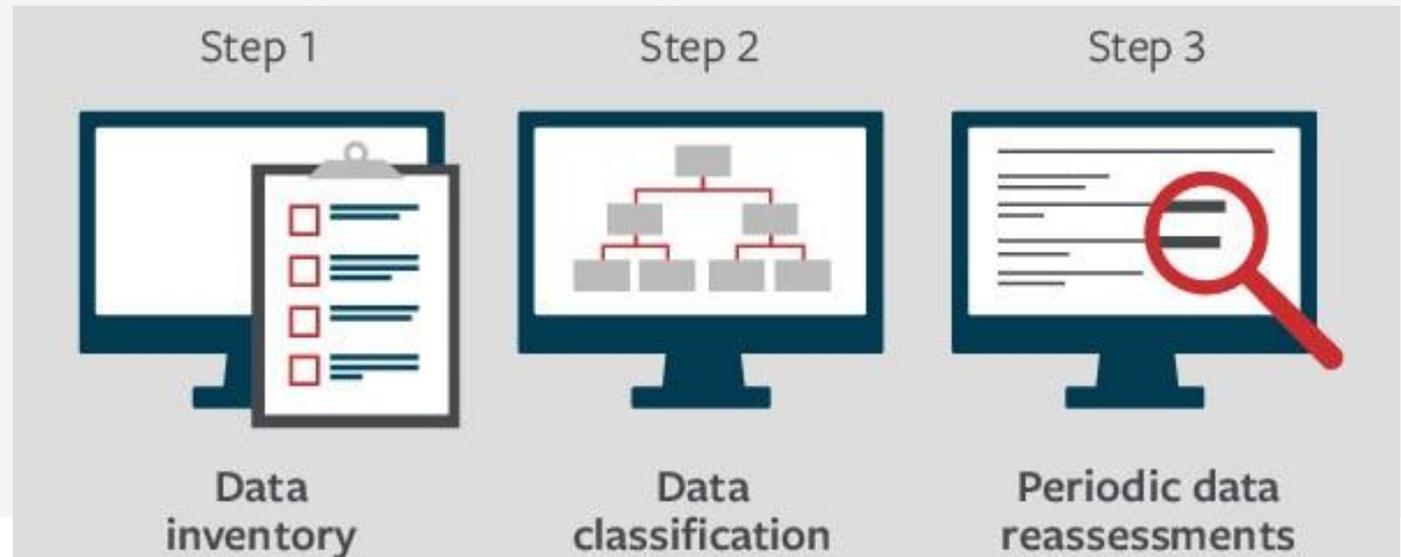


QStar Storage Reporter



Mettiamo a disposizione dei Clienti strumenti software in grado di eseguire analisi dei dati all'interno dell'infrastruttura di archiviazione esistente in tempi rapidissimi.

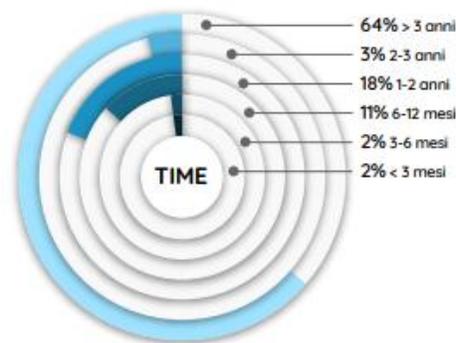
QStar Storage Reporter individua gli sprechi per ottimizzare e ridurre drasticamente i costi dello Storage.



QStar Storage Reporter

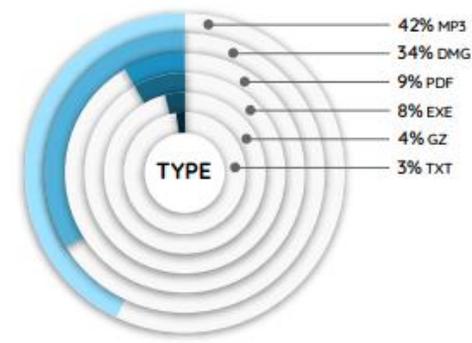
Assessment dei dati e delle informazioni

- Scansione dei file all'interno dello storage
- Classificazione dei file
- Migrazione automatica dei dati statici all'interno del cloud



