Architettura ad alta disponibilità

ONTAP Select

NetApp
November 08, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/it-it/ontap-select-9191/concept_ha_config.html on November 08, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommario

Architettura ad alta disponibilità . . . 1
- ONTAP Select configurazioni ad alta disponibilità . . . 1
  - Coppia HA a due nodi rispetto a coppia HA a più nodi . . . 2
  - Coppia HA a due nodi rispetto a coppia HA stretched a due nodi (MetroCluster SDS) . . . 3
- ONTAP Select HA RSM e aggregati mirrorati . . . 3
  - Replica sincrona . . . 4
  - Aggregati mirrorati . . . 4
  - Percorso di scrittura . . . 5
- Miglioramenti alla protezione dei dati con ONTAP Select HA . . . 6
  - Battito cardiaco del disco . . . 6
  - Pubblicazione della mailbox HA . . . 7
  - Battito cardiaco HA . . . 8
  - Failover e giveback HA . . . 8

Architettura ad alta disponibilità

ONTAP Select configurazioni ad alta disponibilità

Scopri le opzioni di alta disponibilità per selezionare la configurazione HA più adatta al tuo ambiente.

Sebbene i clienti stiano iniziando a spostare i carichi di lavoro delle applicazioni da dispositivi di storage di classe enterprise a soluzioni software in esecuzione su commodity hardware, le aspettative e le esigenze in termini di resilienza e tolleranza ai guasti non sono cambiate. Una soluzione HA che garantisca un obiettivo di punto di ripristino (RPO) pari a zero protegge il cliente dalla perdita di dati dovuta a un guasto di qualsiasi componente dello stack infrastrutturale.

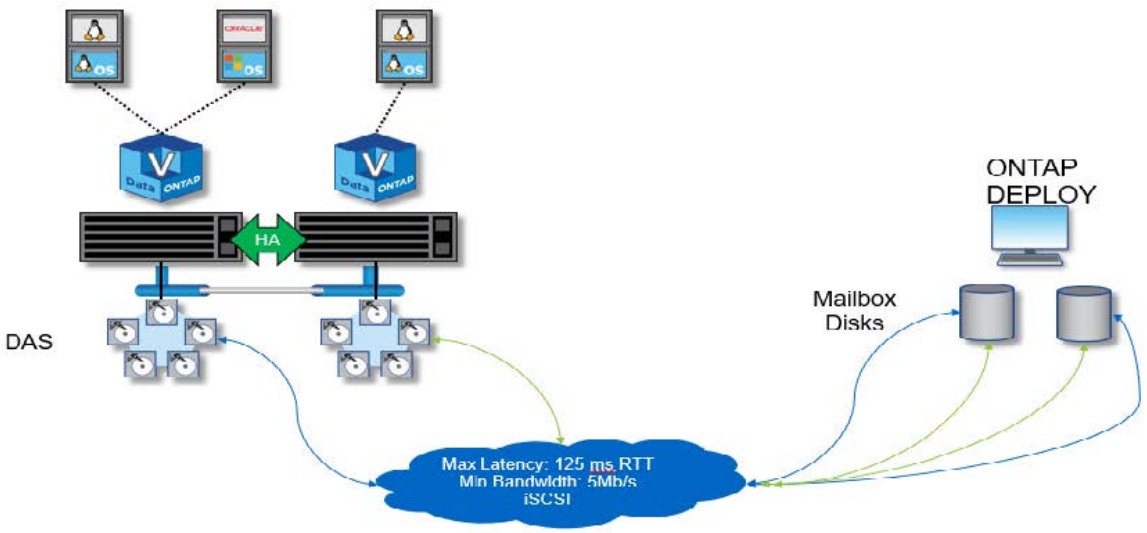
Gran parte del mercato SDS si basa sul concetto di storage shared-nothing, con la replica software che fornisce resilienza dei dati archiviando più copie dei dati utente su diversi silos di storage. ONTAP Select si basa su questa premessa utilizzando le funzionalità di replica sincrona (RAID SyncMirror) fornite da ONTAP per archiviare una copia aggiuntiva dei dati utente all'interno del cluster. Ciò avviene nel contesto di una coppia HA. Ogni coppia HA archivia due copie dei dati utente: una sullo storage fornito dal nodo locale e una sullo storage fornito dal partner HA. All'interno di un cluster ONTAP Select, HA e replica sincrona sono collegate e le funzionalità dei due non possono essere disaccoppiate o utilizzate indipendentemente. Di conseguenza, la funzionalità di replica sincrona è disponibile solo nell'offerta multi-nodo.

> In un cluster ONTAP Select, la funzionalità di replica sincrona è una funzione dell'implementazione HA, non una sostituzione dei motori di replica asincrona SnapMirror o SnapVault. La replica sincrona non può essere utilizzata indipendentemente dall'HA.

Esistono due modelli di distribuzione HA di ONTAP Select: i cluster multi-nodo (quattro, sei, otto, dieci o dodici nodi) e i cluster a due nodi. La caratteristica saliente di un cluster ONTAP Select a due nodi è l'utilizzo di un servizio di mediazione esterno per risolvere scenari split-brain. La VM ONTAP Deploy funge da mediatore predefinito per tutte le coppie HA a due nodi che configura.

