



CERTIFICAZIONE PURE STORAGE

# PURE STORAGE - PROFESSIONISTI DELL'ARCHITETTURA **GUIDA ALLO STUDIO**

NUMERO ESAME: FAP\_001

# SOMMARIO

OBIETTIVO .....	3
DESTINATARI .....	3
ARCHITETTURA FLASHARRAY .....	4
RISORSE DI STUDIO .....	5
GUI .....	6
RIDUZIONE DEI DATI .....	8
RISORSE DI STUDIO .....	9
FATTORI CHE INCIDONO SULLE PRESTAZIONI.....	9
SPECIFICHE FISICHE E DEL DIMENSIONAMENTO DEGLI ARRAY .....	10
RISORSE DI STUDIO .....	10
REPLICA SINCRONA DI ACTIVECLUSTER.....	10
RISORSE DI STUDIO .....	12
QoS .....	13
RISORSE DI STUDIO .....	13
PURITY.....	14
RISORSE DI STUDIO .....	14
CONFIGURAZIONE DI FLASHARRAY .....	15
SUPPORTO .....	17
RISORSE DI STUDIO .....	18
PURE1® META.....	18
RISORSE DI STUDIO .....	19
MODELLO EVERGREEN™ .....	19
RISORSE DI STUDIO .....	20
SUPPORTO .....	21



CERTIFICAZIONE PURE STORAGE

## OBIETTIVO

La presente guida allo studio è realizzata per consentire di prepararsi per l'esame Professionisti dell'architettura Pure Storage - FlashArray, numero FAP\_001.

## DESTINATARI

Questa guida di autoapprendimento è destinata a coloro che desiderano completare le attività di apprendimento autonomo o di ripasso prima di affrontare l'esame Professionisti dell'architettura Pure Storage - FlashArray e non deve essere considerata sostitutiva della formazione o delle esercitazioni pratiche con i prodotti Pure Storage.

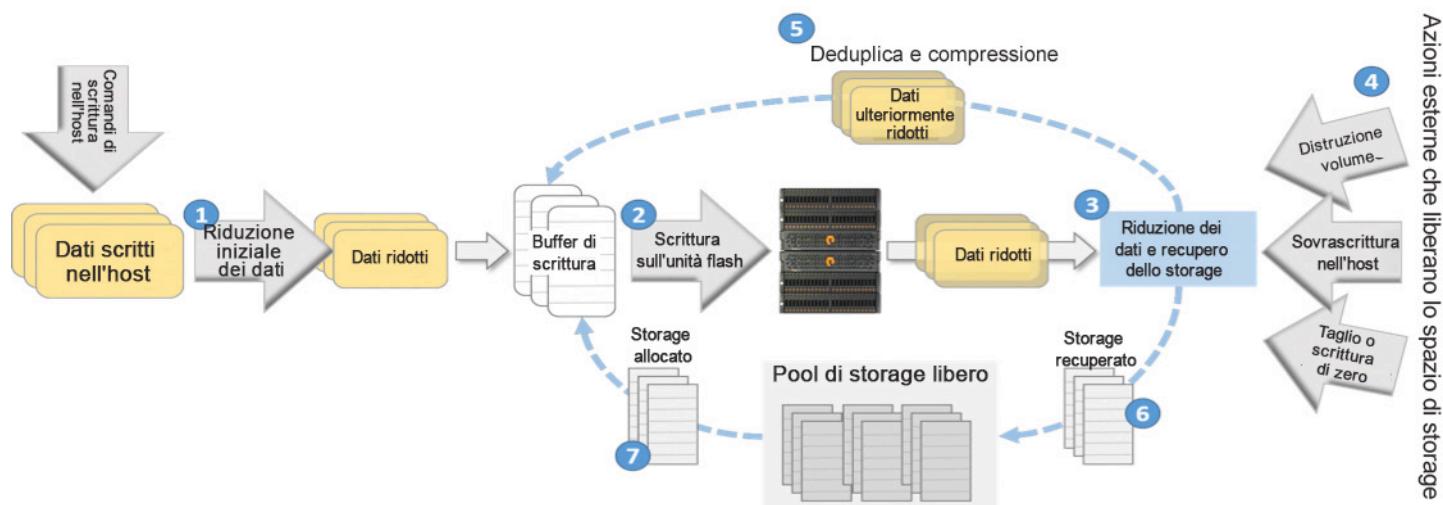
Come trarre il massimo vantaggio da questa guida: questa guida allo studio fornisce una sintesi degli argomenti principali dell'esame Professionisti dell'architettura Pure Storage - FlashArray in un formato di facile utilizzo. Sebbene sia strettamente strutturata attorno agli obiettivi dell'esame, non fornisce una risposta a tutte le potenziali domande dello stesso e non ne garantisce il superamento. Pertanto, si consiglia di utilizzarla insieme alla formazione gratuita online e in aula sulle nozioni e l'amministrazione di FlashArray.

Si spera che questa guida risulti utile per affrontare il percorso verso la certificazione su Pure Storage. I commenti e i suggerimenti degli utenti sono graditi e possono essere inviati tramite e-mail all'indirizzo [certification@purestorage.com](mailto:certification@purestorage.com).

# ARCHITETTURA FLASHARRAY

Un controller FlashArray contiene il complesso di processore e memoria che esegue il software Purity//FA, inserisce i dati in entrata nei buffer e si interfaccia con gli shelf di storage, altri controller e host. I controller FlashArray sono stateless, vale a dire che tutti i metadati correlati ai dati memorizzati in un FlashArray sono contenuti in uno storage con shelf di storage. Pertanto, è possibile sostituire il controller di un array in qualsiasi momento senza perdita di dati.

I dati memorizzati in un FlashArray sono sottoposti a una continua riorganizzazione per migliorare l'utilizzo dello spazio di storage fisico e recuperare lo spazio occupato da dati che sono stati sostituiti mediante sovrascrittura o eliminazione da parte dell'host.



Quando un I/O attraversa il fabric ed entra in una porta dei controller attivo/attivo Pure Storage viene memorizzato nella DRAM (Dynamic Random Access Memory [Memoria ad accesso casuale dinamica]), quindi viene trasferito nei dispositivi NVRAM (Non-Volatile Random-Access Memory, [Memoria ad accesso casuale non volatile]) all'esterno dei controller. Al termine di questo processo, viene inviata una conferma di scrittura all'host per confermare che i dati sono al sicuro, in quanto sono ora completamente persistenti. Non è necessaria una batteria di backup né un alimentatore di riserva.

- **CONTROLLER COMPLETAMENTE STATELESS:** Tutte le informazioni di configurazione e i dati in transito vengono memorizzati in dispositivi NVRAM ridondanti. Pertanto, anche se uno o persino entrambi i controller smettono di funzionare, sarà possibile sostituirlo e tornare ad essere operativi in pochi minuti. Qualsiasi stato presente nella DRAM all'interno del controller potrà essere ripristinato dai dati esistenti nella NVRAM una volta che il sistema torna a funzionare. Si tratta di una procedura semplice, di facile esecuzione, che non richiede alcun intervento da parte dell'utente e che non desta preoccupazioni.
- **GESTIONE TEMPORANEA PER TECNOLOGIA EFFICIENTE:** la NVRAM consente di completare la deduplica, la compressione, la rimozione dei modelli e il thin provisioning prima che i dati vengano registrati nei dispositivi flash, prolungando la vita utile dei supporti di questo tipo.
- **MEMORIZZAZIONE NEI BUFFER LONTANA DAI DISCHI RIGIDI A STATO SOLIDO (SSD [SOLID STATE DRIVE])**
- **BATTERIA DI BACKUP O ALIMENTATORE DI RISERVA NON RICHIESTI**

DirectFlash™ si avvale di un approccio elegante, tuttavia difficile da un punto di vista tecnico: anziché utilizzare i dischi rigidi a stato solido, si serve dell'unità flash NAND per registrare i dati mediante una rete veloce (un NVMe potenziato su PCIe [Peripheral Component Interconnect Express] nel caso di FlashBlade™) consentendo alla memoria flash di comunicare direttamente con il software di storage intelligente Pure.