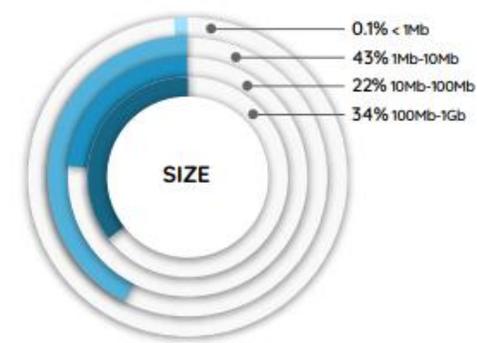
Ultimo Accesso

Il grafico riporta i file memorizzati non utilizzati e il loro periodo di periodo di inattività



Tipologia dei dati

Il grafico mostra le tipologie di file all'interno dell'infrastruttura storage



Dimensione dei dati

Il grafico evidenzia la dimensione dei file all'interno dell'infrastruttura storage

L'attività di assessment conduce alla generazione di report dettagliati sulla composizione dei dati memorizzati all'interno delle infrastrutture legacy. Informazioni reali e oggettive per decidere consapevolmente quali dati migrare, archiviare e anche eliminare perché diventati obsoleti.

REPORT

Ultimo accesso ai file

Il grafico riporta i file memorizzati non utilizzati e il loro periodo di inattività

System Administration

- Access Manager
 - Users
 - Groups/Roles
- Network Migrator
- Engine Settings
- Network Destination
- Policy Builder
- Agent Source Management
 - Agent Configuration
- File System Browser
 - Client Storage Browser
 - Archive Browser
- Reports
 - Report Configuration
 - Agent Report View
 - Agent Report Action
 - Storage Destination View
 - Saved Report
- Source & Destination Audit
- Help
- About
 - User Manual
 - License Agreement

Please choose report

Report: **File Modification Distribution Long Period** Table/Diagram

Path Tree

- Agents
 - Oceania
 - C:/QNM_Source_Files
 - F:/PresentationFolder/Canzoni

Generate

Report

File Modification Distribution Report
Source File System Reports

File Modification	Percentage	Size
File Modification > 3 Year(s)	2%	6.18GB
File Modification 2 Year(s) - 3 Year(s)	2%	259.37MB
File Modification 12 Month(s) - 2 Year(s)	3%	1.75GB
File Modification 6 Month(s) - 12 Month(s)	11%	1.04GB
File Modification 3 Month(s) - 6 Month(s)	18%	211.18MB
File Modification < 3 Month(s)	64%	189.82MB

