Gestisci lo storage utilizzando le API REST

Active IQ Unified Manager

NetApp
November 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/it-it/active-iq-unified-manager-918/api-automation/concept_get_started_with_um_apis.html on November 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommario

Gestisci lo storage utilizzando le API REST . . . 1
Guida introduttiva ad Active IQ Unified Manager . . . 1
Inizia a utilizzare le API REST di Active IQ Unified Manager . . . 1
Identifica gli utenti previsti delle REST API di Active IQ Unified Manager . . . 1
Gestisci l'accesso alle API e le categorie di Active IQ Unified Manager . . . 1
Comprendi i servizi REST offerti in Active IQ Unified Manager . . . 3
Comprendi i numeri di versione delle API in Active IQ Unified Manager . . . 3
Comprendi il modello di risorse di archiviazione ONTAP in Active IQ Unified Manager . . . 4
Accesso e autenticazione tramite API REST in Active IQ Unified Manager . . . 5
Accedi e autenticati alle API REST in Active IQ Unified Manager . . . 5
Scopri i codici di stato HTTP di Active IQ Unified Manager . . . 8
Segui le procedure consigliate per l'utilizzo delle API di Active IQ Unified Manager . . . 9
Risolvi i problemi con i registri di sistema in Active IQ Unified Manager . . . 9
Scopri come Active IQ Unified Manager utilizza gli oggetti Job per l'elaborazione asincrona . . . 10
Scopri il programma di esempio del server Hello API in Active IQ Unified Manager . . . 11
API REST di Unified Manager . . . 15
Scopri le categorie delle API REST di Active IQ Unified Manager . . . 15
Gestisci gli oggetti di archiviazione in un data center utilizzando le API in Active IQ Unified Manager . . . 16
Accedi alle API ONTAP tramite accesso proxy in Active IQ Unified Manager . . . 21
Esegui attività amministrative utilizzando le API in Active IQ Unified Manager . . . 24
Gestisci gli utenti in Active IQ Unified Manager tramite API . . . 26
Visualizza metriche delle prestazioni utilizzando le API in Active IQ Unified Manager . . . 27
Visualizza lavori e dettagli di sistema tramite API in Active IQ Unified Manager . . . 35
Gestisci eventi e avvisi tramite API in Active IQ Unified Manager . . . 36
Gestisci i carichi di lavoro . . . 39
Flussi di lavoro comuni per la gestione dello storage . . . 47
Comprendi i flussi di lavoro API comuni per la gestione dello storage in Active IQ Unified Manager . . . 47
Determina i problemi di spazio negli aggregati usando le API di Active IQ Unified Manager . . . 48
Individua i problemi relativi agli oggetti di archiviazione utilizzando le API degli eventi di Active IQ Unified Manager . . . 50
Risolvi i problemi dei volumi ONTAP usando le API gateway di Active IQ Unified Manager . . . 51
Flussi di lavoro per la gestione del carico di lavoro . . . 54

Gestisci lo storage utilizzando le API REST

Guida introduttiva ad Active IQ Unified Manager

Inizia a utilizzare le API REST di Active IQ Unified Manager

Active IQ Unified Manager fornisce un set di API per gestire le tue risorse di storage sui sistemi di storage supportati tramite un'interfaccia di servizio web RESTful per qualsiasi integrazione di terze parti.

In questi argomenti trovi informazioni sulle API di Unified Manager, flussi di lavoro di esempio per risolvere problemi specifici e alcuni esempi di codice. Utilizzando queste informazioni, puoi creare client RESTful delle soluzioni software NetApp Manageability per gestire i sistemi NetApp. Le API si basano sullo stile architetturale Representational State Transfer (REST). Sono supportate tutte e quattro le operazioni REST Create, Read, Update e Delete, note anche come CRUD.

Vedi "Active IQ Unified Manager" per ulteriori risorse e dettagli sui vantaggi dell'API REST di Active IQ Unified Manager.

Identifica gli utenti previsti delle REST API di Active IQ Unified Manager

Gli argomenti qui trattati sono destinati agli sviluppatori che creano applicazioni che si interfacciano con il software Active IQ Unified Manager tramite API REST.

Gli amministratori e gli architetti dello storage possono consultare queste informazioni per acquisire una comprensione di base di come le API REST di Unified Manager possono essere utilizzate per creare applicazioni client per gestire e monitorare i sistemi di storage NetApp.

Dovresti usare queste informazioni se vuoi usare il provider di storage, il cluster ONTAP e le API di amministrazione della gestione per gestire il tuo storage.

> Devi disporre di uno dei seguenti ruoli: Operator, Storage Administrator o Application Administrator. Devi conoscere l'indirizzo IP o il fully qualified domain name del server Unified Manager sul quale vuoi eseguire le API REST.

Gestisci l'accesso alle API e le categorie di Active IQ Unified Manager

Le API di Active IQ Unified Manager ti consentono di gestire ed eseguire il provisioning degli oggetti di storage nel tuo ambiente. Puoi anche accedere all'interfaccia utente web di Unified Manager per eseguire alcune di queste funzioni.

Costruisci un URL per accedere direttamente alle API REST

Puoi accedere alle API REST direttamente tramite un linguaggio di programmazione, come Python, C#, C++, JavaScript e così via. Inserisci l'host name o l'indirizzo IP e l'URL per accedere alle API REST nel formato

https://<hostname>/api

> La porta predefinita è 443. Puoi configurare la porta in base alle esigenze del tuo ambiente.

Accedi alla pagina della documentazione API online

Puoi accedere alla pagina di contenuto di riferimento *API Documentation* inclusa nel prodotto per visualizzare la documentazione API, nonché per eseguire manualmente una chiamata API (nell'interfaccia, ad esempio Swagger). Puoi accedere a questa documentazione facendo clic su **Menu Bar** > **Help button** > **API Documentation**

In alternativa, inserisci l'host name o l'indirizzo IP e l'URL per accedere alla pagina dell'API REST nel formato

https://<hostname>/docs/api/

Categorie

Le chiamate API sono organizzate in base alle funzionalità, suddivise per aree o categorie. Per individuare un'API specifica, clicca sulla categoria API corrispondente.

Le API REST fornite con Unified Manager consentono di eseguire funzioni amministrative, di monitoraggio e di provisioning. Le API sono raggruppate nelle seguenti categorie.

- **data center**

  Questa categoria contiene le API che ti aiutano nella gestione e nell'analisi dello storage del data center utilizzando strumenti come Work Flow Automation e Ansible. Le API REST di questa categoria forniscono informazioni su cluster, nodi, aggregati, volumi, LUN, condivisioni di file, namespace e altri elementi presenti nel tuo data center.

- **management-server**

  Le API nella categoria **management-server** contengono le API `jobs, system,` e `events`. I job sono operazioni pianificate per l'esecuzione asincrona correlate alla gestione di oggetti di storage o workload su Unified Manager. L'API `events` restituisce gli eventi nel tuo data center e l'API `system` restituisce i dettagli dell'istanza di Unified Manager.

- **storage-provider**

  Questa categoria contiene tutte le API di provisioning necessarie per gestire ed eseguire il provisioning di condivisioni di file, LUN, livelli di servizio delle prestazioni e criteri di efficienza dello storage. Le API ti consentono inoltre di configurare endpoint di accesso, Active Directory, nonché di assegnare livelli di servizio delle prestazioni e criteri di efficienza dello storage ai carichi di lavoro dello storage.

- **amministrazione**

  Questa categoria contiene le API utilizzate per eseguire attività amministrative, come la gestione delle impostazioni di backup, la visualizzazione dei certificati dell'archivio attendibile per le origini dati di Unified Manager e la gestione dei cluster ONTAP come origini dati per Unified Manager.

- **gateway**

  Unified Manager ti consente di richiamare le API REST di ONTAP tramite le API nella categoria gateway e di gestire gli oggetti di archiviazione nel tuo data center.

- **sicurezza**

  Questa categoria contiene le API per gestire gli utenti di Unified Manager.

Comprendi i servizi REST offerti in Active IQ Unified Manager

Prima di iniziare a utilizzare le API di Active IQ Unified Manager, dovresti conoscere i servizi e le operazioni REST offerti.

Le API di provisioning e amministrazione utilizzate per configurare il server API supportano le operazioni di lettura (GET) o scrittura (POST, PATCH, DELETE). Di seguito sono riportati alcuni esempi delle operazioni GET, PATCH, POST e DELETE supportate dalle API:

- Esempio di GET: `GET /datacenter/cluster/clusters` recupera i dettagli del cluster nel tuo data center. Il numero massimo di record restituiti dall'operazione `GET` è 1000.

  Le API ti consentono di filtrare, ordinare e disporre i record in base agli attributi supportati.

- Esempio di POST: `POST /datacenter/svm/svms` crea una Storage Virtual Machine (SVM) personalizzata.
- Esempio di PATCH: `PATCH /datacenter/svm/svms/{key}` modifica le proprietà di una SVM utilizzando la sua chiave univoca.
- Esempio di DELETE: `DELETE /storage-provider/access-endpoints/{key}`elimina un endpoint di accesso da una LUN, SVM o condivisione di file utilizzando la sua chiave univoca.

Le operazioni REST che puoi eseguire tramite le API dipendono dal ruolo dell'utente: Operator, Storage Administrator o Application Administrator.

Ruolo utente	Metodo REST supportato
Operatore	Accesso ai dati in sola lettura. Gli utenti con questo ruolo possono eseguire tutte le richieste GET.
Amministratore dello storage	Accesso in lettura a tutti i dati. Gli utenti con questo ruolo possono eseguire tutte le richieste GET. Inoltre, dispongono di accesso in scrittura (per eseguire richieste PATCH, POST e DELETE) per svolgere attività specifiche, come la gestione degli oggetti del servizio di storage e delle opzioni di gestione dello storage.
Amministratore dell'applicazione	Accesso in lettura e scrittura a tutti i dati. Gli utenti con questo ruolo possono eseguire richieste GET, PATCH, POST e DELETE per tutte le funzioni.

Per maggiori informazioni su tutte le operazioni REST, consulta la *documentazione API online*.

Comprendi i numeri di versione delle API in Active IQ Unified Manager

Gli URI delle API REST in Active IQ Unified Manager specificano un numero di versione. Ad esempio, `/v2/datacenter/svm/svms`. Il numero di versione `v2` in `/v2/datacenter/svm/svms` indica la versione dell'API utilizzata in una release specifica. Il numero di versione riduce al minimo l'impatto delle modifiche alle API sul software client inviando una risposta che il client può elaborare.

La parte numerica di questo numero di versione è incrementale rispetto alle release. Gli URI con un numero di versione forniscono un'interfaccia coerente che mantiene la retrocompatibilità nelle release future. Puoi anche trovare le stesse API senza una versione, ad esempio `/datacenter/svm/svms`, , che indicano le API di base senza versione. Le API di base sono sempre la versione più recente delle API.

> Nell'angolo in alto a destra dell'interfaccia Swagger, puoi selezionare la versione dell'API da usare. Per impostazione predefinita, è selezionata la versione più alta. Ti consigliamo di usare la versione più alta di una determinata API (in base all'intero incrementale) disponibile nella tua istanza di Unified Manager.

Per tutte le richieste, devi specificare esplicitamente la versione dell'API che vuoi utilizzare. Quando specifichi il numero di versione, il servizio non restituisce elementi di risposta che la tua applicazione non è progettata per gestire. Nelle richieste REST, devi includere il parametro di versione. Le versioni precedenti delle API vengono deprecate dopo alcune release. In questa release, la `v1` versione delle API è deprecata.

Comprendi il modello di risorse di archiviazione ONTAP in Active IQ Unified Manager

Le risorse di storage in ONTAP possono essere classificate in modo generale in *storage fisico* e *risorse di storage logiche.* Per gestire efficacemente i tuoi sistemi ONTAP utilizzando le API fornite in Active IQ Unified Manager, devi comprendere il modello delle risorse di storage e la relazione tra le varie risorse di storage.

- **risorse di storage fisico**

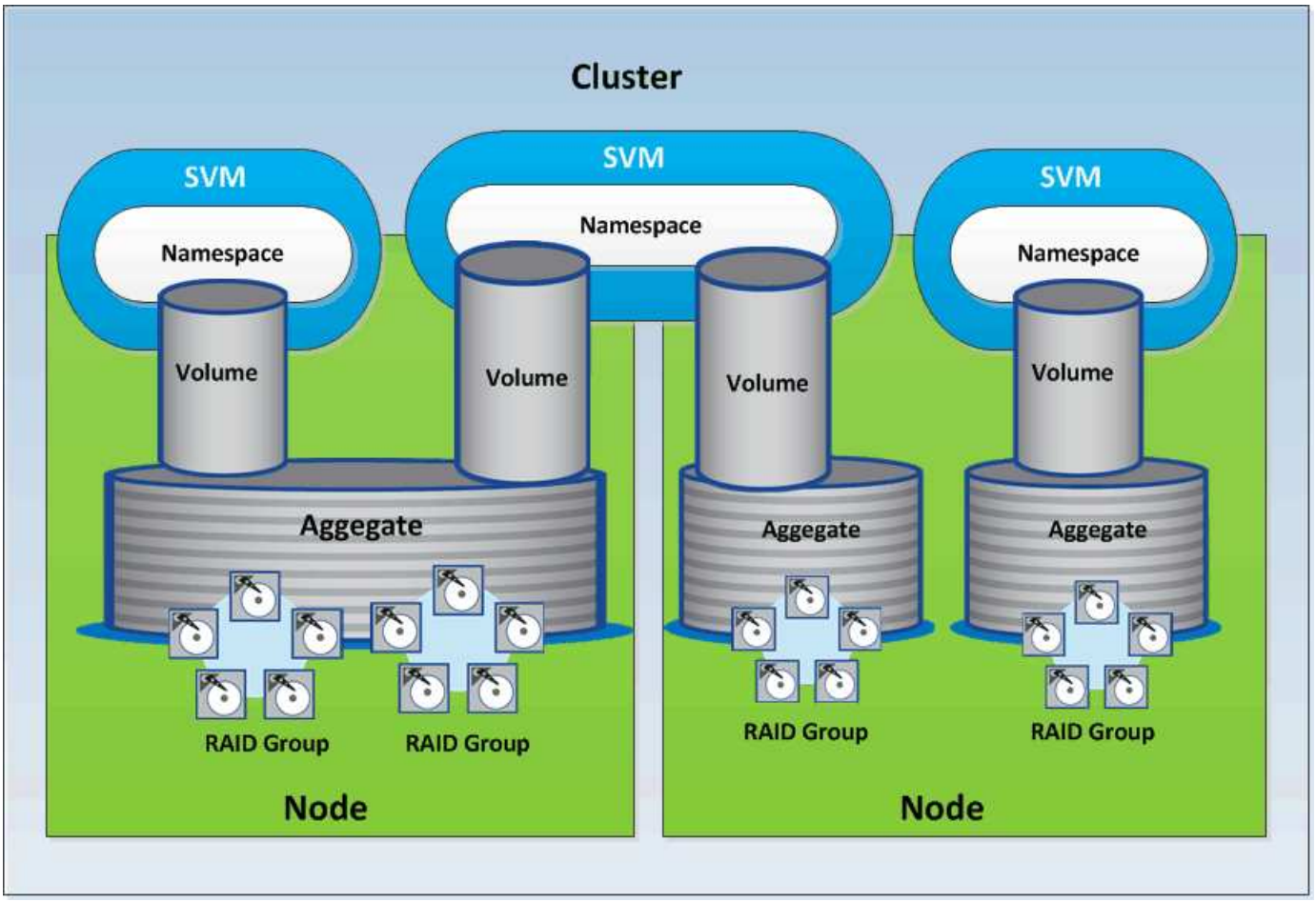
  Si riferisce agli oggetti di storage fisico forniti da ONTAP. Le risorse di storage fisico includono dischi, cluster, controller di storage, nodi e aggregati.

- **Risorse di storage logiche**

  Si riferisce alle risorse di storage fornite da ONTAP che non sono vincolate a una risorsa fisica. Queste risorse sono associate a una macchina virtuale di storage (SVM, precedentemente nota come Vserver) ed esistono indipendentemente da qualsiasi risorsa di storage fisico specifica, come un disco, array LUN o un aggregate.

  Le risorse di storage logiche includono volumi di tutti i tipi e qtree, nonché le funzionalità e le configurazioni che puoi utilizzare con tali risorse, come copie Snapshot, deduplicazione, compressione e quote.

L'illustrazione seguente mostra le risorse di storage in un cluster a 2 nodi:



Accesso e autenticazione tramite API REST in Active IQ Unified Manager

Accedi e autenticati alle API REST in Active IQ Unified Manager

L'API REST di Active IQ Unified Manager è accessibile tramite qualsiasi client REST o piattaforma di programmazione in grado di inviare richieste HTTP con un meccanismo di autenticazione HTTP di base.

Esempio di richiesta e risposta:

- **Richiesta**

```
GET
https://<IP
address/hostname>:<port_number>/api/v2/datacenter/cluster/clusters
```

- **Risposta**

```
{
  "records": [
```

```
    {
      "key": "4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-
00a0985badbb:type=cluster,uuid=4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-00a0985badbb",
      "name": "fas8040-206-21",
      "uuid": "4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-00a0985badbb",
      "contact": null,
      "location": null,
      "version": {
        "full": "NetApp Release Dayblazer__9.5.0: Thu Jan 17 10:28:33
UTC 2019",
        "generation": 9,
        "major": 5,
        "minor": 0
      },
      "isSanOptimized": false,
      "management_ip": "10.226.207.25",
      "nodes": [
        {
          "key": "4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-
00a0985badbb:type=cluster_node,uuid=12cf06cc-2e3a-11e9-b9b4-
00a0985badbb",
          "uuid": "12cf06cc-2e3a-11e9-b9b4-00a0985badbb",
          "name": "fas8040-206-21-01",
          "_links": {
            "self": {
              "href": "/api/datacenter/cluster/nodes/4c6bf721-2e3f-11e9-
a3e2-00a0985badbb:type=cluster_node,uuid=12cf06cc-2e3a-11e9-b9b4-
00a0985badbb"
            }
          },
          "location": null,
          "version": {
            "full": "NetApp Release Dayblazer__9.5.0: Thu Jan 17
10:28:33 UTC 2019",
            "generation": 9,
            "major": 5,
            "minor": 0
          },
          "model": "FAS8040",
          "uptime": 13924095,
          "serial_number": "701424000157"
        },
        {
          "key": "4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-
00a0985badbb:type=cluster_node,uuid=1ed606ed-2e3a-11e9-a270-
00a0985bb9b7",
```

```
          "uuid": "1ed606ed-2e3a-11e9-a270-00a0985bb9b7",
          "name": "fas8040-206-21-02",
          "_links": {
            "self": {
              "href": "/api/datacenter/cluster/nodes/4c6bf721-2e3f-11e9-
a3e2-00a0985badbb:type=cluster_node,uuid=1ed606ed-2e3a-11e9-a270-
00a0985bb9b7"
            }
          },
          "location": null,
          "version": {
            "full": "NetApp Release Dayblazer__9.5.0: Thu Jan 17
10:28:33 UTC 2019",
            "generation": 9,
            "major": 5,
            "minor": 0
          },
          "model": "FAS8040",
          "uptime": 14012386,
          "serial_number": "701424000564"
        }
      ],
      "_links": {
        "self": {
          "href": "/api/datacenter/cluster/clusters/4c6bf721-2e3f-11e9-
a3e2-00a0985badbb:type=cluster,uuid=4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-
00a0985badbb"
        }
      }
    },
```

- *IP address/hostname* è l'indirizzo IP o il fully qualified domain name (FQDN) del server API.
- Porta 443

La porta HTTPS predefinita è 443. Puoi personalizzare la porta HTTPS, se necessario.
Per inviare richieste HTTP da un browser web, devi utilizzare i plugin del browser per REST API. Puoi anche accedere alla REST API utilizzando piattaforme di scripting come cURL e Perl.

