



Gestire l'archiviazione utilizzando le API REST

Active IQ Unified Manager

NetApp

October 15, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/it-it/active-iq-unified-manager-916/api-automation/reference_intended_audience_for_this_guide.html on October 15, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommario

Gestire l'archiviazione utilizzando le API REST	1
Inizia con le API REST Active IQ Unified Manager	1
Pubblico per questo contenuto	1
Accesso e categorie API Active IQ Unified Manager	1
Servizi REST offerti in Active IQ Unified Manager	3
Versione API in Active IQ Unified Manager	3
Risorse di archiviazione in ONTAP	4
Accesso e autenticazione API REST in Active IQ Unified Manager	5
Autenticazione	7
Codici di stato HTTP utilizzati in Active IQ Unified Manager	8
Consigli per l'utilizzo delle API per Active IQ Unified Manager	9
Registri per la risoluzione dei problemi	9
Processi asincroni degli oggetti di lavoro	10
Ciao server API	11
API REST di Unified Manager	15
Gestire gli oggetti di archiviazione in un data center utilizzando le API	16
Accedi alle API ONTAP tramite accesso proxy	23
Eseguire attività amministrative utilizzando le API	26
Gestisci gli utenti tramite API	27
Visualizza le metriche delle prestazioni utilizzando le API	28
Visualizza i lavori e i dettagli del sistema	38
Gestisci eventi e avvisi tramite API	39
Gestisci i carichi di lavoro utilizzando le API	42
Flussi di lavoro API comuni per la gestione dell'archiviazione	51
Comprendere le chiamate API utilizzate nei flussi di lavoro	51
Determinare i problemi di spazio negli aggregati utilizzando le API	52
Determinare i problemi negli oggetti di archiviazione utilizzando le API degli eventi	53
Risolvere i problemi dei volumi ONTAP utilizzando le API del gateway	54
Flussi di lavoro API per la gestione del carico di lavoro	58

Gestire l'archiviazione utilizzando le API REST

Inizia con le API REST Active IQ Unified Manager

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

In questi argomenti troverai informazioni sulle API di Unified Manager, esempi di flussi di lavoro per risolvere problemi specifici e alcuni codici di esempio. Utilizzando queste informazioni, è possibile creare client RESTful delle soluzioni software NetApp Manageability per la gestione dei sistemi NetApp. Le API si basano sullo stile architetturale Representational State Transfer (REST). Sono supportate tutte e quattro le operazioni REST: Crea, Leggi, Aggiorna ed Elimina (note anche come CRUD).

Vedere "[Active IQ Unified Manager](#)" per risorse aggiuntive e dettagli sui vantaggi dell'API REST Active IQ Unified Manager.

Pubblico per questo contenuto

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

Gli amministratori e gli architetti di storage possono fare riferimento a queste informazioni per acquisire una conoscenza di base su come utilizzare le API REST di Unified Manager per creare applicazioni client per gestire e monitorare i sistemi di storage NetApp.

È necessario utilizzare queste informazioni se si desidera utilizzare il provider di archiviazione, il cluster ONTAP e le API di amministrazione della gestione per gestire l'archiviazione.



È necessario disporre di uno dei seguenti ruoli: Operatore, Amministratore di archiviazione o Amministratore dell'applicazione. È necessario conoscere l'indirizzo IP o il nome di dominio completo del server Unified Manager su cui si desidera eseguire le API REST.

Accesso e categorie API Active IQ Unified Manager

Le API di Active IQ Unified Manager consentono di gestire e fornire oggetti di archiviazione nel proprio ambiente. È anche possibile accedere all'interfaccia utente Web di Unified Manager per eseguire alcune di queste funzioni.

Crea un URL per accedere direttamente alle API REST

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

`https://<nomehost>/api`



La porta predefinita è 443. È possibile configurare la porta in base alle esigenze del proprio ambiente.