Choose format: **txt** **Export**

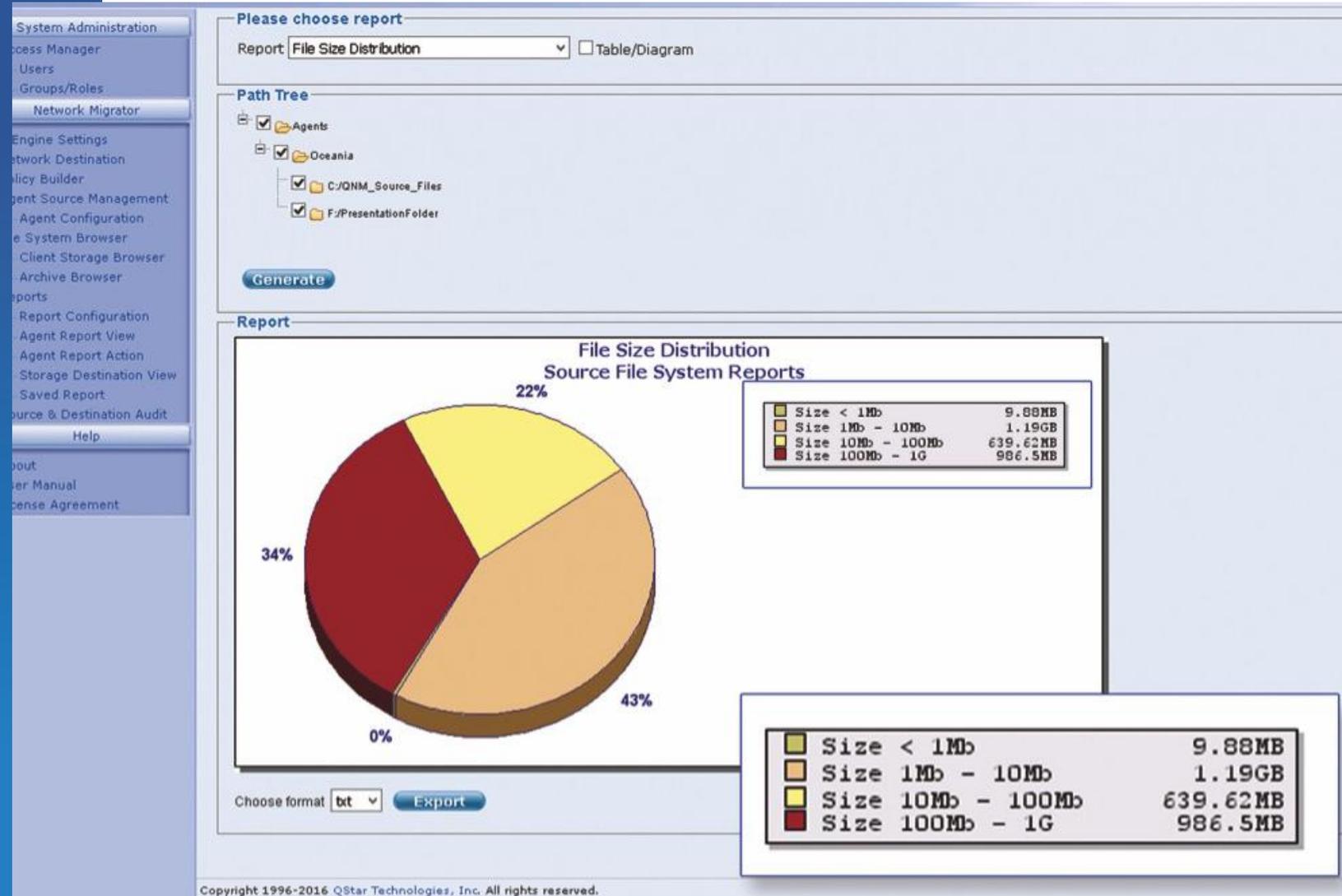
File Modification	Percentage	Size
File Modification > 3 Year(s)	2%	6.18GB
File Modification 2 Year(s) - 3 Year(s)	2%	259.37MB
File Modification 12 Month(s) - 2 Year(s)	3%	1.75GB
File Modification 6 Month(s) - 12 Month(s)	11%	1.04GB
File Modification 3 Month(s) - 6 Month(s)	18%	211.18MB
File Modification < 3 Month(s)	64%	189.82MB

Copyright 1996-2016 QStar Technologies, Inc. All rights reserved.