Autenticazione

Unified Manager supporta lo schema di autenticazione HTTP di base per le API. Per garantire un flusso di informazioni sicuro (richiesta e risposta), le API REST sono accessibili solo tramite HTTPS. Il server API fornisce a tutti i client un certificato SSL autofirmato per la verifica del server. Questo certificato può essere sostituito da un certificato personalizzato (o da un certificato CA).

Devi configurare l'accesso degli utenti al server API per richiamare le API REST. Gli utenti possono essere utenti locali (profili utente memorizzati nel database locale) o utenti LDAP (se hai configurato il server API per l'autenticazione tramite LDAP). Puoi gestire l'accesso degli utenti accedendo all'interfaccia utente della

console di amministrazione di Unified Manager.

Scopri i codici di stato HTTP di Active IQ Unified Manager

Durante l'esecuzione delle API o la risoluzione dei problemi, dovresti conoscere i vari codici di stato HTTP e i codici di errore utilizzati dalle API di Active IQ Unified Manager.

La tabella seguente elenca i codici di errore relativi all'autenticazione:

codice di stato HTTP	Titolo del codice di stato	Descrizione
200	OK	Restituito in caso di esecuzione corretta delle chiamate API sincrone.
201	Creato	Creazione di nuove risorse tramite chiamate sincrone, come la configurazione di Active Directory.
202	Accettato	Viene restituito in caso di esecuzione corretta di chiamate asincrone per funzioni di provisioning, come la creazione di LUN e condivisioni di file.
400	Richiesta non valida	Indica un errore di convalida dell'input. Devi correggere gli input, ad esempio inserendo chiavi valide nel corpo della richiesta.
401	Richiesta non autorizzata	Non sei autorizzato a visualizzare la risorsa/Accesso non autorizzato.
403	Richiesta vietata	È vietato accedere alla risorsa che stavi cercando di raggiungere.
404	Risorsa non trovata	La risorsa che stavi cercando di raggiungere non è stata trovata.
405	Metodo non consentito	Metodo non consentito.
429	Troppe richieste	Restituito quando l'utente invia troppe richieste in un determinato intervallo di tempo.

codice di stato HTTP	Titolo del codice di stato	Descrizione
500	Errore interno del server	Errore interno del server. Impossibile ottenere la risposta dal server. Questo errore interno del server potrebbe essere permanente oppure no. Ad esempio, se esegui un'operazione `GET` o `GET ALL` e ricevi questo errore, ti consigliamo di ripetere l'operazione per almeno cinque tentativi. Se si tratta di un errore permanente, il codice di stato restituito continua a essere 500. Se l'operazione riesce, il codice di stato restituito è 200.

Segui le procedure consigliate per l'utilizzo delle API di Active IQ Unified Manager

Quando usi le API in Active IQ Unified Manager, dovresti seguire alcune procedure consigliate.

- Tutti i tipi di contenuto delle risposte devono essere nel seguente formato per un'esecuzione valida:

```
application/json
```

- Il numero di versione dell'API non è correlato al numero di versione del prodotto. Dovresti usare la versione più recente dell'API disponibile per la tua istanza di Unified Manager. Per ulteriori informazioni sulle versioni dell'API di Unified Manager, consulta la sezione "REST API versioning in Active IQ Unified Manager".
- Quando aggiorni i valori di un array tramite un'API di Unified Manager, devi aggiornare l'intera stringa di valori. Non puoi aggiungere valori a un array. Puoi solo sostituire un array esistente.
- Puoi utilizzare operatori di filtro, come la barra verticale (|) e il carattere jolly (*), per tutti i parametri di query, ad eccezione dei valori double, ad esempio IOPS e performance nelle API delle metriche.
- Evita di interrogare gli oggetti utilizzando una combinazione degli operatori di filtro carattere jolly (*) e pipe (|). Potrebbe recuperare un numero errato di oggetti.
- Quando utilizzi valori per il filtro, assicurati che il valore non contenga alcun `?` carattere. Così riduci i rischi di SQL injection.
- Tieni presente che la richiesta `GET`(all) per qualsiasi API restituisce al massimo 1000 record. Anche se esegui la query impostando il parametro `max_records`su un valore superiore a 1000, vengono restituiti solo 1000 record.
- Per svolgere le funzioni amministrative, ti consigliamo di utilizzare la UI di Unified Manager.

Risolvi i problemi con i registri di sistema in Active IQ Unified Manager

I log di sistema ti consentono di analizzare le cause dei guasti e i problemi di troubleshooting che possono sorgere durante l'esecuzione delle API.

Per risolvere i problemi relativi alle chiamate API, recupera i file di log dalla seguente posizione.

Posizione del log	Usa
`/var/log/ocie/access_log.log`	Contiene tutti i dettagli della chiamata API, come il nome utente dell'utente che ha richiamato l'API, l'ora di inizio, il tempo di esecuzione, lo stato e l'URL. Puoi usare questo file di log per verificare le API usate più spesso o per risolvere i problemi di qualsiasi flusso di lavoro della GUI. Puoi anche usarlo per dimensionare l'analisi in base al tempo di esecuzione.
`/var/log/ocum/ocumserver.log`	Contiene tutti i log di esecuzione delle API. Puoi utilizzare questo file di log per risolvere i problemi ed eseguire il debug delle chiamate API.
`/var/log/ocie/server.log`	Contiene tutti i log relativi alle implementazioni del server Wildfly e all'avvio/arresto del servizio. Puoi utilizzare questo file di log per individuare la causa principale di eventuali problemi che si verificano durante l'avvio, l'arresto o la distribuzione del server Wildfly.
`/var/log/ocie/au.log`	Contiene i registri relativi all'unità di acquisizione. Puoi utilizzare questo file di log quando hai creato, modificato o eliminato oggetti in ONTAP, ma tali modifiche non si riflettono nelle API REST di Active IQ Unified Manager.

Scopri come Active IQ Unified Manager utilizza gli oggetti Job per l'elaborazione asincrona

Active IQ Unified Manager fornisce l' `jobs`API che recupera informazioni sui Job eseguiti durante l'utilizzo di altre API. Devi conoscere il funzionamento dell'elaborazione asincrona tramite l'oggetto Job.

Alcune chiamate API, in particolare quelle utilizzate per aggiungere o modificare risorse, possono richiedere più tempo per essere completate rispetto ad altre. Unified Manager elabora queste richieste di lunga durata in modo asincrono.

Richieste asincrone descritte tramite l'oggetto Job

Dopo aver effettuato una chiamata API che viene eseguita in modo asincrono, il codice di risposta HTTP 202 indica che la richiesta è stata convalidata e accettata correttamente, ma non è ancora stata completata. La richiesta viene elaborata come attività in background che continua a essere eseguita dopo la risposta HTTP iniziale al client. La risposta include l'oggetto Job che ancora la richiesta, compreso il suo identificatore univoco.

Interroga l'oggetto Job associato a una richiesta API

L'oggetto Job restituito nella risposta HTTP contiene diverse proprietà. È possibile interrogare la proprietà state

per determinare se la richiesta è stata completata con successo. Un oggetto Job può trovarsi in uno dei seguenti stati:

- `NORMAL`
- `WARNING`
- `PARTIAL_FAILURES`
- `ERROR`

Esistono due tecniche che è possibile utilizzare per interrogare un oggetto Job e rilevare lo stato finale dell'attività, ovvero successo o fallimento:

- Richiesta di polling standard: lo stato corrente del Job viene restituito immediatamente.
- Richiesta di long polling: quando lo stato del lavoro passa a `NORMAL, ERROR,` o `PARTIAL_FAILURES.`

Passaggi in una richiesta asincrona

È possibile utilizzare la seguente procedura high-level per completare una chiamata API asincrona:

1. Effettua la chiamata API asincrona.
2. Ricevi una risposta HTTP 202 che indica l'accettazione della richiesta.
3. Estrai l'identificativo dell'oggetto Job dal corpo della risposta.
4. All'interno di un ciclo, attendi che l'oggetto Job raggiunga lo stato terminale `NORMAL, ERROR,` o `PARTIAL_FAILURES.`
5. Verifica lo stato finale del Job e recupera il risultato del Job.

Scopri il programma di esempio del server Hello API in Active IQ Unified Manager

Il programma di esempio *Hello API server* dimostra come richiamare un'API REST in Active IQ Unified Manager utilizzando un semplice client REST. Il programma di esempio ti fornisce dettagli di base sul server API in formato JSON (il server supporta solo il formato `application/json`).

L'URI utilizzato è: `https://<hostname>/api/datacenter/svm/svms`. Questo codice di esempio accetta i seguenti parametri di input:

- L'indirizzo IP o FQDN del server API
- Opzionale: numero di porta (predefinito: 443)
- Nome utente
- Password
- Formato di risposta (`application/json`)

Per richiamare le API REST, puoi anche utilizzare altri script come Jersey e RESTEasy per scrivere un client REST Java per Active IQ Unified Manager. È importante tenere presente le seguenti considerazioni relative al codice di esempio:

- Utilizza una connessione HTTPS ad Active IQ Unified Manager per richiamare l'URI REST specificato

- Ignora il certificato fornito da Active IQ Unified Manager
- Salta la verifica dell'host name durante la stretta di mano
- Utilizzi `javax.net.ssl.HttpsURLConnection` per una connessione URI
- Utilizza una libreria di terze parti (`org.apache.commons.codec.binary.Base64`) per costruire la stringa codificata in Base64 utilizzata per l'autenticazione di base HTTP

Per compilare ed eseguire il codice di esempio, devi usare il compilatore Java 1.8 o versione successiva.

```
import java.io.BufferedReader;
import java.io.InputStreamReader;
import java.net.URL;
import java.security.SecureRandom;
import java.security.cert.X509Certificate;
import javax.net.ssl.HostnameVerifier;
import javax.net.ssl.HttpsURLConnection;
import javax.net.ssl.SSLContext;
import javax.net.ssl.SSLSession;
import javax.net.ssl.TrustManager;
import javax.net.ssl.X509TrustManager;
import org.apache.commons.codec.binary.Base64;

public class HelloApiServer {

    private static String server;
    private static String user;
    private static String password;
    private static String response_format = "json";
    private static String server_url;
    private static String port = null;

    /*
     * * The main method which takes user inputs and performs the *
necessary steps
     * to invoke the REST URI and show the response
     */ public static void main(String[] args) {
        if (args.length < 2 || args.length > 3) {
            printUsage();
            System.exit(1);
        }
        setUserArguments(args);
        String serverBaseUrl = "https://" + server;
        if (null != port) {
            serverBaseUrl = serverBaseUrl + ":" + port;
        }
        server_url = serverBaseUrl + "/api/datacenter/svm/svms";
```

```
        try {
            HttpsURLConnection connection =
getAllTrustingHttpsUrlConnection();
            if (connection == null) {
                System.err.println("FATAL: Failed to create HTTPS
connection to URL: " + server_url);
                System.exit(1);
            }
            System.out.println("Invoking API: " + server_url);
            connection.setRequestMethod("GET");
            connection.setRequestProperty("Accept", "application/" +
response_format);
            String authString = getAuthorizationString();
            connection.setRequestProperty("Authorization", "Basic " +
authString);
            if (connection.getResponseCode() != 200) {
                System.err.println("API Invocation Failed : HTTP error
code : " + connection.getResponseCode() + " : "
                        + connection.getResponseMessage());
                System.exit(1);
            }
            BufferedReader br = new BufferedReader(new
InputStreamReader((connection.getInputStream())));
            String response;
            System.out.println("Response:");
            while ((response = br.readLine()) != null) {
                System.out.println(response);
            }
            connection.disconnect();
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }

    /* Print the usage of this sample code */ private static void
printUsage() {
        System.out.println("\nUsage:\n\tHelloApiServer <hostname> <user>
<password>\n");
        System.out.println("\nExamples:\n\tHelloApiServer localhost admin
mypassword");
        System.out.println("\tHelloApiServer 10.22.12.34:8320 admin
password");
        System.out.println("\tHelloApiServer 10.22.12.34 admin password
");
        System.out.println("\tHelloApiServer 10.22.12.34:8212 admin
password \n");
```

```
        System.out.println("\nNote:\n\t(1) When port number is not
provided, 443 is chosen by default.");
    }

    /* * Set the server, port, username and password * based on user
inputs. */ private static void setUserArguments(
            String[] args) {
        server = args[0];
        user = args[1];
        password = args[2];
        if (server.contains(":")) {
            String[] parts = server.split(":");
            server = parts[0];
            port = parts[1];
        }
    }

    /*
     * * Create a trust manager which accepts all certificates and * use
this trust
     * manager to initialize the SSL Context. * Create a
HttpsURLConnection for this
     * SSL Context and skip * server hostname verification during SSL
handshake. * *
     * Note: Trusting all certificates or skipping hostname verification *
is not
     * required for API Services to work. These are done here to * keep
this sample
     * REST Client code as simple as possible.
     */ private static HttpsURLConnection
getAllTrustingHttpsUrlConnection()    {        HttpsURLConnection conn =
null;        try {            /* Creating a trust manager that does not
validate certificate chains */            TrustManager[]
trustAllCertificatesManager = new                    TrustManager[]{new
X509TrustManager(){
     public X509Certificate[] getAcceptedIssuers(){return  null;}
     public void checkClientTrusted(X509Certificate[]
certs, String authType){}
     public void checkServerTrusted(X509Certificate[]
certs, String authType){}            }};            /* Initialize the
SSLContext with the all-trusting trust manager */
     SSLContext sslContext = SSLContext.getInstance("TLS");
sslContext.init(null, trustAllCertificatesManager, new
SecureRandom());
HttpsURLConnection.setDefaultSSLSocketFactory(sslContext.getSocketFactory(
));            URL url = new URL(server_url);            conn =
```

```
(HttpsURLConnection) url.openConnection();            /* Do not perform an
actual hostname verification during SSL Handshake.            Let all
hostname pass through as verified.*/
conn.setHostnameVerifier(new HostnameVerifier() {               public
boolean verify(String host, SSLSession                        session) {
return true;                }            });        } catch (Exception e)
{            e.printStackTrace();        }        return conn;    }

    /*
     * * This forms the Base64 encoded string using the username and
password *
     * provided by the user. This is required for HTTP Basic
Authentication.
     */ private static String getAuthorizationString() {
        String userPassword = user + ":" + password;
        byte[] authEncodedBytes =
Base64.encodeBase64(userPassword.getBytes());
        String authString = new String(authEncodedBytes);
        return authString;
    }

}
```

API REST di Unified Manager

Scopri le categorie delle API REST di Active IQ Unified Manager

In questa sezione sono elencate le API REST per Active IQ Unified Manager, suddivise per categoria.

Puoi visualizzare la pagina della documentazione online dalla tua istanza di Unified Manager, che include i dettagli di ogni chiamata REST API. Questo documento non ripete i dettagli della documentazione online. Ogni chiamata API elencata o descritta in questo documento include solo le informazioni necessarie per individuare la chiamata nella pagina della documentazione. Dopo aver individuato una specifica chiamata API, puoi esaminarne i dettagli completi, inclusi i parametri di input, i formati di output, i codici di stato HTTP e il tipo di elaborazione della richiesta.

Le seguenti informazioni sono incluse per ogni chiamata API all'interno di un flusso di lavoro per facilitare l'individuazione della chiamata nella pagina della documentazione:

- Categoria

  Le chiamate API sono organizzate nella pagina della documentazione in aree o categorie correlate dal punto di vista funzionale. Per individuare una chiamata API specifica, scorri fino in fondo alla pagina e fai clic sulla categoria API corrispondente.

- Verbo HTTP (chiamata)

  Il verbo HTTP identifica l'azione eseguita su una risorsa. Ogni chiamata API si esegue tramite un singolo

verbo HTTP.

- Percorso

  Il percorso determina la risorsa specifica che l'azione utilizza nell'esecuzione di una chiamata. La stringa del percorso viene aggiunta all'URL principale per formare l'URL completo che identifica la risorsa.

Gestisci gli oggetti di archiviazione in un data center utilizzando le API in Active IQ Unified Manager

Le API REST nella categoria `datacenter` consentono di gestire gli oggetti di storage nel tuo data center, come cluster, nodi, aggregati, storage VM, volumi, LUN, condivisioni di file e namespace. Queste API sono disponibili per interrogare la configurazione degli oggetti, mentre alcune ti consentono di eseguire operazioni di aggiunta, eliminazione o modifica di questi oggetti.

La maggior parte di queste API sono chiamate GET che forniscono aggregazione tra cluster con supporto per filtraggio, ordinamento e paginazione. Quando esegui queste API, restituiscono dati dal database. Pertanto, gli oggetti appena creati devono essere rilevati dal ciclo di acquisizione successivo per poter apparire nella risposta.

Se vuoi visualizzare i dettagli di un oggetto specifico, devi immettere l'ID univoco di tale oggetto. Ad esempio, per le metriche e le informazioni di analisi degli oggetti di storage, consulta "Visualizzazione delle metriche delle prestazioni".

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/datacenter/cluster/clusters/4c6bf721-
2e3f-11e9-a3e2-00a0985badbb" -H "accept: application/json" -H
"Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

I comandi CURL, gli esempi, le richieste e le risposte alle API sono disponibili nell'interfaccia API di Swagger. Puoi filtrare e ordinare i risultati in base a parametri specifici, come indicato su Swagger. Queste API ti consentono di filtrare i risultati per oggetti di storage specifici, come cluster, volume o storage VM.

API per gli oggetti di storage nel tuo data center

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione

`GET`	`/datacenter/cluster/clusters`
	
	`/datacenter/cluster/clusters/{key}`
		Puoi usare questo metodo per visualizzare i dettagli dei cluster ONTAP presenti nel data center. L'API restituisce informazioni quali l'indirizzo IPv4 o IPv6 del cluster, informazioni sul nodo, come lo stato di salute del nodo, la capacità prestazionale e la coppia di alta disponibilità (HA), e indica se il cluster è di tipo All SAN Array.

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione
GET	/datacenter/cluster/licensing/licenses /datacenter/cluster/licensing/licenses/{key}	Restituisce i dettagli delle licenze installate sui cluster nel tuo data center. Puoi filtrare i risultati in base ai criteri richiesti. Vengono restituite informazioni quali la chiave di licenza, la chiave del cluster, la data di scadenza e l'ambito della licenza. Puoi inserire una chiave di licenza per recuperare i dettagli di una licenza specifica.
GET	/datacenter/cluster/nodes /datacenter/cluster/nodes/{key}	Puoi usare questo metodo per visualizzare i dettagli dei nodi nel data center. Puoi visualizzare informazioni sul cluster, sullo stato di salute del nodo, sulla capacità delle prestazioni e sulla coppia High Availability (HA) del nodo.
GET	/datacenter/protocols/cifs/shares /datacenter/protocols/cifs/shares/{key}	Puoi utilizzare questo metodo per visualizzare i dettagli delle condivisioni CIFS nel data center. Oltre ai dettagli relativi a cluster, SVM e volume, vengono restituite anche informazioni su Access Control List (ACL).
GET	/datacenter/protocols/nfs/export-policies /datacenter/protocols/nfs/export-policies/{key}	Puoi utilizzare questo metodo per visualizzare i dettagli delle policy di esportazione per i servizi NFS supportati. Puoi interrogare le policy di esportazione per un cluster o una VM di storage e riutilizzare la chiave della policy di esportazione per il provisioning di condivisioni file NFS. Per ulteriori informazioni sull'assegnazione e il riutilizzo delle policy di esportazione sui carichi di lavoro, vedi "Provisioning CIFS and NFS file shares".
GET	/datacenter/storage/aggregates /datacenter/storage/aggregates/{key}	Puoi usare questo metodo per visualizzare la raccolta di aggregati nel data center o un aggregato specifico per il provisioning dei carichi di lavoro su di essi o per il monitoraggio. Vengono restituite informazioni quali dettagli del cluster e del nodo, capacità prestazionale utilizzata, spazio disponibile e utilizzato ed efficienza di archiviazione.