Il modulo DirectFlash è un componente hardware molto semplice, la cui unica funzione consiste nel collegare un pool di unità flash di grandi dimensioni su pipe NVMe completamente parallele all'FlashArray. Da questo punto in poi, tutto il resto viene eseguito dal software DirectFlash, il quale implementa tutte le funzioni per la gestione dei dispositivi flash che in passato risiedevano globalmente sui dischi rigidi a stato solido nell'intero pool flash.

Qui, il vantaggio dal punto di vista architettonico consiste nel fatto che il parallelismo consente a ciascun core di ogni processore dei controller di disporre di una coda dedicata per ciascun modulo DirectFlash. A titolo di confronto, si pensi che i tradizionali moduli flash Pure basati su dischi rigidi allo stato solido consentivano una profondità della coda pari a 8, pertanto, in termini di parallelismo, i moduli DirectFlash offrono un miglioramento 32 volte superiore. Oltre al parallelismo, gli I/O indirizzati al modulo DirectFlash sono deterministici, sono leggermente indirizzabili e consentono accesso coerente a ciascun blocco flash, eliminando qualsiasi tipo di congettura sull'entità della latenza.

Inoltre il modulo DirectFlash è sottoposto a provisioning al 100% vale a dire che Purity e il software DirectFlash possono "vedere" il 100% dei moduli flash presenti nel sistema. Un tradizionale disco rigido a stato solido presenta ~8% di overprovisioning, e i dischi a stato solido delle unità SAS (Serial-Attached SCSI) e NVMe possono presentare il 50% di overprovisioning oppure moduli flash che rimangono semplicemente nascosti al sistema. Unendo il provisioning al 100% alla più efficiente gestione delle unità flash offerta dal software DirectFlash, il modulo DirectFlash assicura il 14-36% di capacità effettiva in più dallo stesso modulo flash raw.

NVMe su fabric rappresenta la base del nuovo shelf DirectFlash. In questo shelf vengono utilizzati esattamente gli stessi moduli DirectFlash utilizzati nello chassis FlashArray//X. Lo shelf si connette al FlashArray//X mediante RoCE (RDMA over Converged Ethernet) in esecuzione su una Ethernet a 50 Gb/sec. Il nuovo controller dello shelf DirectFlash converte i dati tra NVMe su fabric e NVMe (su PCIe). La conversione è semplice, in quanto i comandi e le risposte rimangono in NVMe durante l'intero processo. Il controller dello shelf esegue l'offload del movimento dei dati nell'hardware di RoCE. Il software Pure è altamente efficiente, in quanto è realizzato con un'architettura aperta, con più core, e viene eseguito in modalità di polling senza commutazioni del contesto.

RAID-HA (Redundant Array of Independent Disk with High Availability) Il dinamico schema multilivello di FlashArray che offre protezione contro la perdita di dati dovuta a errori di lettura e dei dispositivi che non possono essere corretti. RAID-HA riduce al minimo l'impatto del ripristino da errori di lettura e modifica automaticamente i parametri di protezione in base alla natura dei dati memorizzati e alle condizioni esistenti all'interno di un array.

## Obiettivi di apprendimento

- Ripassare i componenti di FlashArray.
- Comprendere l'impatto esercitato dai controller stateless sui metadati.
- Comprendere il processo di pulitura dei dati in background.
- Comprendere come vengono elaborati gli I/O di scrittura.
- Identificare il ruolo svolto dalla NVRAM nelle operazioni di scrittura di I/O.
- Comprendere i principi di progettazione dei componenti hardware e software di DirectFlash.
- Identificare i protocolli utilizzati dallo shelf DirectFlash.
- Esaminare come FlashArray protegge la disponibilità dei dati.

## RISORSE DI STUDIO

- [Purity Reliability \(Affidabilità di Purity\)](#)

# GUI

## ANALISI

Per impostazione predefinita, Purity//FA visualizza le informazioni sulle impostazioni per l'intero array. Per analizzare tali informazioni sulle prestazioni per volumi specifici, fare clic sulla sottoscheda Volumi [Volumes] nella parte superiore della pagina Prestazioni [Performance], selezionare Volumi [Volumes] dall'elenco a discesa, quindi selezionare i volumi che si desidera analizzare. Per analizzare i dettagli delle prestazioni di volumi che si trovano all'interno di gruppi di volumi specifici, fare clic sulla sottoscheda Volumi [Volumes] nella parte superiore della pagina Prestazioni [Performance], selezionare Gruppi di volumi [Volume Groups] dall'elenco a discesa, quindi selezionare i gruppi di volumi che si desidera analizzare. È possibile analizzare fino a cinque volumi e gruppi di volumi per volta.

Fare clic su Cancella tutto [Clear All] per cancellare le selezioni e visualizzare nuovamente i dettagli delle prestazioni di tutti i volumi. La pagina Analisi > Prestazioni [Analysis > Performance] include grafici relativi a latenza, IOP (Input/Output per Second [Input/output al secondo]) e larghezza di banda. Le finestre popup temporizzate in ciascun grafico delle prestazioni visualizzano i seguenti valori:

### LATENZA [LATENCY]

Il grafico Latenza [Latency] visualizza i tempi di latenza medi per diverse operazioni.

- SAN - Il tempo medio, misurato in millisecondi, richiesto per il trasferimento dei dati tra l'iniziatore e l'array. I tempi della SAN sono visualizzati solo nei grafici di un tipo di I/O ad esempio lettura o scrittura.
- Latenza di lettura (L) [Read Latency (R)] - Il tempo medio di arrivo al completamento, misurato in millisecondi, per un'operazione di lettura.
- Latenza di scrittura (S) [Write Latency (W)] - Tempo medio di arrivo al completamento, misurato in millisecondi, per un'operazione di scrittura.
- Latenza di scrittura con mirroring (SM) [Mirrored Write Latency (MW)] - Il tempo medio di arrivo al completamento, misurato in millisecondi, per un'operazione di scrittura. Rappresenta la somma delle operazioni di scrittura nel pod del volume provenienti dagli host e dagli array remoti che eseguono la replica sincrona dei dati nel pod del volume.
- Profondità coda [Queue Depth] - Il numero medio di richieste di I/O per tutti i volumi.

### IOP [IOPS]

Il grafico IOP [IOPS] visualizza le richieste di I/O elaborate per secondo dall'array. Questa metrica conta le richieste per secondo, indipendentemente da quanti dati vengono trasferiti in ciascuno di essi.

- IOP di lettura (L) [Read IOPS (R)] - Il numero di richieste di lettura elaborate in un secondo.
- IOP di scrittura (S) [Write IOPS (W)] - Il numero di richieste di scrittura elaborate in un secondo.
- IOP di scrittura con mirroring (SM) [Mirrored Write IOPS (MW)] - Il numero di richieste di scrittura elaborate in un secondo. Rappresenta la somma delle operazioni di scrittura nel pod del volume provenienti dagli host e dagli array remoti che eseguono la replica sincrona dei dati nel pod del volume.