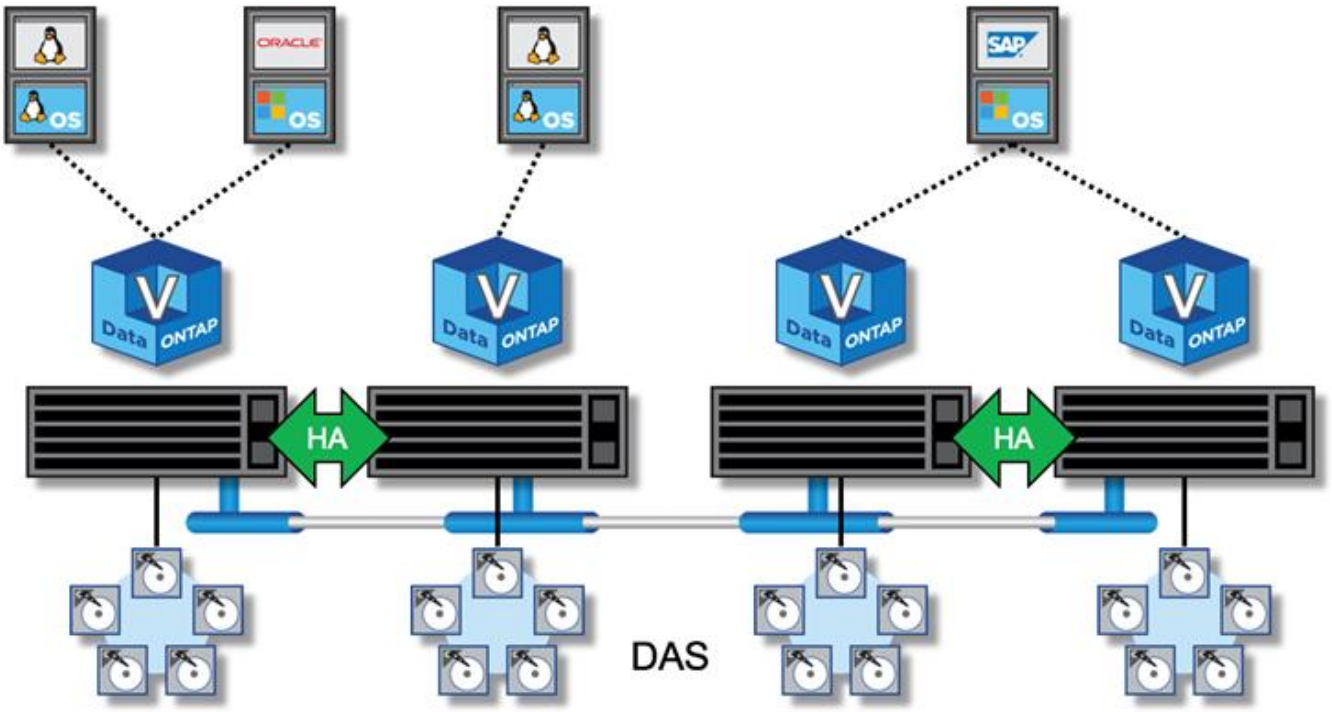
Le due architetture sono rappresentate nelle figure seguenti.

Cluster a due nodi ONTAP Select con mediatore remoto e utilizzo di storage collegato localmente



Il cluster ONTAP Select a due nodi è composto da una coppia HA e un mediatore. All'interno della coppia HA, gli aggregati di dati su ciascun nodo del cluster vengono mirrorati in modo sincrono e, in caso di failover, non si verifica alcuna perdita di dati.

Cluster ONTAP Select a quattro nodi con storage collegato localmente



- Il cluster ONTAP Select a quattro nodi è composto da due coppie HA. I cluster a sei, otto, dieci e dodici nodi sono composti rispettivamente da tre, quattro, cinque e sei coppie HA. All'interno di ciascuna coppia HA, gli aggregati di dati su ciascun nodo del cluster vengono mirrorati in modo sincrono e, in caso di failover, non si verifica alcuna perdita di dati.
- Può essere presente una sola istanza di ONTAP Select su un server fisico quando si utilizza lo storage DAS. ONTAP Select richiede l'accesso non condiviso al controller RAID locale del sistema ed è progettato per gestire i dischi collegati localmente, operazione che sarebbe impossibile senza connettività fisica allo storage.

Coppia HA a due nodi rispetto a coppia HA a più nodi

A differenza degli array FAS, i nodi ONTAP Select in una coppia HA comunicano esclusivamente tramite la rete IP. Ciò significa che la rete IP rappresenta un single point of failure (SPOF) e la protezione da partizioni di rete e scenari split-brain diventa un aspetto importante della progettazione. Il cluster multi-nodo può supportare guasti a nodo singolo perché il quorum del cluster può essere stabilito dai tre o più nodi superstiti. Il cluster a due nodi si affida al servizio di mediazione ospitato dalla VM ONTAP Deploy per ottenere lo stesso risultato.