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione
GET	/datacenter/storage/luns /datacenter/storage/luns/{key}	Puoi utilizzare questo metodo per visualizzare l'insieme delle LUN nell'intero data center. Puoi visualizzare informazioni sulla LUN, come i dettagli del cluster e della SVM, le policy QoS e gli igroup.
GET	/datacenter/storage/qos/policies /datacenter/storage/qos/policies/{key}	Puoi utilizzare questo metodo per visualizzare i dettagli di tutte le policy QoS applicabili agli oggetti di storage nel data center. Vengono restituite informazioni quali i dettagli del cluster e della SVM, i dettagli della policy fissa o adattiva e il numero di oggetti applicabili a tale policy.
GET	/datacenter/storage/qtrees /datacenter/storage/qtrees/{key}	Puoi utilizzare questo metodo per visualizzare i dettagli dei qtree nell'intero data center per tutti i volumi FlexVol o i volumi FlexGroup. Vengono restituite informazioni quali i dettagli del cluster e della SVM, il volume FlexVol e la policy di esportazione.
GET	/datacenter/storage/volumes /datacenter/storage/volumes/{key}	Puoi usare questo metodo per visualizzare la raccolta di volumi nel data center. Vengono restituite informazioni sui volumi, come i dettagli di SVM e cluster, le policy QoS e di esportazione e se il volume è di tipo lettura-scrittura, protezione dei dati o load-sharing. Per i volumi FlexVol e FlexClone, puoi visualizzare le informazioni sui rispettivi aggregati. Per un volume FlexGroup, la query restituisce l'elenco degli aggregati costituenti.

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione

`GET`
 	
`POST`
 	
`DELETE`
 	
`PATCH`
	`/datacenter/protocols/san/igroups`
	
	`/datacenter/protocols/san/igroups/{key}`
		Puoi assegnare gruppi initiator (igroup) autorizzati ad accedere a destinazioni LUN specifiche. Se esiste già un igroup, puoi assegnarlo. Puoi anche creare igroup e assegnarli alle LUN.
		
		Puoi utilizzare questi metodi per interrogare, creare, eliminare e modificare gli igroup, rispettivamente.
		
		Punti da notare:
		
		• `POST`: Durante la creazione di un igroup, puoi specificare la storage VM a cui vuoi assegnare l'accesso.
		• `DELETE`: Devi fornire la chiave igroup come parametro di input per eliminare un igroup specifico. Se hai già assegnato un igroup a una LUN, non puoi eliminare quell'igroup.
		• `PATCH`: Devi fornire la chiave igroup come parametro di input per modificare un particolare igroup. Devi anche inserire la proprietà che vuoi aggiornare, insieme al relativo valore.

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione

`GET`
 	
`POST`
 	
`DELETE`
 	
`PATCH`
	`/datacenter/svm/svms`
	
	`/datacenter/svm/svms/{key}`
		Puoi usare questi metodi per visualizzare, creare, eliminare e modificare le Storage Virtual Machines (storage VM).
		
		• `POST`: Devi immettere come parametro di input l'oggetto VM di archiviazione che vuoi creare. Puoi creare una VM di archiviazione personalizzata e quindi assegnarle le proprietà richieste.
		• `DELETE`: Devi fornire la chiave della storage VM per eliminare una particolare storage VM.
		• `PATCH`: Devi fornire la chiave della storage VM per modificare una specifica storage VM. Devi inoltre inserire le proprietà che vuoi aggiornare, insieme ai relativi valori.

Punti da notare:

Se nel tuo ambiente hai abilitato il provisioning dei carichi di lavoro basato su SLO, durante la creazione della VM di storage, assicurati che supporti tutti i protocolli necessari per il provisioning di LUN e condivisioni di file su di essa, ad esempio CIFS o SMB, NFS, FCP e iSCSI. I flussi di lavoro di provisioning potrebbero non riuscire se la VM di storage non supporta i servizi richiesti. Ti consigliamo di abilitare sulla VM di storage anche i servizi per i rispettivi tipi di carichi di lavoro.

Se nel tuo ambiente hai abilitato il provisioning dei carichi di lavoro basato su SLO, non puoi eliminare la VM di storage su cui sono stati sottoposti a provisioning i carichi di lavoro di storage. Quando elimini una VM di storage su cui è stato configurato un server CIFS o SMB, questa API elimina anche il server CIFS o SMB, insieme alla configurazione locale di Active Directory. Tuttavia, il nome del server CIFS o SMB continua a essere presente nella configurazione di Active Directory, che devi eliminare manualmente dal server Active Directory.

API per gli elementi di rete nel tuo data center

Le seguenti API nella categoria datacenter recuperano informazioni sulle porte e le interfacce di rete presenti nel tuo ambiente, in particolare le porte FC, le interfacce FC, le porte Ethernet e le interfacce IP.

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione
GET	/datacenter/network/ethernet/ports /datacenter/network/ethernet/ports/{key}	Recupera informazioni su tutte le porte Ethernet nel tuo ambiente data center. Utilizzando una chiave di porta come parametro di input, puoi visualizzare le informazioni relative a quella specifica porta. Recupera informazioni quali i dettagli del cluster, il dominio di broadcast, i dettagli della porta, come stato, velocità e tipo, e se la porta è abilitata.
GET	/datacenter/network/fc/interfaces /datacenter/network/fc/interfaces/{key}	Puoi utilizzare questo metodo per visualizzare i dettagli delle interfacce FC nel tuo ambiente data center. Utilizzando una chiave dell'interfaccia come parametro di input, puoi visualizzare le informazioni di quella specifica interfaccia. Recuperi informazioni come i dettagli del cluster, i dettagli del nodo home e i dettagli della porta home.
GET	/datacenter/network/fc/ports /datacenter/network/fc/ports/{key}	Recupera informazioni su tutte le porte FC utilizzate nei nodi del tuo ambiente data center. Usando una chiave di porta come parametro di input, puoi visualizzare le informazioni di quella specifica porta. Recupera informazioni come i dettagli del cluster, la descrizione della porta, il protocollo supportato e lo stato della porta.
GET	/datacenter/network/ip/interfaces /datacenter/network/ip/interfaces/{key}	Puoi usare questo metodo per visualizzare i dettagli delle interfacce IP nel tuo ambiente data center. Usando la chiave dell'interfaccia come parametro di input, puoi visualizzare le informazioni di quella specifica interfaccia. Recuperi informazioni come i dettagli del cluster, i dettagli dell'IPspace, i dettagli del nodo home e se il failover è abilitato.

Accedi alle API ONTAP tramite accesso proxy in Active IQ Unified Manager

Le API del gateway ti offrono il vantaggio di utilizzare le credenziali di Active IQ Unified Manager per eseguire le API REST di ONTAP e gestire gli oggetti di storage. Queste API sono disponibili quando la funzionalità API Gateway è abilitata dall'interfaccia utente web di Unified Manager.

Le API REST di Unified Manager supportano solo un insieme selezionato di azioni da eseguire sulle origini dati di Unified Manager, ovvero i cluster ONTAP. Puoi usufruire delle altre funzionalità tramite le API ONTAP. Le API gateway consentono a Unified Manager di fungere da interfaccia pass-through per instradare tutte le richieste API da eseguire sui cluster ONTAP che gestisce, senza dover accedere singolarmente a ciascun cluster del data center. Funge da punto di gestione unico per eseguire le API nei cluster ONTAP gestiti dalla tua istanza di Unified Manager. La funzionalità API Gateway consente a Unified Manager di essere un unico control plane da cui puoi gestire più cluster ONTAP, senza dover accedere singolarmente a ciascuno di essi. Le API gateway ti consentono di rimanere connesso a Unified Manager e di gestire i cluster ONTAP eseguendo operazioni API REST ONTAP.

Tutti gli utenti possono eseguire una query utilizzando l'operazione GET. Gli amministratori dell'applicazione possono eseguire tutte le operazioni REST di ONTAP.

Il gateway funge da proxy per instradare le richieste API mantenendo l'intestazione e il corpo delle richieste nello stesso formato delle API ONTAP. Puoi utilizzare le credenziali di Unified Manager ed eseguire le operazioni specifiche per accedere e gestire i cluster ONTAP senza dover passare le credenziali dei singoli cluster. Continua a gestire l'autenticazione e la gestione del cluster, ma reindirizza le richieste API per eseguirle direttamente sul cluster specifico. La risposta restituita dalle API è la stessa restituita dalle rispettive API REST ONTAP eseguite direttamente da ONTAP.

Verbo HTTP	Percorso (URL)	Descrizione
`GET`	`/gateways`	Questo metodo GET recupera l'elenco di tutti i cluster gestiti da Unified Manager che supportano le chiamate REST di ONTAP. Puoi verificare i dettagli del cluster e scegliere di eseguire altri metodi in base all'UUID (Universal Unique Identifier) del cluster. Le API del gateway recuperano solo i cluster supportati da ONTAP 9.5 o versioni successive e aggiunti a Unified Manager tramite HTTPS.

Verbo HTTP	Percorso (URL)	Descrizione

`GET`
 	
`POST`
 	
`DELETE`
 	
`PATCH`
 	
`OPTIONS` (non disponibile su Swagger)
 	
`HEAD` (non disponibile su Swagger)
	`/gateways/{uuid}/{path}`
	
	Il valore per {uuid} deve essere sostituito con l'UUID del cluster su cui devi eseguire l'operazione REST. Assicurati inoltre che l'UUID appartenga a un cluster supportato da ONTAP 9.5 o versioni successive e che sia stato aggiunto a Unified Manager tramite HTTPS. {path} deve essere sostituito con l'URL REST di ONTAP. Devi rimuovere `/api/` dall'URL.
		Si tratta di un'API proxy a punto singolo, che supporta le operazioni POST, DELETE, PATCH e GET per tutte le API REST ONTAP. Non si applicano restrizioni a nessuna API, purché sia supportata da ONTAP. La funzionalità di tunneling o proxy non può essere disabilitata.
		
		Il metodo `OPTIONS` restituisce tutte le operazioni supportate da un'API REST ONTAP. Ad esempio, se un'API ONTAP supporta solo l'operazione `GET`, l'esecuzione del metodo `OPTIONS` tramite questa API gateway restituisce `GET` come risposta. Questo metodo non è supportato su Swagger, ma può essere eseguito con altri strumenti API.
		
		Il metodo `OPTIONS` determina se una risorsa è disponibile. Questa operazione può essere utilizzata per visualizzare i metadati relativi a una risorsa nelle intestazioni della risposta HTTP. Questo metodo non è supportato in Swagger, ma può essere eseguito con altri strumenti API.

Comprendere il tunneling di API Gateway

Le API del gateway ti consentono di gestire gli oggetti ONTAP tramite Unified Manager. Unified Manager gestisce i cluster e i dettagli di autenticazione e reindirizza le richieste all'endpoint REST di ONTAP. L'API del gateway trasforma l'URL e i collegamenti Hypermedia as the Engine of Application State (HATEOAS) nell'intestazione e nel corpo della risposta con l'URL di base del gateway API. L'API del gateway funge da URL di base del proxy a cui aggiungi l'URL REST di ONTAP ed esegui l'endpoint REST di ONTAP richiesto.

Affinché un'API ONTAP venga eseguita correttamente tramite API gateway, deve essere supportata da quella versione del cluster ONTAP su cui viene eseguita. L'esecuzione di un'API non supportata dal cluster ONTAP non restituisce alcun risultato.

In questo esempio, l'API gateway (URL di base del proxy) è: `/gateways/{uuid}/`

L'API ONTAP utilizzata è: `/storage/volumes`. Devi aggiungere l'URL REST dell'API ONTAP come valore per il parametro path.

Durante l'aggiunta del percorso, assicurati di aver rimosso "/" symbol at the beginning of the URL. For the API `/storage/volumes`, add `storage/volumes`.

L'URL aggiunto è: `/gateways/{uuid}/storage/volumes`

Eseguendo l'`GET`operazione, l'URL generato è il seguente: `GEThttps://<hostname\>/api/gateways/<cluster_UUID\>/storage/volumes`

Il tag `/api` dell'URL REST di ONTAP viene rimosso nell'URL aggiunto, mentre quello per l'API gateway viene mantenuto.

Esempio di comando cURL

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/gateways/1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123/storage/volumes" -H "accept: application/hal+json" -H
"Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

L'API restituisce l'elenco dei volumi di storage in quel cluster. Il formato della risposta è lo stesso che ricevi quando esegui la stessa API da ONTAP. I codici di stato restituiti sono i codici di stato REST di ONTAP.

Imposta l'ambito dell'API

Tutte le API hanno un contesto impostato nell'ambito del cluster. Anche le API che operano in base alle VM di storage hanno il cluster come ambito, cioè le operazioni API vengono eseguite su una specifica VM di storage all'interno di un cluster gestito. Quando esegui l'`/gateways/{uuid}/{path}` API, assicurati di inserire l'UUID del cluster (UUID dell'origine dati di Unified Manager) per il cluster su cui esegui l'operazione. Per impostare il contesto su una specifica VM di storage all'interno di quel cluster, inserisci la chiave della VM di storage come parametro X-Dot-SVM-UUID o il nome della VM di storage come parametro X-Dot-SVM-Name. Il parametro viene aggiunto come filtro nell'header della stringa e l'operazione viene eseguita nell'ambito di quella VM di storage all'interno di quel cluster.

Esempio di comando cURL

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/gateways/e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-
00a098e3215f/storage/volume" -H "accept: application/hal+json" -H "X-Dot-
SVM-UUID: d9c33ec0-5b61-11e9-8760-00a098e3215f"
-H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo delle API REST di ONTAP, consulta "Automazione dell'API REST di ONTAP"

Esegui attività amministrative utilizzando le API in Active IQ Unified Manager

Puoi utilizzare le API della categoria `administration` per modificare le impostazioni di backup, verificare le informazioni sul file di backup e i certificati del cluster e gestire anche i cluster ONTAP come origini dati di Active IQ Unified Manager.

Devi disporre del ruolo di Application Administrator per eseguire queste operazioni. Puoi anche utilizzare la web UI di Unified Manager per configurare queste impostazioni.

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione

`GET`
 	
`PATCH`
	`/admin/backup-settings`
	
	`/admin/backup-settings`
		Puoi utilizzare il `GET` metodo per visualizzare le impostazioni della pianificazione del backup configurata in Unified Manager per impostazione predefinita. Puoi verificare quanto segue:
		
		• Se la pianificazione è attivata o disattivata
		• Frequenza del backup programmato (giornaliera o settimanale)
		• Ora del backup
		• Numero massimo di file di backup da conservare nell'applicazione
		
		L'orario del backup è espresso nel fuso orario del server.
		
		Le impostazioni di backup del database sono disponibili in Unified Manager per impostazione predefinita e non puoi creare una pianificazione di backup. Tuttavia, puoi utilizzare il metodo `PATCH` per modificare le impostazioni predefinite.

`GET`	`/admin/backup-file-info`	Ogni volta che modifichi la pianificazione dei backup di Unified Manager, viene generato un file dump di backup. Puoi usare questo metodo per verificare se il file di backup viene generato in base alle impostazioni di backup modificate e se le informazioni contenute nel file corrispondono alle impostazioni modificate.
`GET`	`/admin/datasource-certificate`	Puoi utilizzare questo metodo per visualizzare il certificato dell'origine dati (cluster) dall'archivio attendibile. La convalida del certificato è necessaria prima di aggiungere un cluster ONTAP come origine dati di Unified Manager.

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione

`GET`
 	
`POST`
 	
`PATCH`
 	
`DELETE`
	`/admin/datasources/clusters`
	
	`/admin/datasources/clusters/{key}`
		Puoi utilizzare il `GET` metodo per recuperare i dettagli delle origini dati (cluster ONTAP) gestite da Unified Manager.
		
		Puoi anche aggiungere un nuovo cluster a Unified Manager come origine dati. Per aggiungere un cluster, devi conoscerne l'host name, il nome utente e la password.
		
		Per modificare ed eliminare un cluster gestito come origine dati da Unified Manager, usa la ONTAP cluster key.

Gestisci gli utenti in Active IQ Unified Manager tramite API

Puoi utilizzare le API della categoria `security` per controllare l'accesso degli utenti agli oggetti del cluster selezionati in Active IQ Unified Manager. Puoi aggiungere utenti locali o utenti del database. Puoi anche aggiungere utenti o gruppi remoti che appartengono a un server di autenticazione. In base ai privilegi dei ruoli che assegni agli utenti, questi possono gestire gli oggetti di storage o visualizzare i dati in Unified Manager.

Devi disporre del ruolo di Application Administrator per eseguire queste operazioni. Puoi anche utilizzare la web UI di Unified Manager per configurare queste impostazioni.

Le API nella categoria `security` utilizzano il parametro "users", ovvero il nome utente, e non il parametro "key" come identificatore univoco dell'entità utente.

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione

`GET`
 	
`POST`
	`/security/users`
	
	`/security/users`
		Puoi usare questi metodi per ottenere i dettagli degli utenti o aggiungere un nuovo utente a Unified Manager.
		
		Puoi assegnare ruoli specifici agli utenti in base al loro tipo di utente. Quando aggiungi utenti, devi fornire le password per l'utente locale, l'utente di manutenzione e l'utente del database.

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione

`GET`
 	
`PATCH`
 	
`DELETE`
	`/security/users/{name}`	Il metodo GET consente di recuperare tutti i dettagli di un utente, come nome, indirizzo email, ruolo, tipo di autorizzazione. Il metodo PATCH consente di aggiornare i dettagli. Il metodo DELETE consente di rimuovere l'utente.

Visualizza metriche delle prestazioni utilizzando le API in Active IQ Unified Manager

Active IQ Unified Manager ti offre un set di API nella categoria `/datacenter` che ti consentono di visualizzare i dati sulle prestazioni dei tuoi cluster e degli oggetti di storage in un data center. Queste API recuperano i dati sulle prestazioni dei diversi oggetti di storage, come cluster, nodi, LUN, volumi, aggregati, storage VM, interfacce FC, porte FC, porte Ethernet e interfacce IP.

Le `/metrics` e `/analytics` API forniscono diverse visualizzazioni delle metriche delle prestazioni, con cui puoi approfondire fino a diversi livelli di dettaglio per i seguenti oggetti di storage nel tuo data center:

- cluster
- nodi
- VM di storage
- aggregati
- volumi
- LUN
- Interfacce FC
- porte FC
- Porte Ethernet
- Interfacce IP

La tabella seguente confronta le API `/metrics` e `/analytics` per quanto riguarda i dettagli dei dati sulle prestazioni recuperati.

Metriche	Analytics
Dettagli sulle prestazioni di un singolo oggetto. Ad esempio, l' `/datacenter/cluster/clusters/{key}/metrics`API richiede che la chiave del cluster venga inserita come parametro del percorso per recuperare le metriche di quello specifico cluster.	Dettagli sulle prestazioni di più oggetti dello stesso tipo in un data center. Ad esempio, l' `/datacenter/cluster/clusters/analytics`API recupera le metriche aggregate di tutti i cluster in un data center.
Esempio di metriche di performance per un oggetto di archiviazione basate sul parametro dell'intervallo di tempo per il recupero.	Il valore aggregato high-level delle prestazioni per un determinato tipo di oggetto di archiviazione per un certo periodo (superiore a 72 ore).