### LARGHEZZA DI BANDA [BANDWIDTH]

Il grafico Larghezza di banda [Bandwidth] visualizza il numero di byte trasferiti al secondo ve



CERTIFICAZIONE PURE STORAGE

system. I dati vengono conteggiati nella loro forma espansa anziché nella forma ridotta in cui sono memorizzati nell'array per riflettere realmente la quantità di dati trasferita sulla rete di storage. La larghezza di banda dei metadati non è inclusa in questi numeri.

- Larghezza di banda lettura (L) [Read Bandwidth (R)] - Il numero di byte letti al secondo.
- Larghezza di banda scrittura (S) [Write Bandwidth (W)] - Il numero di byte scritti al secondo.
- Larghezza di banda scrittura con mirroring (SM) [Mirrored Write Bandwidth (MW)] - Il numero di byte scritti al secondo nel pod del volume. Rappresenta la somma delle operazioni di scrittura nel pod del volume provenienti dagli host e dagli array remoti che eseguono la replica sincrona dei dati nel pod del volume.

## CAPACITÀ [CAPACITY]

Il grafico Capacità degli array [Array Capacity] visualizza la quantità di storage fisico utilizzabile sull'array e la quantità di storage occupata da dati e metadati. Le oscillazioni dei punti di dati rappresentano le modifiche dello storage fisico consumato da un volume.

Nel grafico Capacità degli array [Array Capacity] le finestre popup temporizzate visualizzano le seguenti metriche:

- Spazio vuoto [Empty Space]: lo spazio inutilizzato disponibile per l'allocazione.
- Sistema [System]: lo spazio fisico occupato dai metadati dell'array interno.
- Spazio condiviso [Shared Space]: lo spazio fisico occupato dai dati deduplicati, vale a dire che lo spazio è condiviso con altri volumi e snapshot come risultato della deduplicazione dei dati.
- Snapshot: lo spazio fisico occupato dai dati univoci di uno o più snapshot.
- Volumi [Volumes]: lo spazio fisico occupato dai dati dei volumi che non sono condivisi tra i volumi, escludendo i metadati e gli snapshot dell'array.
- Utilizzato [Used]: lo spazio di storage fisico occupato dai dati di volumi, snapshot, spazio condiviso e sistema.
- Capacità utilizzabile [Usable Capacity]: lo spazio fisico totale utilizzabile sull'array.
- Riduzione dei dati [Data Reduction]: la percentuale di settori mappati all'interno di un volume rispetto alla quantità di spazio fisico occupato dopo la compressione e la deduplicazione dei dati. La percentuale di riduzione dei dati non include le riduzioni consentite dal thin provisioning.

Il grafico Capacità host [Host Capacity] visualizza la dimensione sottoposta a provisioning di tutti i volumi selezionati. Nel grafico Capacità host [Host Capacity] le finestre popup temporizzate visualizzano le seguenti metriche:

- Sottoposta a provisioning [Provisioned]: la dimensione totale sottoposta a provisioning di tutti i volumi. Rappresenta la capacità di storage comunicata agli host. La pagina Impostazioni > Sistema [Settings > System] visualizza e consente di gestire gli attributi generali dell'array FlashArray.

## Obiettivi di apprendimento

- Apprendere il significato delle informazioni fornite della sezione Analisi [Analysis] della GUI.
- Apprendere il significato delle metriche registrate per la latenza, gli IOP, la larghezza di banda e la capacità.

# RIDUZIONE DEI DATI

**LE TECNOLOGIE PER L'USO EFFICIENTE DELLA CAPACITÀ** evitano la formazione di o liberano la capacità "inutilizzata" all'interno di un volume di storage rendendola disponibile per gli altri volumi, consentendo di aumentare la disponibilità dello spazio di storage. Alcuni esempi di tecnologie per l'uso efficiente della capacità sono rappresentate dal thin provisioning, dalla zero detection e dal comando Unmap. I risultati delle tecnologie per l'uso efficiente della capacità NON sono stati considerati nel numero mostrato nella sezione Data Reduction [Riduzione dei dati] della GUI.

**LE TECNOLOGIE DI RIDUZIONE DEI DATI CONSENTONO DI** ridurre la dimensioni effettiva dei dati. Ad esempio, 10 TB di dati possono essere ridotti a 2 TB, mediante un rapporto di riduzione 5-a-1. Alcuni esempi di tecnologie di riduzione dei dati includono la deduplica, la compressione, la rimozione dei modelli, la riduzione profonda (eseguita durante la Garbage Collection) e la riduzione delle copie (per i cloni e i comandi xCopy, ma non per gli snapshot). La riduzione dei dati offre due importanti vantaggi: consente di soddisfare le proprie esigenze di capacità utilizzabile con una quantità di capacità raw inferiore, riducendo pertanto il costo in dollari USA per GB utilizzabile e ottimizzando la durata delle unità flash grazie alla riduzione degli I/O di scrittura che vi vengono eseguiti. L'obiettivo del test delle prestazioni è avvicinarsi il più possibile al carico di lavoro utilizzato in produzione. Il test delle prestazioni con carichi di lavoro sintetici utilizzando dati non riducibili potrebbe restituire un risultato dell'85% di IOP in meno rispetto ai carichi di lavoro riducibili. L'esperienza Pure maturata con i clienti è che quasi tutti i set di dati e i carichi di lavoro sono riducibili mediante un FlashArray Pure Storage.

## RIMOZIONE DEI MODELLI

La rimozione dei modelli consente di identificare e rimuovere i modelli binari ripetitivi, inclusi gli zero. Oltre ai risparmi in termini di capacità, la rimozione dei modelli consente di diminuire il volume dei dati da elaborare mediante uno strumento di scansione di deduplica e un motore di compressione. Il software tratta i settori contenenti gli zero come fossero stati tagliati, pertanto per questi non viene allocato alcuno spazio.

## DEDUPLICA

La deduplica in linea, ad alte prestazioni, agisce su un intervallo di dimensioni dei blocchi, variabile e allineato a 512-byte che va da 4 a 32.000. Purity//FA calcola un valore hash per ciascun settore in ingresso e tenta di determinare se nell'array è memorizzato un altro settore con lo stesso valore hash. In caso di risposta affermativa, il settore viene letto e confrontato con quello in ingresso per evitare la possibilità di creazione di alias. Anziché memorizzare il settore in entrata in modo ridondante, Purity//FA memorizza un ulteriore riferimento alla singola rappresentazione dei dati. Purity//FA deduplica i dati a livello globale nell'intero array, pertanto se nell'array è presente un settore identico, questo sarà un candidato per la deduplica, indipendentemente dai volumi con cui è associato. Nello storage flash vengono salvati solo i blocchi di dati univoci, mentre vengono rimossi anche i duplicati generalmente ignorati dalle architetture a blocchi fissi. Tuttavia, il maggior vantaggio è rappresentato dal fatto che queste funzioni di risparmio possono essere implementati senza ottimizzazione.

## COMPRESSione

La compressione in linea consente di ridurre la dimensione dei dati per utilizzare meno capacità rispetto al formato originale. Il layout di scrittura che prevede solo l'aggiunta dei dati e l'indirizzamento variabile ottimizzano i risparmi della capacità della compressione, eliminando lo spazio sprecato introdotto dall'architettura a blocchi fissi. Associata alla riduzione profonda, la compressione offre una riduzione dei dati da 2 e 4 volte superiore ed è la principale forma di riduzione dei dati per i database.

## RIDUZIONE PROFONDA

Purity Reduce non si limita solo a offrire la compressione in linea, ma utilizza algoritmi di compressione aggiuntivi più complessi, applicandoli dopo l'elaborazione, aumentando i risparmi sulla dimensione dei dati che erano stati compressi in linea. La maggior parte degli altri prodotti all-flash non utilizza più algoritmi di compressione, quindi non consente tali risparmi.