Accedi alla pagina della documentazione API online

È possibile accedere alla pagina di riferimento *Documentazione API* fornita insieme al prodotto per visualizzare la documentazione API, nonché per emettere manualmente una chiamata API (sull'interfaccia, ad esempio, Swagger). È possibile accedere a questa documentazione cliccando sulla **Barra dei menu > Pulsante Aiuto > Documentazione API**

In alternativa, immettere il nome host o l'indirizzo IP e l'URL per accedere alla pagina REST API nel formato

`https://<nomehost>/docs/api/`

Categorie

Le chiamate API sono organizzate funzionalmente in base alle aree o alle categorie. Per individuare un'API specifica, fare clic sulla categoria API applicabile.

Le API REST fornite con Unified Manager ti aiutano a svolgere funzioni amministrative, di monitoraggio e di provisioning. Le API sono raggruppate nelle seguenti categorie.

- **centro dati**

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 in questa categoria forniscono informazioni su cluster, nodi, aggregati, volumi, LUN, condivisioni file, namespace e altri elementi nel data center.

- **server di gestione**

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

- **fornitore di storage**

Questa categoria contiene tutte le API di provisioning necessarie per la gestione e il provisioning di condivisioni file, LUN, livelli di servizio delle prestazioni e policy di efficienza dell'archiviazione. Le API consentono inoltre di configurare endpoint di accesso, Active Directory, nonché di assegnare livelli di servizio delle prestazioni e criteri di efficienza dell'archiviazione sui carichi di lavoro di archiviazione.

- **amministrazione**

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

- **portale**

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

- **sicurezza**

Questa categoria contiene le API per la gestione degli utenti di Unified Manager.

Servizi REST offerti in Active IQ Unified Manager

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

Le API di provisioning e amministrative 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 per GET: `GET /datacenter/cluster/clusters` recupera i dettagli del cluster nel tuo data center. Il numero massimo di record restituiti da GET l'operazione è 1000.



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

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

Le operazioni REST che possono essere eseguite tramite le API dipendono dal ruolo dell'utente Operatore, Amministratore di archiviazione o Amministratore applicazione.

Ruolo utente	Metodo REST supportato
Operatore	Accesso ai dati in sola lettura. Gli utenti con questo ruolo possono eseguire tutte le richieste GET.
Amministratore di archiviazione	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 di oggetti di servizi di archiviazione e opzioni di gestione dell'archiviazione.
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, consultare la *documentazione API online*.

Versione API in Active IQ Unified Manager

Gli URI dell'API REST in Active IQ Unified Manager specificano un numero di versione. Per esempio, `/v2/datacenter/svm/svms` . Il numero di versione `v2` in `/v2/datacenter/svm/svms` indica la versione API utilizzata in una versione specifica.

Il numero di versione riduce al minimo l'impatto delle modifiche 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 compatibilità con le versioni precedenti nelle versioni future. Ad esempio, puoi trovare le stesse API anche senza una versione `/datacenter/svm/svms`, che indicano le API di base senza una 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 utilizzare. Per impostazione predefinita viene selezionata la versione più alta. Si consiglia di utilizzare la versione più elevata di una determinata API (rispetto all'intero incrementale) disponibile nella propria istanza di Unified Manager.

Per tutte le richieste, è necessario richiedere esplicitamente la versione API che si desidera utilizzare. Quando viene specificato il numero di versione, il servizio non restituisce elementi di risposta che l'applicazione non è progettata per gestire. Nelle richieste REST, dovresti includere il parametro versione. Dopo alcune release, le versioni precedenti delle API vengono deprecate. In questa versione, il `v1` la versione delle API è obsoleta.

Risorse di archiviazione in ONTAP

Le risorse di archiviazione in ONTAP possono essere ampiamente classificate in *risorse di archiviazione fisiche* e *risorse di archiviazione logiche*. Per gestire in modo efficace i sistemi ONTAP utilizzando le API fornite in Active IQ Unified Manager, è necessario comprendere il modello delle risorse di archiviazione e la relazione tra le varie risorse di archiviazione.