Metriche	Analytics
Recuperi i dettagli di base dell'oggetto, come i dettagli di un nodo o di un cluster.	Non viene recuperato alcun dettaglio specifico.
Per un singolo oggetto vengono recuperati i contatori cumulativi, come lettura, scrittura, totale e altri, insieme ai valori di prestazione minimi, massimi, al 95° percentile e medi in un determinato periodo di tempo.	Per tutti gli oggetti dello stesso tipo viene visualizzato un unico valore aggregato.
L'intervallo di tempo e i dati di campionamento si basano sulla seguente pianificazione: L'intervallo di tempo per i dati. Gli esempi possono essere 1h, 12h, 1d, 2d, 3d, 15d, 1w, 1m, 2m, 3m, 6m. Ottieni campioni di 1 ora se l'intervallo è superiore a 3 giorni (72 hr), altrimenti ottieni campioni di 5 minuti. Il periodo per ciascun intervallo di tempo è il seguente: • 1h: Metriche relative all'ultima ora, campionate in intervalli di 5 minuti. • 12h: Metriche relative alle ultime 12 ore, campionate a intervalli di 5 minuti. • 1d: Metriche relative all'ultimo giorno, campionate ogni 5 minuti. • 2d: Metriche relative agli ultimi 2 giorni campionate ogni 5 minuti. • 3d: Metriche relative agli ultimi 3 giorni, campionate ogni 5 minuti. • 15d: Metriche relative ai 15 giorni più recenti campionate nell'arco di 1 ora. • 1w: Metriche relative alla settimana più recente, campionate ogni 1 ora. • 1m: Metriche relative all'ultimo mese, campionate in un intervallo di 1 ora. • 2m: Metriche relative agli ultimi 2 mesi, campionate nell'arco di 1 ora. • 3m: Metriche relative agli ultimi 3 mesi campionate nell'arco di 1 ora. • 6m: Metriche relative agli ultimi 6 mesi, campionate ogni 1 ora. Valori disponibili: 1h, 12h, 1d, 2d, 3d, 15d, 1w, 1m, 2m, 3m, 6m Valore predefinito : 1h	Oltre 72 ore. La durata su cui viene calcolato questo campione è rappresentata nel formato standard ISO-8601.

Esempio di output per le API delle metriche

Ad esempio, l' `/datacenter/cluster/nodes/{key}/metrics`API recupera i seguenti dettagli (tra gli altri) per un nodo:

Il 95° percentile nel valore di riepilogo indica che il 95% dei campioni raccolti per il periodo ha un valore del contatore inferiore al valore specificato come 95° percentile.


```
{
     "iops": {
       "local": {
         "other": 100.53,
         "read": 100.53,
         "total": 100.53,
         "write": 100.53
       },
       "other": 100.53,
       "read": 100.53,
       "total": 100.53,
       "write": 100.53
     },
     "latency": {
       "other": 100.53,
       "read": 100.53,
       "total": 100.53,
       "write": 100.53
     },
     "performance_capacity": {
       "available_iops_percent": 0,
       "free_percent": 0,
       "system_workload_percent": 0,
       "used_percent": 0,
       "user_workload_percent": 0
     },
     "throughput": {
       "other": 100.53,
       "read": 100.53,
       "total": 100.53,
       "write": 100.53
     },
     "timestamp": "2018-01-01T12:00:00-04:00",
     "utilization_percent": 0
   }
 ],
 "start_time": "2018-01-01T12:00:00-04:00",
 "summary": {
   "iops": {
     "local_iops": {
       "other": {
         "95th_percentile": 28,
```

```
          "avg": 28,
          "max": 28,
          "min": 5
        },
        "read": {
          "95th_percentile": 28,
          "avg": 28,
          "max": 28,
          "min": 5
        },
        "total": {
          "95th_percentile": 28,
          "avg": 28,
          "max": 28,
          "min": 5
        },
        "write": {
          "95th_percentile": 28,
          "avg": 28,
          "max": 28,
          "min": 5
        }
      },
```

Esempio di output per le API di analisi

Ad esempio, l' `/datacenter/cluster/nodes/analytics`API recupera i seguenti valori (tra gli altri) per tutti i nodi:

```
{     "iops": 1.7471,
      "latency": 60.0933,
      "throughput": 5548.4678,
      "utilization_percent": 4.8569,
      "period": 72,
      "performance_capacity": {
        "used_percent": 5.475,
        "available_iops_percent": 168350
      },
      "node": {
        "key": "37387241-8b57-11e9-8974-
00a098e0219a:type=cluster_node,uuid=95f94e8d-8b4e-11e9-8974-00a098e0219a",
        "uuid": "95f94e8d-8b4e-11e9-8974-00a098e0219a",
        "name": "ocum-infinity-01",
        "_links": {
          "self": {
            "href": "/api/datacenter/cluster/nodes/37387241-8b57-11e9-8974-
```

```
00a098e0219a:type=cluster_node,uuid=95f94e8d-8b4e-11e9-8974-00a098e0219a"
          }
        }
      },
      "cluster": {
        "key": "37387241-8b57-11e9-8974-
00a098e0219a:type=cluster,uuid=37387241-8b57-11e9-8974-00a098e0219a",
        "uuid": "37387241-8b57-11e9-8974-00a098e0219a",
        "name": "ocum-infinity",
        "_links": {
          "self": {
            "href": "/api/datacenter/cluster/clusters/37387241-8b57-11e9-
8974-00a098e0219a:type=cluster,uuid=37387241-8b57-11e9-8974-00a098e0219a"
          },
      "_links": {
        "self": {
          "href": "/api/datacenter/cluster/nodes/analytics"
        }
      }
    },
```

Elenco delle API disponibili

La tabella seguente descrive in dettaglio le API `/metrics` e `/analytics`.

> Gli IOPS e le metriche delle prestazioni restituiti da queste API sono valori double, ad esempio `100.53`. Il filtraggio di questi valori float tramite il carattere pipe (|) e il carattere jolly (*) non è supportato.

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione
`GET`	`/datacenter/cluster/clusters/{key}/metrics`	Recupera i dati sulle prestazioni (campione e riepilogo) per un cluster specificato dal parametro di input della chiave del cluster. Vengono restituite informazioni quali la chiave e l'UUID del cluster, l'intervallo di tempo, gli IOPS, il throughput e il numero di campioni.
`GET`	`/datacenter/cluster/clusters/analytics`	Recupera metriche high-level per tutti i cluster in un data center. Puoi filtrare i risultati in base ai criteri richiesti. Ricevi valori come IOPS aggregati, throughput e il periodo di raccolta (in ore).

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione
GET	/datacenter/cluster/nodes/{key}/metrics	Recupera i dati sulle prestazioni (campione e riepilogo) per un nodo specificato dal parametro di input della chiave del nodo. Restituisce informazioni quali l'UUID del nodo, l'intervallo di tempo, il riepilogo di IOPS, throughput, latenza e prestazioni, il numero di campioni raccolti e la percentuale di utilizzo.
GET	/datacenter/cluster/nodes/analytics	Recupera metriche di performance high-level per tutti i nodi in un data center. Puoi filtrare i risultati in base ai criteri richiesti. Vengono restituite informazioni, come le chiavi del nodo e del cluster, e valori, come IOPS aggregati, throughput e il periodo di raccolta (in ore).
GET	/datacenter/storage/aggregates/{key}/metrics	Recupera i dati sulle prestazioni (campione e riepilogo) per un aggregato specificato dal parametro di input della chiave dell'aggregato. Restituisce informazioni quali l'intervallo di tempo, il riepilogo di IOPS, latenza, throughput e capacità prestazionale, il numero di campioni raccolti per ciascun contatore e la % utilizzata.
GET	/datacenter/storage/aggregates/analytics	Recupera metriche high-level per tutti gli aggregati in un data center. Puoi filtrare i risultati in base ai criteri richiesti. Vengono restituite informazioni, come le chiavi degli aggregati e dei cluster, e valori, come IOPS aggregati, throughput e il periodo di raccolta (in ore).
GET	/datacenter/storage/luns/{key}/metrics /datacenter/storage/volumes/{key}/metrics	Recupera i dati sulle prestazioni (campione e riepilogo) per una LUN o una condivisione file (volume) specificata dal parametro di input della chiave LUN o del volume. Vengono restituite informazioni quali il riepilogo dei valori minimi, massimi e medi di IOPS in lettura, scrittura e totali, latenza e throughput, nonché il numero di campioni raccolti per ciascun contatore.

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione

GET	`/datacenter/storage/luns/analytics`
	
	`/datacenter/storage/volumes/analytics`
		Recupera metriche high-level per tutte le LUN o i volumi in un data center. Puoi filtrare i risultati in base ai criteri richiesti. Vengono restituite informazioni, come le chiavi della VM di storage e del cluster, e valori, come IOPS aggregati, throughput e il periodo di raccolta (in ore).

GET	`/datacenter/svm/svms/{key}/metrics`	Recupera i dati sulle prestazioni (campione e riepilogo) per una VM di archiviazione specificata dal parametro di input della chiave della VM di archiviazione. Vengono restituiti il riepilogo degli IOPS in base a ciascun protocollo supportato, come `nvmf, fcp, iscsi,` e `nfs`, throughput, latenza e il numero di campioni raccolti.
GET	`/datacenter/svm/svms/analytics`	Recupera metriche high-level per tutte le VM di storage in un data center. Puoi filtrare i risultati in base ai criteri richiesti. Vengono restituite informazioni come UUID della VM di storage, IOPS aggregati, latenza, throughput e il periodo di raccolta (in ore).
GET	`/datacenter/network/ethernet/ports/{key}/metrics`	Recupera le metriche delle prestazioni per una specifica porta Ethernet, indicata dal parametro di input della chiave della porta. Quando viene fornito un intervallo (intervallo di tempo) dell'intervallo supportato, l'API restituisce i contatori accumulati, come i valori minimi, massimi e medi delle prestazioni nel periodo di tempo considerato.

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione
GET	/datacenter/network/ethernet/ports/analytics	Recupera le metriche high-level delle prestazioni per tutte le porte Ethernet nel tuo ambiente data center. Vengono restituite informazioni come la chiave e l'UUID del cluster e del nodo, il throughput, il periodo di raccolta e la % di utilizzo delle porte. Puoi filtrare il risultato in base ai parametri disponibili, come la chiave della porta, la % di utilizzo, il nome e l'UUID del cluster e del nodo e così via.
GET	/datacenter/network/fc/interfaces/{key}/metrics	Recupera le metriche delle prestazioni per una specifica interfaccia FC di rete, specificata dal parametro di input della chiave dell'interfaccia. Quando viene fornito un intervallo (intervallo di tempo) all'interno dell'intervallo supportato, l'API restituisce i contatori accumulati, come i valori minimi, massimi e medi delle prestazioni nel periodo di tempo considerato.
GET	/datacenter/network/fc/interfaces/analytics	Recupera le metriche high-level delle prestazioni per tutte le porte Ethernet nel tuo ambiente data center. Vengono restituite informazioni quali il cluster, la chiave e l'UUID dell'interfaccia FC, il throughput, gli IOPS, la latenza e la storage VM. Puoi filtrare il risultato in base ai parametri disponibili, come il nome e l'UUID del cluster e dell'interfaccia FC, la storage VM, il throughput e così via.
GET	/datacenter/network/fc/ports/{key}/metrics	Recupera le metriche delle prestazioni per una specifica porta FC, indicata dal parametro di input della chiave della porta. Quando viene fornito un intervallo (intervallo di tempo) dall'intervallo supportato, l'API restituisce i contatori accumulati, come i valori minimi, massimi e medi delle prestazioni nel periodo di tempo considerato.

Verbo HTTP	Percorso	Descrizione
GET	/datacenter/network/fc/ports/analytics	Recupera le metriche high-level delle prestazioni per tutte le porte FC nel tuo ambiente data center. Vengono restituite informazioni come la chiave e l'UUID del cluster e del nodo, il throughput, il periodo di raccolta e la % di utilizzo delle porte. Puoi filtrare il risultato in base ai parametri disponibili, come la chiave della porta, la % di utilizzo, il nome e l'UUID del cluster e del nodo e così via.
GET	/datacenter/network/ip/interfaces/{key}/metrics	Recupera le metriche delle prestazioni per un'interfaccia IP di rete specificata dal parametro di input della chiave dell'interfaccia. Quando viene fornito un intervallo (intervallo di tempo) all'interno dell'intervallo supportato, l'API restituisce informazioni quali il numero di campioni, i contatori accumulati, throughput e il numero di pacchetti ricevuti e trasmessi.
GET	/datacenter/network/ip/interfaces/analytics	Recupera le metriche high-level per tutte le interfacce IP di rete nell'ambiente del tuo data center. Vengono restituite informazioni quali la chiave e l'UUID del cluster e dell'interfaccia IP, il throughput, gli IOPS e la latenza. Puoi filtrare il risultato in base ai parametri disponibili, come il nome e l'UUID del cluster e dell'interfaccia IP, gli IOPS, la latenza, il throughput e così via.

Visualizza lavori e dettagli di sistema tramite API in Active IQ Unified Manager

Puoi utilizzare l' `jobs`API nella categoria `management-server`per visualizzare i dettagli di esecuzione delle operazioni asincrone. L' `system`API nella categoria `management-server`ti consente di visualizzare i dettagli dell'istanza nel tuo ambiente Active IQ Unified Manager.

Visualizza le offerte di lavoro

In Active IQ Unified Manager, le operazioni, come l'aggiunta e la modifica delle risorse, vengono eseguite tramite chiamate API sincrone e asincrone. Le chiamate programmate per l'esecuzione asincrona possono essere tracciate tramite un oggetto Job creato per quella chiamata. Ogni oggetto Job ha una chiave univoca per l'identificazione. Ogni oggetto Job restituisce l'URI dell'oggetto Job per consentirti di accedere e monitorare l'avanzamento del job. Puoi usare questa API per recuperare i dettagli di ogni esecuzione.

Usando questa API, puoi interrogare tutti gli oggetti Job del tuo data center, inclusi i dati storici. Se interroghi tutti i job, per impostazione predefinita ottieni i dettagli degli ultimi 20 job avviati tramite l'interfaccia utente web e l'interfaccia API. Usa i filtri integrati per visualizzare job specifici. Puoi anche usare la chiave Job per interrogare i dettagli di un job specifico ed eseguire la serie successiva di operazioni sulle risorse.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso	Descrizione
server di gestione	GET	`/management-server/jobs`	Restituisce i dettagli di tutti i job. Senza alcun ordinamento, l'ultimo oggetto Job inviato compare in alto.
server di gestione	GET	`/management-server/jobs/{key}` Inserisci la chiave del job dell'oggetto Job per visualizzare i dettagli specifici di quel job.	Restituisce i dettagli dello specifico oggetto Job.

Visualizza i dettagli del sistema

Utilizzando l' `/management-server/system`API, puoi interrogare i dettagli specifici dell'istanza del tuo ambiente Unified Manager. L'API restituisce informazioni sul prodotto e sui servizi, come la versione di Unified Manager installata sul tuo sistema, l'UUID, il nome del fornitore, il sistema operativo host e il nome, la descrizione e lo stato dei servizi in esecuzione sull'istanza di Unified Manager.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso	Descrizione
server di gestione	GET	`/management-server/system`	Per eseguire questa API non è richiesto alcun parametro di input. Per impostazione predefinita, il sistema restituisce i dettagli dell'istanza corrente di Unified Manager.

Gestisci eventi e avvisi tramite API in Active IQ Unified Manager

Le `events`, `alerts` e `scripts` API della categoria `management-server` ti consentono di gestire gli eventi, gli avvisi e gli script associati agli avvisi nel tuo ambiente Active IQ Unified Manager.

Visualizza e modifica gli eventi

Unified Manager riceve gli eventi generati su ONTAP per i cluster monitorati e gestiti da Unified Manager. Utilizzando queste API, puoi visualizzare gli eventi generati per i tuoi cluster, risolverli e aggiornarli.

Eseguendo il `GET` metodo per l' `/management-server/events` API, puoi interrogare gli eventi nel tuo data center, inclusi i dati storici. Usa i filtri integrati, come nome, livello di impatto, area di impatto, gravità, stato, nome della risorsa e tipo di risorsa, per visualizzare eventi specifici. I parametri tipo di risorsa e area restituiscono informazioni sull'oggetto di storage su cui si è verificato l'evento, mentre l'area di impatto

restituisce informazioni sul problema per cui viene generato l'evento, come disponibilità, capacità, configurazione, sicurezza, protezione e prestazioni.

Eseguendo l'operazione PATCH per questa API, puoi abilitare il flusso di lavoro di risoluzione per l'evento. Puoi assegnare un evento a te stesso o a un altro utente e confermarne la ricezione. Dopo aver eseguito i passaggi sulle risorse per risolvere il problema che ha generato l'evento, puoi utilizzare questa API per contrassegnare l'evento come risolto.

Per maggiori informazioni sugli eventi, consulta "Scopri gli eventi della piattaforma Active IQ".

Categoria	Verbo HTTP	Percorso	Descrizione
server di gestione	GET	`/management-server/events` `/management-server/events/{key}`	Quando esegui il metodo Get ALL, il corpo della risposta contiene i dettagli di tutti gli eventi nel tuo data center. Quando recuperi i dettagli dell'evento tramite una chiave specifica, puoi visualizzare i dettagli di un evento specifico ed eseguire il set successivo di operazioni sulle risorse. Il corpo della risposta contiene i dettagli di quell'evento.
server di gestione	PATCH	`management-server/events/{key}`	Esegui questa API per assegnare un evento o modificarne lo stato in "riconosciuto" o "risolto". Puoi anche utilizzare questo metodo per assegnare l'evento a te stesso o a un altro utente. Si tratta di un'operazione sincrona.

Gestisci gli avvisi

Gli eventi vengono generati automaticamente e in modo continuo. Unified Manager genera un avviso solo quando un evento soddisfa determinati criteri di filtro. Puoi selezionare gli eventi per i quali devono essere generati gli avvisi. Usando l' `/management-server/alerts`API, puoi configurare gli avvisi in modo che inviino automaticamente notifiche quando si verificano eventi specifici o eventi di determinati livelli di gravità.

Per ulteriori informazioni sugli avvisi, consulta "Scopri gli avvisi".

Categoria	Verbo HTTP	Percorso	Descrizione
server di gestione	GET	`/management-server/alerts` `/management-server/alerts/{key}`	Puoi interrogare tutti gli avvisi esistenti nel tuo ambiente o un avviso specifico utilizzando la chiave dell'avviso. Puoi visualizzare le informazioni sugli avvisi generati nel tuo ambiente, come la descrizione dell'avviso, l'azione, l'indirizzo email a cui viene inviata la notifica, l'evento e la gravità.
server di gestione	POST	`/management-server/alerts`	Questo metodo ti consente di aggiungere avvisi per eventi specifici. Devi aggiungere il nome dell'avviso, la risorsa fisica o logica oppure l'evento a cui si applica l'avviso, se l'avviso è abilitato e se stai emettendo trap SNMP. Puoi aggiungere ulteriori dettagli per cui vuoi generare l'avviso, come l'azione, l'indirizzo e-mail di notifica, i dettagli dello script, nel caso in cui tu stia aggiungendo uno script di avviso, e così via.
server di gestione	PATCH e DELETE	`management-server/events/{key}`	Puoi usare questi metodi per modificare ed eliminare avvisi specifici. Puoi modificare diversi attributi, come la descrizione, il nome e l'abilitazione o la disabilitazione dell'avviso. Puoi eliminare un avviso quando non è più necessario.

