

Protezione & Archiviazione Dati di Lungo Periodo

Raffaele Persico – EVP - QStar Technologies

Trieste 15 Aprile 2025





QStar Technologies è stata fondata nel 1987 a Bethesda, nel Maryland (USA).

La società è focalizzata esclusivamente sullo 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

Milan – Italy

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

Worldwide Sales & Support

Partner in 67 Paesi e 6 Continenti

+11.500 installazioni nel mondo

Partiamo dai nostri Clienti

«I clienti che scelgono la tecnologia Tape as NAS di QStar sanno di poter preservare file, immagini e documenti sensibili per decenni, in modo sicuro, affidabile e con costi sostenibili e prevedibili».

Referenze tecnologia Tape as NAS

40 Petabyte Capacità



- ◆ Affidabilità nel tempo
Dati conservati per decenni, in modo sicuro, senza le necessità di effettuare ulteriori migrazioni o consolidamenti, a differenza di qualsiasi altra tecnologia storage basta su Disk Array Flash Melroy (AFA) e Cloud.
- ◆ Sostenibilità operativa
Consumi energetici estremamente ridotti rispetto ai sistemi basati su disco.
- ◆ Scalabilità senza limiti
Permette di gestire decine o centinaia di petabyte senza modifiche strutturali.

Referenze tecnologia Tape as NAS



L'Istituto di Radioastronomia dell'INAF BOLOGNA ha adottato la soluzione Tape as NAS di QStar per l'archiviazione a lungo termine dei 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.

Progetto realizzato con Partner ITM SRL



Referenze tecnologia Tape as NAS



Telespazio sceglie la tecnologia QStar per l'archiviazione di dati Satellitari.

10 Petabyte

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.**

Progetto realizzata con Partner ITM SRL





La Radio Televisione Italiana (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 in formato digitale.**

30 Petabyte (capacità finale prevista)

- 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



35 Petabyte



Cambridge University ha scelto la tecnologia Tape as NAS per archiviare i dati generati dalle applicazioni **High Performance Computing**.



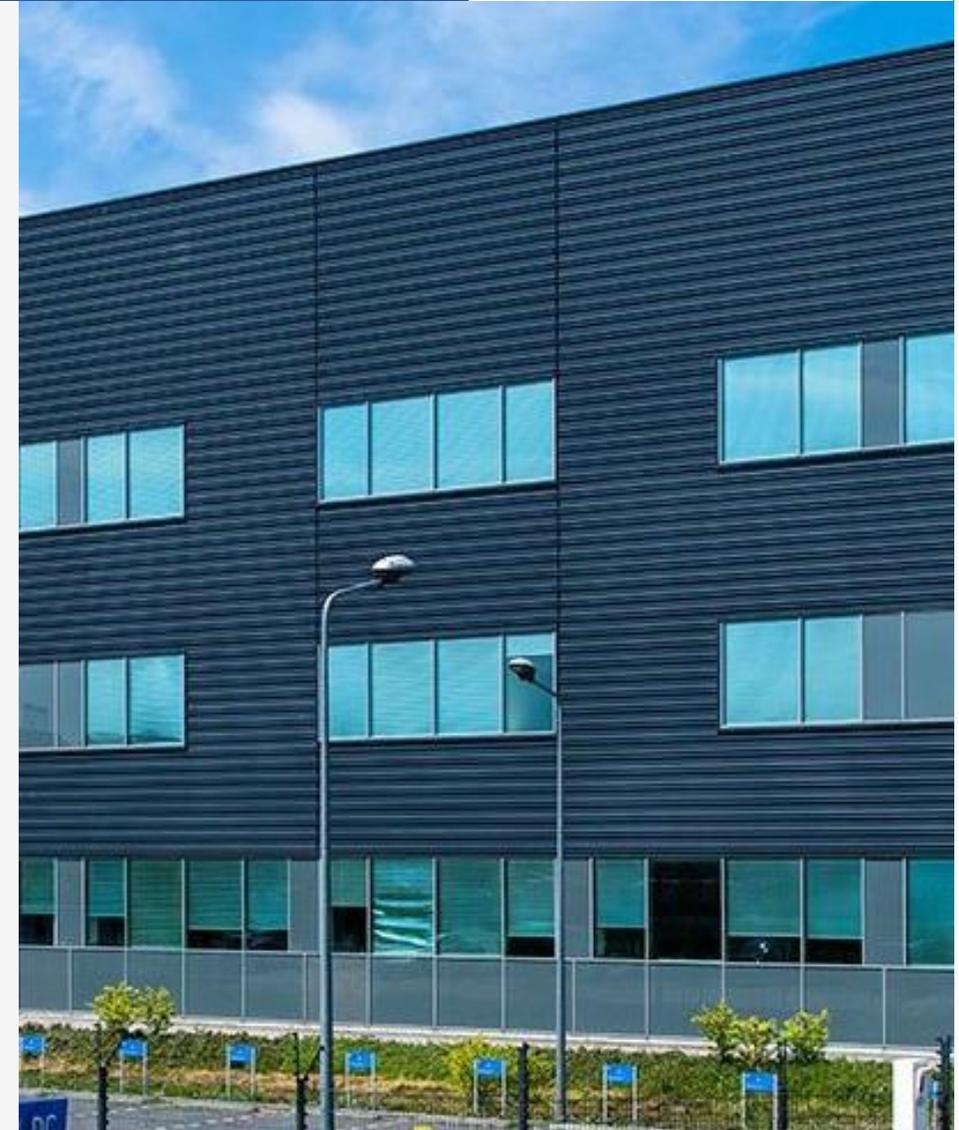
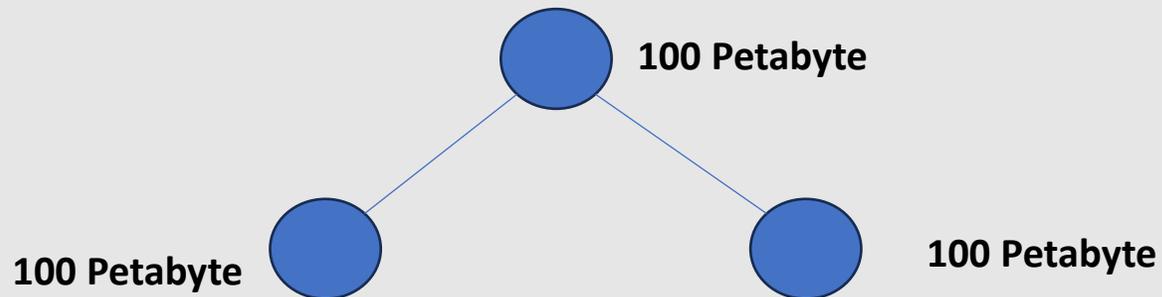
Referenze tecnologia Tape as NAS



La Polizia Olandese affida l'integrità e la sicurezza dei dati sensibili alla tecnologia QStar Tape as NAS.

300 Petabyte

Tre siti in disaster recovery (DR)



Alcune referenze nell'ambito della tecnologia Tape as NAS



I clienti indicati nelle slide precedenti, avrebbero potuto adottare in alternativa soluzioni basate su Disk array o Flash (AFA)?

No, perché i costi sarebbero stati insostenibili.

Sapete quanto consuma un solo, semplice hard disk (7.5 watt), in un periodo di 4 anni? **262 kWh**, senza considerare i costi di raffreddamento!

Sapete quanto percorre un hard disk da 15.000 giri in 4 anni? **176.000 chilometri!**



Tape as NAS Vs Disk Array e sistemi AFA

Aumento dei costi negli anni



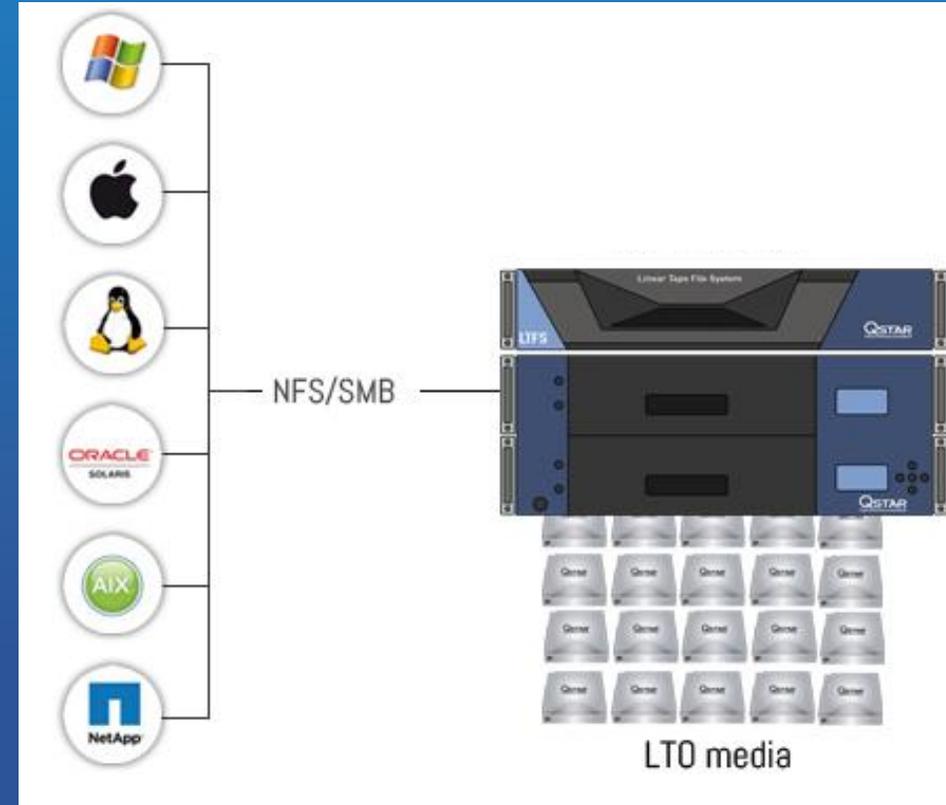
Costi da sostenere per:

- **Elettricità**
- **Raffreddamento**
- **Spazio fisico data center**
- **Espansione con incrementi capacitivi**

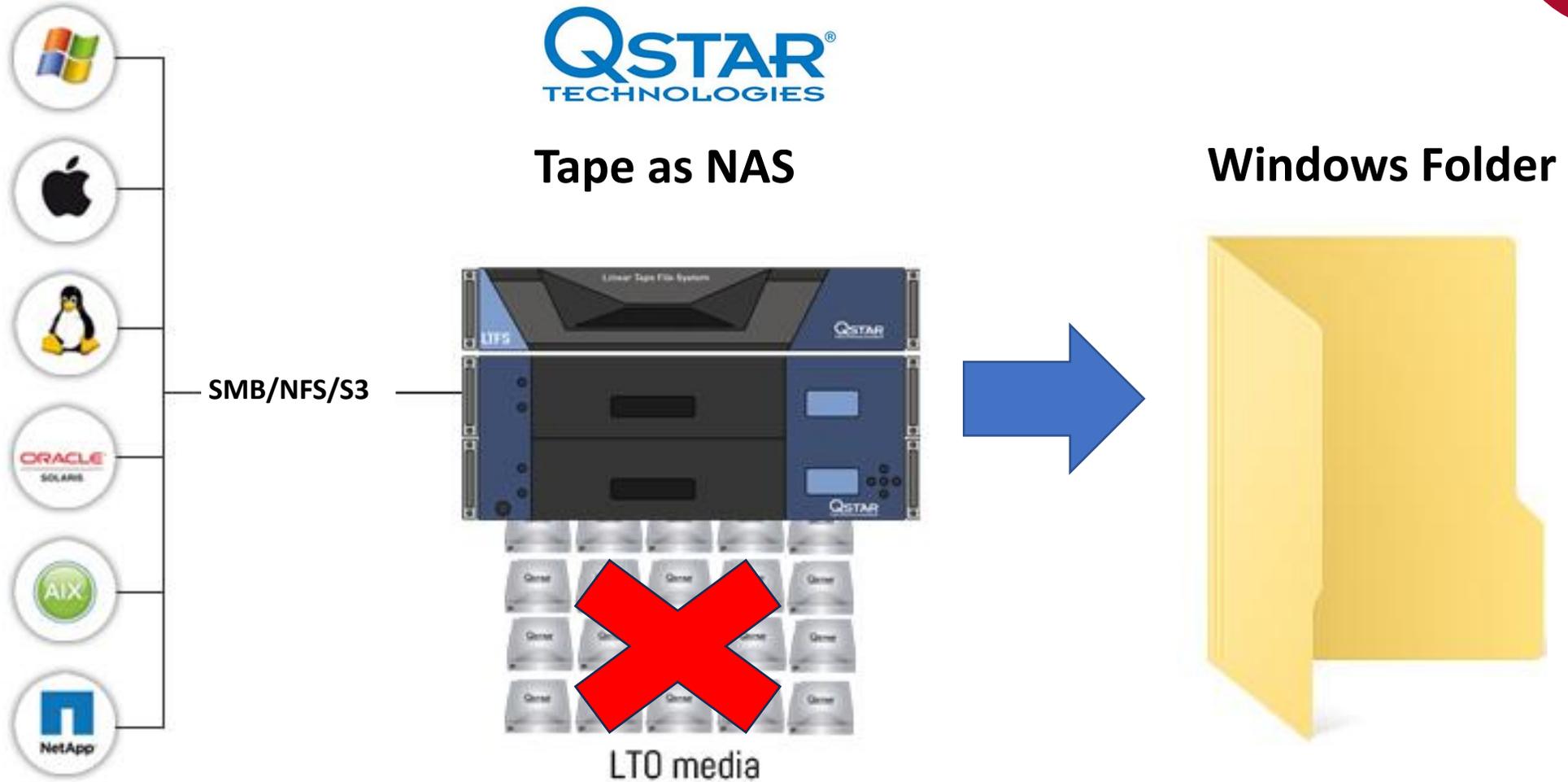
La soluzione

Tape as NAS

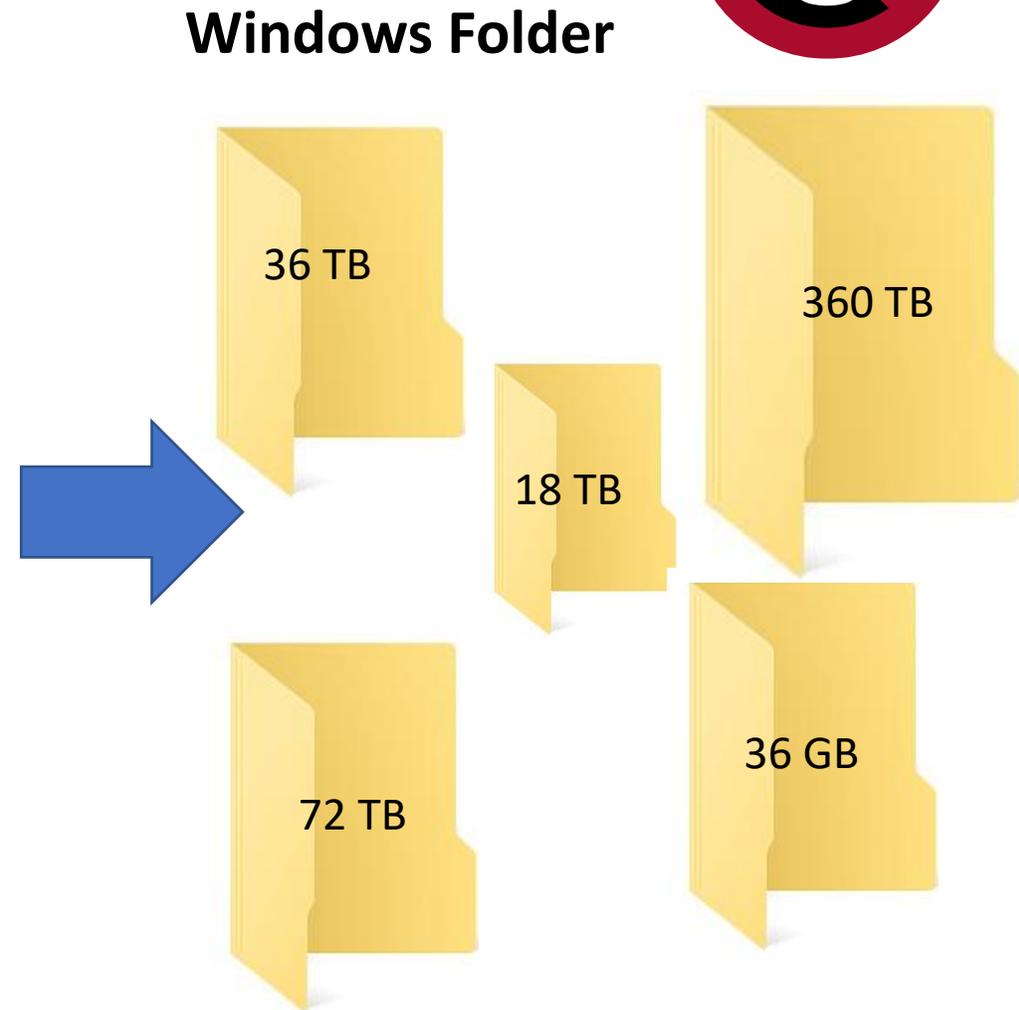
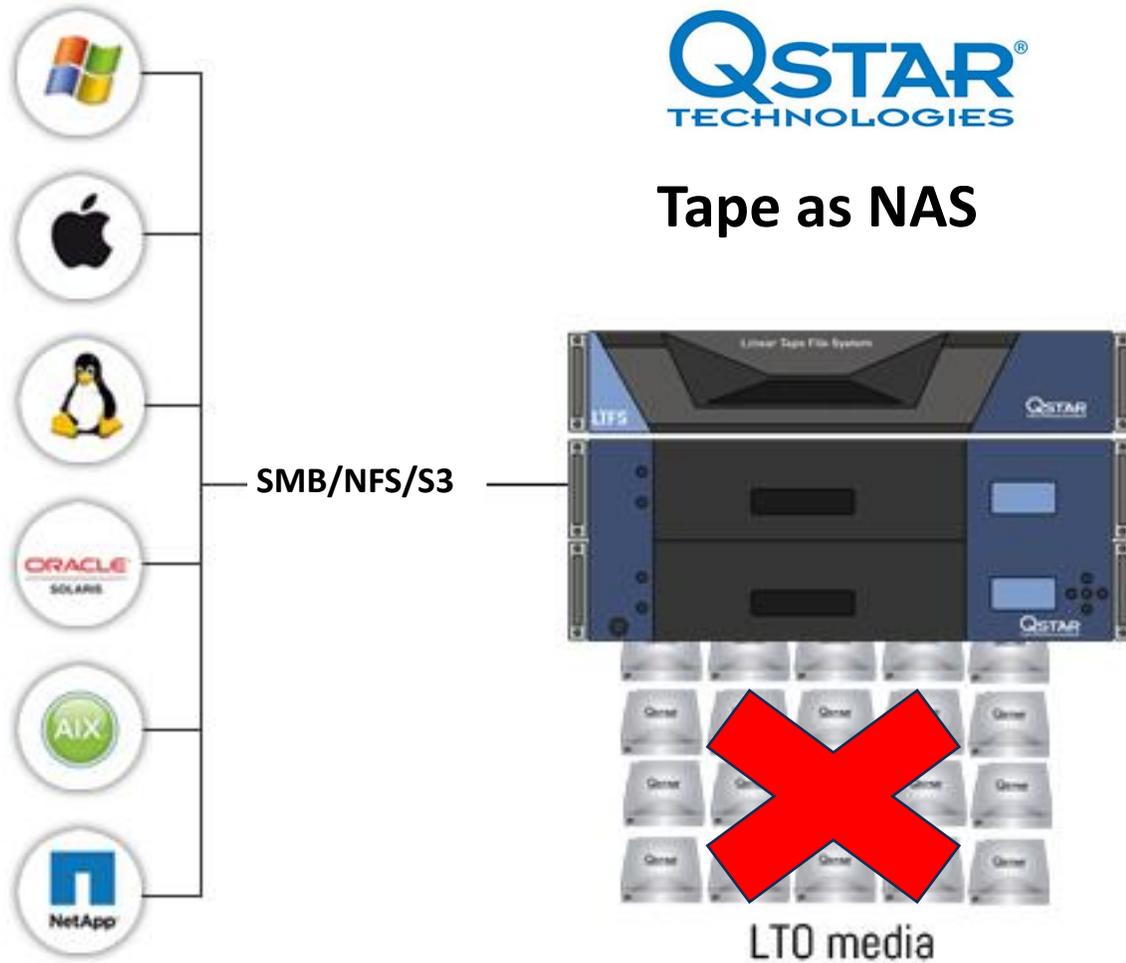
QStar virtualizza le librerie nastro in un NAS ad alte prestazioni.