## RIDUZIONE DELLE COPIE DEI DATI

La copia dei dati su un'unità FlashArray viene eseguita solo con i metadati. Avvalendosi del motore di riduzione dei dati, Purity fornisce copie istantanee prededuplicate per snapshot, cloni, replica e comandi xCopy.

### Obiettivi di apprendimento

- Comprendere il modo in cui le tecnologie di riduzione dei dati vengono utilizzate in FlashArray.
- Individuare le tecnologie per l'uso efficiente della capacità incluse nella registrazione della riduzione dei dati.
- Individuare i componenti della riduzione dei dati utilizzati in FlashArray.

## RISORSE DI STUDIO

- [Purity Reliability \(Affidabilità di Purity\)](#)

# FATTORI CHE INCIDONO SULLE PRESTAZIONI

Nel grafico Latenza [Latency] è visualizzata la funzione **Profondità coda** [Queue Depth]. La profondità della coda viene definita come il numero di comandi SCSI inseriti nella coda in attesa di elaborazione. Un'altra definizione meno accurata sarebbe il numero di richieste di I/O in sospeso. La profondità della coda viene gestita in un certo numero di punti lungo un percorso della SAN, il sistema operativo dell'iniziatore, l'HBA (Host Bus Adapter, [Adattatore del Bus dell'Host]), gli switch della SAN e l'array. Di per sé la profondità della coda non è di molto aiuto, tuttavia lo è per il contesto. Inoltre, è necessario ricordare che una profondità della coda elevata indica semplicemente che le risorse sono occupate. Quando supera approssimativamente 100, l'array Pure avrà latenze più elevate in quanto inserisce nella coda un maggior numero di comandi.

Il grafico IOP [IOPS] indica la **dimensione media degli I/O**. Tenere presente che si tratta di una dimensione "media". Se si dispone di 3 volumi, la media può avere qualche significato, ma nel caso in cui si possiedano 100 o più volumi, risulta più utile vederla come media dinamica. In generale, richiede più tempo la scrittura di uno I/O di grandi dimensioni rispetto a uno piccolo. La scrittura di I/O da 8 KB sarà ovviamente più rapida rispetto a I/O da 1 MB. Ad esempio, per impostazione predefinita SQL Server utilizza I/O di dimensione jumbo (generalmente di 1 MB) per eseguire le operazioni di backup e ripristino. Questi possono influire negativamente sulla latenza degli I/O di altre operazioni dell'array a meno che non si utilizzi la QoS (Quality of Service [Qualità del servizio]).

**La larghezza di banda** è l'elemento più importante. Rappresenta un modo per misurare quanto tempo richiederà il completamento del lavoro. Se è necessario completare un lavoro che richiede 60 minuti in un array basato su dischi, eseguendo l'upgrade alla tecnologia Flash questo tempo risulterà drasticamente ridotto. Una minore quantità di tempo si traduce nella disponibilità di una maggiore larghezza di banda. La larghezza di banda è mezzo di controllo dell'integrità. Se i propri utenti si lamentano della latenza in un ambiente VDI, verificare la larghezza di banda. Nei momenti di carico elevato l'utilizzo della larghezza di banda potesse essere elevato. Talvolta, potrebbero seguire latenze e profondità della coda più alte. La larghezza di banda deve essere sempre vista come l'indicatore dello stato generale dell'array, in quanto un maggior utilizzo della stessa potrebbe determinare valori più elevati in tutte le altre metriche.

## Obiettivi di apprendimento

- Comprendere l'impatto esercitato sulle prestazioni dalla profondità della coda, dalla dimensione media degli I/O e dalla larghezza di banda

# DIMENSIONAMENTO DELL'ARRAY E SPECIFICHE FISICHE

	CAPACITÀ	CONNELLITÀ	CARATTERISTICHE FISICHE
//M10	Fino a 30 TB/28 TiB di capacità effettiva** 5 - 10 TB/4,7 - 9,3 TiB di capacità raw	Fibre Channel a 16 Gb/s Ethernet iSCSI a 10 Gb/s Porte di gestione e di replica a 1 Gb/s	3U 575 - 625 watt (nominali - di picco) 43,1 kg Chassis 13,00 cm x 48,11 cm x 75,49 cm
//M20	Fino a 250+ TB/230+ TiB di capacità effettiva** 5 - 80 TB/4,7 - 74,4 TiB di capacità raw	Fibre Channel a 16 Gb/s Ethernet iSCSI a 10/40 Gb/s Porte di replica a 1/10 Gb/s Porte di gestione 1 Gb/s	3U - 5U 600 - 950 watt (nominali - di picco) 43,1 kg completamente carico Chassis 13,00 cm x 48,11 cm x 75,49 cm
//M50	Fino a 500+ TB/450+ TiB di capacità effettiva** 20 - 176 TB/18,6 - 162,8 TiB di capacità raw	Fibre Channel a 16 Gb/s Ethernet iSCSI a 10/40 Gb/s Porte di replica a 1/10 Gb/s Porte di gestione 1 Gb/s	3U - 7U 650 - 1280 watt (nominali - di picco) 43,1 kg completamente carico + 20 kg per shelf di espansione Chassis 13,00 cm x 48,11 cm x 75,49 cm
//M70	Fino a 1.500 TB/1.360 TiB di capacità effettiva** 42 - 512 TB/39,6 - 474,6 TiB di capacità raw	Fibre Channel a 16 Gb/s Ethernet iSCSI a 10/40 Gb/s Porte di replica a 1/10 Gb/s Porte di gestione 1 Gb/s	5U - 7U 1230 - 1760 watt (nominali - di picco) 44 kg completamente carico + 20 kg per shelf di espansione Chassis 13,00 cm x 48,11 cm x 75,49 cm
//X70	Fino a 1.050 TB/950 TiB di capacità effettiva** 22 - 366 TB/19,2 - 332,7 TiB di capacità raw <sup>t</sup>	Fibre Channel a 16 Gb/s Ethernet iSCSI a 10/40 Gb/s Porte di replica a 1/10 Gb/s Porte di gestione 1 Gb/s	3U 1.050 - 1.320 watt (nominali - di picco) 44 kg completamente carico Chassis 13,00 cm x 48,11 cm x 75,49 cm

\* Le specifiche indicate con //M sono applicabili alle versioni //M R2. Le specifiche //X70 sono preliminari fino a GA.

\*\* La capacità effettiva presuppone alta disponibilità, tecnologia RAID, sovraccarico dei metadati e conversione da GB a GiB. Offre il vantaggio della riduzione dei dati con la deduplicazione in linea, la compressione e la rimozione dei modelli. La riduzione media dei dati viene calcolata con un rapporto 5 a 1.

<sup>t</sup> La scalabilità a 1 PB viene ottenuta con i moduli DirectFlash da 18,3 TB che saranno disponibili dopo GA di //X.on //X verfügbar sein werden.

## RISORSE DI STUDIO

- Dimensionamento della capacità
- Analisi delle prestazioni

# REPLICA SINCRONA DI ACTIVECLUSTER

Pure desidera che gli amministratori che gestiscono un FlashArray continuino a gestire l'array nel modo in cui erano abituati, indipendentemente dal fatto che l'array faccia parte o meno di un ActiveCluster. A tal fine, tutte le operazioni di amministrazione, dalla creazione dei volumi, degli snapshot e dei cloni, alla gestione della replica sincrona e dell'offload degli snapshot sull'NFS (Network File System [File System di rete]) e nel cloud vengono eseguite allo stesso modo.

stesso modo, indipendentemente dal fatto che si stiano gestendo volumi su un singolo array o in ActiveCluster. Pure ha introdotto nel proprio modello di gestione un nuovo comando, purepod, per consentire la configurazione di ActiveCluster.