Quando selezioni una risorsa per aggiungere un avviso, tieni presente che la selezione di un cluster come risorsa non seleziona automaticamente gli oggetti di storage all'interno di quel cluster. Ad esempio, se crei un avviso per tutti gli eventi critici di tutti i cluster, riceverai avvisi solo per gli eventi critici del cluster. Non riceverai avvisi per gli eventi critici su nodi, aggregati e così via.

Gestisci gli script

Utilizzando l' `/management-server/scripts` API, puoi anche associare un avviso a uno script che viene eseguito quando viene attivato un avviso. Puoi utilizzare gli script per modificare o aggiornare automaticamente più oggetti di storage in Unified Manager. Lo script è associato a un avviso. Quando un evento attiva un avviso, lo script viene eseguito. Puoi caricare script personalizzati e testarne l'esecuzione quando viene generato un avviso. Puoi associare un avviso al tuo script in modo che venga eseguito quando viene generato un avviso per un evento in Unified Manager.

Per ulteriori informazioni sugli script, consulta "Gestisci gli script".

Categoria	Verbo HTTP	Percorso	Descrizione
server di gestione	GET	`/management-server/scripts`	Utilizza questa API per interrogare tutti gli script esistenti nel tuo ambiente. Utilizza i filtri standard e le operazioni di ordinamento per visualizzare solo script specifici.
server di gestione	POST	`/management-server/scripts`	Utilizza questa API per aggiungere una descrizione allo script e caricare il file dello script associato a un avviso.

Gestisci i carichi di lavoro

Visualizza i carichi di lavoro di archiviazione tramite API in Active IQ Unified Manager

Le API qui elencate ti consentono di visualizzare un elenco consolidato dei carichi di lavoro di storage per tutti i cluster ONTAP presenti nel tuo data center. Le API forniscono inoltre una vista di riepilogo del numero di carichi di lavoro di storage predisposti nel tuo ambiente Active IQ Unified Manager, nonché delle relative statistiche di capacità e prestazioni (IOPS).

Visualizza i carichi di lavoro di storage

Puoi utilizzare il seguente metodo per visualizzare tutti i carichi di lavoro di storage in tutti i cluster del data center. Per informazioni su come filtrare la risposta in base a colonne specifiche, consulta la documentazione di riferimento dell'API disponibile nella tua istanza di Unified Manager.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/workloads`

Visualizza il riepilogo dei carichi di lavoro di storage

Puoi utilizzare il metodo seguente per valutare la capacità utilizzata, la capacità disponibile, gli IOPS utilizzati, gli IOPS disponibili e il numero di carichi di lavoro di storage gestiti da ciascun Performance Service Level. I carichi di lavoro di storage visualizzati possono riguardare qualsiasi LUN, condivisione file NFS o CIFS share. L'API fornisce una panoramica dei carichi di lavoro di storage, una panoramica dei carichi di lavoro di storage

di cui è stato eseguito il provisioning da Unified Manager, una panoramica del data center e una panoramica dello spazio totale, utilizzato e disponibile e degli IOPS nel data center, in base ai Performance Service Levels assegnati. Le informazioni ricevute in risposta a questa API vengono utilizzate per popolare la dashboard nella UI di Unified Manager.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/workloads-summary`

Gestisci gli endpoint di accesso tramite API in Active IQ Unified Manager

Devi creare endpoint di accesso o interfacce logiche (LIF), necessari per il provisioning di Storage Virtual Machines (SVM), LUN e condivisioni file. Nel tuo ambiente Active IQ Unified Manager, puoi visualizzare, creare, modificare ed eliminare gli endpoint di accesso per SVM, LUN o condivisioni file.

Visualizza gli endpoint di accesso

Puoi visualizzare un elenco degli endpoint di accesso nel tuo ambiente Unified Manager utilizzando il metodo seguente. Per interrogare un elenco di endpoint di accesso di una particolare SVM, LUN o condivisione file, devi immettere l'identificativo univoco della SVM, del LUN o della condivisione file. Puoi anche immettere la chiave univoca dell'endpoint di accesso per recuperare i dettagli del particolare endpoint di accesso.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso

storage-provider	GET	`/storage-provider/access-endpoints`
		
		`/storage-provider/access-endpoints/{key}`

Aggiungi endpoint di accesso

Puoi creare endpoint di accesso personalizzati e assegnare loro le proprietà richieste. Devi inserire i dettagli dell'endpoint di accesso che vuoi creare come parametri di input. Puoi utilizzare questa API, System Manager o ONTAP CLI per creare un endpoint di accesso su ciascun nodo. Sono supportati sia gli indirizzi IPv4 che IPv6 per la creazione di endpoint di accesso.

> Devi configurare la tua SVM con un numero minimo di endpoint di accesso per nodo per un provisioning corretto di LUN e condivisioni di file. Dovresti configurare la tua SVM con almeno due endpoint di accesso per nodo: uno che supporti il protocollo CIFS e/o NFS e un altro che supporti il protocollo iSCSI o FCP.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	POST	`/storage-provider/access-endpoints`

Elimina gli endpoint di accesso

Puoi eliminare uno specifico endpoint di accesso utilizzando il metodo seguente. Per eliminare un endpoint di accesso specifico, devi fornire la chiave dell'endpoint di accesso come parametro di input.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	ELIMINA	`/storage-provider/access-endpoints/{key}`

Modifica gli endpoint di accesso

Puoi modificare un endpoint di accesso e aggiornarne le proprietà utilizzando il metodo seguente. Per modificare un endpoint di accesso specifico, devi fornire la chiave dell'endpoint di accesso. Devi anche specificare la proprietà che vuoi aggiornare, insieme al relativo valore.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/access-endpoints/{key}`

Gestisci le mappature di Active Directory tramite API in Active IQ Unified Manager

Puoi utilizzare le API elencate qui per gestire le mappature di Active Directory sull'SVM necessarie per il provisioning delle condivisioni CIFS sugli SVM. Le mappature di Active Directory devono essere configurate per mappare gli SVM con ONTAP.

Visualizza le mappature di Active Directory

Puoi visualizzare i dettagli di configurazione delle mappature di Active Directory per un SVM utilizzando il seguente metodo. Per visualizzare le mappature di Active Directory su un SVM, devi immettere la chiave SVM. Per interrogare i dettagli di una mappatura specifica, devi immettere la chiave di mappatura.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso

storage-provider	GET	`/storage-provider/active-directories-mappings`
		
		`/storage-provider/active-directories-mappings/{key}`

Aggiungi la mappatura di Active Directory

Puoi creare mappature di Active Directory su un SVM utilizzando il metodo seguente. Devi immettere i dettagli della mappatura come parametri di input.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	POST	`/storage-provider/active-directories-mappings`

Gestisci le condivisioni di file tramite API in Active IQ Unified Manager

Puoi utilizzare l' `/storage-provider/file-shares`API per visualizzare, aggiungere, modificare ed eliminare i volumi di condivisione file CIFS e NFS nel tuo ambiente data center.

Prima di eseguire il provisioning dei volumi di condivisione file, assicurati che l'SVM sia stata creata e configurata con i protocolli supportati. Se assegni livelli di servizio delle prestazioni (PSL) o policy di efficienza dello storage (SEP) durante il provisioning, crea i PSL o i SEP prima di creare le condivisioni file.

Visualizza le condivisioni dei file

Puoi utilizzare il seguente metodo per visualizzare i volumi di condivisione file disponibili nel tuo ambiente Unified Manager. Quando hai aggiunto un cluster ONTAP come origine dati in Active IQ Unified Manager, i carichi di lavoro dello storage per quei cluster vengono aggiunti automaticamente alla tua istanza di Unified Manager. Questa API recupera le condivisioni file aggiunte automaticamente e manualmente alla tua istanza di Unified Manager. Puoi visualizzare i dettagli di una specifica condivisione file eseguendo questa API con la chiave della condivisione file.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso

storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares`
		
		`/storage-provider/file-shares/{key}`

Aggiungi condivisioni di file

Puoi utilizzare il seguente metodo per aggiungere condivisioni file CIFS e NFS nel tuo SVM. Devi inserire i dettagli della condivisione file che vuoi creare come parametri di input. Non puoi utilizzare questa API per aggiungere volumi FlexGroup.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	POST	`/storage-provider/file-shares`

A seconda che tu fornisca i parametri dell'elenco di controllo degli accessi (ACL) o i parametri della policy di esportazione, vengono create condivisioni CIFS o condivisioni di file NFS. Se non fornisci i valori per i parametri ACL, le condivisioni CIFS non vengono create e, per impostazione predefinita, vengono create condivisioni NFS, consentendo l'accesso a tutti.

Creazione di volumi di protezione dati: Quando aggiungi condivisioni di file al tuo SVM, il tipo di volume montato, per impostazione predefinita, è `rw` (lettura-scrittura). Per creare volumi di protezione dati (DP), specifica `dp` come valore per il `type` parametro.

Elimina le condivisioni di file

Puoi utilizzare il seguente metodo per eliminare una specifica condivisione di file. Per eliminare una particolare condivisione di file, devi inserire la chiave della condivisione come parametro di input.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	ELIMINA	`/storage-provider/file-shares/{key}`

Modifica le condivisioni di file

Puoi utilizzare il seguente metodo per modificare una condivisione di file e aggiornarne le proprietà.

Per modificare una specifica condivisione file, devi fornire la chiave della condivisione file. Inoltre, devi specificare la proprietà che vuoi aggiornare, insieme al relativo valore.

Tieni presente che puoi aggiornare una sola proprietà per ogni chiamata a questa API. Per aggiornamenti multipli, devi eseguire questa API più volte.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/file-shares/{key}`

Gestisci le LUN tramite API in Active IQ Unified Manager

Puoi usare l' `/storage-provider/luns`API per visualizzare, aggiungere, modificare ed eliminare le LUN nel tuo ambiente data center.

Prima di eseguire il provisioning delle LUN, assicurati che l'SVM sia stata creata e configurata con i protocolli supportati. Se assegni Performance Service Levels (PSL) o Storage Efficiency Policies (SEP) durante il provisioning, i PSL o i SEP devono essere creati prima di creare la LUN.

Visualizza le LUN

Puoi utilizzare il seguente metodo per visualizzare le LUN nel tuo ambiente Unified Manager. Quando hai aggiunto un cluster ONTAP come origine dati in Active IQ Unified Manager, i carichi di lavoro di storage per quei cluster vengono aggiunti automaticamente alla tua istanza di Unified Manager. Questa API recupera tutte le LUN aggiunte automaticamente e manualmente alla tua istanza di Unified Manager. Puoi visualizzare i dettagli di una LUN specifica eseguendo questa API con la chiave della LUN.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso

storage-provider	GET	`/storage-provider/luns`
		
		`/storage-provider/luns/{key}`

Aggiungi LUN

Puoi usare il seguente metodo per aggiungere LUN alle tue SVM.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	POST	`/storage-provider/luns`

Nella tua richiesta cURL, se fornisci un valore per il parametro opzionale volume_name_tag nell'input, tale valore viene utilizzato per assegnare un nome al volume durante la creazione della LUN. Questo tag consente di cercare facilmente il volume. Se fornisci la chiave del volume nella richiesta, il sistema non applica il tag.

Elimina LUN

Puoi utilizzare il seguente metodo per eliminare una LUN specifica. Devi fornire la chiave LUN per eliminare una LUN specifica.

> Se hai creato un volume in ONTAP e successivamente hai eseguito il provisioning di LUN tramite Unified Manager su tale volume, quando elimini tutti i LUN utilizzando questa API, anche il volume viene eliminato dal cluster ONTAP.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	ELIMINA	`/storage-provider/luns/{key}`

Modificare le LUN

Puoi utilizzare il seguente metodo per modificare un LUN e aggiornarne le proprietà. Devi fornire la chiave LUN per modificare un LUN specifico. Devi anche inserire la proprietà LUN che vuoi aggiornare, insieme al relativo valore. Per aggiornare gli array LUN utilizzando questa API, dovresti consultare le raccomandazioni in “Raccomandazioni per l’utilizzo delle API”.

> Puoi aggiornare una sola proprietà per ogni singola chiamata a questa API. Per aggiornamenti multipli, devi eseguire questa API più volte.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/luns/{key}`

Gestisci i livelli di servizio delle prestazioni usando le API in Active IQ Unified Manager

Puoi visualizzare, creare, modificare ed eliminare i livelli di servizio delle prestazioni utilizzando le API del provider di storage in Active IQ Unified Manager.

Visualizza i livelli di servizio delle prestazioni

Puoi usare il seguente metodo per visualizzare i livelli di servizio delle prestazioni e assegnarli ai carichi di lavoro di storage. L’API elenca tutti i livelli di servizio delle prestazioni definiti dal sistema e creati dall’utente e recupera gli attributi di tutti i livelli di servizio delle prestazioni. Se vuoi interrogare uno specifico livello di servizio delle prestazioni, devi inserire l’ID univoco del livello di servizio delle prestazioni per recuperarne i dettagli.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso

storage-provider	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`
		
		`/storage-provider/performance-service-levels/{key}`

Aggiungi livelli di servizio delle performance

Se i Performance Service Levels definiti dal sistema non soddisfano gli obiettivi di livello di servizio (SLO) richiesti per i tuoi carichi di lavoro di storage, puoi utilizzare il metodo seguente per creare Performance Service Levels personalizzati e assegnarli ai tuoi carichi di lavoro di storage. Immetti i dettagli del Performance Service Level che vuoi creare. Per le proprietà IOPS, assicurati di immettere un intervallo di valori valido.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	POST	`/storage-provider/performance-service-levels`

Elimina i livelli di servizio delle prestazioni

Puoi utilizzare il metodo seguente per eliminare uno specifico Performance Service Level. Non puoi eliminare un Performance Service Level se è assegnato a un carico di lavoro o se è l'unico Performance Service Level disponibile. Per eliminare un determinato Performance Service Level, devi fornire l'ID univoco del Performance Service Level come parametro di input.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	ELIMINA	`/storage-provider/performance-service-levels/{key}`

Modifica i livelli di servizio delle prestazioni

Puoi usare il metodo seguente per modificare un Performance Service Level e aggiornarne le proprietà. Non puoi modificare un Performance Service Level definito dal sistema o assegnato a un workload. Per modificare un Performance Service Level specifico, devi fornire l'ID univoco. Devi anche immettere la proprietà IOPS che vuoi aggiornare, insieme a un valore valido.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/performance-service-levels/{key}`

Visualizza le capacità degli aggregati in base ai livelli di servizio delle prestazioni

Puoi utilizzare il seguente metodo per interrogare le funzionalità degli aggregati in base ai Performance Service Levels. Questa API restituisce l'elenco degli aggregati disponibili nel tuo data center e indica le funzionalità in termini di Performance Service Levels supportati da tali aggregati. Durante il provisioning dei carichi di lavoro su un volume, puoi visualizzare la capacità di un aggregato di supportare un determinato Performance Service Level ed eseguire il provisioning dei carichi di lavoro in base a tale capacità. Puoi specificare l'aggregato solo quando esegui il provisioning di un carico di lavoro utilizzando le API. Questa funzionalità non è disponibile nella Unified Manager web UI.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso

storage-provider	GET	`/storage-provider/aggregate-capabilities`
		
		`/storage-provider/aggregate-capabilities/{key}`

Gestisci le policy di efficienza dello storage tramite API in Active IQ Unified Manager

Puoi visualizzare, creare, modificare ed eliminare i criteri di efficienza dello storage utilizzando le API del provider di storage.

Tieni presente i seguenti punti:

- Non è obbligatorio assegnare una Storage Efficiency Policy durante la creazione di un carico di lavoro su Unified Manager.
- Non puoi rimuovere un criterio di efficienza dello storage da un carico di lavoro dopo che gli è stato assegnato un criterio.
- Se un workload ha alcune impostazioni di storage specificate sui volumi ONTAP, come deduplicazione e compressione, tali impostazioni possono essere sovrascritte dalle impostazioni specificate nella Storage Efficiency Policy che applichi quando aggiungi i workload di storage in Unified Manager.

Visualizza le policy di efficienza dello storage

Puoi utilizzare il seguente metodo per visualizzare i criteri di efficienza dello storage prima di assegnarli ai workload di storage. Questa API elenca tutti i criteri di efficienza dello storage definiti dal sistema e creati dall'utente e recupera gli attributi di tutti i criteri di efficienza dello storage. Se vuoi interrogare un criterio di efficienza dello storage specifico, devi immettere l'ID univoco del criterio per recuperarne i dettagli.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso

storage-provider	GET	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`
		
		`/storage-provider/storage-efficiency-policies/{key}`

Aggiungi criteri di efficienza dello storage

Puoi utilizzare il metodo seguente per creare criteri di efficienza dello storage personalizzati e assegnarli ai tuoi workload di storage se i criteri definiti dal sistema non soddisfano i requisiti di provisioning per i tuoi workload di storage. Inserisci i dettagli del criterio di efficienza dello storage che vuoi creare come parametri di input.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	POST	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`

Elimina i criteri di efficienza dello storage

Puoi usare il metodo seguente per eliminare uno specifico criterio di efficienza dello storage. Non puoi eliminare un criterio di efficienza dello storage se è assegnato a un carico di lavoro o se è l'unico criterio di efficienza dello storage disponibile. Per eliminare un determinato criterio di efficienza dello storage, devi fornire come parametro di input l'ID univoco del criterio di efficienza dello storage.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	ELIMINA	`/storage-provider/storage-efficiency-policies/{key}`

Modificare i criteri di efficienza dello storage

Puoi utilizzare il metodo seguente per modificare una Storage Efficiency Policy e aggiornarne le proprietà. Non puoi modificare una Storage Efficiency Policy definita dal sistema o assegnata a un workload. Per modificare una Storage Efficiency Policy specifica, devi fornire l'ID univoco della Storage Efficiency Policy. Inoltre, devi specificare la proprietà che vuoi aggiornare, insieme al relativo valore.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/storage-efficiency-policies/{key}`

Flussi di lavoro comuni per la gestione dello storage

Comprendi i flussi di lavoro API comuni per la gestione dello storage in Active IQ Unified Manager

I flussi di lavoro comuni forniscono agli sviluppatori di applicazioni client esempi di come le API di Active IQ Unified Manager possono essere richiamate da un'applicazione client per eseguire funzioni comuni di gestione dello storage. Questa sezione contiene alcuni di questi flussi di lavoro di esempio.

I flussi di lavoro descrivono alcuni dei casi d'uso più comuni per la gestione dello storage, insieme a esempi di codice da usare. Ciascuna attività è descritta tramite un processo di flusso di lavoro composto da una o più chiamate API.

Comprendere le chiamate API utilizzate nei flussi di lavoro

Puoi visualizzare la pagina della documentazione online dalla tua istanza di Unified Manager, che include i dettagli di ogni chiamata REST API. Questo documento non ripete i dettagli della documentazione online. Ogni chiamata API utilizzata negli esempi di flusso di lavoro in questo documento include solo le informazioni necessarie per individuare la chiamata nella pagina della documentazione. Dopo aver individuato una specifica chiamata API, puoi esaminarne i dettagli completi, inclusi i parametri di input, i formati di output, i codici di stato HTTP e il tipo di elaborazione della richiesta.

Le seguenti informazioni sono incluse per ogni chiamata API all'interno di un flusso di lavoro per facilitare l'individuazione della chiamata nella pagina della documentazione:

- Categoria: Le chiamate API sono organizzate nella pagina della documentazione in aree o categorie funzionalmente correlate. Per individuare una chiamata API specifica, scorri fino in fondo alla pagina e fai clic sulla categoria API corrispondente.