Il traffico di rete heartbeat tra i nodi ONTAP Select e il servizio mediatore ONTAP Deploy è minimo e resiliente, in modo che la VM ONTAP Deploy possa essere ospitata in un data center diverso rispetto al cluster a due nodi ONTAP Select.

La VM ONTAP Deploy diventa parte integrante di un cluster a due nodi quando funge da mediatore per tale cluster. Se il servizio mediatore non è disponibile, il cluster a due nodi

continua a fornire dati, ma le funzionalità di failover dello storage del cluster ONTAP Select vengono disabilitate. Pertanto, il servizio mediatore ONTAP Deploy deve mantenere una comunicazione costante con ciascun nodo ONTAP Select nella coppia HA. Sono necessari una larghezza di banda minima di 5 Mbps e una latenza di round-trip time (RTT) massima di 125 ms per consentire il corretto funzionamento del quorum del cluster.

Se la VM ONTAP Deploy che funge da mediatore è temporaneamente o potenzialmente permanentemente non disponibile, è possibile utilizzare una VM ONTAP Deploy secondaria per ripristinare il quorum del cluster a due nodi. Questo comporta una configurazione in cui la nuova VM ONTAP Deploy non è in grado di gestire i nodi ONTAP Select, ma partecipa con successo all'algoritmo di quorum del cluster. La comunicazione tra i nodi ONTAP Select e la VM ONTAP Deploy avviene utilizzando il protocollo iSCSI su IPv4. L'indirizzo IP di gestione del nodo ONTAP Select è l'initiator e l'indirizzo IP della VM ONTAP Deploy è il target. Pertanto, non è possibile supportare indirizzi IPv6 per gli indirizzi IP di gestione dei nodi durante la creazione di un cluster a due nodi. I dischi delle mailbox ospitati da ONTAP Deploy vengono creati automaticamente e mascherati ai corretti indirizzi IP di gestione del nodo ONTAP Select al momento della creazione del cluster a due nodi. L'intera configurazione viene eseguita automaticamente durante la configurazione e non è richiesta alcuna ulteriore azione amministrativa. L'istanza ONTAP Deploy che crea il cluster è il mediatore predefinito per quel cluster.

Se è necessario modificare la posizione originale del mediatore, è richiesta un'azione amministrativa. È possibile ripristinare il quorum del cluster anche se la VM ONTAP Deploy originale viene persa. Tuttavia, NetApp consiglia di eseguire il backup del database ONTAP Deploy dopo ogni istanza di un cluster a due nodi.

Coppia HA a due nodi rispetto a coppia HA stretched a due nodi (MetroCluster SDS)

È possibile estendere un cluster HA attivo/attivo a due nodi su distanze maggiori e potenzialmente posizionare ciascun nodo in un data center diverso. L'unica differenza tra un cluster a due nodi e un cluster a due nodi esteso (anche detto MetroCluster SDS) è la distanza di connettività di rete tra i nodi.

Un cluster a due nodi è definito come un cluster in cui entrambi i nodi si trovano nello stesso data center entro una distanza di 300m. In generale, entrambi i nodi hanno uplink allo stesso switch di rete o a un insieme di switch di rete interswitch link (ISL).

Un cluster MetroCluster SDS a due nodi è definito come un cluster con nodi fisicamente separati (stanze diverse, edifici diversi e data center diversi) da più di 300 m. Inoltre, le connessioni uplink di ciascun nodo sono collegate a switch di rete separati. Il MetroCluster SDS non richiede hardware dedicato. Tuttavia, l'ambiente deve rispettare i requisiti di latenza (un massimo di 5 ms per RTT e 5 ms per jitter, per un totale di 10 ms).

MetroCluster SDS è una funzionalità premium e richiede una licenza Premium o una licenza Premium XL. La licenza Premium supporta la creazione di macchine virtuali di piccole e medie dimensioni, nonché supporti HDD e SSD. La licenza Premium XL supporta anche la creazione di unità NVMe.

MetroCluster SDS è supportato sia con storage locale collegato (DAS) sia con storage condiviso (vNAS). Si noti che le configurazioni vNAS di solito presentano una latenza innata più elevata a causa della rete tra la ONTAP Select VM e lo storage condiviso. Le configurazioni MetroCluster SDS devono garantire un massimo di 10 ms di latenza tra i nodi, inclusa la latenza dello storage condiviso. In altre parole, misurare solo la latenza tra le VM Select non è sufficiente, perché la latenza dello storage condiviso non è trascurabile per queste configurazioni.

ONTAP Select HA RSM e aggregati mirrorati

Previeni la perdita di dati utilizzando RAID SyncMirror (RSM), aggregati mirrorati e il

percorso di scrittura.

Replica sincrona

Il modello HA di ONTAP si basa sul concetto di partner HA. ONTAP Select estende questa architettura nel mondo dei commodity server non condivisi, utilizzando la funzionalità RAID SyncMirror presente in ONTAP per replicare i blocchi di dati tra i nodi del cluster, fornendo due copie dei dati utente distribuite su una coppia HA.

Un cluster a due nodi con un mediatore può estendersi su due data center. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione "Best practice per la coppia HA estesa a due nodi (MetroCluster SDS)".