Tecnologia Tape as NAS



Tecnologia Tape as NAS



Drag-And-Drop Files tra Folder



File archiviati su Disco

File archiviati su Nastro

Vantaggi Tape as NAS

Permette di **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 tempo**

Tape



Disk

Power consumption is 300 times higher

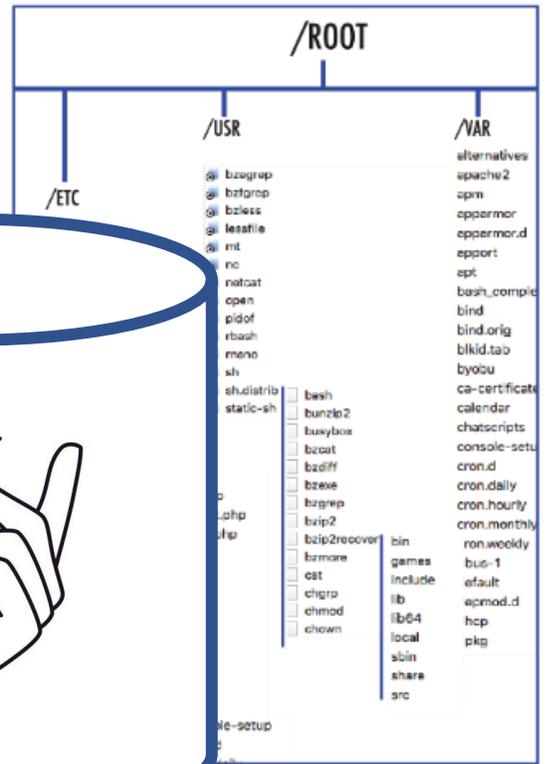
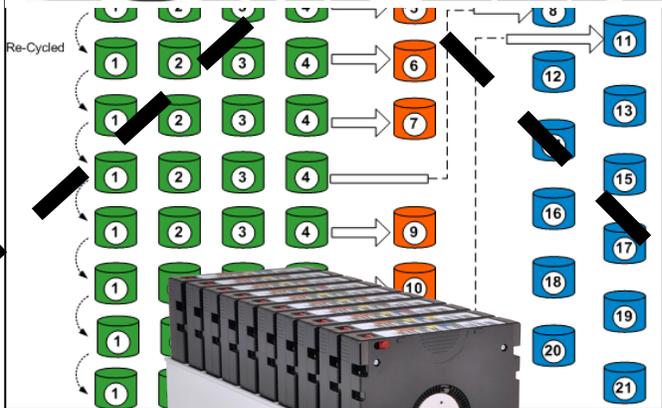


Tape Backup VS QStar Tape as NAS

The screenshot shows the Baculum web interface. The dashboard includes a 'Job status summary' pie chart and a table of backup jobs. The table has columns for Jobid, Name, Level, Start time, Size, Files, and Job %.