- Verbo HTTP (chiamata): Il verbo HTTP identifica l'azione eseguita su una risorsa. Ogni chiamata API viene eseguita tramite un singolo verbo HTTP.
- Percorso: Il percorso determina la risorsa specifica a cui si applica l'azione durante l'esecuzione di una chiamata. La stringa del percorso viene aggiunta all'URL principale per formare l'URL completo che identifica la risorsa.

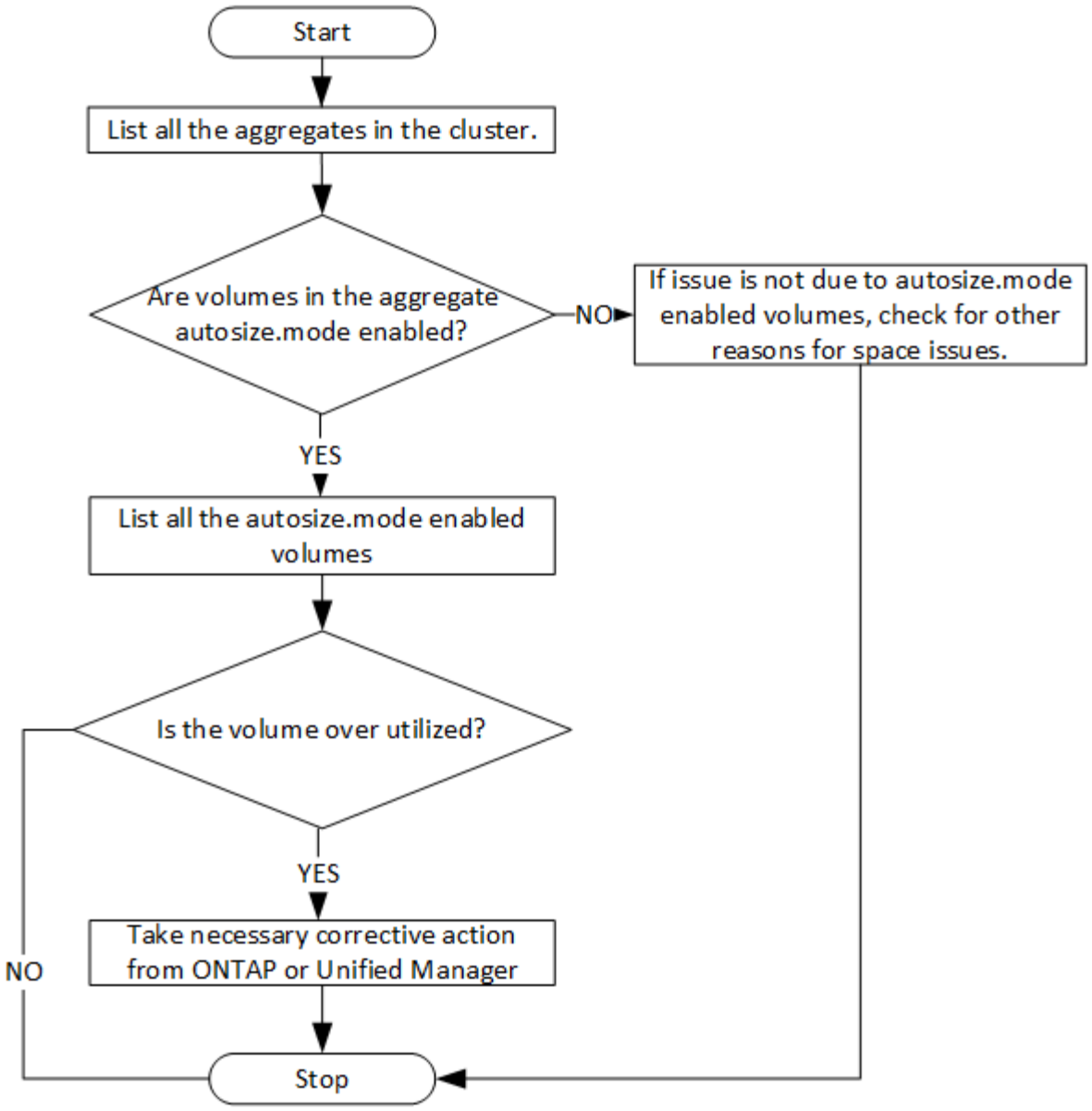
Determina i problemi di spazio negli aggregati usando le API di Active IQ Unified Manager

Puoi utilizzare le API del data center in Active IQ Unified Manager per monitorare la disponibilità e l'utilizzo dello spazio nei tuoi volumi. Puoi individuare problemi di spazio nel tuo volume e identificare risorse di storage sovrautilizzate o sottoutilizzate.

Le API del data center per gli aggregati recuperano le informazioni rilevanti sullo spazio disponibile e utilizzato, nonché le impostazioni di efficienza per il risparmio di spazio. Puoi anche filtrare le informazioni recuperate in base ad attributi specifici.

Un metodo per determinare l'eventuale mancanza di spazio nei tuoi aggregati consiste nel verificare se nel tuo ambiente sono presenti volumi con la modalità di dimensionamento automatico abilitata. Dovrai quindi identificare quali volumi sono sovrautilizzati ed eseguire le azioni correttive necessarie.

Il seguente diagramma di flusso illustra il processo di recupero delle informazioni sui volumi con la modalità di dimensionamento automatico abilitata:



Questo flusso presuppone che i cluster siano già stati creati in ONTAP e aggiunti a Unified Manager.

1. Recupera la chiave del cluster, a meno che tu non ne conosca già il valore:

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
centro dati	GET	`/datacenter/cluster/clusters`

2. Utilizzando la chiave del cluster come parametro di filtro, interroga gli aggregati su quel cluster.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
centro dati	GET	`/datacenter/storage/aggregates`

3. Dalla risposta, analizza l'utilizzo dello spazio da parte degli aggregati e determina quali aggregati presentano problemi di spazio. Per ogni aggregato con problemi di spazio, ottieni la chiave dell'aggregato dallo stesso output JSON.

4. Usando ogni chiave dell'aggregato, filtra tutti i volumi che hanno come valore del parametro autosize.mode `grow`.

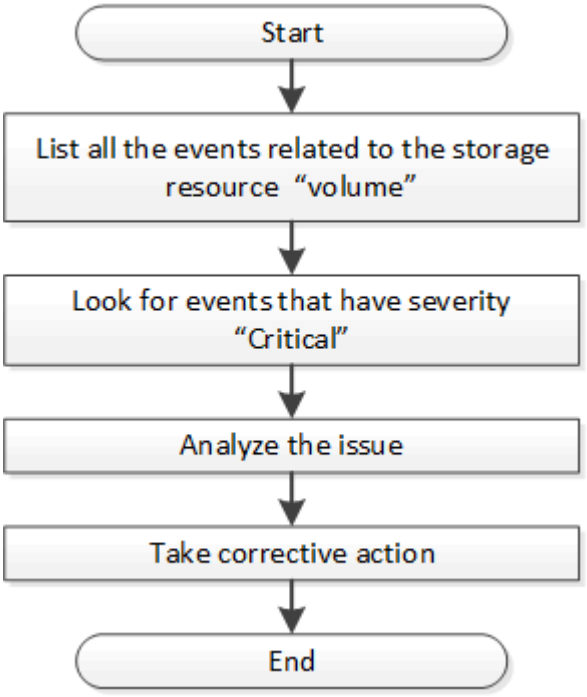
Categoria	Verbo HTTP	Percorso
centro dati	GET	`/datacenter/storage/volumes`

5. Analizza quali volumi sono utilizzati eccessivamente.
6. Esegui le azioni correttive necessarie, come spostare il volume tra aggregati, per risolvere i problemi di spazio nel tuo volume. Puoi eseguire queste azioni da ONTAP o dall'interfaccia utente web di Unified Manager.

Individua i problemi relativi agli oggetti di archiviazione utilizzando le API degli eventi di Active IQ Unified Manager

Quando un oggetto di storage nel tuo data center supera una determinata soglia, ricevi una notifica relativa a quell'evento. Utilizzando questa notifica, puoi analizzare il problema e intraprendere azioni correttive tramite le `events` API.

Questo flusso di lavoro prende come esempio un volume come oggetto risorsa. Puoi utilizzare le `events` API per recuperare l'elenco degli eventi relativi a un volume, analizzare i problemi critici per quel volume e quindi intraprendere azioni correttive per risolvere il problema.



Segui questi passaggi per individuare i problemi presenti nel tuo volume prima di intraprendere azioni correttive.

Passaggi

1. Analizza le notifiche degli eventi critici di Active IQ Unified Manager per i volumi presenti nel tuo data center.
2. Interroga tutti gli eventi relativi ai volumi utilizzando i seguenti parametri nell'API /management-

server/events: `"resource_type": "volume" "severity": "critical"`

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
server di gestione	GET	/management-server/events

3. Visualizza l'output e analizza i problemi nei volumi specifici.
4. Esegui le azioni necessarie utilizzando le API REST o l'interfaccia utente web di Unified Manager per risolvere i problemi.

Risolvi i problemi dei volumi ONTAP usando le API gateway di Active IQ Unified Manager

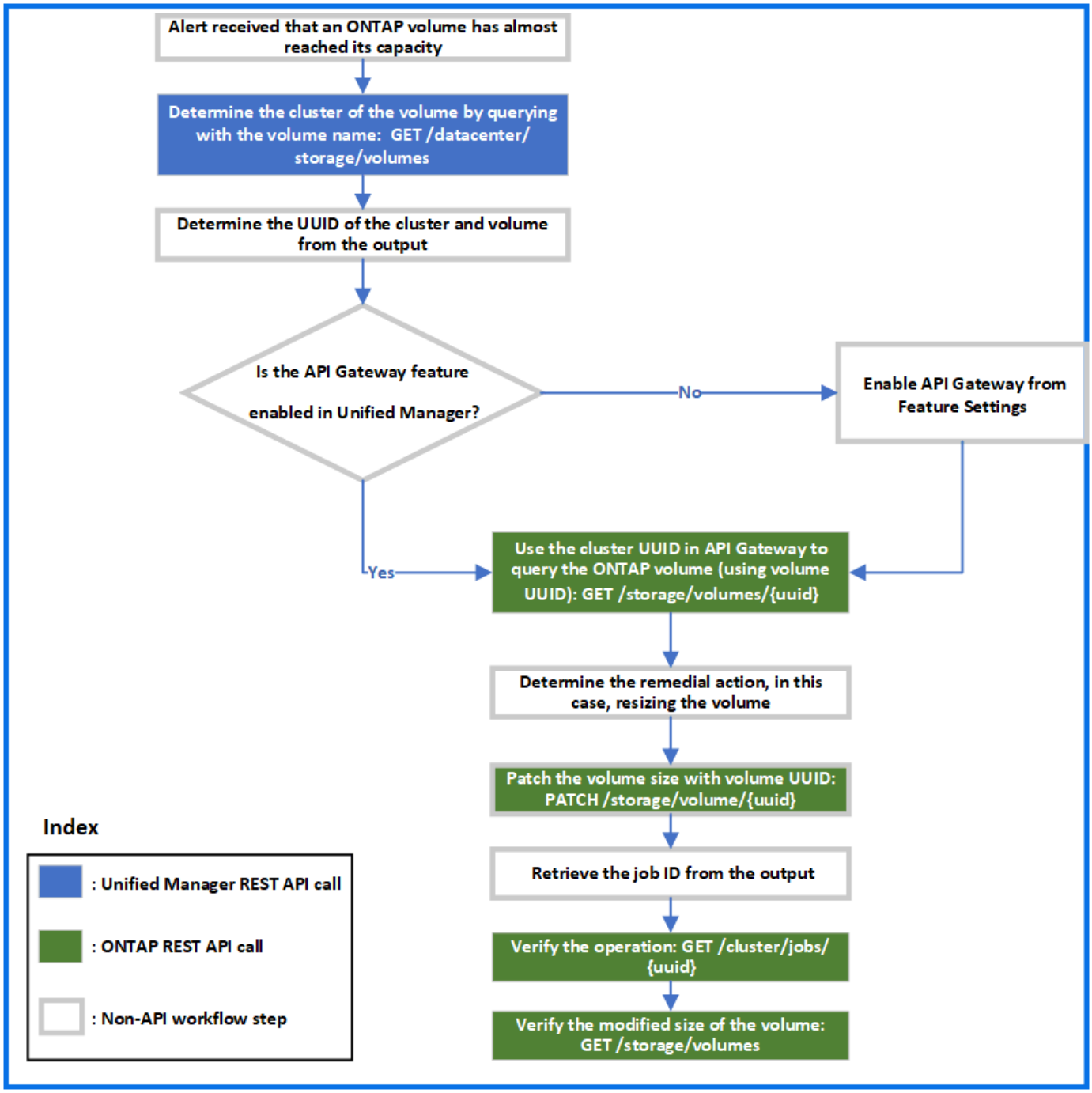
Le API del gateway fungono da punto di accesso per richiamare le API ONTAP, ottenere informazioni sui tuoi oggetti di storage ONTAP e adottare misure correttive per risolvere i problemi segnalati.

Questo flusso di lavoro prende in esame un caso d'uso di esempio in cui viene generato un evento quando un volume ONTAP sta per raggiungere la sua capacità massima. Il flusso di lavoro mostra anche come risolvere questo problema richiamando una combinazione di Active IQ Unified Manager e delle API REST di ONTAP.

Prima di eseguire i passaggi del flusso di lavoro, assicurati di quanto segue:

- Sei a conoscenza delle API del gateway e del loro utilizzo. Per informazioni, consulta "Accesso alle API ONTAP tramite accesso proxy".
- Conosci l'utilizzo delle API REST di ONTAP. Per informazioni sull'utilizzo delle API REST di ONTAP, consulta "Documentazione sull'automazione di ONTAP".
- Sei un amministratore di applicazioni.
- Il cluster su cui vuoi eseguire le operazioni dell'API REST è supportato da ONTAP 9.5 o versioni successive e hai aggiunto il cluster a Unified Manager tramite HTTPS.

Il diagramma seguente illustra ciascuna fase del flusso di lavoro per la risoluzione dei problemi relativi all'utilizzo della capacità del volume ONTAP.



Il flusso di lavoro copre i punti di invocazione delle API REST di Unified Manager e ONTAP.

1. Annota il nome del volume dall'evento che notifica l'utilizzo della capacità del volume.
2. Usando il nome del volume come valore nel parametro name, interroga il volume eseguendo la seguente API di Unified Manager.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
centro dati	GET	`/datacenter/storage/volumes`

3. Recupera l'UUID del cluster e l'UUID del volume dall'output.

4. Nell'interfaccia utente web di Unified Manager, vai a **Generale** > **Impostazioni funzionalità** > **API Gateway** per verificare se la funzionalità API Gateway è abilitata. Se non è abilitata, le API nella categoria gateway non sono disponibili per essere richiamate. Abilita la funzionalità se è disabilitata.
5. Usa l'UUID del cluster per eseguire l'ONTAP API `/storage/volumes/{uuid}` tramite API gateway. La query restituisce i dettagli del volume quando passi l'UUID del volume come parametro API.

   Per eseguire le API ONTAP tramite API gateway, le credenziali di Unified Manager vengono passate internamente per l'autenticazione e non devi eseguire un passaggio di autenticazione aggiuntivo per l'accesso ai singoli cluster.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
Unified Manager: gateway ONTAP: archiviazione	GET	API del gateway: `/gateways/{uuid}/{path}` API ONTAP: `/storage/volumes/{uuid}`

   In /gateways/{uuid}/{path}, sostituisci il valore di {uuid} con l'UUID del cluster su cui deve essere eseguita l'operazione REST. {path} deve essere sostituito con l'URL REST ONTAP /storage/volumes/{uuid}.

   L'URL aggiunto è: `/gateways/{cluster_uuid}/storage/volumes/{volume_uuid}`

   Eseguendo l'operazione GET, l'URL generato è: `GEThttps://<hostname\>/api/gateways/<cluster_UUID\>/storage/volumes/{volume_uuid}`

   Esempio di comando cURL

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/gateways/1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123/storage/volumes/028baa66-41bd-11e9-81d5-00a0986138f7"
-H "accept: application/hal+json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>"
```

6. Dall'output, determina le dimensioni, l'utilizzo e la misura correttiva da adottare. In questo flusso di lavoro, la misura correttiva adottata consiste nel ridimensionare il volume.
7. Usa l'UUID del cluster ed esegui la seguente API ONTAP tramite il gateway API per ridimensionare il volume. Per informazioni sui parametri di input per il gateway e le API ONTAP, consulta il passaggio 5.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
Unified Manager: gateway ONTAP: archiviazione	PATCH	API del gateway: `/gateways/{uuid}/{path}` API ONTAP: `/storage/volumes/{uuid}`

   Insieme all'UUID del cluster e all'UUID del volume, devi immettere un valore per il parametro size per ridimensionare il volume. Assicurati di immettere il valore in byte. Ad

esempio, se vuoi aumentare le dimensioni di un volume da 100 GB a 120 GB, immetti il valore del parametro size alla fine della query: `-d {\"size\": 128849018880}"`

Esempio di comando cURL

```
curl -X PATCH "https://<hostname>/api/gateways/1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123/storage/volumes/028baa66-41bd-11e9-81d5-00a0986138f7" -H
    "accept: application/hal+json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>" -d
    {\"size\": 128849018880}"
```

L'output JSON restituisce un UUID del job.

8. Verifica se il job è stato eseguito correttamente utilizzando l'UUID del job. Usa il cluster UUID e l'UUID del job per eseguire la seguente API ONTAP tramite il gateway API. Per informazioni sui parametri di input per il gateway e le API ONTAP, vedi il passaggio 5.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
Unified Manager: gateway ONTAP: cluster	GET	API del gateway: `/gateways/{uuid}/{path}` API ONTAP: `/cluster/jobs/{uuid}`

I codici HTTP restituiti sono gli stessi dei codici di stato HTTP dell'API REST di ONTAP.

9. Esegui la seguente ONTAP API per interrogare i dettagli del volume ridimensionato. Per informazioni sui parametri di input per le API del gateway e le ONTAP API, consulta il passaggio 5.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
Unified Manager: gateway ONTAP: archiviazione	GET	API del gateway: `/gateways/{uuid}/{path}` API ONTAP: `/storage/volumes/{uuid}`

L'output mostra una dimensione del volume aumentata a 120 GB.

Flussi di lavoro per la gestione del carico di lavoro

Esegui il provisioning e modifica i carichi di lavoro di archiviazione in Active IQ Unified Manager

Con Active IQ Unified Manager, puoi eseguire il provisioning e modificare i carichi di lavoro di storage (LUN, condivisioni file NFS e CIFS share). Il provisioning comprende più passaggi, dalla creazione della Storage Virtual Machine (SVM) all'applicazione di Performance Service Level e delle policy di Storage Efficiency ai carichi di lavoro di storage. La modifica dei carichi di lavoro comprende i passaggi per modificare parametri specifici e abilitare funzionalità aggiuntive su di essi.

Sono descritti i seguenti flussi di lavoro:

- Flusso di lavoro per il provisioning di macchine virtuali di storage (SVM) su Unified Manager.

> questo flusso di lavoro deve essere eseguito prima di effettuare il provisioning di LUN o condivisioni di file su Unified Manager.

- Provisioning delle condivisioni di file.
- Provisioning delle LUN.
- Modifica di LUN e condivisioni di file (utilizzando l'esempio per aggiornare il parametro Performance Service Level per i carichi di lavoro dello storage).
- Modifica di una condivisione file NFS per supportare il protocollo CIFS
- Modifica dei carichi di lavoro per aggiornare la QoS ad AQoS

> Per ogni flusso di lavoro di provisioning (LUN e condivisioni di file), assicurati di aver completato il flusso di lavoro per verificare gli SVM sui cluster.

Devi anche leggere le raccomandazioni e le limitazioni prima di utilizzare ciascuna API nei flussi di lavoro. I dettagli relativi alle API sono disponibili nelle rispettive sezioni elencate nei concetti e riferimenti correlati.

Verifica gli SVM sui cluster ONTAP utilizzando le API di Active IQ Unified Manager

Prima di effettuare il provisioning di condivisioni di file o LUN, devi verificare se nei cluster sono state create Storage Virtual Machines (SVM).

> Il flusso di lavoro presuppone che i cluster ONTAP siano stati aggiunti a Unified Manager e che sia stata ottenuta la chiave del cluster. I cluster devono disporre delle licenze necessarie per il provisioning di LUN e file share su di essi.

1. Verifica se nel cluster è stata creata una SVM.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
centro dati	GET	`/datacenter/svm/svms` `/datacenter/svm/svms/{key}`

Esempio di cURL

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/datacenter/svm/svms" -H "accept:
application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

2. Se la chiave SVM non viene restituita, crea l'SVM. Per creare le SVM, ti serve la chiave del cluster su cui esegui il provisioning dell'SVM. Devi inoltre specificare il nome dell'SVM. Segui questi passaggi.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
centro dati	GET	`/datacenter/cluster/clusters` `/datacenter/cluster/clusters/{key}`

Recupera la chiave del cluster.

Esempio di cURL

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/datacenter/cluster/clusters" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>"
```

3. Dall'output, ricava la chiave del cluster e usala come input per creare la SVM.

> Durante la creazione dell'SVM, assicurati che supporti tutti i protocolli necessari per il provisioning di LUN e condivisioni di file su di essa, ad esempio CIFS, NFS, FCP e iSCSI. I flussi di lavoro di provisioning potrebbero non riuscire se l'SVM non supporta i servizi richiesti. Ti consigliamo di abilitare sull'SVM anche i servizi per i rispettivi tipi di carichi di lavoro.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
centro dati	POST	`/datacenter/svm/svms`

Esempio di cURL

Inserisci i dettagli dell'oggetto SVM come parametri di input.