Aggregati mirrorati

Un ONTAP Select cluster è composto da due a dodici nodi. Ogni coppia HA contiene due copie dei dati utente, sincronamente mirrorate tra i nodi su una rete IP. Questo mirroring è trasparente per l'utente ed è una proprietà dell'aggregato di dati, che viene configurata automaticamente durante il processo di creazione dell'aggregato di dati.

Tutti gli aggregati in un ONTAP Select cluster devono essere mirrorati per garantire la disponibilità dei dati in caso di failover di un nodo e per evitare uno SPOF in caso di guasto hardware. Gli aggregati in un ONTAP Select cluster sono costituiti da dischi virtuali forniti da ciascun nodo della coppia HA e utilizzano i seguenti dischi:

- Un set locale di dischi (fornito dal nodo ONTAP Select corrente)
- Un set di dischi mirrorato (fornito dalla coppia HA del nodo corrente)

> I dischi locali e di mirroring utilizzati per creare un aggregato mirrorato devono avere le stesse dimensioni. Questi aggregati sono denominati plex 0 e plex 1 (per indicare rispettivamente le coppie di mirror locale e remoto). I numeri di plex effettivi possono essere diversi nella vostra installazione.

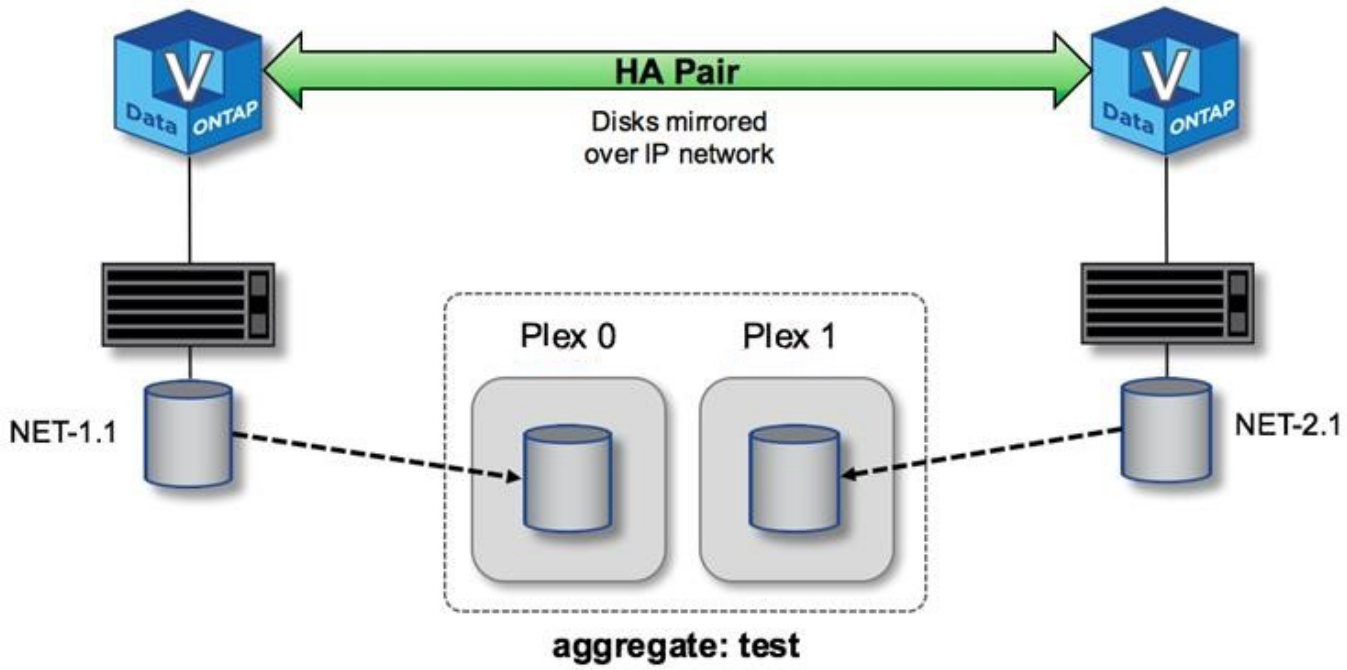
Questo approccio è fondamentalmente diverso dal modo in cui funzionano i cluster ONTAP standard. Ciò si applica a tutti i dischi root e dati all'interno del cluster ONTAP Select. L'aggregato contiene sia copie locali che copie mirror dei dati. Pertanto, un aggregato che contiene N dischi virtuali offre una capacità di archiviazione univoca equivalente a N/2 dischi, poiché la seconda copia dei dati risiede su dischi univoci separati.

La figura seguente mostra una coppia HA all'interno di un cluster ONTAP Select. All'interno di questo cluster è presente un singolo aggregato (test) che utilizza lo storage di entrambi i partner HA. Questo aggregato di dati è composto da due set di dischi virtuali: un set locale, fornito dal nodo del cluster ONTAP Select (Plex 0), e un set remoto, fornito dal partner di failover (Plex 1).