- **Risorse di archiviazione fisica**

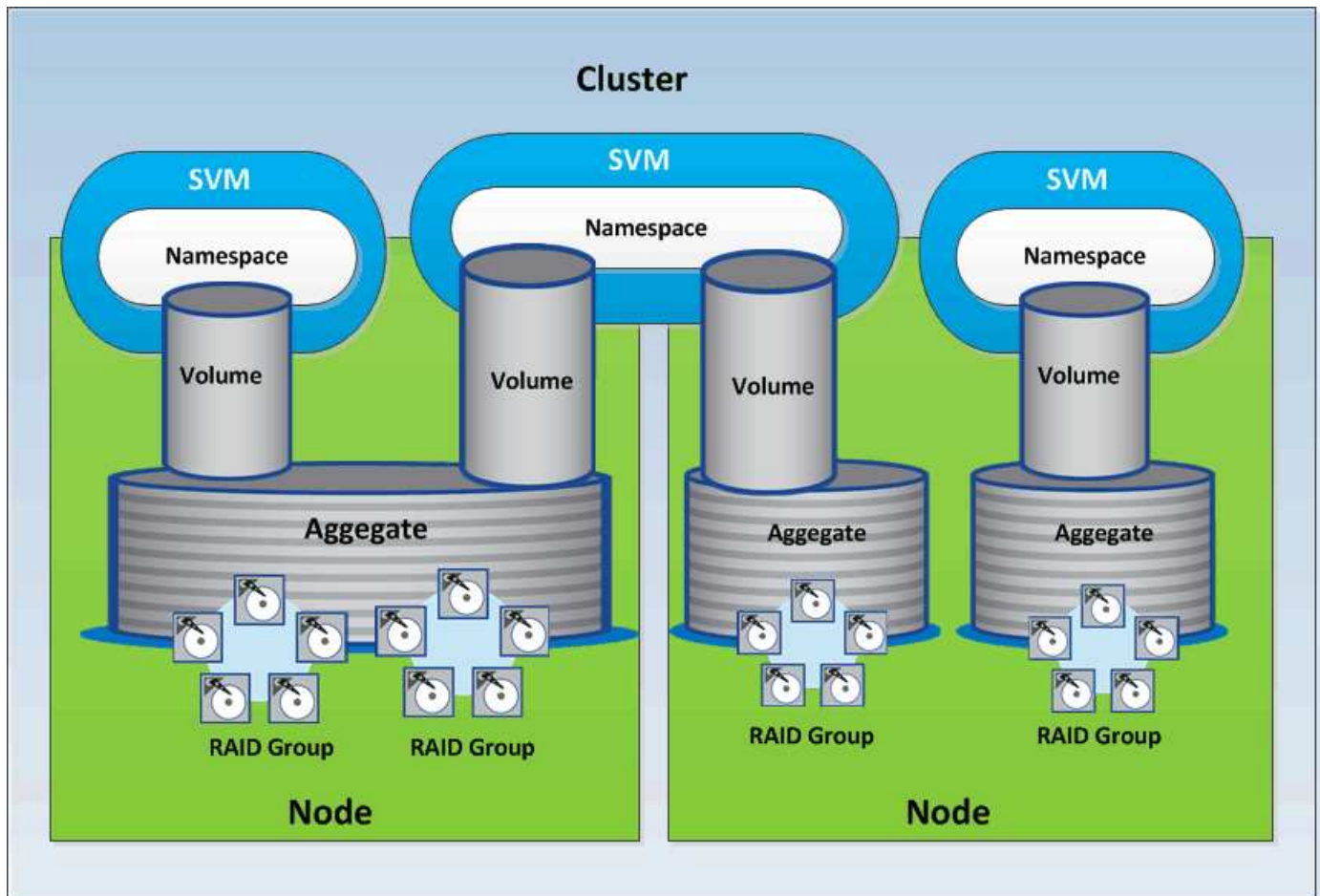
Si riferisce agli oggetti di archiviazione fisica forniti da ONTAP. Le risorse di archiviazione fisica includono dischi, cluster, controller di archiviazione, nodi e aggregati.