REPORT

Dimensione dei file

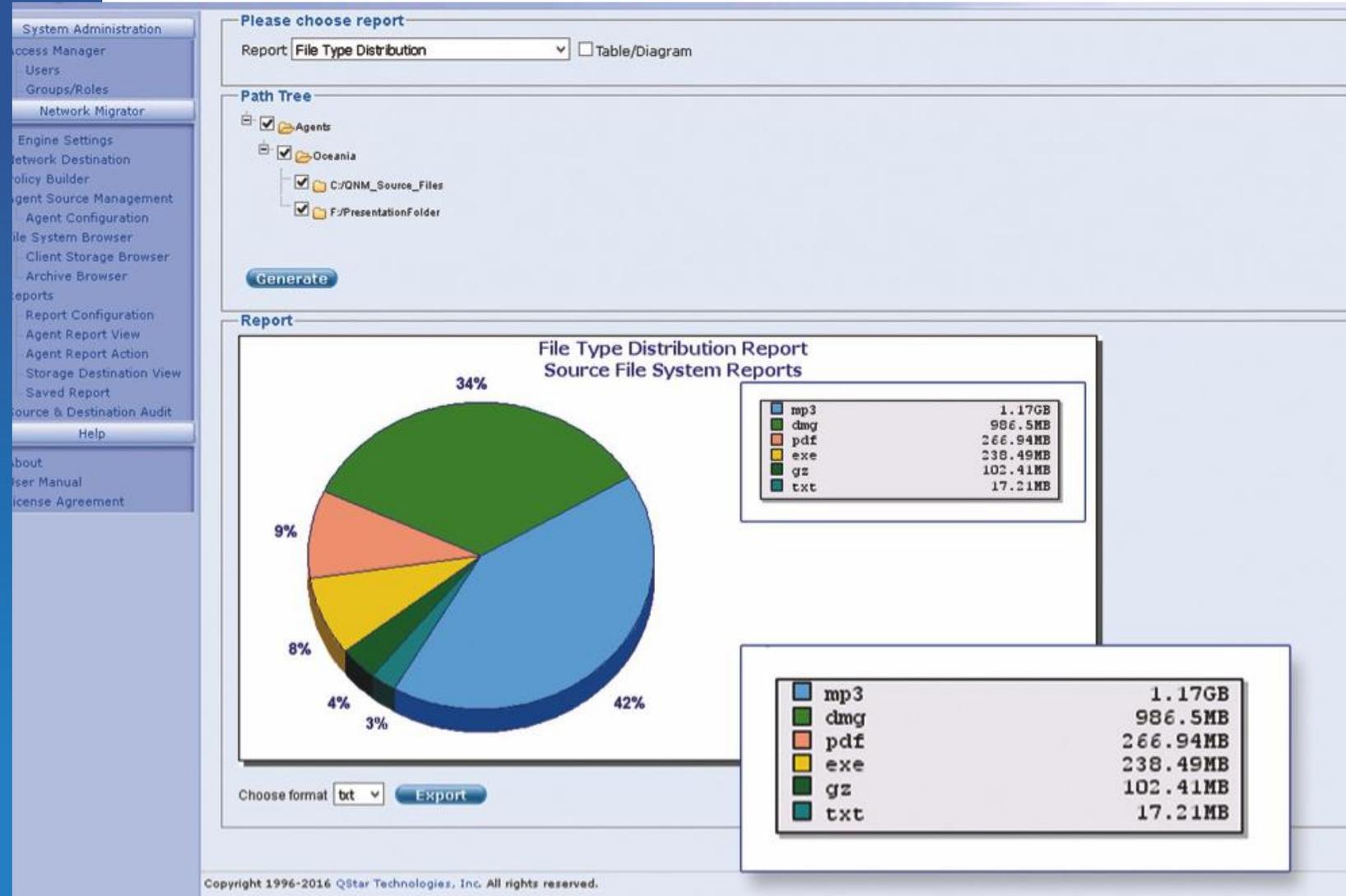
Il grafico evidenzia la dimensione dei file all'interno dell'infrastruttura storage