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

Tecnologia nastro LTO Linear Tape Open



Data transfer rate SCRITTURA LTO vs Disk

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



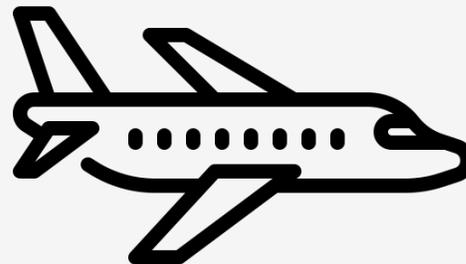
148 Km/h

- **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

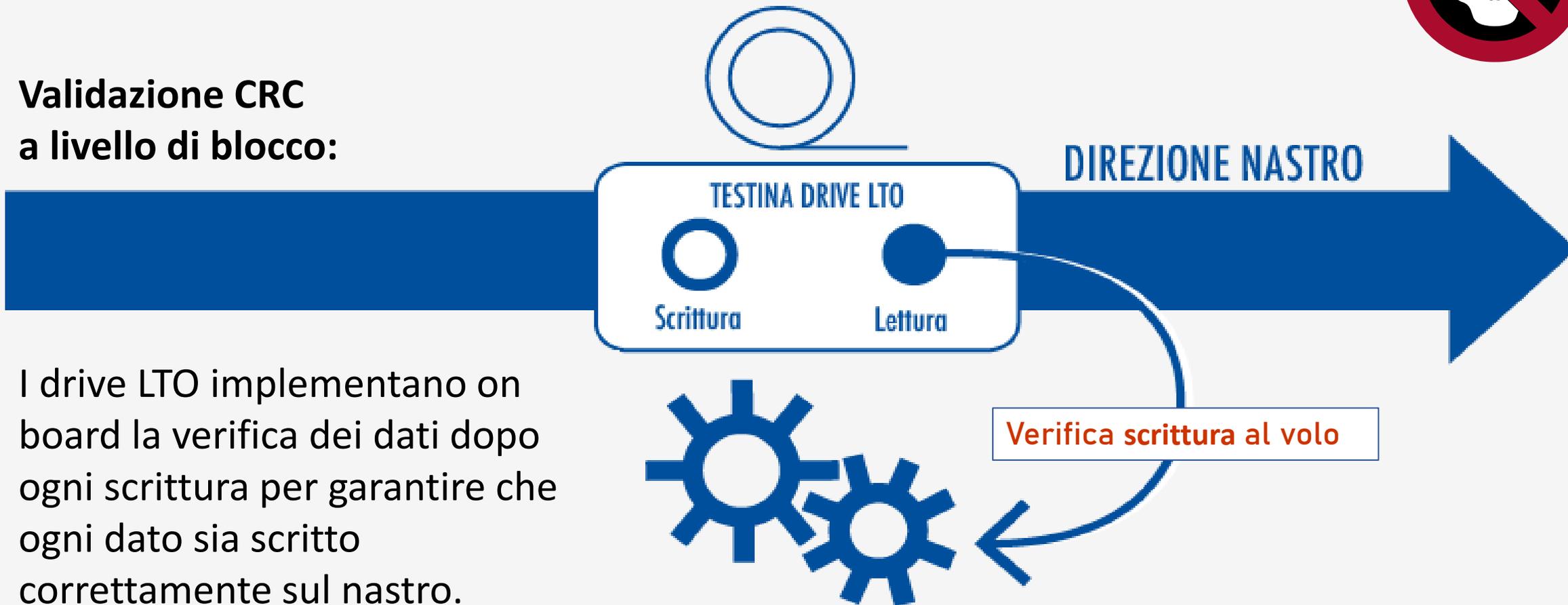
Bit Error Rate (BER) LTO vs Disk

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**

Long term archive, quale 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

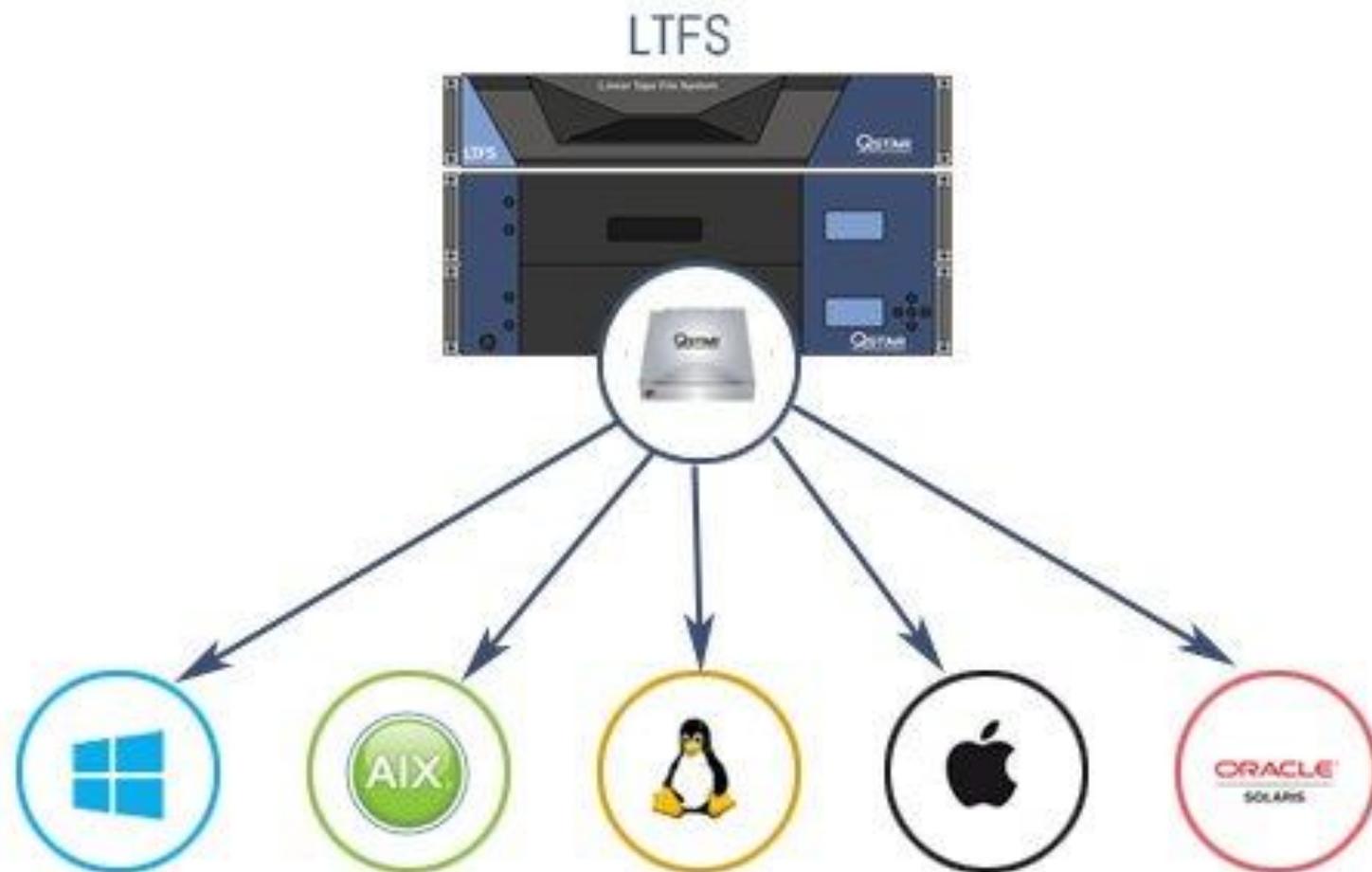


LTFS (Linear Tape File System)

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.

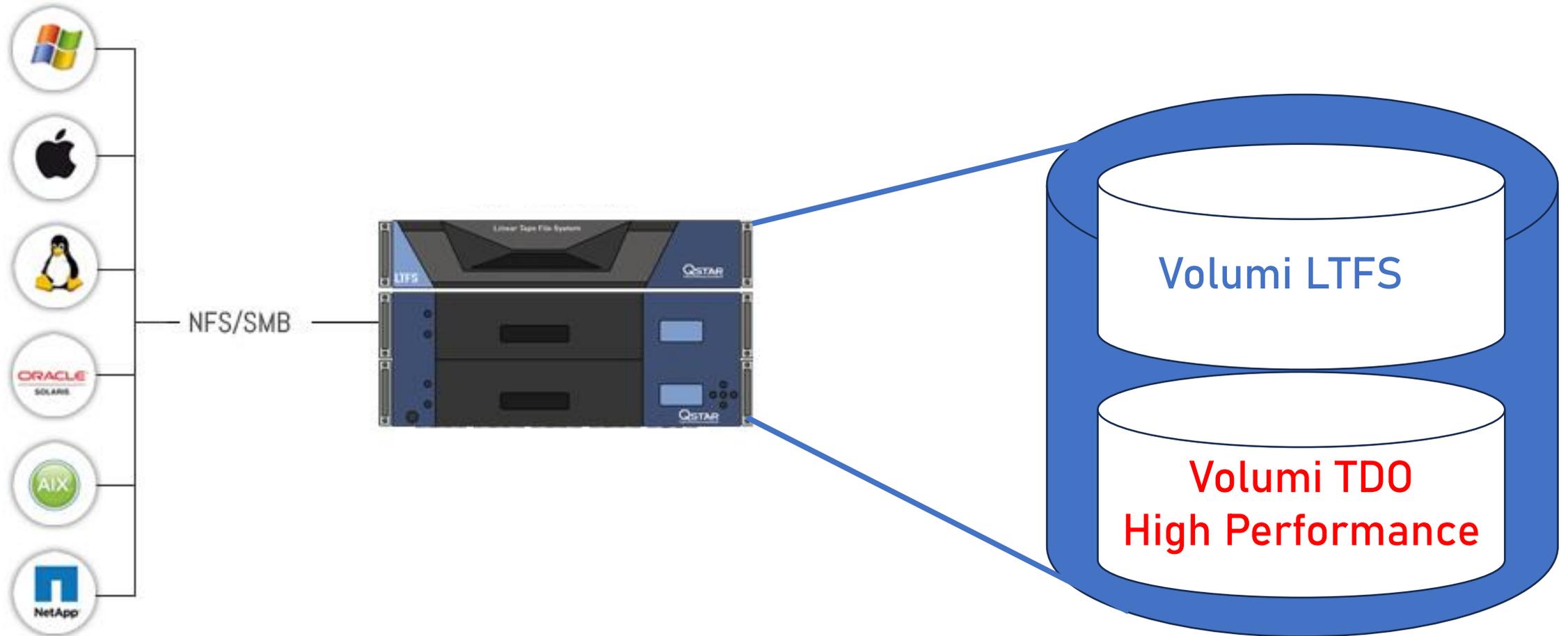


Qstar TDO Tape Disk Object

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



File System supportati all'interno della libreria nastro



Tape as NAS gestione differenti generazioni media LTO

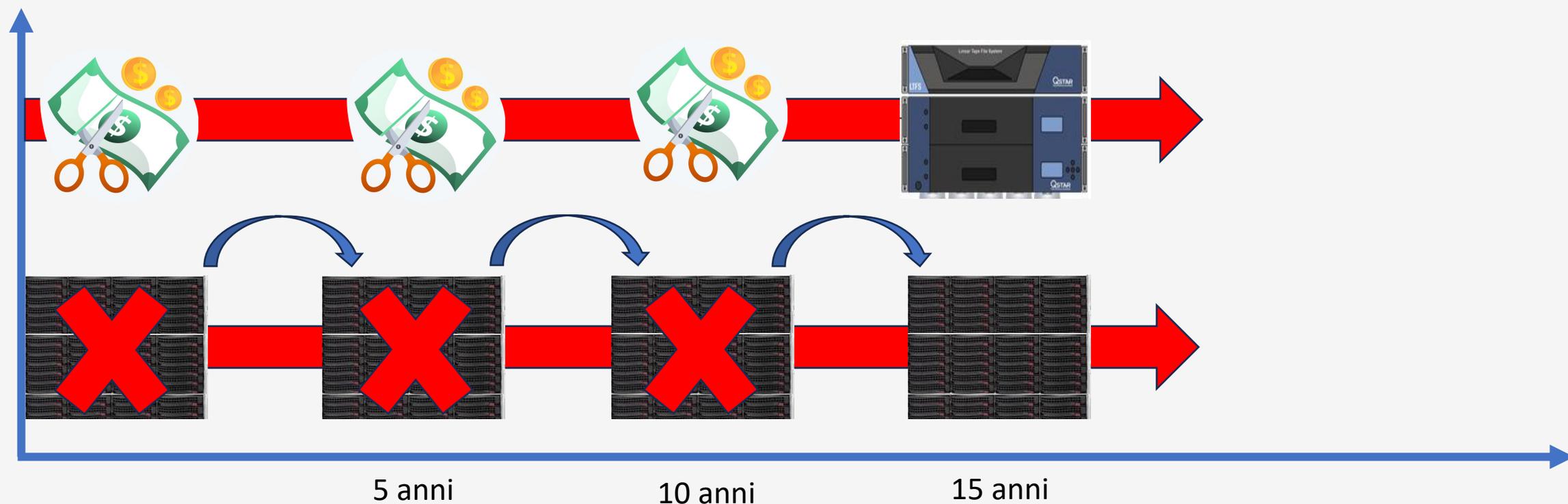
Gestione indistinta differenti generazione LTO all'interno dello stesso volume (file system).

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



Longevità archivio dati Disk Array Vs Tape Library

Le librerie a nastro hanno una durata di vita di **12-15 anni** e sono aggiornabili con i nuovi drive LTO, mentre i disk array hanno una durata di solo 4-5 anni!