- **Risorse di archiviazione logica**

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

Le risorse di archiviazione logica includono volumi di tutti i tipi e qtrees, nonché le funzionalità e le configurazioni che è possibile utilizzare con queste risorse, come copie snapshot, deduplicazione, compressione e quote.

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



Accesso e autenticazione API REST in Active IQ Unified Manager

L'API REST 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 nome di dominio completo (FQDN) del server API.
- Porta 443

443 è la porta HTTPS predefinita. Se necessario, è possibile personalizzare la porta HTTPS.

Per inviare richieste HTTP da un browser web, è necessario utilizzare i plugin del browser REST API. È possibile accedere alla REST API anche utilizzando piattaforme di scripting come cURL e Perl.

Autenticazione

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

È necessario configurare l'accesso utente al server API per richiamare le API REST. Gli utenti possono essere utenti locali (profili utente memorizzati nel database locale) o utenti LDAP (se è stato configurato il server API per l'autenticazione tramite LDAP). È possibile gestire l'accesso degli utenti effettuando l'accesso all'interfaccia utente della console di amministrazione di Unified Manager.

Codici di stato HTTP utilizzati in Active IQ Unified Manager

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

Nella tabella seguente sono elencati 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	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 nella convalida dell'input. L'utente deve correggere gli input, ad esempio le chiavi valide nel corpo di una richiesta.
401	Richiesta non autorizzata	Non sei autorizzato a visualizzare la risorsa/Non autorizzato.
403	Richiesta proibita	L'accesso alla risorsa che stavi cercando di raggiungere è vietato.
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 entro un tempo specifico.

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 o meno. Ad esempio, se esegui un GET O GET ALL operazione e si riceve questo errore, si consiglia 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.

Consigli per l'utilizzo delle API per Active IQ Unified Manager

Quando si utilizzano le API in Active IQ Unified Manager, è necessario seguire alcune procedure consigliate.

- Per un'esecuzione valida, tutti i tipi di contenuto della risposta devono essere nel seguente formato:

```
application/json
```

- Il numero di versione dell'API non è correlato al numero di versione del prodotto. Dovresti utilizzare la versione più recente dell'API disponibile per la tua istanza di Unified Manager. Per ulteriori informazioni sulle versioni dell'API di Unified Manager, vedere la sezione "Versione dell'API REST in Active IQ Unified Manager".
- Durante l'aggiornamento dei valori dell'array tramite un'API Unified Manager, è necessario aggiornare l'intera stringa di valori. Non è possibile aggiungere valori a un array. È possibile sostituire solo un array esistente.
- È possibile utilizzare operatori di filtro, come pipe (|) e caratteri jolly (*), per tutti i parametri di query, ad eccezione dei valori double, ad esempio IOPS e prestazioni nelle API delle metriche.
- Evitare di interrogare gli oggetti utilizzando una combinazione degli operatori di filtro jolly (*) e barra verticale (|). Potrebbe recuperare un numero errato di oggetti.
- Quando si utilizzano valori per il filtro, assicurarsi che il valore non contenga alcun ? carattere. Questo serve a mitigare i rischi di iniezione SQL.
- Nota che il GET (tutte) le richieste per qualsiasi API restituiscono un massimo di 1000 record. Anche se si esegue la query impostando max_records parametro su un valore superiore a 1000, vengono restituiti solo 1000 record.
- Per eseguire funzioni amministrative, si consiglia di utilizzare l'interfaccia utente di Unified Manager.

Registri per la risoluzione dei problemi

I registri di sistema consentono di analizzare le cause degli errori e di risolvere i problemi

che potrebbero verificarsi durante l'esecuzione delle API.

Recupera i registri dalla seguente posizione per risolvere i problemi relativi alle chiamate API.