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/datacenter/svm/svms" -H "accept:
application/json" -H "Content-Type: application/json" -H "Authorization:
Basic <Base64EncodedCredentials>" "{ \"aggregates\": [ { \"_links\": {},
\"key\": \"1cd8a442-86d1,type=objecttype,uuid=1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123\",
\"name\": \"cluster2\", \"uuid\": \"02c9e252-41be-11e9-81d5-
00a0986138f7\" } ],
\"cifs\": { \"ad_domain\": { \"fqdn\": \"string\", \"password\":
\"string\",
\"user\": \"string\" }, \"enabled\": true, \"name\": \"CIFS1\" },
\"cluster\": { \"key\": \"1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
123478563412,type=object type,uuid=1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123\" },
\"dns\": { \"domains\": [ \"example.com\", \"example2.example3.com\" ],
\"servers\": [ \"10.224.65.20\", \"2001:db08:a0b:12f0::1\" ] },
\"fcp\": { \"enabled\": true }, \"ip_interface\": [ { \"enabled\": true,
\"ip\": { \"address\": \"10.10.10.7\", \"netmask\": \"24\" },
```

```
\"location\": { \"home_node\": { \"name\": \"node1\" } }, \"name\":
\"dataLif1\" } ], \"ipspace\": { \"name\": \"exchange\" },
\"iscsi\": { \"enabled\": true }, \"language\": \"c.utf_8\",
\"ldap\": { \"ad_domain\": \"string\", \"base_dn\": \"string\",
\"bind_dn\": \"string\", \"enabled\": true, \"servers\": [ \"string\" ]
},
\"name\": \"svm1\", \"nfs\": { \"enabled\": true },
\"nis\": { \"domain\": \"string\", \"enabled\": true,
\"servers\": [ \"string\" ] }, \"nvme\": { \"enabled\": true },
\"routes\": [ { \"destination\": { \"address\": \"10.10.10.7\",
\"netmask\": \"24\" }, \"gateway\": \"string\" } ],
\"snapshot_policy\": { \"name\": \"default\" },
\"state\": \"running\", \"subtype\": \"default\"}"
```

L'output JSON visualizza una chiave dell'oggetto Job che puoi utilizzare per verificare l'SVM che hai creato.

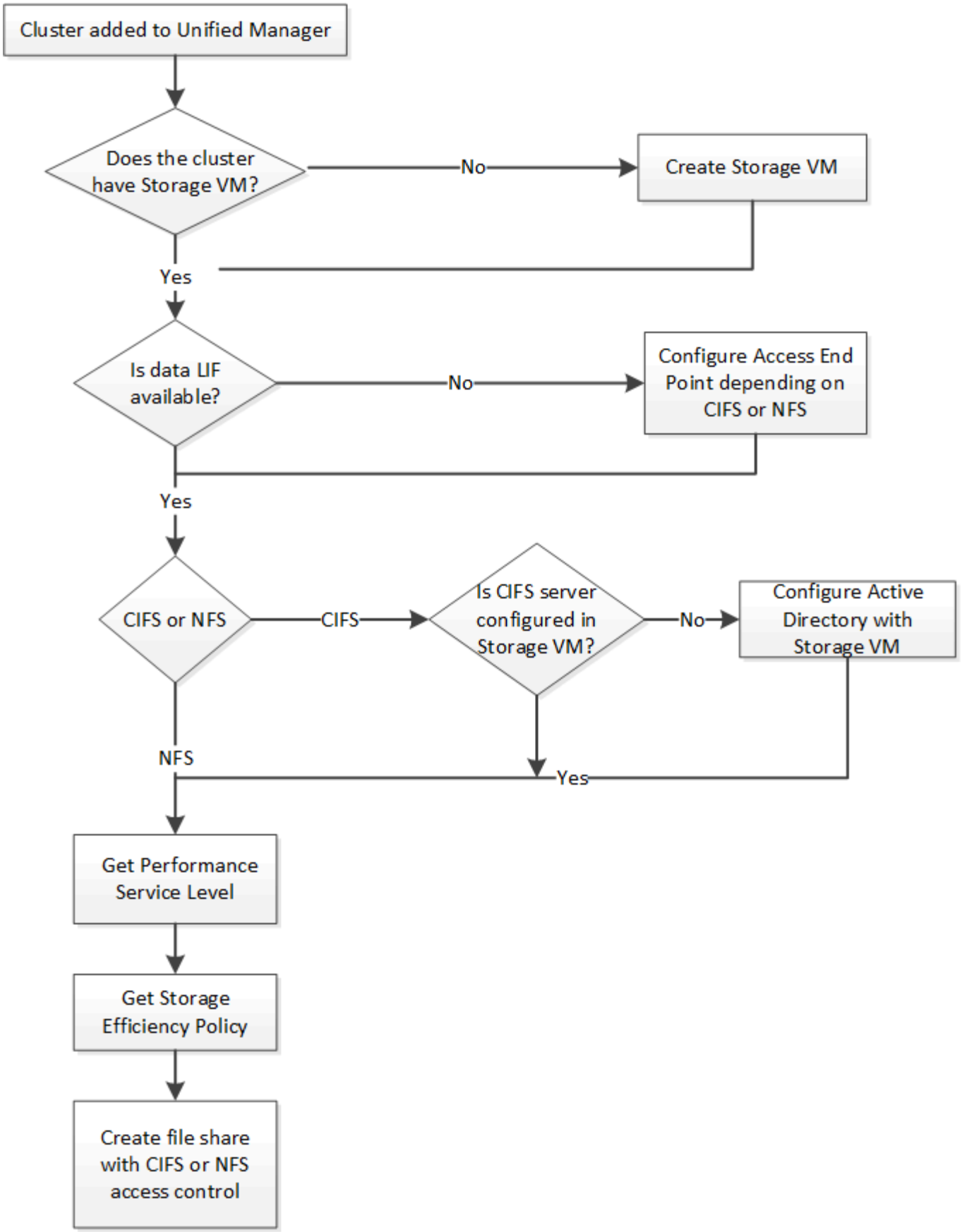
4. Verifica la creazione della SVM utilizzando la chiave dell'oggetto job per la query. Se la SVM viene creata correttamente, nella risposta viene restituita la chiave della SVM.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
server di gestione	GET	`/management-server/jobs/{key}`

Effettua il provisioning delle condivisioni file CIFS e NFS utilizzando le API di Active IQ Unified Manager

Puoi eseguire il provisioning di CIFS share e condivisioni file NFS sulle tue Storage Virtual Machines (SVM) utilizzando le API di provisioning fornite come parte di Active IQ Unified Manager. Questo flusso di lavoro di provisioning descrive in dettaglio i passaggi per recuperare le chiavi delle SVM, i livelli di servizio delle prestazioni e le policy di efficienza dello storage prima di creare le condivisioni file.

Il diagramma seguente illustra ogni fase del flusso di lavoro per il provisioning di una condivisione file. Include il provisioning sia delle CIFS share sia delle condivisioni file NFS.



Assicurarsi quanto segue:

- I cluster ONTAP sono stati aggiunti a Unified Manager ed è stata ottenuta la chiave del cluster.
- Le SVM sono state create sui cluster.
- Gli SVM supportano i servizi CIFS e NFS. Il provisioning delle condivisioni di file potrebbe non riuscire se gli SVM non supportano i servizi richiesti.
- La porta FCP è online per il provisioning della porta.

1. Verifica se sono disponibili Data LIF o endpoint di accesso sull'SVM su cui vuoi creare la CIFS share. Ottieni l'elenco degli endpoint di accesso disponibili sull'SVM:

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/access-endpoints /storage-provider/access-endpoints/{key}`

Esempio di cURL

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/storage-provider/access-endpoints?resource.key=7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959" -H "accept: application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

2. Se il tuo endpoint di accesso è presente nell'elenco, ottieni la chiave dell'endpoint di accesso, altrimenti crea l'endpoint di accesso.

Assicurati di creare endpoint di accesso con il protocollo CIFS abilitato. Il provisioning delle CIFS share non andrà a buon fine se non hai creato un endpoint di accesso con il protocollo CIFS abilitato.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	POST	`/storage-provider/access-endpoints`

Esempio di cURL

Devi inserire i dettagli dell'endpoint di accesso che vuoi creare come parametri di input.

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/access-endpoints" -H "accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
{ \"data_protocols\": \"nfs\",
\"fileshare\": { \"key\": \"cbd1757b-0580-11e8-bd9d-00a098d39e12:type=volume,uuid=f3063d27-2c71-44e5-9a69-a3927c19c8fc\" },
\"gateway\": \"10.132.72.12\",
\"ip\": { \"address\": \"10.162.83.26\",
\"ha_address\": \"10.142.83.26\",
```

```
\"netmask\": \"255.255.0.0\" },
\"lun\": { \"key\": \"cbd1757b-0580-11e8-bd9d-
00a098d39e12:type=lun,uuid=d208cc7d-80a3-4755-93d4-5db2c38f55a6\" },
\"mtu\": 15000, \"name\": \"aep1\",
\"svm\": { \"key\": \"cbd1757b-0580-11e8-bd9d-
00a178d39e12:type=vserver,uuid=1d1c3198-fc57-11e8-99ca-00a098d38e12\" },
\"vlan\": 10}"
```

L'output JSON visualizza una chiave dell'oggetto Job che puoi usare per verificare l'endpoint di accesso che hai creato.

3. Verifica l'endpoint di accesso:

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
server di gestione	GET	`/management-server/jobs/{key}`

4. Determina se devi creare una CIFS share o una condivisione file NFS. Per creare CIFS share, segui questi passaggi:

   a. Verifica se il server CIFS è configurato sul tuo SVM, ovvero se sull'SVM è stata creata una mappatura Active Directory.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/active-directories-mappings`

   b. Se la mappatura di Active Directory è stata creata, prendi la chiave, altrimenti crea la mappatura di Active Directory sull'SVM.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	POST	`/storage-provider/active-directories-mappings`

Esempio di cURL

Devi inserire i dettagli per creare la mappatura di Active Directory, come parametri di input.

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/active-
directories-mappings" -H "accept: application/json" -H "Content-Type:
application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
{ \"_links\": {},
\"dns\": \"10.000.000.000\",
\"domain\": \"example.com\",
\"password\": \"string\",
```

```
\"svm\": { \"key\": \"9f4ddea-e395-11e9-b660-
005056a71be9:type=vserver,uuid=191a554a-f0ce-11e9-b660-005056a71be9\" },
\"username\": \"string\"}"
```

+ Si tratta di una chiamata sincrona e puoi verificare la creazione del mapping di Active Directory nell'output. In caso di errore, viene visualizzato il messaggio di errore per aiutarti a risolvere il problema e rieseguire la richiesta.

5. Ottieni la chiave SVM per l'SVM su cui vuoi creare la CIFS share o la condivisione file NFS, come descritto nell'argomento del flusso di lavoro *Verifica degli SVM sui cluster*.
6. Ottieni la chiave per il Performance Service Level eseguendo la seguente API e recuperando la chiave dalla risposta.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`

Puoi recuperare i dettagli dei livelli di servizio delle prestazioni definiti dal sistema impostando il `system_defined`parametro di input su `true`. Dall'output, ottieni la chiave del livello di servizio delle prestazioni che vuoi applicare alla condivisione di file.

7. Facoltativamente, ottieni la chiave di Storage Efficiency Policy per la Storage Efficiency Policy che vuoi applicare alla condivisione file eseguendo la seguente API e recuperando la chiave dalla risposta.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`

8. Crea la condivisione file. Puoi creare una condivisione file che supporti sia CIFS che NFS specificando l'elenco di controllo degli accessi e la policy di esportazione. I sottopassaggi seguenti forniscono informazioni se vuoi creare una condivisione file per supportare solo uno dei protocolli sul volume. Puoi anche aggiornare una condivisione file NFS per includere l'elenco di controllo degli accessi dopo aver creato la condivisione NFS. Per informazioni, consulta l'argomento *Modifying storage workloads*.

   a. Per creare solo una CIFS share, raccogli le informazioni relative all'elenco di controllo degli accessi (ACL). Per creare la CIFS share, fornisci valori validi per i seguenti parametri di input. Per ogni gruppo di utenti che assegni, viene creato un ACL quando esegui il provisioning di una CIFS/SMB share. In base ai valori che inserisci per ACL e mappatura di Active Directory, il sistema determina il controllo degli accessi e la mappatura per la CIFS share al momento della creazione.

      Un comando cURL con valori di esempio

```
{
  "access_control": {
    "acl": [
      {
```

```
        "permission": "read",
        "user_or_group": "everyone"
      }
    ],
    "active_directory_mapping": {
      "key": "3b648c1b-d965-03b7-20da-61b791a6263c"
    },
```

b. Per creare solo un file share NFS, raccogli le informazioni sulla policy di esportazione. Per creare il file share NFS, fornisci valori validi per i seguenti parametri di input. In base ai valori inseriti, la policy di esportazione viene associata al file share NFS al momento della creazione.

> Durante il provisioning della condivisione NFS, puoi creare una policy di esportazione fornendo tutti i valori richiesti oppure fornire la chiave della policy di esportazione e riutilizzare una policy di esportazione esistente. Se vuoi riutilizzare una policy di esportazione per la VM di storage, devi aggiungere la chiave della policy di esportazione. A meno che tu non conosca la chiave, puoi recuperare la chiave della policy di esportazione usando l' `/datacenter/protocols/nfs/export-policies`API. Per creare una nuova policy, devi inserire le regole come mostrato nell'esempio seguente. Per le regole inserite, l'API tenta di cercare una policy di esportazione esistente facendo corrispondere host, VM di storage e regole. Se esiste una policy di esportazione, viene utilizzata. In caso contrario, viene creata una nuova policy di esportazione.

Un comando cURL con valori di esempio

```
"export_policy": {
      "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641",
      "name_tag": "ExportPolicyNameTag",
      "rules": [
        {
          "clients": [
            {
              "match": "0.0.0.0/0"
            }
```

Dopo aver configurato l'access control list e la policy di esportazione, fornisci i valori validi per i parametri di input obbligatori per le condivisioni di file CIFS e NFS:

> Storage Efficiency Policy è un parametro facoltativo per la creazione di condivisioni di file.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	POST	`/storage-provider/file-shares`

L'output JSON visualizza una chiave oggetto Job che puoi utilizzare per verificare la condivisione file che hai creato. . Verifica la creazione della condivisione file utilizzando la chiave oggetto Job restituita dall'interrogazione del job:

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
server di gestione	GET	`/management-server/jobs/{key}`

Alla fine della risposta, vedi la chiave della condivisione file creata.

```
    ],
    "job_results": [
        {
            "name": "fileshareKey",
            "value": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-00a098dcc6b6"
        }
    ],
    "_links": {
        "self": {
            "href": "/api/management-server/jobs/06a6148bf9e862df:-
2611856e:16e8d47e722:-7f87"
        }
    }
}
```

1. Verifica la creazione della condivisione di file eseguendo la seguente API con la chiave restituita:

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares/{key}`

Esempio di output JSON

Come puoi vedere, il metodo POST di `/storage-provider/file-shares` richiama internamente tutte le API necessarie per ciascuna funzione e crea l'oggetto. Ad esempio, richiama l'API `/storage-provider/performance-service-levels/` per assegnare il Performance Service Level al file share.