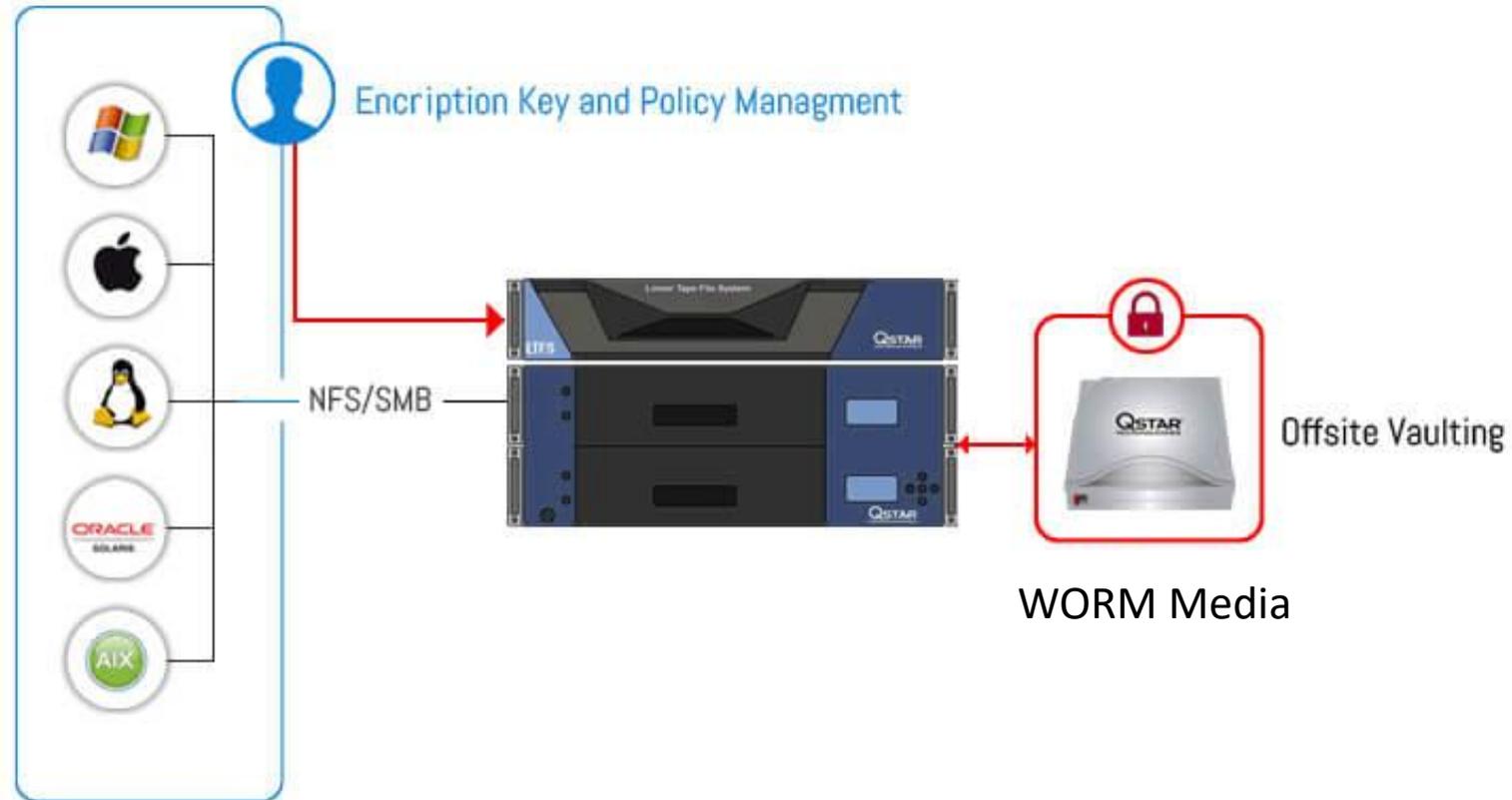
WORM and Retention Policy

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.

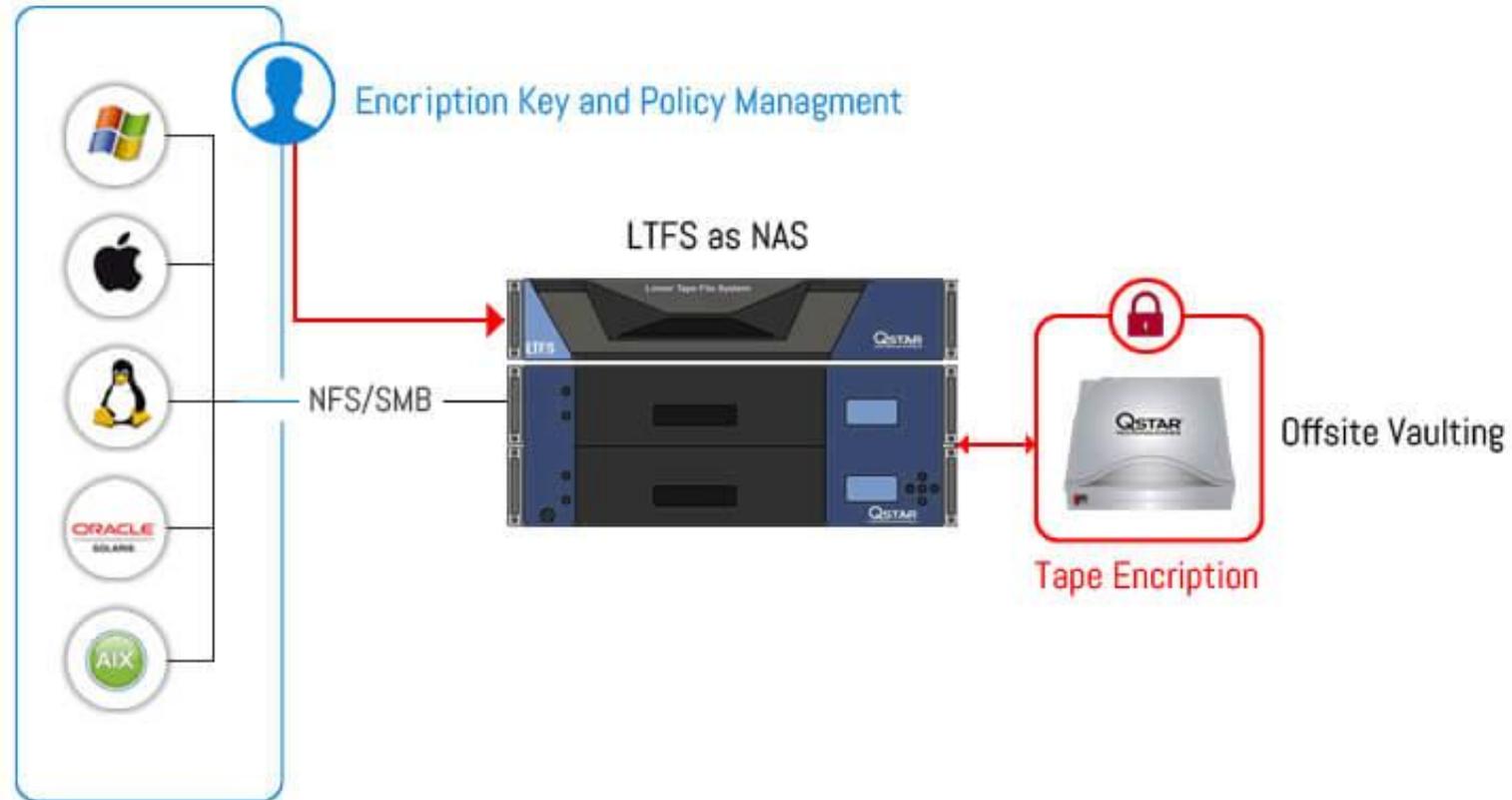
QStar offre anche l'opzione WORM logica (periodo di retention dei file) oltre a quella fisica.



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 fisica dei dati

Sulla nave oceanografica *Gaia Blu* è installato un sistema Tape as NAS da 180 TB, utilizzato per trasferire a terra i dati raccolti durante la missione.