**LA CONFIGURAZIONE DI ACTIVECLUSTER PUÒ ESSERE EFFETTUATA** completando 4 semplici passaggi, tre dei quali sono gli stessi comandi con cui qualsiasi amministratore FlashArray ha già familiarità.

**PASSAGGIO 1:** Connessione dei due FlashArray - La connessione di due array per ActiveCluster viene effettuata allo stesso modo con cui è stata effettuata la replica sincrona. È stato semplicemente introdotto un nuovo tipo di connessione, denominato "Replica sincrona." Per la replica sono supportati i frame jumbo MTU (Maximum Transmission Unit, [Unità massima di trasmissione] di dimensione pari a 9.000). Se si utilizzano i frame jumbo, assicurarsi che i dispositivi di rete tra gli array siano stati configurati per supportare la dimensione di MTU più grande. La connessione degli array l'uno all'altro richiede l'accesso alle porte 443 e 8117. Le porte 443 e 8117 vengono utilizzate per le operazioni di connessione e disconnessione. Il trasferimento dei dati di replica utilizza solo la porta 8117.

**PASSAGGIO 2:** Creazione ed estensione di un pod - Un pod definisce un set di oggetti che possono esistere in modo sincrono, contemporaneamente su due array, come se vi fosse solo un'unica istanza estesa di ciascun oggetto. Questo consente di gestire gli oggetti del pod come una singola entità, anziché due, da entrambi gli array. I pod possono contenere volumi, snapshot, cloni, gruppi di protezione (per la pianificazione degli snapshot e la replica sincrona) e altre informazioni di configurazione, quali volumi sono connessi a determinati host, le statistiche sulle prestazioni e le informazioni del registro di verifica della sicurezza. Il pod agisce come un gruppo coerente, assicurando che più volumi all'interno dello stesso pod rimangano coerenti per l'ordine delle scritture. I pod sono richiesti per ActiveCluster.

**PASSAGGIO 3:** Creazione di un volume – Anteporre semplicemente il nome del pod al nome del volume e separarli con ::. Ciò significa che eventuali script o chiamate REST che gestiscono gli oggetti sul FlashArray funzionano nello stesso modo, semplicemente utilizzando il nome completo del volume pod1::vol1. Un amministratore può anche spostare i volumi esistenti in un pod (un'operazione che non interrompe il servizio) quindi estendere i due pod tra i due FlashArray. Quando si configurano i volumi esistenti per ActiveCluster, la tecnologia di replica sincrona Pure viene utilizzata in background per eseguire la copia iniziale di base dei dati tra i due array. Il motore di replica asincrona rispetta la riduzione dei dati, ossia la compressione e la deduplicazione dei dati viene mantenuta durante il trasferimento dei dati dall'array A all'array B.

**PASSAGGIO 4:** Connessione degli host - Gli host possono essere connessi ed effettuare operazioni di lettura e scrittura nello stesso volume su entrambi gli array.

ActiveCluster utilizza l'impostazione dell'array preferita per assicurare che gli host offrano le migliori prestazioni possibili, esponendo percorsi ottimizzati agli host che preferiscono un determinato array e percorsi non ottimizzati agli host che non hanno questa preferenza. Gli host distribuiranno gli IO su percorsi ottimizzati in base ai criteri di selezione del percorso dell'host, round robin (RR) o la profondità minima della coda (least queue depth [LQD]). L'host non utilizzerà i percorsi non ottimizzati all'array per gli I/O front-end a meno che i percorsi ottimizzati non siano disponibili.

La soluzione Pure Storage fornisce automaticamente questa funzionalità mediante l'utilizzo di un mediatore basato sul cloud. Pure1® Cloud Mediator fornisce due principali funzioni:

Impedisce il verificarsi una condizione di separazione dell'elaborazione, in cui entrambi gli array consentono in modo indipendente l'accesso ai dati, senza sincronizzazione tra gli array. Determina quale array continuerà a fornire gli I/O a volumi replicati in modo sincrono, nel caso di interruzione di un collegamento di replica. Rispetto a un voter o a un componente di controllo tipico Pure1 Cloud Mediator offre i seguenti vantaggi:

## **VANTAGGI OPERATIVI DI SAAS**

Come nel caso di qualsiasi soluzione SaaS la complessità della manutenzione operativa è totalmente assente: nessun componente da installare onsite, nessun hardware o software da gestire, nessun componente da configurare e supportare per l'alta disponibilità, nessun aggiornamento delle patch di sicurezza e così via.

## **AUTOMATICAMENTE UN SITO DI TERZE PARTI**

Pure1 Cloud Mediator è intrinsecamente un dominio di errore separato da entrambi i due array.

## **CONFIGURAZIONE AUTOMATICA**

Gli array configurati per ActiveCluster si connettono e utilizzano automaticamente Pure1 Cloud Mediator.

## **NESSUN ERRORE DI CONFIGURAZIONE**

Con la configurazione automatica e predefinita non vi è alcun rischio che il mediatore possa essere configurato erratamente.

## **NESSUN INTERVENTO DELL'UTENTE**

Un significativo numero di problemi riscontrati nelle soluzioni di replica sincrona attivo/attivo, in particolare quelli correlati alla separazione dell'elaborazione, è correlato all'errore umano. Un mediatore che non richiede intervento umano elimina l'errore dell'operatore dall'equazione.

## **MEDIAZIONE PASSIVA**

L'accesso continuo al mediatore non è richiesto per le normali operazioni. Gli array monitorano la disponibilità del mediatore tuttavia, se perdono la connessione con questo, continueranno ad eseguire la replica sincrona e a fornire i dati fintantoché il collegamento di replica è attivo. Può essere inclusa anche la mediazione del failover per ActiveCluster utilizzando un mediatore in locale distribuito come file OVF che viene implementato come macchina virtuale. I comportamenti del failover sono esattamente gli stessi come se si stesse utilizzando Pure1 Cloud Mediator, il mediatore in loco semplicemente sostituisce Pure1 Cloud Mediator durante gli eventi di failover.

## **COME FUNZIONA IL FAILOVER TRASPARENTE**

Nel caso in cui gli array non comunichino più gli uni con gli altri sull'interconnessione di replica, entrambi sospongono brevemente gli I/O e si metteranno in contatto con il mediatore per determinare quale array può rimanere attivo per ciascun pod replicato sincronizzato. Al primo array che si mette in contatto con il mediatore è consentito mantenere i pod replicati in modo sincrono online. Il secondo array che si mette in contatto con il mediatore deve interrompere la trasmissione degli I/O ai propri volumi replicati in modo sincrono, per evitare la separazione dell'elaborazione. L'intera operazione viene completata entro i timeout di I/O standard dell'host per assicurarsi che le applicazioni non subiscano più di una pausa e riprendano l'elaborazione degli I/O.

### **Obiettivi di apprendimento**

- Apprendere i passaggi necessari per abilitare e configurare ActiveCluster.
- Identificare i componenti inclusi in una configurazione ActiveCluster.
- Comprendere le finalità di Pure1 Cloud Mediator.

## RISORSE DI STUDIO

- [ActiveCluster – Simplex Stretching Clustering For All \(ActiveCluster – Un semplice cluster esteso per tutti\)](#)
- [FlashRecover Replication Configuration and Best Practices Guide \(Guida alla configurazione e alle best practice di replica di FlashRecover\)](#)
- [Purity Replication Requirements and Interoperability Matrix \(Requisiti e matrice di interoperabilità della replica Purity\)](#)
- [Synchronous Replication for FlashArrays Technical Report 170101 \(Report tecnico sulla replica sincrona per FlashArray 170101\)](#)

## QoS

### QoS SEMPRE ATTIVA

Purity monitora costantemente gli I/O in entrata ed è in grado di determinare quando l'array è ‘troppo occupato’ per fornire prestazioni prevedibili inferiori al minuto. Rileva inoltre automaticamente i volumi che consumano più della parte di risorse, quindi riduce tale carico di lavoro per evitare una riduzione delle prestazioni su tutti i carichi.