Plex 0 è il bucket che contiene tutti i dischi locali. Plex 1 è il bucket che contiene i dischi mirror, ovvero i dischi responsabili della memorizzazione di una seconda copia replicata dei dati utente. Il nodo che possiede l'aggregato contribuisce con dischi a Plex 0, e la coppia HA di quel nodo contribuisce con dischi a Plex 1.

Nella figura seguente è rappresentato un aggregato mirrorato composto da due dischi. Il contenuto di questo aggregato è mirrorato tra i nostri due nodi del cluster, con il disco locale NET-1.1 posizionato nel bucket Plex 0 e il disco remoto NET-2.1 posizionato nel bucket Plex 1. In questo esempio, l'aggregato test è di proprietà del nodo del cluster a sinistra e utilizza il disco locale NET-1.1 e il disco mirror del partner HA NET-2.1.

*ONTAP Select aggregato
mirrorato*



Quando un cluster ONTAP Select viene distribuito, tutti i dischi virtuali presenti sul sistema vengono assegnati automaticamente al plex corretto, senza richiedere alcun intervento aggiuntivo da parte dell'utente. Ciò impedisce l'assegnazione accidentale dei dischi a un plex errato e garantisce una configurazione ottimale dei dischi mirror.

Percorso di scrittura

La replica sincrona dei blocchi di dati tra i nodi del cluster e il requisito di assenza di perdita di dati in caso di guasto del sistema hanno un impatto significativo sul percorso seguito da una scrittura in ingresso durante la sua propagazione attraverso un cluster ONTAP Select. Questo processo si compone di due fasi:

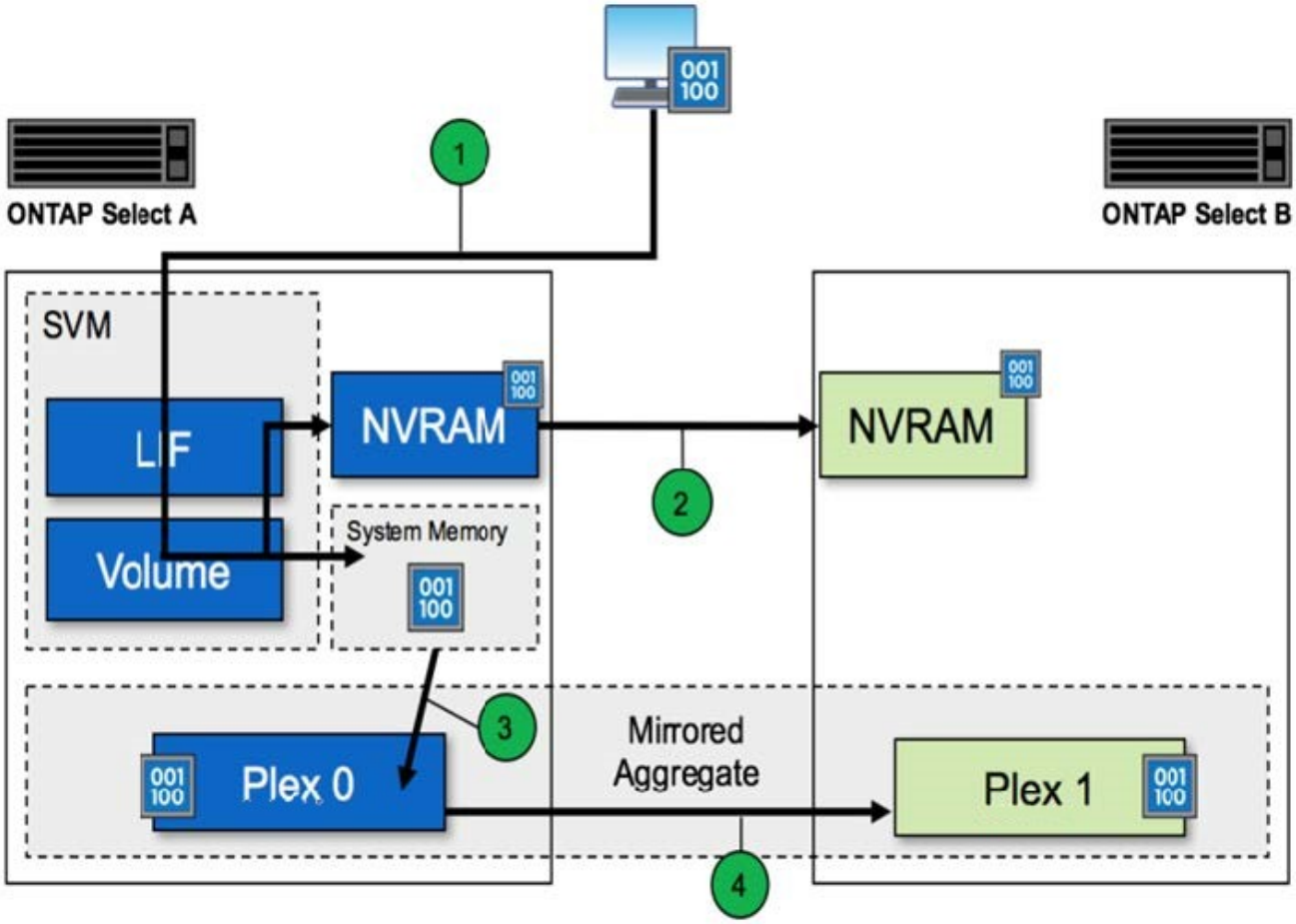
- Riconoscimento
- Destaging

Le scritture su un volume di destinazione avvengono tramite una LIF dati e vengono registrate nella partizione NVRAM virtualizzata, presente su un disco di sistema del nodo ONTAP Select, prima di essere confermate al client. In una configurazione HA, si verifica un passaggio aggiuntivo, perché queste scritture NVRAM vengono immediatamente replicate al partner HA del proprietario del volume di destinazione prima di essere confermate. Questo processo garantisce la coerenza del file system sul nodo partner HA, in caso di guasto hardware sul nodo originale.

Dopo che la scrittura è stata confermata nella NVRAM, ONTAP sposta periodicamente il contenuto di questa partizione sul disco virtuale appropriato, un processo noto come destaging. Questo processo avviene una sola volta, sul nodo del cluster proprietario del volume di destinazione, e non sul partner HA.

La figura seguente mostra il percorso di scrittura di una richiesta di scrittura in entrata verso un nodo ONTAP Select.

ONTAP Select workflow del percorso di scrittura



La conferma di ricezione della scrittura include i seguenti passaggi:

- Le scritture entrano nel sistema attraverso un'interfaccia logica di proprietà del nodo ONTAP Select A.
- Le operazioni di scrittura vengono memorizzate nella NVRAM del nodo A e replicate sulla coppia HA, nodo B.
- Una volta che la richiesta di I/O è presente su entrambi i nodi HA, la richiesta viene quindi confermata al client.

Il destaging di ONTAP Select dalla NVRAM all'aggregato di dati (ONTAP CP) include i seguenti passaggi:

- Le operazioni di scrittura vengono spostate dalla NVRAM virtuale all'aggregato di dati virtuale.
- Il motore mirror replica i blocchi in modo sincrono su entrambi i plex.

Miglioramenti alla protezione dei dati con ONTAP Select HA

Le funzionalità di heartbeating del disco ad alta disponibilità (HA), HA mailbox, HA heartbeating, HA Failover e Giveback lavorano insieme per migliorare la protezione dei dati.

Battito cardiaco del disco

Sebbene l'architettura HA di ONTAP Select sfrutti molti dei percorsi di codice utilizzati dagli array FAS

tradizionali, esistono alcune eccezioni. Una di queste eccezioni riguarda l'implementazione dell'heartbeating basato su disco, un metodo di comunicazione non basato sulla rete utilizzato dai nodi del cluster per impedire che l'isolamento di rete causi un comportamento di split-brain. Uno scenario di split-brain è il risultato della partizione del cluster, in genere causata da guasti di rete, per cui ciascun lato ritiene che l'altro sia inattivo e tenta di assumere il controllo delle risorse del cluster.

Le implementazioni HA di livello enterprise devono gestire con eleganza questo tipo di scenario. ONTAP lo fa tramite un metodo di heartbeat personalizzato basato su disco. Questo compito è svolto dalla mailbox HA, una posizione su storage fisico utilizzata dai nodi del cluster per scambiarsi i messaggi di heartbeat. Ciò aiuta il cluster a determinare la connettività e quindi a definire il quorum in caso di failover.

Sui sistemi FAS, che utilizzano un'architettura HA con storage condiviso, ONTAP risolve i problemi di split-brain nei seguenti modi:

- prenotazioni persistenti SCSI
- Metadati HA persistenti
- Stato HA inviato tramite interconnessione HA

Tuttavia, nell'architettura shared-nothing di un ONTAP Select cluster, un nodo può visualizzare solo il proprio storage locale e non quello del partner HA. Pertanto, quando la partizione di rete isola ciascun lato di una coppia HA, i metodi precedenti per determinare il quorum del cluster e il comportamento di failover non sono disponibili.

Sebbene il metodo esistente di rilevamento e prevenzione dello split-brain non possa essere utilizzato, è comunque necessario un metodo di mediazione che si adatti ai vincoli di un ambiente shared-nothing. ONTAP Select estende ulteriormente l'infrastruttura di mailbox esistente, consentendole di fungere da metodo di mediazione in caso di partizionamento della rete. Poiché lo storage condiviso non è disponibile, la mediazione viene realizzata tramite l'accesso ai dischi delle mailbox su NAS. Questi dischi sono distribuiti in tutto il cluster, incluso il mediatore in un cluster a due nodi, utilizzando il protocollo iSCSI. Pertanto, decisioni intelligenti di failover possono essere prese da un nodo del cluster in base all'accesso a questi dischi. Se un nodo può accedere ai dischi delle mailbox di altri nodi al di fuori del suo partner HA, è probabile che sia attivo e funzionante.



L'architettura della casella di posta e il metodo heartbeating basato su disco per risolvere i problemi di quorum e split-brain del cluster sono i motivi per cui la variante multi-nodo di ONTAP Select richiede quattro nodi separati o un mediatore per un cluster a due nodi.