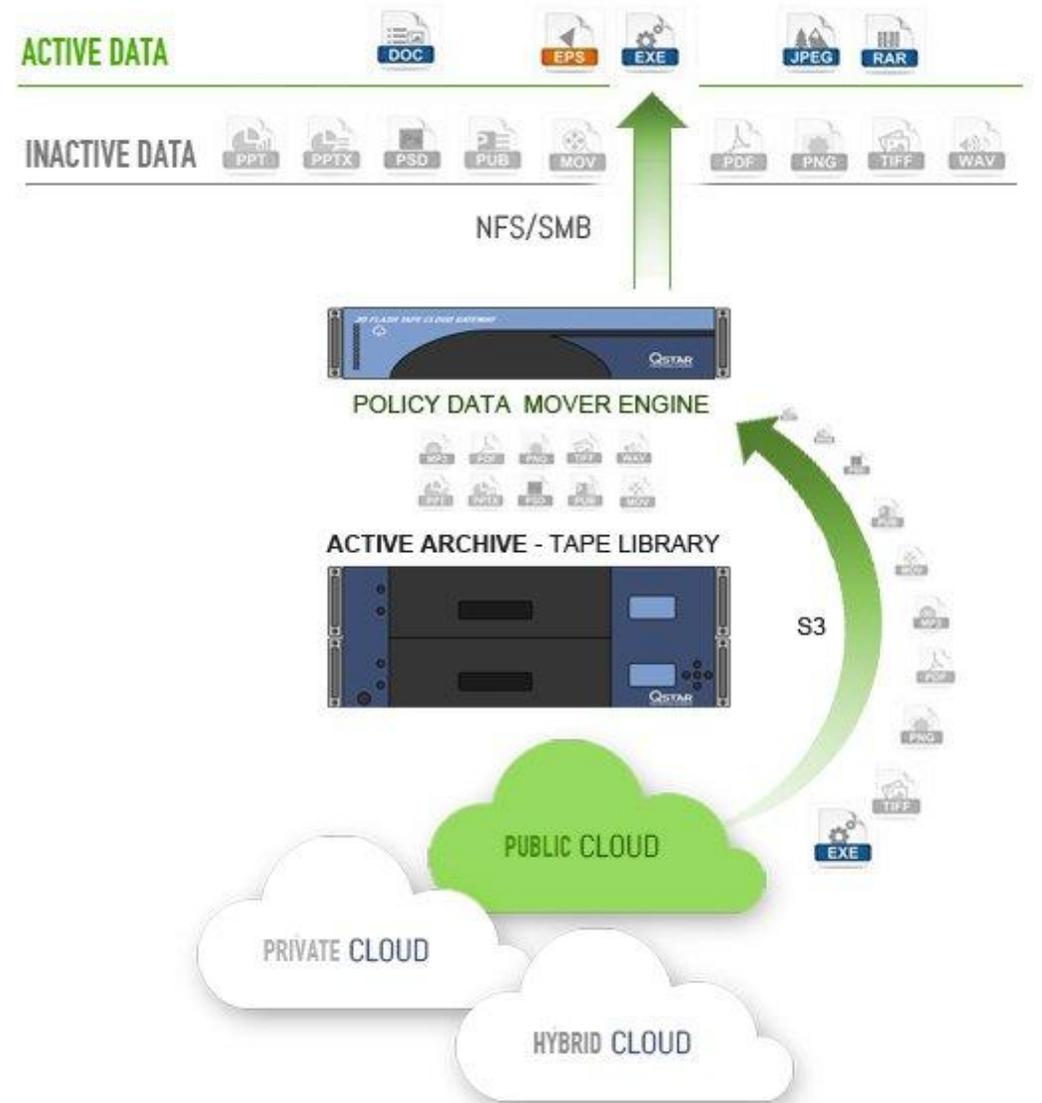
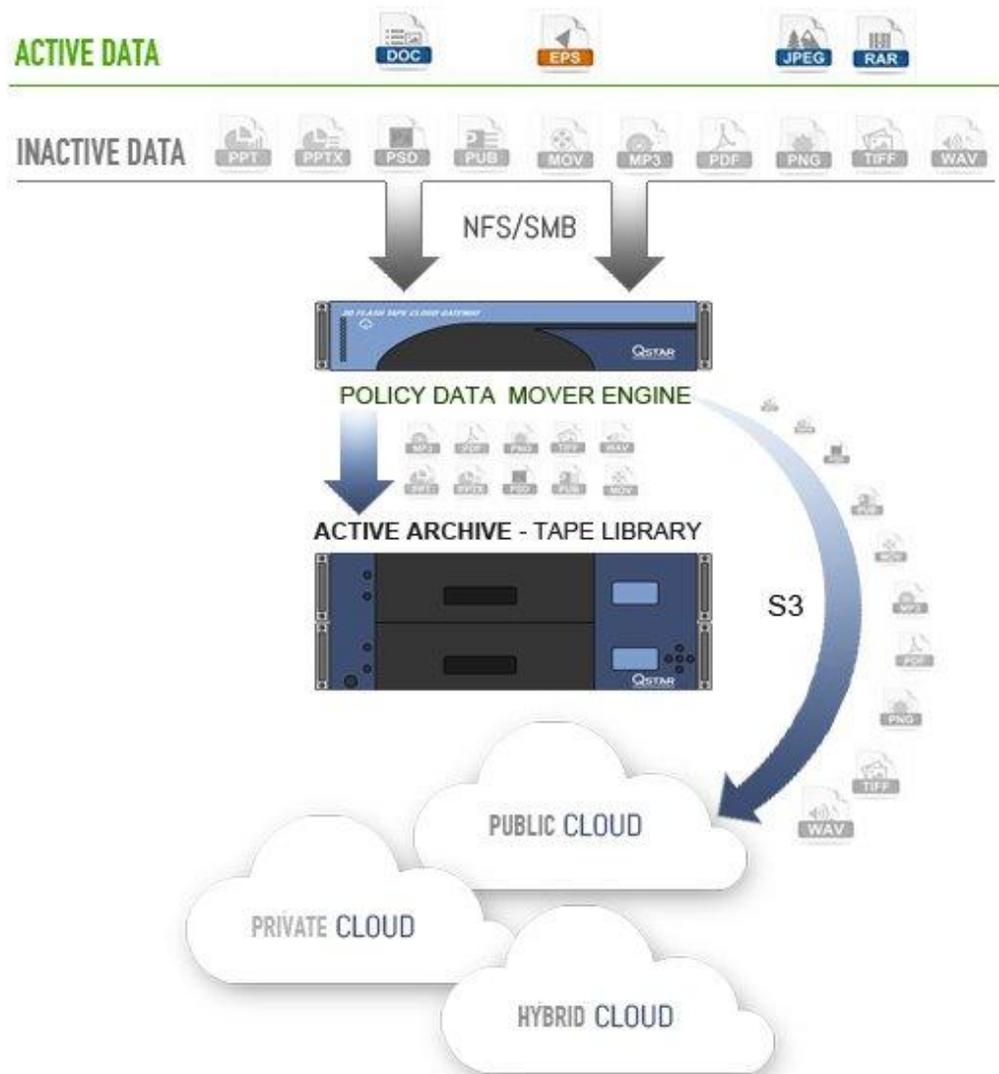


Progetto realizzato dalla Società I.T.M.
(Informatica Telematica Meridionale Srl)



Note: An 18 TB LTO media is mounted and recognized as a file system in one minute!

Archiviazione dati on premise e in cloud



Vediamo i Costi della soluzione Tape as NAS



Media LTO-9 (18TB) = 80 Euro

Soluzione completa **Tape as NAS 720 Terabyte**

Euro 72.000 Euro (Prezzo di Listino)

Soluzione completa **Tape as NAS 10 Petabyte**

Euro 320.000 Euro (Prezzo di listino) **32 Euro per TB!**

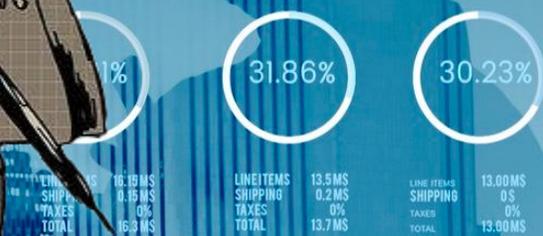
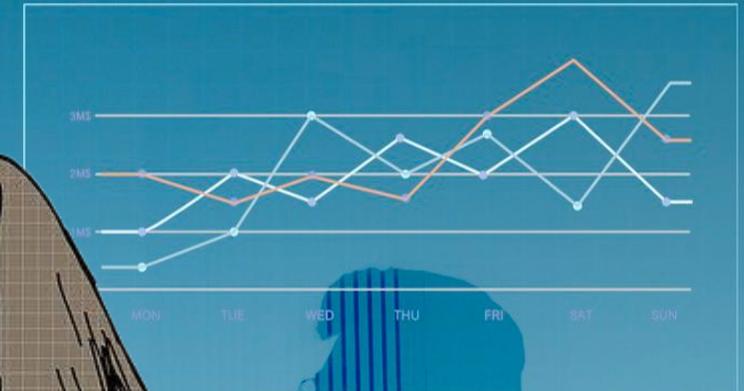
WHAT'S NEXT?

An aerial photograph showing a vast, undulating sea of white, fluffy clouds that stretch to the horizon. The sky above is a clear, deep blue. The text "WHAT'S NEXT?" is written across the top of the image in large, white, fluffy letters that appear to be made of the same cloud material as the landscape below.

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.

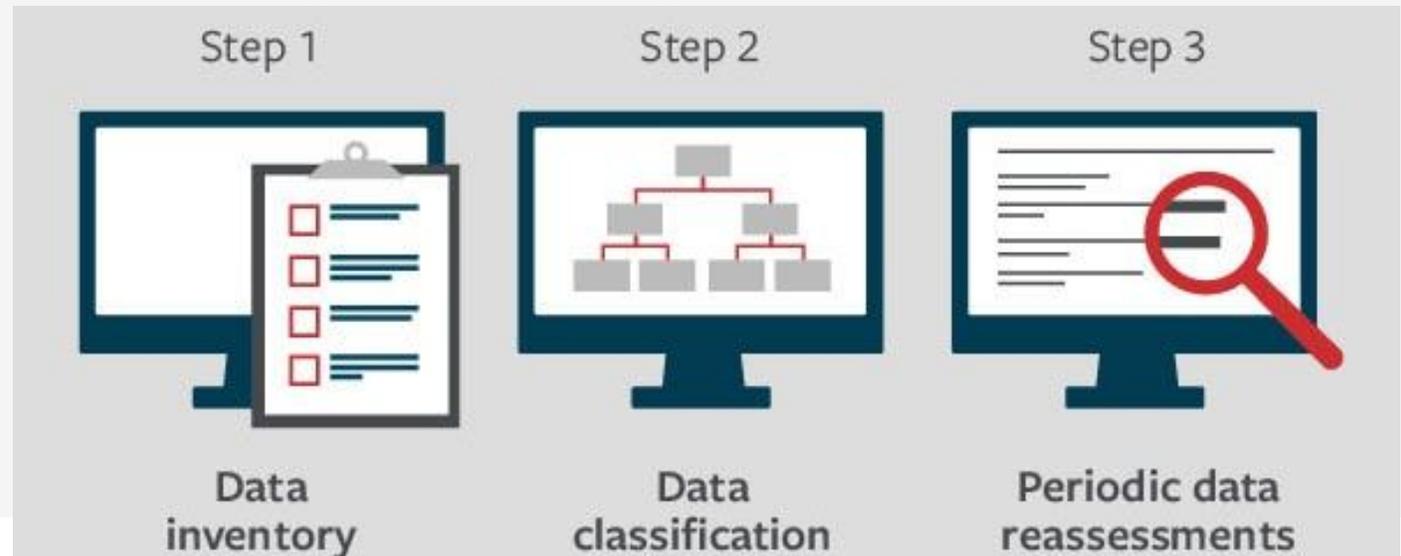


QStar Storage Reporter



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

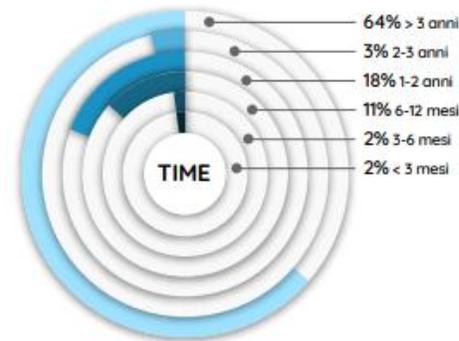
QStar Storage Reporter individua gli sprechi per ottimizzare e ridurre drasticamente i costi dello Storage.