### CLASSI DI PRESTAZIONI

Le classi di prestazioni sono basate sulla funzione QoS sempre attiva (Always-On QoS) e consentono all'utente di specificare una classe di prestazioni (Gold/Silver/Bronze) per un singolo volume o carico di lavoro/tenant. Questo approccio permette di consolidare i carichi di lavoro e di allocare le prestazioni alle applicazioni quando il sistema si avvicina al 100% di utilizzo delle stesse. Questa implementazione è ideale per il consolidamento delle applicazioni e per classificare alcune di esse come mission-critical, permettendo la riduzione delle prestazioni di quelle meno importanti in caso di contesa.

### LIMITI DELLE PRESTAZIONI

I limiti delle prestazioni introducono limiti di velocità effettiva a singoli volumi o carichi di lavoro/tenant. Si tratta di limiti rigidi che determineranno le prestazioni massime che un carico di lavoro può utilizzare prima che ne venga ridotta la velocità.

I limiti possono essere utilizzati insieme alle classi di prestazioni per consentire casi d'uso interessanti in cui i provider di servizi possono creare un catalogo per soddisfare requisiti minimi, massimi e di burst. Le classi di prestazioni assicurano che se il sistema raggiunge la saturazione delle prestazioni (e sono presenti carichi di lavoro sufficientemente meno importanti da poterne essere ridotta la velocità per soddisfare la domanda delle classi Gold) le prestazioni minime vengono soddisfatte per i carichi di lavoro con classe più elevata e quando il sistema si trova in saturazione delle prestazioni consente il burst di tutti i carichi di lavoro. Per questo caso d'uso i limiti possono essere configurati per rappresentare il valore di picco per il burst.

#### Obiettivi di apprendimento

- Identificare le classi di prestazioni per la QoS.
- Apprendere come impostare i limiti della velocità effettiva.

## RISORSE DI STUDIO

- [Domande frequenti sulla QoS](#)

# PURITY

## PURITY SECURE

Purity per FlashArray offre una piattaforma tecnologica efficace per rispettare la conformità con le normative, incluse le leggi sulla protezione dei dati e sulla privacy, quali la GDPR (General Data Protection Regulation [Normativa generale sulla protezione dei dati]), e ha ottenuto la certificazione NIAP/Common Criteria. La sicurezza dei dati è garantita da funzioni sempre attive quali la crittografia dei dati at rest AES-256 con convalida FIPS 140-2, l'integrazione KMIP e il blocco rapido dei dati per il blocco immediato basato su smart card dell'array.

## PURITY RUN

Su FlashArray è ora possibile eseguire macchine virtuali, contenitori o applicazioni personalizzate. Windows File Services è il primo servizio dati creato su Purity Run, che aggiunge a FlashArray il supporto per le piccole e medie imprese. I partner e i clienti dell'ecosistema possono utilizzare Purity Run per le app personalizzate.

## RBAC

RBAC (Role-based access control [Controllo degli accessi basato sui ruoli]) richiede l'utilizzo di account esterni in un servizio di directory esterna. L'RBAC viene ottenuto mediante la configurazione di gruppi che corrispondono ai seguenti gruppi di autorizzazioni (ruoli) sull'array e all'assegnazione degli utenti a questi gruppi all'interno della directory.

**GRUPPO AMMINISTRATIVO DELL'ARRAY:** gli utenti con diritti di amministrazione per l'array dispongono di tutti i privilegi degli utenti amministrativi dello storage, oltre alla possibilità di apportare modifiche a livello di array. In altre parole, gli utenti con diritti di amministrazione possono eseguire tutte le operazioni sul FlashArray.

**GRUPPO AMMINISTRATIVO DELLO STORAGE:** gli utenti con diritti di amministrazione per lo storage dispongono di tutti i privilegi degli utenti di sola lettura dello storage, oltre alla possibilità di eseguire comandi correlati alle operazioni di storage, quali amministrazione dei volumi, degli host e dei gruppi di host. Gli utenti con diritti di amministrazione per lo storage non possono eseguire operazioni correlate alle configurazioni globali e del sistema.

**GRUPPO DI SOLA LETTURA:** gli utenti con diritti di sola lettura dispongono di privilegi di sola lettura per eseguire comandi che comunicano lo stato dell'array. Gli utenti con diritti di sola lettura non possono modificare lo stato dell'array.

### Obiettivi di apprendimento

- Individuare le diverse funzioni di sicurezza disponibili in Purity.
- Comprendere i casi d'uso per Purity Run.
- Individuare i tipi di gruppi configurabili utilizzando RBAC.

## RISORSE DI STUDIO

- [Funzionalità di Purity](#)
- [API Rest](#)
- [RBAC](#)

# CONFIGURAZIONE DI FLASHARRAY

## VOLUMLI

FlashArrays elimina il concetto di storage orientato alle unità (ad esempio i gruppi RAID e le unità di riserva) comune invece negli array basati su dischi. Purity//FA tratta l'intera capacità di storage di tutti i moduli flash di un array come un unico pool omogeneo, da cui alloca lo storage solo quando gli host scrivono dati nei volumi creati dagli amministratori. Pertanto, la creazione di un volume di FlashArray richiede solo il nome del volume da utilizzare nelle operazioni e nelle visualizzazioni amministrative, e una dimensione di cui è stato effettuato il provisioning.

1. Selezionare **Storage > Volumi** [Storage > Volumes].
2. Nel pannello Volumi [Volumes] fare clic sull'icona del menu e selezionare **Crea...** [Create...]. Viene visualizzata la schermata Crea volume [Create Volume].
3. Nel campo Contenitore [Container], selezionare la posizione principale, il pod o il gruppo di volumi in cui verrà creato il volume.
4. Nel campo Nome [Name], digitare il nome del nuovo volume.
5. Nel campo Dimensione sottoposta a provisioning [Provisioned Size], specificare la dimensione (virtuale) e l'unità della dimensione. La dimensione del volume deve essere compresa tra un megabyte e quattro petabyte. La dimensione sottoposta a provisioning viene comunicata agli host.
6. Fare clic su **Crea** [Create].

La creazione di un volume consente di creare strutture di dati persistenti nell'array, ma non di allocare spazio di storage fisico. Purity//FA alloca lo spazio di storage fisico solo quando l'host scrive i dati. La creazione del volume è pertanto quasi immediata. I volumi non consumano spazio di storage fisico fino a quando non vi vengono realmente registrati dei dati, pertanto la loro creazione non ha alcun effetto immediato sul consumo di spazio di storage fisico.

**RIDIMENSIONARE** un volume esistente per modificare la capacità virtuale del volume come percepita dagli host. Le modifiche apportate al volume saranno immediatamente visibili agli host connessi. Se si riduce (si tronca) la dimensione del volume Purity//FA acquisisce uno snapshot di annullamento del volume. Questo snapshot entra in uno stato di "in attesa di eliminazione" della durata 24 ore, trascorse le quali viene distrutto. Durante il periodo di attesa dell'eliminazione di 24 ore, lo snapshot di annullamento può essere visualizzato, recuperato o eliminato definitivamente mediante la cartella Volumi distrutti [Destroyed Volumes]. L'aumento della dimensione di un volume troncato non consentirà di ripristinare alcun dato perso nel momento in cui il volume è stato troncato.