Pubblicazione della mailbox HA

L'architettura HA mailbox utilizza un modello di invio messaggi. A intervalli regolari, i nodi del cluster inviano messaggi a tutti gli altri dischi mailbox del cluster, incluso il mediatore, indicando che il nodo è attivo e funzionante. All'interno di un cluster integro, in qualsiasi momento, un singolo disco mailbox su un nodo del cluster contiene messaggi inviati da tutti gli altri nodi del cluster.

A ciascun nodo del cluster Select è associato un disco virtuale utilizzato specificamente per l'accesso condiviso alla mailbox. Questo disco è denominato disco mailbox del mediatore, perché la sua funzione principale è quella di fungere da metodo di mediazione del cluster in caso di guasti dei nodi o partizionamento della rete. Questo disco mailbox contiene partizioni per ciascun nodo del cluster ed è montato tramite una rete iSCSI dagli altri nodi del cluster Select. Periodicamente, questi nodi pubblicano gli stati di salute sulla partizione appropriata del disco mailbox. L'utilizzo di dischi mailbox accessibili tramite rete e distribuiti in tutto il cluster consente di dedurre lo stato di salute dei nodi tramite una matrice di raggiungibilità. Ad esempio, i nodi del cluster A e B possono pubblicare sulla mailbox del nodo del cluster D, ma non sulla mailbox del nodo C. Inoltre, il nodo del cluster D non può pubblicare sulla mailbox del nodo C, quindi è probabile che il nodo C sia

inattivo o isolato dalla rete e debba essere preso in consegna.

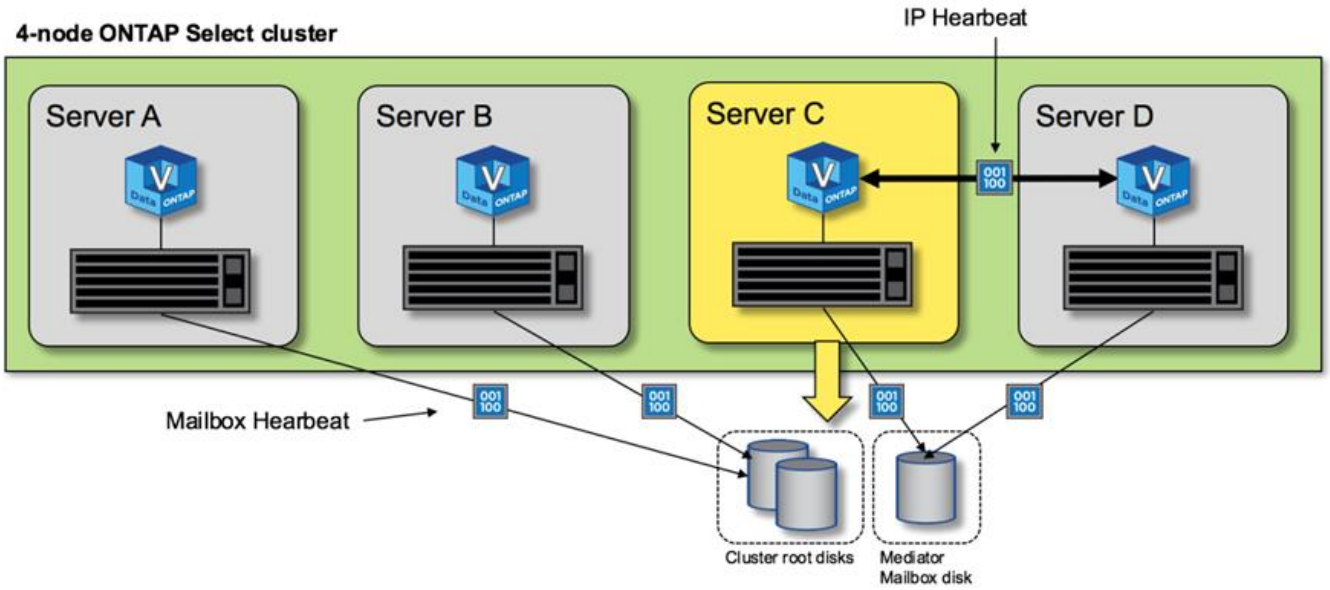
Battito cardiaco HA

Analogamente alle piattaforme NetApp FAS, ONTAP Select invia periodicamente messaggi heartbeat HA tramite l'interconnessione HA. All'interno del cluster ONTAP Select, ciò avviene tramite una connessione di rete TCP/IP esistente tra i partner HA. Inoltre, i messaggi heartbeat basati su disco vengono inviati a tutti i dischi mailbox HA, inclusi i dischi mailbox del mediatore. Questi messaggi vengono inviati ogni pochi secondi e letti periodicamente. La frequenza con cui vengono inviati e ricevuti consente al cluster ONTAP Select di rilevare eventi di errore HA entro circa 15 secondi, la stessa finestra disponibile sulle piattaforme FAS. Quando i messaggi heartbeat non vengono più letti, viene attivato un evento di failover.