QStar Storage Reporter

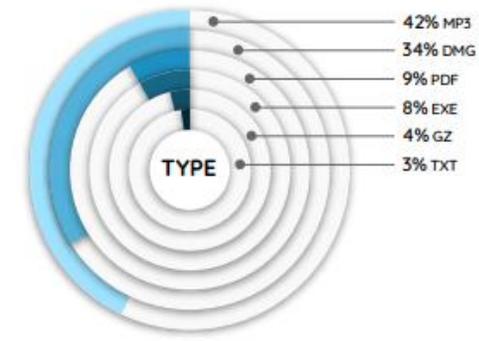
Assessment dei dati e delle informazioni

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



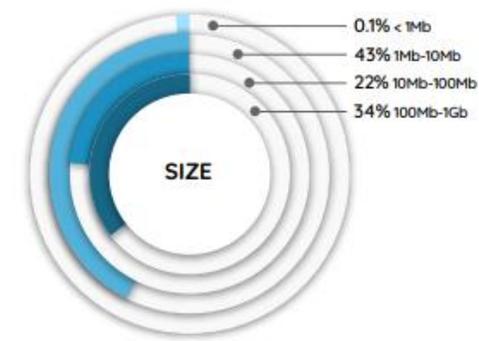
Ultimo Accesso

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

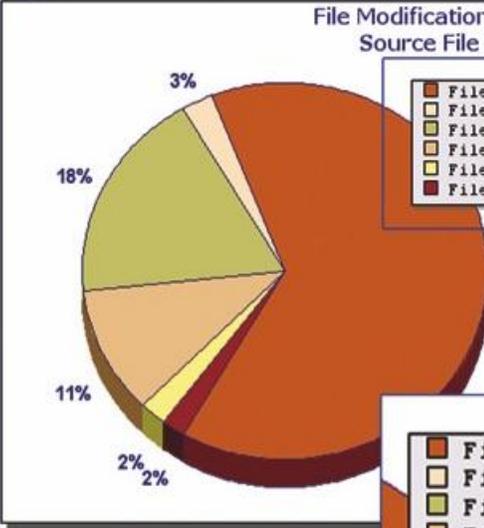
Path Tree

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

Generate

Report

File Modification Distribution Report
Source File System Reports



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

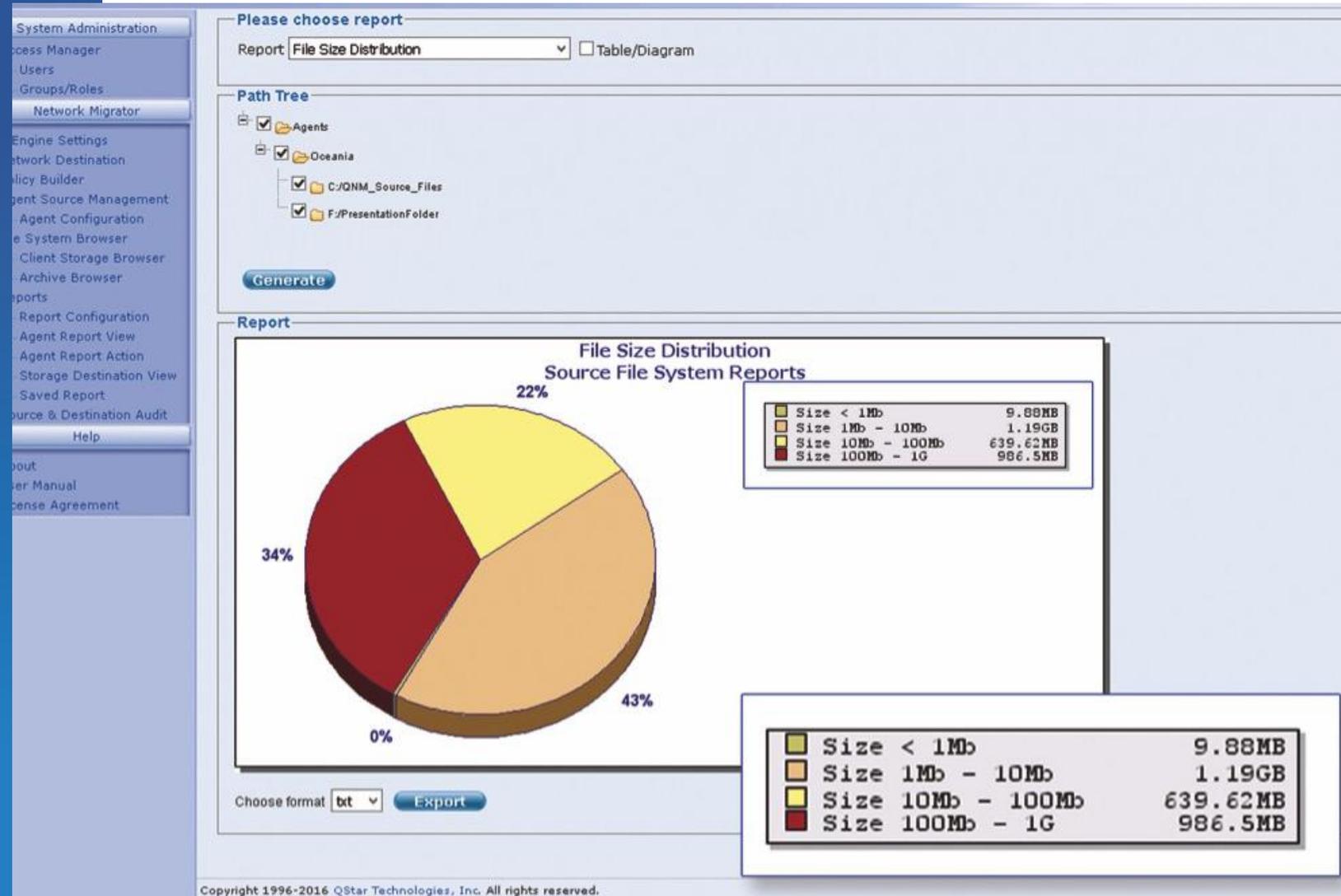
Choose format: **txt** **Export**

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

REPORT

Dimensione dei file

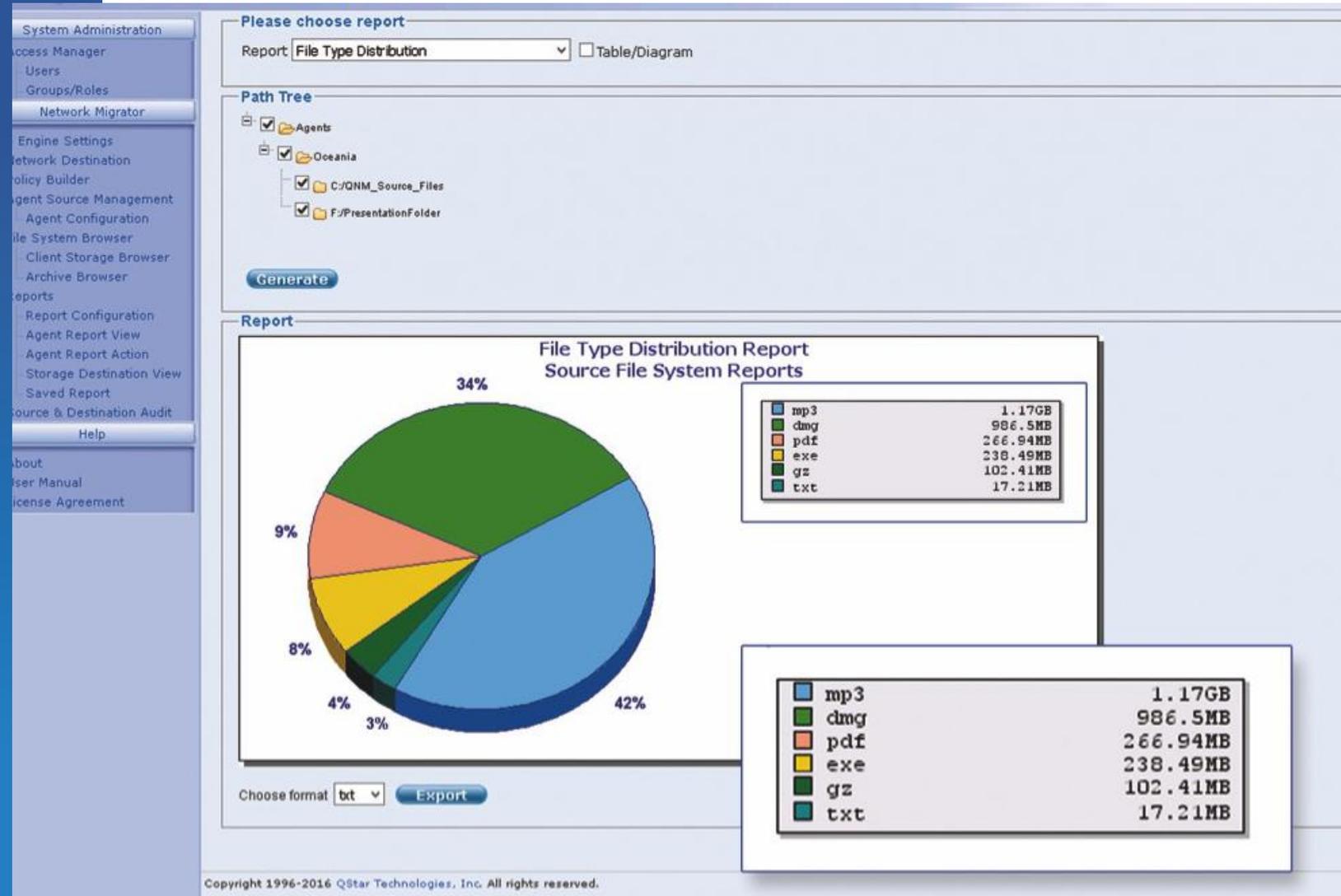
Il grafico evidenzia la dimensione dei file all'interno dell'infrastruttura storage