**COPIARE** un volume per creare un volume o sovrascrivere un volume esistente. Dopo aver copiato un volume, l'origine del nuovo volume o del volume sovrascritto viene impostata sul nome del volume di origine.

**DISTRUGGERE** un volume se non è più necessario. Quando si distrugge un volume, Purity//FA acquisisce uno snapshot di annullamento del volume. Questo snapshot entra in uno stato di "in attesa di eliminazione" della durata 24 ore. Durante il periodo di attesa dell'eliminazione di 24 ore, lo snapshot di annullamento può essere visualizzato, recuperato o eliminato definitivamente mediante la cartella Volumi distrutti [Destroyed Volumes]. L'eliminazione di un volume cancella completamente i dati all'interno di tale volume, consentendo a Purity//FA di recuperare lo spazio di storage occupato dagli stessi. Trascorso il periodo di in attesa di eliminazione di 24 ore, lo snapshot di annullamento viene completamente eliminato e non potrà più essere recuperato.

## HOST

L'host organizza gli indirizzi di rete dello storage - i WWN (Worldwide Names [Nomi globali]) Fibre Channel o gli IQN (iSCSI Qualified Name [nomi iSCSI qualificati]) che identificano i nomi degli iniziatori dei computer host. L'host comunica con l'array mediante le porte Fibre Channel o iSCSI. L'array accetta e risponde ai comandi ricevuti provenienti da qualsiasi WWN o IQN associato a un host.

Purity//FA non creerà un host se:

7. Il nome specificato è già associato a un altro host presente nell'array.
8. Un WWN o IQN qualsiasi è già associato a un host esistente nell'array.
9. La creazione dell'host determinerebbe il superamento del numero massimo consentito di host simultanei oppure la creazione di un WWN o IQN determinerebbe il superamento del numero massimo consentito di iniziatori simultanei.

Purity//FA non eliminerà un host se:

- L'host dispone di connessioni private a uno o più volumi.

Purity//FA non assocerà un WWN o un IQN a un host se:

- La creazione di un WWN o di un IQN determinerebbe il superamento del numero massimo consentito di iniziatori simultanei.
- Il WWN o l'IQN è già associato a un altro host nell'array. Gli host vengono configurati mediante la GUI (**Storage > Host** [Storage > Hosts]) e la CLI (comando **purehost**).

Le connessioni ai volumi degli host vengono eseguite mediante la GUI (**Storage > Host** e **Storage > Volumi** [Storage > Hosts e Storage > Volumes]) e la CLI (comandi **purehgroup connect**, **purehost connect** e **purevol connect**).

La pagina Connessioni [Connections] visualizza le informazioni di connettività tra gli host Purity//FA e le porte dell'array. Il riquadro Connessioni host [Host Connections] visualizza un elenco degli host, lo stato della connettività di ciascuna porta e il numero di porte dell'iniziatore associate a ciascun host. Gli stati della connettività vanno da "Nessuna" [None] in cui gli host non dispongono di alcun percorso alle porte di destinazione, a "Ridondante" [Redundant], in cui gli host hanno lo stesso numero di percorsi da ciascun iniziatore a ciascuna porta di destinazione su entrambi i controller.

Le connessioni degli host e le porte di destinazione sono visualizzati mediante la GUI (selezionare **Integrità > Connessioni** [Health > Connections]) e la CLI (comandi **pureport list**, **purehost list --all** e **purevol list --all**).

### Obiettivi di apprendimento

- Comprendere i requisiti di configurazione della connettività fiber channel dell'host e dell'array.
- Comprendere il processo di handshake tra l'host e l'array.
- Identificare le condizioni di configurazione che possono indurre un array a interrompere la creazione di un host.
- Identificare le condizioni che possono impedire a Purity di eliminare un host.
- Identificare le condizioni che possono impedire a Purity di associare un WWN o un IQN a un host.
- Apprendere come eseguire una connessione a un host-volume mediante la GUI.

- Apprendere come visualizzare lo stato della connessione dell'host.
- Identificare gli stati di connettività dell'host esistenti.

## SUPPORTO

Quando nell'array o in uno dei componenti hardware o software di Purity//FA, si verifica un cambiamento imprevisto viene generato un avviso. Gli avvisi vengono classificati in base al livello di gravità come avvisi critici, avvisi non critici o avvisi informativi. Gli avvisi vengono visualizzati nella GUI e nella CLI. Vengono inoltre registrati e trasmessi al supporto di Pure Storage mediante la funzione telefona a casa. Inoltre possono essere inviati come messaggi a indirizzi e-mail designati e come trap e inform basati sul protocollo SNMP (Simple Network Management) ai responsabili SNMP.

### FUNZIONE TELEFONA A CASA

La funzione telefona a casa fornisce un collegamento diretto, sicuro, tra l'array e il team del supporto Pure Storage, che viene utilizzato per trasmettere i contenuti dei registri e i messaggi di avviso a tale team. Opzionalmente, è possibile configurare l'host proxy per la comunicazione HTTPS.

La funzione telefona a casa viene gestita mediante la GUI (**Impostazioni > Sistema [Settings > System]**) e la CLI (comando **purearray**).

L'audit trail rappresenta una cronologia delle operazioni eseguite mediante la GUI e la CLI di Purity//FA o l'API REST da un utente per modificare la configurazione dell'array. Le audit trail vengono visualizzate mediante la GUI (**Impostazioni > Utenti [Settings > Users]**) e la CLI (comando **puremessage**).

### REMOTE ASSIST [ASSISTENZA REMOTA]

Le sessioni Remote Assist [Assistenza remota] sono controllate dall'amministratore dell'array, il quale apre un canale sicuro tra l'array e il supporto Pure Storage consentendo a un tecnico di accedere all'array. L'amministratore può verificare lo stato della sessione e chiudere il canale in qualsiasi momento. Le sessioni non chiuse dall'amministratore verranno chiuse automaticamente dopo 48 ore.

Le sessioni Remote Assist [Assistenza remota] vengono aperte e chiuse dalla GUI (**Impostazioni > Sistema [Settings > System]**) e la CLI (comando **purearray remoteassist**).

È possibile configurare gli attributi della connessione di rete, compresa l'interfaccia, la netmask, gli indirizzi IP del gateway e l'MTU (Maximum Transmission Unit [Unità massima di trasmissione]). Gli indirizzi IP e le netmask di Ethernet e dell'interfaccia associata vengono impostati in modo esplicito insieme alle netmask corrispondenti. La modalità DHCP non è supportata. L'array richiede la configurazione di almeno tre indirizzi IP: uno per ciascuna porta di gestione del controller fisico e uno per il VIP con più home.

Le impostazioni delle interfacce di rete e del DNS vengono configurate mediante la GUI (**Impostazioni > Rete [Settings > Network]**) e la CLI (comando **purenetwork** per le interfacce di rete e comando **puredns** per le impostazioni del DNS). Le interfacce Ethernet supportano uno dei seguenti tre servizi: replica, gestione o iSCSI.

## **Obiettivi di apprendimento**

- Comprendere la funzionalità e l'utilizzo della funzione telefona a casa.
- Individuare dove configurare la funzione telefona a casa.
- Comprendere le informazioni acquisite dalla funzione audit trail.
- Comprendere la funzionalità e l'utilizzo della funzione di assistenza remota.
- Apprendere come avviare una sessione di assistenza remota.
- Apprendere come configurare una sessione di assistenza remota.
- Individuare i requisiti di configurazione per l'assistenza remota.