REPORT

Formato dei file

Il grafico mostra le
tipologie di file
all'interno
dell'infrastruttura
storage

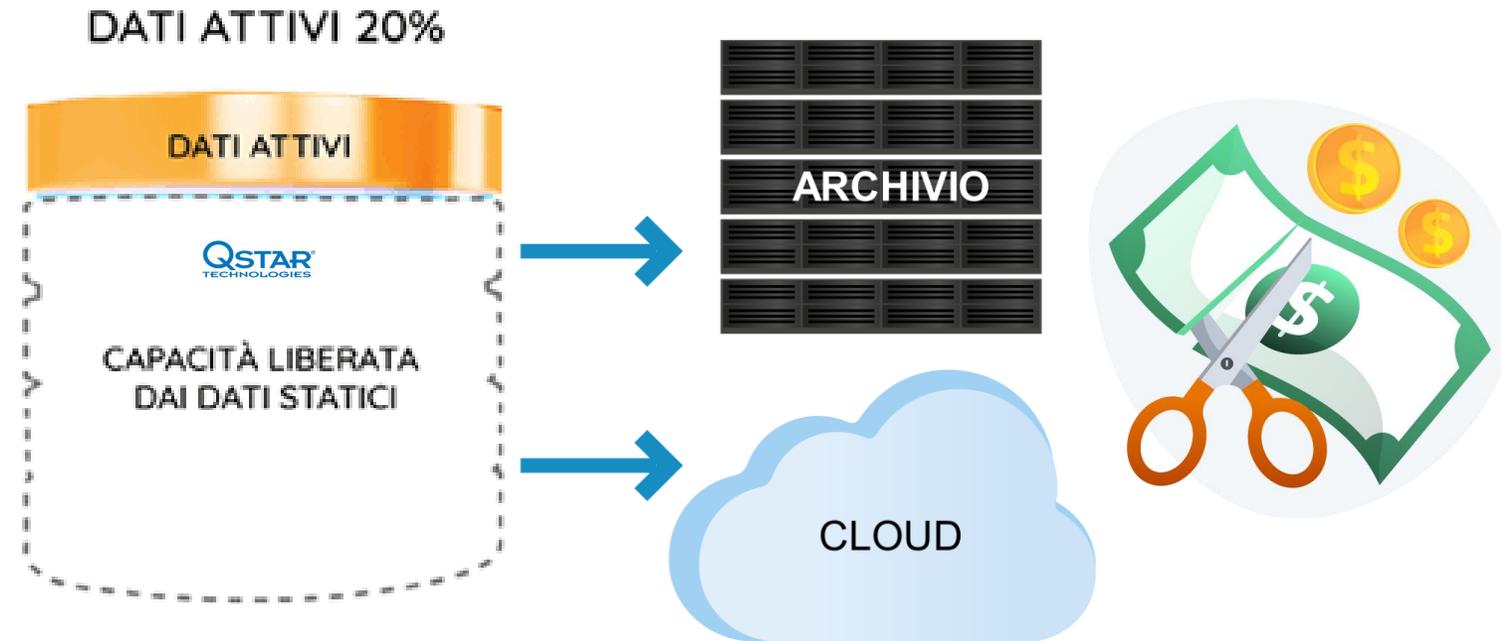


Ottimizzare e abbattere i costi di memorizzazione



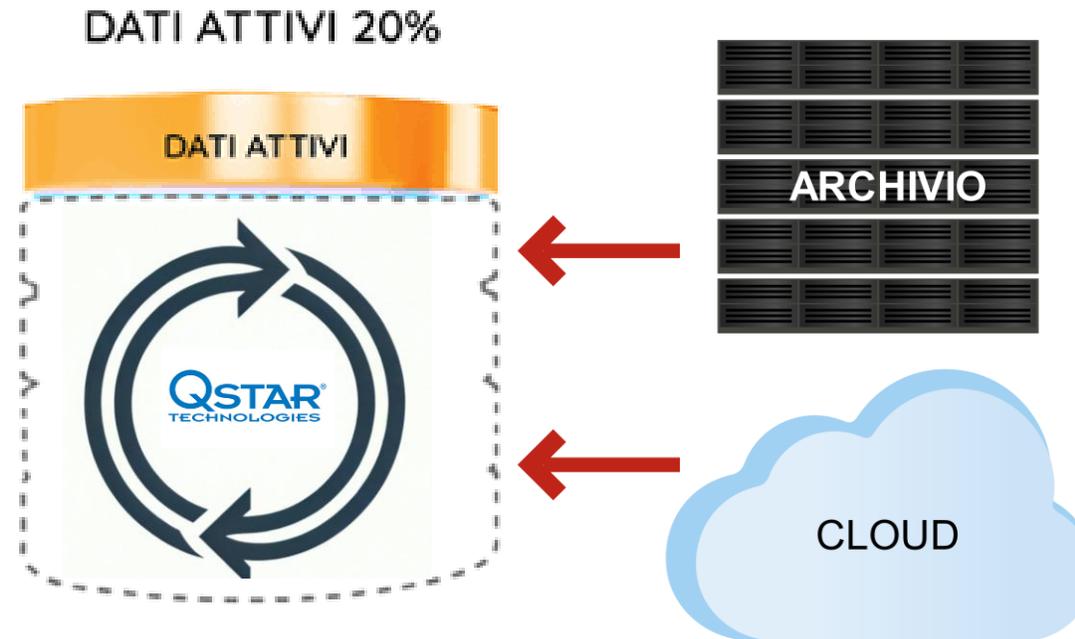
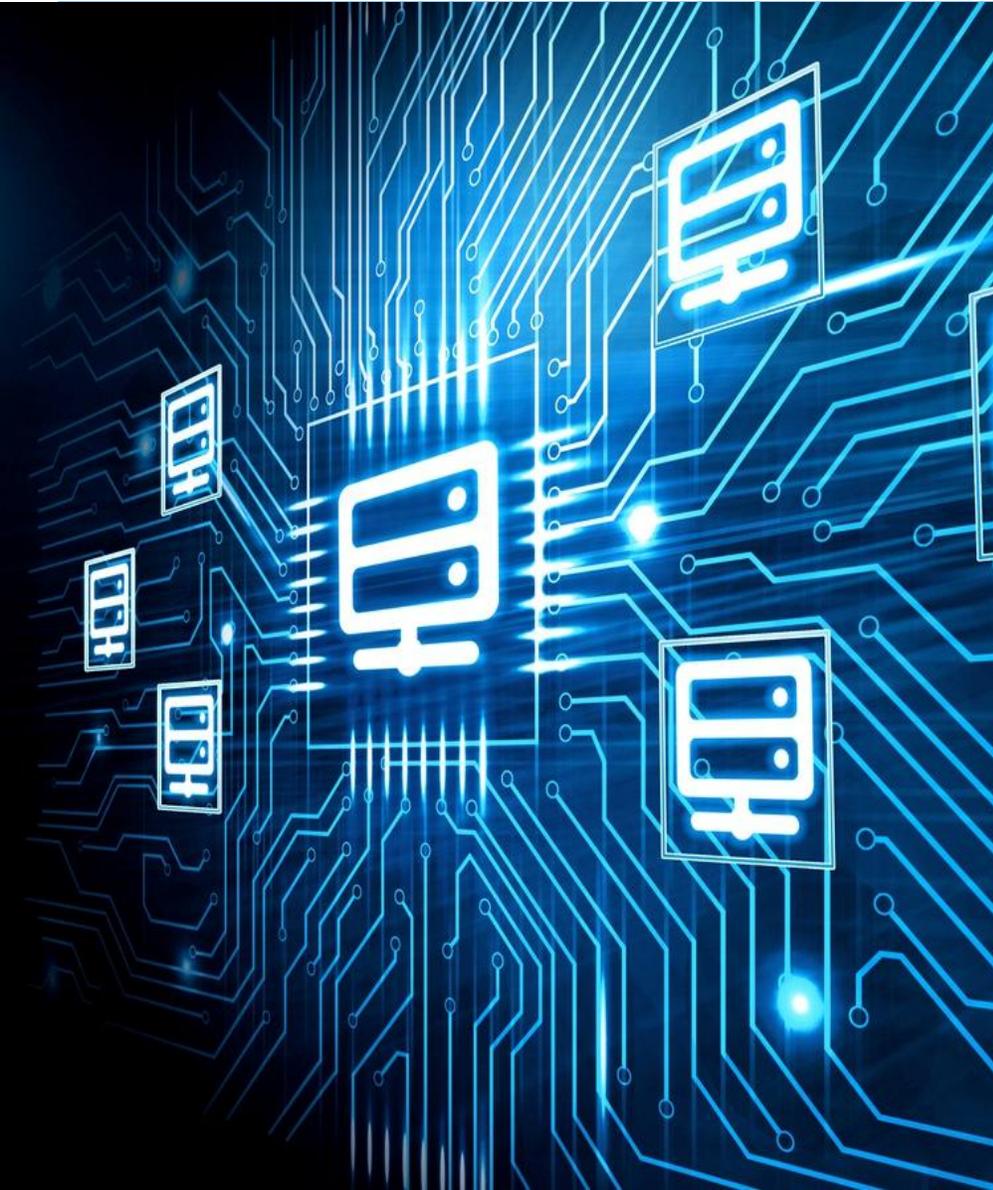
OGGI:

**I dati attivi e statici
sono trattati
indifferentemente!**



Con QStar i **dati statici** sono **MIGRATI** dinamicamente attraverso specifiche Policy all'interno di un **repository**, oppure, **in Cloud**.

Ripristino automatico dei Dati



Con QStar i dati statici sono **RIPORTATI dinamicamente** nella posizione originale quando richiesti **dagli Utenti e dalle Applicazioni**