REPORT

Formato dei file

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

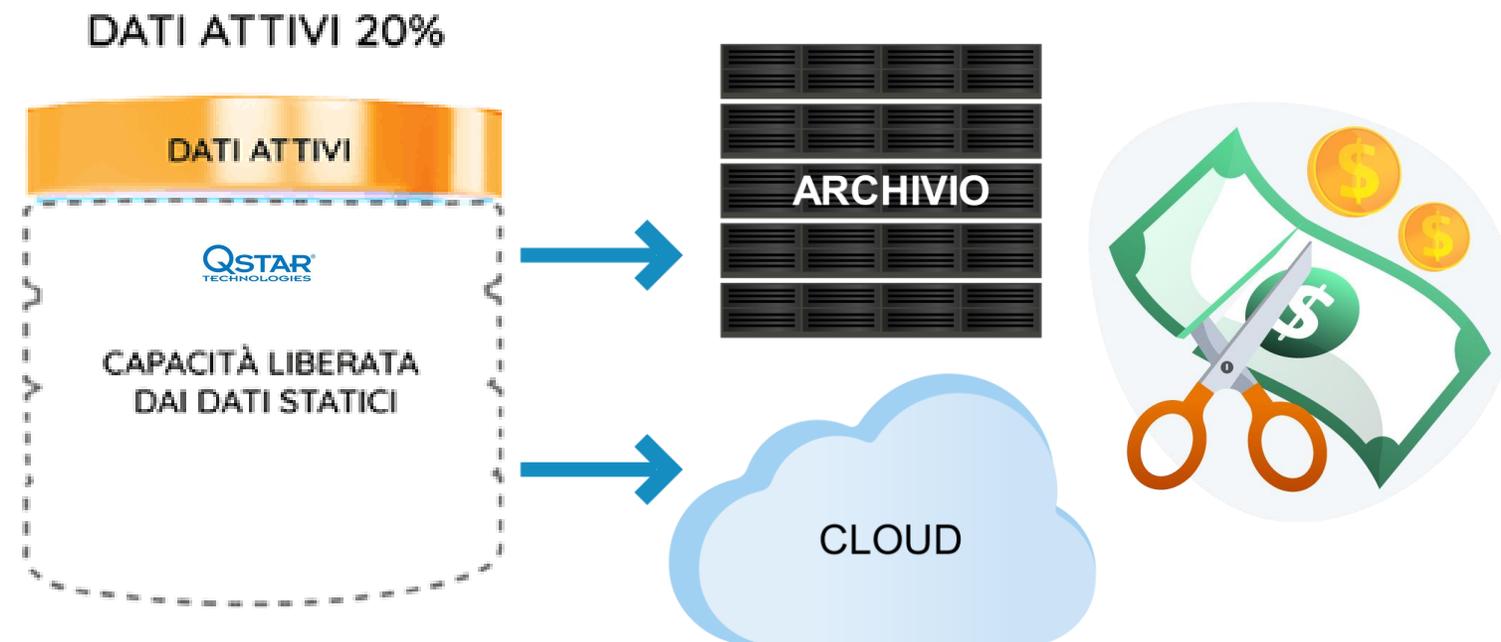


Ottimizzare e abbattere i costi di memorizzazione



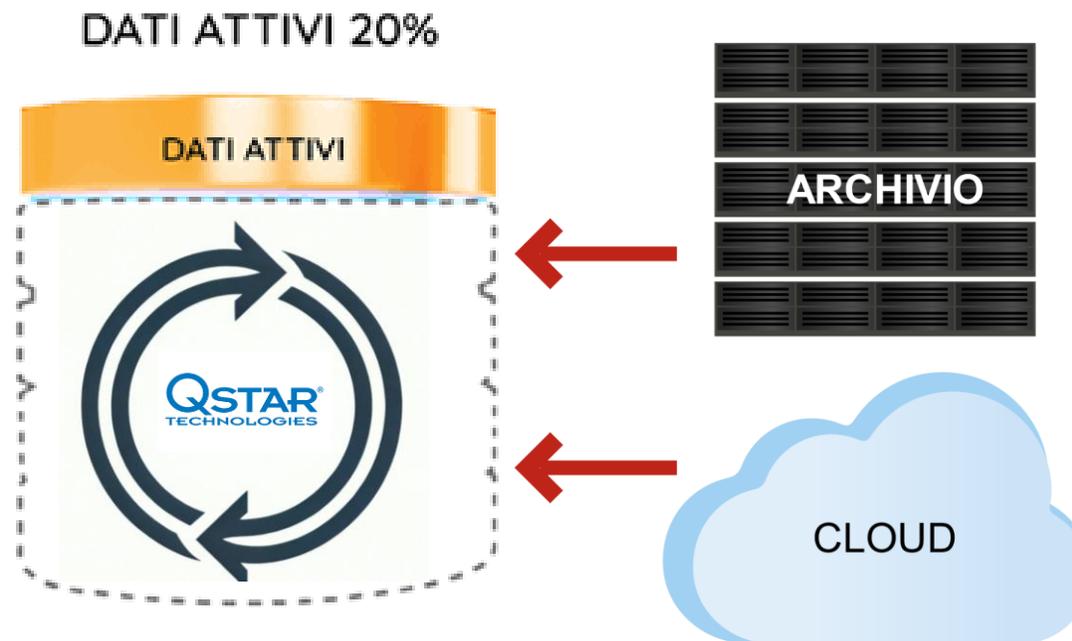
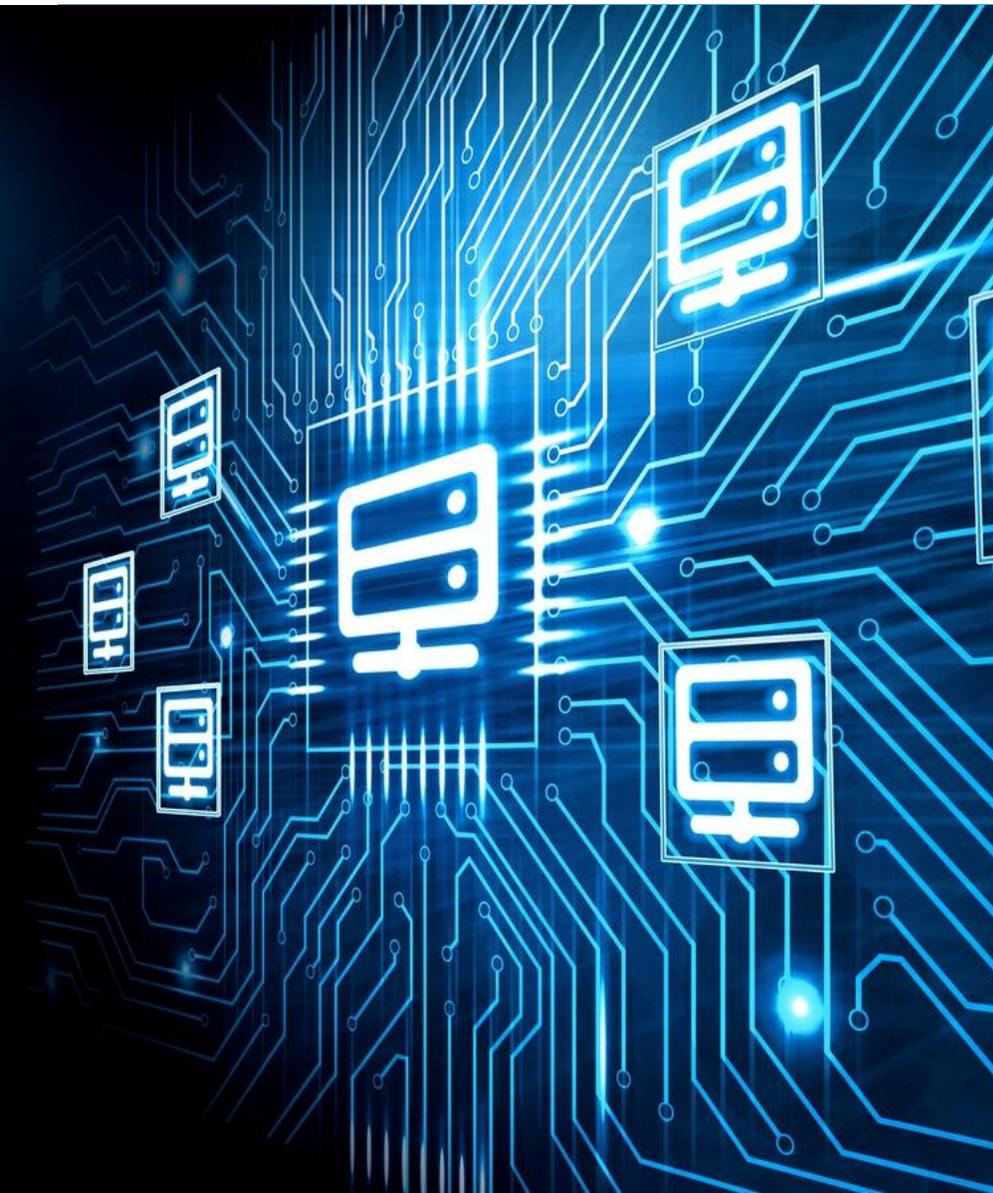
OGGI:

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 in posizione originale quando richiesti dagli **Utenti** e dalle **Applicazioni**