```
{
    "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-00a098dcc6b6",
    "name": "FileShare_377",
    "cluster": {
        "uuid": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959",
        "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=cluster,uuid=7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959",
        "name": "AFFA300-206-68-70-72-74",
        "_links": {
            "self": {
```

```
                "href": "/api/datacenter/cluster/clusters/7d5a59b3-953a-
11e8-8857-00a098dcc959:type=cluster,uuid=7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959"
            }
        }
    },
    "svm": {
        "uuid": "b106d7b1-51e9-11e9-8857-00a098dcc959",
        "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=vserver,uuid=b106d7b1-51e9-11e9-8857-00a098dcc959",
        "name": "RRT_ritu_vs1",
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/datacenter/svm/svms/7d5a59b3-953a-11e8-
8857-00a098dcc959:type=vserver,uuid=b106d7b1-51e9-11e9-8857-
00a098dcc959"
            }
        }
    },
    "assigned_performance_service_level": {
        "key": "1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2",
        "name": "Value",
        "peak_iops": 75,
        "expected_iops": 75,
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/storage-provider/performance-service-
levels/1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2"
            }
        }
    },
    "recommended_performance_service_level": {
        "key": null,
        "name": "Idle",
        "peak_iops": null,
        "expected_iops": null,
        "_links": {}
    },
    "space": {
        "size": 104857600
    },
    "assigned_storage_efficiency_policy": {
        "key": null,
        "name": "Unassigned",
        "_links": {}
    },
```

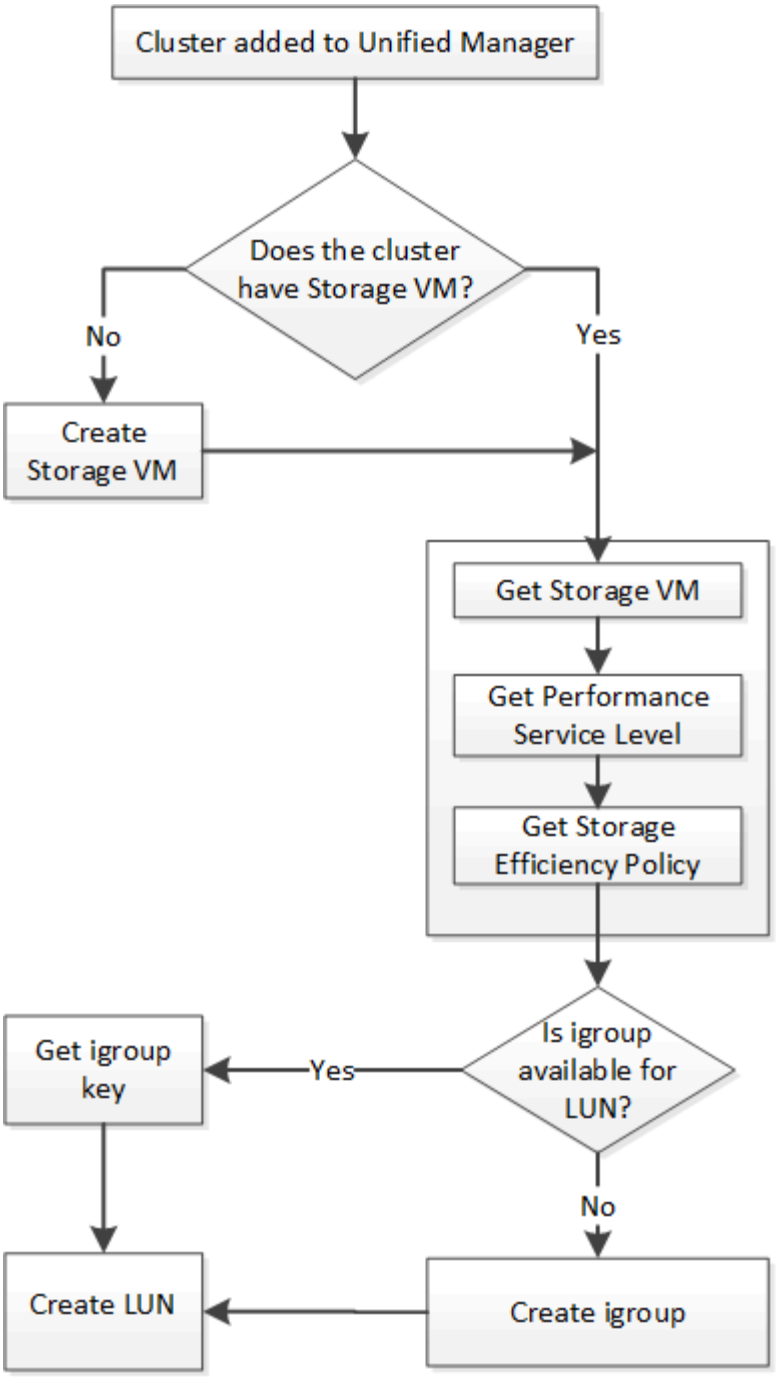
```
    "access_control": {
        "acl": [
            {
                "user_or_group": "everyone",
                "permission": "read"
            }
        ],
        "export_policy": {
            "id": 1460288880641,
            "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641",
            "name": "default",
            "rules": [
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 1,
                    "protocols": [
                        "nfs3",
                        "nfs4"
                    ],
                    "ro_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "rw_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                },
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 2,
                    "protocols": [
                        "cifs"
                    ],
```

```
                    "ro_rule": [
                        "ntlm"
                    ],
                    "rw_rule": [
                        "ntlm"
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                }
            ],
            "_links": {
                "self": {
                    "href": "/api/datacenter/protocols/nfs/export-
policies/7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641"
                }
            }
        }
    },
    "_links": {
        "self": {
            "href": "/api/storage-provider/file-shares/7d5a59b3-953a-
11e8-8857-00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-
00a098dcc6b6"
        }
    }
}
```

Effettua il provisioning delle LUN utilizzando le API di Active IQ Unified Manager

Puoi eseguire il provisioning delle LUN sulle tue Storage Virtual Machines (SVM) utilizzando le API di provisioning fornite come parte di Active IQ Unified Manager. Questo flusso di lavoro di provisioning descrive in dettaglio i passaggi per recuperare le chiavi delle SVM, i Performance Service Levels e le Storage Efficiency Policies prima di creare la LUN.

Il diagramma seguente illustra le fasi di un flusso di lavoro di provisioning LUN.



Questo flusso di lavoro presuppone che i cluster ONTAP siano stati aggiunti a Unified Manager e che sia stata ottenuta la chiave del cluster. Il flusso di lavoro presuppone inoltre che gli SVM siano già stati creati sui cluster.

1. Ottieni la chiave SVM per la SVM su cui vuoi creare la LUN, come descritto nell'argomento del flusso di lavoro *Verifica delle SVM sui cluster*.
2. Ottieni la chiave per il Performance Service Level eseguendo la seguente API e recuperando la chiave dalla risposta.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`

Puoi recuperare i dettagli dei livelli di servizio delle prestazioni definiti dal sistema impostando il `system_defined`parametro di input su `true`. Dall'output, ottieni la chiave del livello di servizio delle prestazioni che vuoi applicare al LUN.

3. Facoltativamente, puoi ottenere la chiave della Storage Efficiency Policy che vuoi applicare sulla LUN eseguendo la seguente API e recuperando la chiave dalla risposta.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`

4. Verifica se sono stati creati gruppi initiator (igroups) per concedere l'accesso al target LUN che desideri creare.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
centro dati	GET	`/datacenter/protocols/san/igroups` `/datacenter/protocols/san/igroups/{key}`

Devi inserire il valore del parametro per indicare l'SVM per cui l'igroup ha l'accesso autorizzato. Inoltre, se vuoi interrogare un igroup specifico, inserisci il nome (chiave) dell'igroup come parametro di input.

5. Nell'output, se trovi l'igroup a cui vuoi concedere l'accesso, ottieni la chiave. Altrimenti crea l'igroup.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
centro dati	POST	`/datacenter/protocols/san/igroups`

Devi inserire i dettagli dell'igroup che vuoi creare come parametri di input. Si tratta di una chiamata sincrona e puoi verificare la creazione dell'igroup nell'output. In caso di errore, ti viene visualizzato un messaggio per risolvere il problema e rieseguire l'API.

6. Crea il LUN.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	POST	`/storage-provider/luns`

Per creare il LUN, assicurati di aver aggiunto i valori recuperati come parametri di input obbligatori.

La politica di efficienza dello storage è un parametro facoltativo per la creazione di LUN.

Esempio di cURL

Devi inserire tutti i dettagli della LUN che vuoi creare come parametri di input.

L'output JSON visualizza una chiave oggetto Job che puoi usare per verificare la LUN che hai creato.

7. Verifica la creazione della LUN utilizzando la chiave dell'oggetto Job restituita dall'interrogazione del Job:

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
server di gestione	GET	`/management-server/jobs/{key}`

Alla fine della risposta, vedi la chiave del LUN creato.

8. Verifica la creazione del LUN eseguendo la seguente API con la chiave restituita:

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/luns/{key}`

Esempio di output JSON

Puoi vedere che il metodo POST di `/storage-provider/luns` richiama internamente tutte le API necessarie per ciascuna funzione e crea l'oggetto. Ad esempio, richiama l'API `/storage-provider/performance-service-levels/` per assegnare il Performance Service Level al LUN.

== Passaggi per la risoluzione dei problemi relativi agli errori nella creazione o nella mappatura delle LUN

Al termine di questo flusso di lavoro, potresti comunque vedere un errore durante la creazione della LUN. Anche se la LUN viene creata correttamente, la mappatura della LUN con l'igroup potrebbe non riuscire a causa dell'indisponibilità di una SAN LIF o di un endpoint di accesso sul nodo in cui crei la LUN. In caso di errore, puoi vedere il seguente messaggio:

```
The nodes <node_name> and <partner_node_name> have no LIFs configured with
the iSCSI or FCP protocol for Vserver <server_name>. Use the access-
endpoints API to create a LIF for the LUN.
```

Segui questi passaggi per la risoluzione dei problemi per aggirare questo errore.

1. Crea un endpoint di accesso che supporti il protocollo ISCSI/FCP sulla SVM su cui hai tentato di creare la LUN.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	POST	`/storage-provider/access-endpoints`

Esempio di cURL

Devi inserire i dettagli dell'endpoint di accesso che vuoi creare come parametri di input.

Assicurati di aver aggiunto nel parametro di input l'indirizzo per indicare il nodo home della LUN e ha_address per indicare il nodo partner del nodo home. Quando esegui questa operazione, crea endpoint di accesso sia sul nodo home che sul nodo partner.

2. Interroga il job utilizzando la chiave dell'oggetto Job restituita nell'output JSON per verificare che sia stato eseguito correttamente per aggiungere gli endpoint di accesso sulla SVM e che i servizi iSCSI/FCP siano stati abilitati sulla SVM.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
server di gestione	GET	`/management-server/jobs/{key}`

Esempio di output JSON

Alla fine dell'output, puoi vedere la chiave degli endpoint di accesso creati. Nell'output seguente, il valore "name": "accessEndpointKey" indica l'endpoint di accesso creato sul nodo home della LUN, per il quale la chiave è 9c964258-14ef-11ea-95e2-00a098e32c28. Il valore "name": "accessEndpointHAKey" indica l'endpoint di accesso creato sul nodo partner del nodo home, per il quale la chiave è 9d347006-14ef-11ea-8760-00a098e3215f.

3. Modifica la LUN per aggiornare la mappatura igroup. Per ulteriori informazioni sulla modifica del flusso di lavoro, consulta "Modifica dei carichi di lavoro di storage".

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/lun/{key}`

Nell'input, specifica la chiave igroup con cui vuoi aggiornare la mappatura LUN, insieme alla chiave LUN.

Esempio di cURL

L'output JSON visualizza una chiave dell'oggetto Job che puoi utilizzare per verificare se la mappatura è andata a buon fine.

4. Verifica la mappatura LUN eseguendo una query con la chiave LUN.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/luns/{key}`

Esempio di output JSON

Nell'output puoi vedere che la LUN è stata mappata correttamente con l'igroup (key d19ec2fa-fec7-11e8-b23d-00a098e32c28) con cui era stato eseguito inizialmente il provisioning.

Modifica i carichi di lavoro dello storage

Modifica i carichi di lavoro di archiviazione utilizzando le API in Active IQ Unified Manager

La modifica dei workload di storage consiste nell'aggiornare le LUN o le condivisioni file

con parametri mancanti oppure nel modificare i parametri esistenti.

Questo flusso di lavoro prende come esempio l'aggiornamento dei livelli di servizio delle prestazioni per LUN e condivisioni di file.

Il flusso di lavoro presuppone che sia stato eseguito il provisioning della LUN o della condivisione file con Performance Service Levels.

Modifica le condivisioni di file

Durante la modifica di una condivisione di file, puoi aggiornare i seguenti parametri:

- Capacità o dimensione.
- Impostazione online o offline.
- Policy di efficienza dello storage.
- Livello di servizio delle prestazioni.
- Impostazioni dell'elenco di controllo degli accessi (ACL).
- Impostazioni della policy di esportazione. Puoi anche eliminare i parametri della policy di esportazione e ripristinare le regole predefinite (vuote) della policy di esportazione sulla condivisione file.

Durante una singola esecuzione dell'API, puoi aggiornare un solo parametro.

Questa procedura descrive come aggiungere un Performance Service Level a una condivisione file. Puoi usare la stessa procedura per aggiornare qualsiasi altra proprietà della condivisione file.

1. Ottieni la chiave della CIFS share o della condivisione file NFS che vuoi aggiornare. Questa API interroga tutte le condivisioni file nel tuo data center. Salta questo passaggio se conosci già la chiave della condivisione file.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares`

2. Per visualizzare i dettagli della condivisione di file, esegui la seguente API utilizzando la chiave della condivisione di file che hai ottenuto.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares/{key}`

Visualizza i dettagli della condivisione file nell'output.

```
"assigned_performance_service_level": {
        "key": null,
        "name": "Unassigned",
        "peak_iops": null,
        "expected_iops": null,
```

```
        "_links": {}
      },
```

3. Ottieni la chiave per il Performance Service Level che desideri assegnare a questa condivisione file. Attualmente non è assegnata alcuna policy.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
Livelli di servizio delle prestazioni	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`

> Puoi recuperare i dettagli dei Performance Service Levels definiti dal sistema impostando il `system_defined` parametro di input su `true`. Dall'output, ottieni la chiave del Performance Service Level che vuoi applicare alla condivisione di file.

4. Applica il livello di servizio Prestazioni alla condivisione di file.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
Storage Provider	PATCH	`/storage-provider/file-shares/{key}`

Nell'input, devi specificare solo il parametro che vuoi aggiornare, insieme alla chiave della condivisione file. In questo caso, si tratta della chiave di Performance Service Level.

Esempio di cURL

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/file-shares"`-H
"accept: application/json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>" -d
"{
\"performance_service_level\": { \"key\": \"1251e51b-069f-11ea-980d-
fa163e82bbf2\" },
}"
```

L'output JSON visualizza un oggetto Job che puoi utilizzare per verificare se gli endpoint di accesso sui nodi home e partner sono stati creati correttamente.

5. Verifica se il livello di servizio delle prestazioni è stato aggiunto alla condivisione file utilizzando la chiave dell'oggetto Job visualizzata nell'output.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
Server di gestione	GET	`/management-server/jobs/{key}`

Se esegui una query tramite l'ID dell'oggetto Job, puoi verificare se la condivisione file è stata aggiornata correttamente. In caso di errore, risolvi il problema ed esegui di nuovo l'API. Se la creazione va a buon fine, esegui una query sulla condivisione file per visualizzare l'oggetto modificato:

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares/{key}`

Visualizza i dettagli della condivisione file nell'output.

```
"assigned_performance_service_level": {
        "key": "1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2",
        "name": "Value",
        "peak_iops": 75,
        "expected_iops": 75,
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/storage-provider/performance-service-
levels/1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2"
            }
        }
```

Aggiorna le LUN

Durante l'aggiornamento di una LUN, puoi modificare i seguenti parametri:

- Capacità o dimensione
- Impostazione online o offline
- Policy di efficienza dello storage
- Livello di servizio delle prestazioni
- Mappatura LUN

Durante una singola esecuzione dell'API, puoi aggiornare un solo parametro.

Questa procedura descrive l'aggiunta di un Performance Service Level a una LUN. Puoi usare la stessa procedura per aggiornare qualsiasi altra proprietà di una LUN.

1. Ottieni la chiave LUN della LUN che desideri aggiornare. Questa API restituisce i dettagli di tutte le LUN presenti nel tuo data center. Salta questo passaggio se conosci già la chiave LUN.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
Storage Provider	GET	`/storage-provider/luns`

2. Visualizza i dettagli del LUN eseguendo la seguente API con la chiave del LUN che hai ottenuto.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
Storage Provider	GET	`/storage-provider/luns/{key}`

Visualizza i dettagli della LUN nell'output. Puoi notare che a questa LUN non è assegnato alcun Performance Service Level.

Esempio di output JSON

```
"assigned_performance_service_level": {
      "key": null,
      "name": "Unassigned",
      "peak_iops": null,
      "expected_iops": null,
      "_links": {}
    },
```

3. Ottieni la chiave per il Performance Service Level che desideri assegnare al LUN.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
Livelli di servizio delle prestazioni	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`

Puoi recuperare i dettagli dei livelli di servizio delle prestazioni definiti dal sistema impostando il `system_defined`parametro di input su `true`. Dall'output, ottieni la chiave del livello di servizio delle prestazioni che vuoi applicare al LUN.

4. Applica il Performance Service Level alla LUN.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
Storage Provider	PATCH	`/storage-provider/lun/{key}`

Nell'input, devi specificare solo il parametro che vuoi aggiornare, insieme alla chiave LUN. In questo caso si tratta della chiave del Performance Service Level.

Esempio di cURL

```
curl -X PATCH "https://<hostname>/api/storage-provider/luns/7d5a59b3-
953a-11e8-8857-00a098dcc959" -H "accept: application/json" -H "Content-
Type: application/json" H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>" -d
"{ \"performance_service_level\": { \"key\": \"1251e51b-069f-11ea-980d-
fa163e82bbf2\" }"
```

L'output JSON visualizza una chiave dell'oggetto Job che puoi utilizzare per verificare la LUN aggiornata.

5. Visualizza i dettagli del LUN eseguendo la seguente API con la chiave del LUN che hai ottenuto.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
Storage Provider	GET	`/storage-provider/luns/{key}`

Visualizza i dettagli della LUN nell'output. Puoi notare che a questa LUN è assegnato il Performance Service Level.

Esempio di output JSON

```
     "assigned_performance_service_level": {
        "key": "1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2",
        "name": "Value",
        "peak_iops": 75,
        "expected_iops": 75,
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/storage-provider/performance-service-
levels/1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2"
            }
```

Modifica una condivisione file NFS per supportare CIFS usando le API di Active IQ Unified Manager

Puoi modificare una condivisione file NFS per supportare il protocollo CIFS. Durante la creazione della condivisione file, puoi specificare sia i parametri dell'elenco di controllo degli accessi (ACL) sia le regole della policy di esportazione per la stessa condivisione file. Tuttavia, se vuoi abilitare CIFS sullo stesso volume in cui hai creato una condivisione file NFS, puoi aggiornare i parametri ACL su tale condivisione file per supportare CIFS.

Prima di iniziare

1. Devi aver creato una condivisione file NFS specificando solo i dettagli della policy di esportazione. Per informazioni, vedi *Managing file shares* e *Modifying storage workloads*.
2. Devi disporre della chiave di condivisione file per eseguire questa operazione. Per informazioni su come visualizzare i dettagli della condivisione file e recuperare la chiave di condivisione file utilizzando l'ID del processo, consulta *Provisioning di file share CIFS e NFS*.

Questo vale per una condivisione file NFS che hai creato aggiungendo solo le regole della policy di esportazione e non i parametri ACL. Modifica la condivisione file NFS per includere i parametri ACL.

Passaggi

1. Nella condivisione file NFS, esegui un `PATCH`operazione con i dettagli ACL per consentire l'accesso CIFS.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/file-shares`

Esempio di cURL

In base ai privilegi di accesso assegnati al gruppo di utenti, come mostrato nell'esempio seguente, viene creato un ACL (Access Control List) e assegnato alla condivisione file.

```
{
  "access_control": {
    "acl": [
      {
        "permission": "read",
        "user_or_group": "everyone"
      }
    ],
    "active_directory_mapping": {
      "key": "3b648c1b-d965-03b7-20da-61b791a6263c"
    }
```

Esempio di output JSON

L'operazione restituisce il Job ID del Job che esegue l'aggiornamento.

2. Verifica se i parametri sono stati aggiunti correttamente interrogando i dettagli della stessa condivisione file.

Categoria	Verbo HTTP	Percorso
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares/{key}`

Esempio di output JSON

```
"access_control": {
        "acl": [
            {
                "user_or_group": "everyone",
                "permission": "read"
            }
        ],
        "export_policy": {
            "id": 1460288880641,
            "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641",
            "name": "default",
            "rules": [
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
```

```
                    }
                ],
                "index": 1,
                "protocols": [
                    "nfs3",
                    "nfs4"
                ],
                "ro_rule": [
                    "sys"
                ],
                "rw_rule": [
                    "sys"
                ],
                "superuser": [
                    "none"
                ]
            },
            {
                "anonymous_user": "65534",
                "clients": [
                    {
                        "match": "0.0.0.0/0"
                    }
                ],
                "index": 2,
                "protocols": [
                    "cifs"
                ],
                "ro_rule": [
                    "ntlm"
                ],
                "rw_rule": [
                    "ntlm"
                ],
                "superuser": [
                    "none"
                ]
            }
        ],
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/datacenter/protocols/nfs/export-
policies/7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641"
            }
        }
```

```
        }
    },
    "_links": {
        "self": {
            "href": "/api/storage-provider/file-shares/7d5a59b3-953a-
11e8-8857-00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-
00a098dcc6b6"
        }
    }
```

Puoi vedere l'ACL assegnato insieme alla policy di esportazione per la stessa condivisione file.

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.