## **RISORSE DI STUDIO**

- [\*\*FlashArray User Guide \(Guida dell'utente di FlashArray\)\*\*](#)

# **PURE1® META**

## **RETE DI SENSORI GLOBALE**

Pure1 Meta riceve un ricco set di dati telemetrici da ciascuno delle migliaia di array attualmente distribuiti. Sensori a più livelli, dall'array stesso ai dispositivi connessi esterni, forniscono oltre 1 trilione di punti di dati al giorno che fino ad ora hanno creato un Data Lake di oltre 7 PB.

## **MOTORE DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE**

Pure1 Meta include un'intelligenza artificiale (IA [Artificial Intelligence]) ad apprendimento automatico basata su una enorme raccolta di dati sulle prestazioni dell'array di storage. Applicando l'analisi predittiva al data lake sarà possibile fornire un'esperienza di supporto del massimo livello ai clienti e funzionalità all'avanguardia come l'accurata previsione delle prestazioni.

## **WORKLOAD PLANNER**

Con una visibilità sulle prestazioni di oltre 100.000 carichi di lavoro, Pure1 Meta è in grado di generare il “DNA dei carichi di lavoro” ossia profili basati su analisi approfondate di migliaia di caratteristiche delle prestazioni chiave. Da questo continuamente raffinato set di profili, Meta è in grado di offrire ai clienti informazioni critiche sui requisiti di prestazioni e capacità dei loro carichi di lavoro oltre a consigli su quali tra essi offrirà le prestazioni migliori sullo stesso array.

## **ANALISI IN TEMPO REALE**

Pure1 Meta analizza continuamente notevoli quantità di dati telemetrici per proteggere gli array Pure Storage da vulnerabilità note e per avvisare i clienti di potenziali problemi che possono avere un effetto sulle prestazioni. Inoltre, Meta apprende e diventa sempre più efficace nel corso del tempo.

## INTELLIGENZA PREDITTIVA GLOBALE

Il supporto Pure1 sviluppa “modelli dei problemi”, ossia un insieme di punti di dati che predicono in modo univoco il verificarsi di un problema e che vengono utilizzati da Pure1 Meta per analizzare continuamente la base di array globale installata di Pure. Quando viene individuata una corrispondenza, il cliente riceve una notifica e il supporto Pure1 apre automaticamente un ticket, correggendo la situazione, prima ancora che il problema si verifichi.

## RISORSE DI STUDIO

- [Introducing Pure1 Meta: Pure's AI Platform To Enable Self-Driving Storage \(Introduzione alla piattaforma di IA Pure per consentire lo storage autogestito\)](#)

## MODELLO EVERGREEN™

Le sottoscrizioni Evergreen offrono agli utenti accesso completo a tutto il software Pure, oggi e in futuro, senza la necessità di sostenere costi aggiuntivi per il footprint dello storage esistente. Questo è tutto. I clienti Pure hanno già tratto un enorme vantaggio da questo modello in quanto, nel corso del tempo, sono stati rilasciati importanti aggiornamenti e molti altri sono in arrivo.

Se si è stanchi di tollerare spese ingenti che riducono il budget nei momenti più inopportuni o di dover sostenere costi sempre più elevati per lo storage in uso che sta diventando obsoleto, le sottoscrizioni Evergreen assicurano costi di manutenzione bassi e prevedibili nel corso del tempo. Non solo i costi non aumenteranno ma potrebbero addirittura risultare ridotti. Inoltre, con una sottoscrizione, eventuale hardware o software problematico verrà sostituito con hardware o software di pari livello o superiore.

Le sottoscrizioni Evergreen rappresentano un complemento completo dei servizi di fascia alta per assicurare la velocità e il funzionamento corretto dell'array. Global Insight Engine nel cloud Pure1® è alla base della analisi predittive, le quali sono ottimizzate per individuare e correggere potenziali problemi prima che diventino reali. Gli esperti Pure monitorano continuamente gli array dei clienti, fornendo loro assistenza durante gli upgrade, rispondendo entro soli 15 minuti a qualsiasi incidente con gravità 1 e inviando prontamente notifica al cliente se è necessaria la sua assistenza. Quando un cliente chiama, otterrà accesso immediato al supporto di livello 2, evitando i fastidi del livello 1 e di spiegazioni ripetute che fanno perdere tempo e denaro. In pratica, il supporto è analogo a un servizio gestito incluso nella sottoscrizione.

La sottoscrizione Evergreen Gold standard completa l'offerta con una gamma di programmi utilizzabili per modernizzare sia i controller che i supporti flash, senza la necessità di riacquistarli. Evergreen Gold include controller di prossima generazione con rinnovo ogni tre anni. I pacchetti Upgrade Flex di Evergreen, consentono ogni volta che si espande l'unità FlashArray con un acquisto di capacità ritenuto idoneo, di avere un credito di permuta dei controller esistenti con controller più moderni anche se sono di prossima generazione. In un modo o nell'altro i propri controller rimarranno aggiornati. Inoltre per i supporti flash, qualsiasi espansione della capacità non associata a un pacchetto Upgrade Flex viene ritenuta idonea per un credito di permuta per una parte delle proprie unità flash poco dense esistenti. Il risultato finale è che non sono necessari riacquisti di TB di capacità di cui già si dispone anche quando l'intera piattaforma FlashArray viene modernizzata. Questo è ciò che Pure chiama Evergreen.



	SOTTOSCRIZIONE EVERGREEN GOLD	SOTTOSCRIZIONE EVERGREEN SILVER
<b>SOTTOSCRIZIONE DEL SOFTWARE</b>	Software dotato di tutte le funzioni Funzioni future del software	✓ ✓
<b>SOTTOSCRIZIONE MANUTENZIONE HARDWARE E SOFTWARE</b>	Manutenzione adeguata e uguale per tutti i componenti Manutenzione Evergreen	✓ ✓
<b>SOTTOSCRIZIONE SUPPORTO IN GUANTI BIANCHI</b>	Analisi e servizi predittivi Accesso immediato al supporto di livello 2 SLA con risposta per incidenti Gravità 1 Upgrade gestiti dal supporto SLA Errore/Correzione onsite Monitoraggio mobile/basato su SaaS	✓ ✓ <b>15 minuti</b> ✓ <b>4 ore e giorno lavorativo successivo</b> ✓
<b>SOTTOSCRIZIONE DI SUPPORTI E CONTROLLER</b>	Architettura Evergreen Dimensione giusta e garanzie di 30 giorni Una gratuita ogni tre Upgrade Flex Controllers* Consolidamento della capacità**	✓ ✓ ✓ <b>Credito con permuta</b> <b>Credito con permuta con 4 acquisti</b>

\*Vedere i termini del programma per Evergreen Storage    \*\*Richiede l'acquisto di una quantità di capacità idonea

## RISORSE DI STUDIO

- [Evergreen Efficiency \(Efficienza di Evergreen\)](#)
- [Evergreen Program \(Programma Evergreen\)](#)

## SUPPORTO

Per informazioni sui programmi di certificazione di Pure Storage, visitare il sito [www.examslocal.com](http://www.examslocal.com). Per contattare Pure, inviare un'e-mail all'indirizzo [certification@purestorage.com](mailto:certification@purestorage.com).



Pure Storage, Inc.

Twitter: [@purestorage](https://twitter.com/purestorage)

[www.purestorage.com](http://www.purestorage.com)

650 Castro Street, Suite #260  
Mountain View, CA 94041

Numero di telefono: 650-290-6088  
F: 650-625-9667

Vendite: [sales@purestorage.com](mailto:sales@purestorage.com)

Supporto: [support@purestorage.com](mailto:support@purestorage.com)

Supporti: [pr@purestorage.com](mailto:pr@purestorage.com)