La figura seguente mostra il processo di invio e ricezione dei messaggi heartbeat tramite l'interconnessione HA e i dischi mediatori dal punto di vista di un singolo nodo del cluster ONTAP Select, nodo C.

> I segnali di heartbeat di rete vengono inviati tramite l'interconnessione HA al partner HA, il nodo D, mentre i segnali di heartbeat del disco utilizzano i dischi mailbox su tutti i nodi del cluster, A, B, C e D.

Heartbeat HA in un cluster a quattro nodi: stato stazionario



Failover e giveback HA

Durante un'operazione di failover, il nodo sopravvissuto assume la responsabilità della gestione dei dati per il nodo peer utilizzando la copia locale dei dati del partner HA. Le operazioni di I/O del client possono continuare senza interruzioni, ma le modifiche a questi dati devono essere replicate prima che possa avvenire il giveback. Si noti che ONTAP Select non supporta un giveback forzato, poiché ciò comporta la perdita delle modifiche memorizzate sul nodo sopravvissuto.

L'operazione di sync back viene attivata automaticamente quando il nodo riavviato si riunisce al cluster. Il tempo necessario per il sync back dipende da diversi fattori. Questi fattori includono il numero di modifiche da replicare, la latenza di rete tra i nodi e la velocità dei sottosistemi disco su ciascun nodo. È possibile che il tempo necessario per il sync back superi la finestra di auto give back di 10 minuti. In tal caso, è necessario un giveback manuale dopo il sync back. L'avanzamento del sync back può essere monitorato utilizzando il seguente comando:

```
storage aggregate status -r -aggregate <aggregate name>
```

Informazioni sul copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d'America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

Il software derivato dal materiale sottoposto a copyright di NetApp è soggetto alla seguente licenza e dichiarazione di non responsabilità:

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM'È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIABILITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO, CHE VENGONO DECLINATE DAL PRESENTE DOCUMENTO. NETAPP NON VERRÀ CONSIDERATA RESPONSABILE IN ALCUN CASO PER QUALSIVOGLIA DANNO DIRETTO, INDIRETTO, ACCIDENTALE, SPECIALE, ESEMPLARE E CONSEQUENZIALE (COMPRESI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, PROCUREMENT O SOSTITUZIONE DI MERCI O SERVIZI, IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZO O PERDITA DI DATI O PROFITTI OPPURE INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ AZIENDALE) CAUSATO IN QUALSIVOGLIA MODO O IN RELAZIONE A QUALUNQUE TEORIA DI RESPONSABILITÀ, SIA ESSA CONTRATTUALE, RIGOROSA O DOVUTA A INSOLVENZA (COMPRESA LA NEGLIGENZA O ALTRO) INSORTA IN QUALSIASI MODO ATTRAVERSO L'UTILIZZO DEL PRESENTE SOFTWARE ANCHE IN PRESENZA DI UN PREAVVISO CIRCA L'EVENTUALITÀ DI QUESTO TIPO DI DANNI.

NetApp si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento qualunque prodotto descritto nel presente documento senza fornire alcun preavviso. NetApp non si assume alcuna responsabilità circa l'utilizzo dei prodotti o materiali descritti nel presente documento, con l'eccezione di quanto concordato espressamente e per iscritto da NetApp. L'utilizzo o l'acquisto del presente prodotto non comporta il rilascio di una licenza nell'ambito di un qualche diritto di brevetto, marchio commerciale o altro diritto di proprietà intellettuale di NetApp.

Il prodotto descritto in questa guida può essere protetto da uno o più brevetti degli Stati Uniti, esteri o in attesa di approvazione.

LEGENDA PER I DIRITTI SOTTOPOSTI A LIMITAZIONE: l'utilizzo, la duplicazione o la divulgazione da parte degli enti governativi sono soggetti alle limitazioni indicate nel sottoparagrafo (b)(3) della clausola Rights in Technical Data and Computer Software del DFARS 252.227-7013 (FEB 2014) e FAR 52.227-19 (DIC 2007).

I dati contenuti nel presente documento riguardano un articolo commerciale (secondo la definizione data in FAR 2.101) e sono di proprietà di NetApp, Inc. Tutti i dati tecnici e il software NetApp forniti secondo i termini del presente Contratto sono articoli aventi natura commerciale, sviluppati con finanziamenti esclusivamente privati. Il governo statunitense ha una licenza irrevocabile limitata, non esclusiva, non trasferibile, non cedibile, mondiale, per l'utilizzo dei Dati esclusivamente in connessione con e a supporto di un contratto governativo statunitense in base al quale i Dati sono distribuiti. Con la sola esclusione di quanto indicato nel presente documento, i Dati non possono essere utilizzati, divulgati, riprodotti, modificati, visualizzati o mostrati senza la previa approvazione scritta di NetApp, Inc. I diritti di licenza del governo degli Stati Uniti per il Dipartimento della Difesa sono limitati ai diritti identificati nella clausola DFARS 252.227-7015(b) (FEB 2014).

Informazioni sul marchio commerciale

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati alla pagina http://www.netapp.com/TM sono marchi di NetApp, Inc. Gli altri nomi di aziende e prodotti potrebbero essere marchi dei rispettivi proprietari.