Posizione del registro	Utilizzo
<code>/var/log/ocie/access_log.log</code>	Contiene tutti i dettagli della chiamata API, come il nome utente dell'utente che richiama l'API, l'ora di inizio, l'ora di esecuzione, lo stato e l'URL. È possibile utilizzare questo file di registro per controllare le API utilizzate di frequente o per risolvere i problemi di qualsiasi flusso di lavoro GUI. È possibile utilizzarlo anche per scalare l'analisi in base al tempo di esecuzione.
<code>/var/log/ocum/ocumserver.log</code>	Contiene tutti i log di esecuzione dell'API. È possibile utilizzare questo file di registro per risolvere i problemi e per eseguire il debug delle chiamate API.
<code>/var/log/ocie/server.log</code>	Contiene tutte le distribuzioni del server Wildfly e i registri relativi all'avvio/arresto del servizio. È possibile utilizzare questo file di registro per individuare la causa principale di eventuali problemi che si verificano durante l'avvio, l'arresto o la distribuzione del server Wildfly.
<code>/var/log/ocie/au.log</code>	Contiene i registri relativi all'unità di acquisizione. È possibile utilizzare questo file di registro quando si creano, modificano o eliminano oggetti in ONTAP , ma questi non vengono riflessi per le API REST Active IQ Unified Manager .

Processi asincroni degli oggetti di lavoro

Active IQ Unified Manager fornisce `jobs` API che recupera informazioni sui lavori eseguiti durante l'esecuzione di altre API. È necessario sapere come funziona l'elaborazione asincrona utilizzando 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 chiamate. Unified Manager elabora queste richieste di lunga durata in modo asincrono.

Richieste asincrone descritte utilizzando l'oggetto Job

Dopo aver effettuato una chiamata API 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 un'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, incluso 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 di stato per determinare se la richiesta è stata completata correttamente. Un oggetto Job può trovarsi in uno dei seguenti stati:

- NORMAL
- WARNING
- PARTIAL_FAILURES
- ERROR

Esistono due tecniche che è possibile utilizzare quando si interroga un oggetto Job per rilevare uno stato terminale per l'attività, ovvero successo o fallimento:

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

Fasi di una richiesta asincrona

Per completare una chiamata API asincrona, è possibile utilizzare la seguente procedura di alto livello:

1. Emettere la chiamata API asincrona.
2. Ricevere una risposta HTTP 202 che indica l'accettazione corretta della richiesta.
3. Estrarre l'identificatore per l'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. Verificare lo stato terminale del Job e recuperare il risultato del Job.

Ciao server API

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

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

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

Per richiamare le API REST, è possibile utilizzare anche altri script, come Jersey e RESTEasy, per scrivere un

client Java REST per Active IQ Unified Manager. È opportuno tenere presente le seguenti considerazioni sul 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 del nome host durante l'handshake
- Usi `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 Base64 utilizzata nell'autenticazione di base HTTP

Per compilare ed eseguire il codice di esempio, è necessario utilizzare 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 HttpURLConnection
getAllTrustingHttpsURLConnection() {
        HttpURLConnection 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());
URLConnection.setDefaultSSLSocketFactory(sslContext.getSocketFactory(
));
URL url = new URL(server_url);
conn =
(HttpURLConnection) 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

In questa sezione sono elencate le API REST per Active IQ Unified Manager , in base alle rispettive categorie.

È possibile visualizzare la pagina della documentazione online dalla propria istanza di Unified Manager, che include i dettagli di ogni chiamata API REST. Il presente 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 chiamata API specifica, è possibile 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.

Per ogni chiamata API all'interno di un flusso di lavoro sono incluse le seguenti informazioni, che aiutano a individuare la 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, scorrere fino alla fine della pagina, quindi fare clic sulla categoria API applicabile.

- Verbo HTTP (chiamata)

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

- Sentiero

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

Gestire gli oggetti di archiviazione in un data center utilizzando le API

Le API REST sotto `datacenter` La categoria consente di gestire gli oggetti di archiviazione nel data center, come cluster, nodi, aggregati, VM di archiviazione, volumi, LUN, condivisioni di file e namespace. Queste API sono disponibili per interrogare la configurazione degli oggetti, mentre alcune di esse consentono di eseguire operazioni di aggiunta, eliminazione o modifica di tali oggetti.

La maggior parte di queste API sono chiamate GET che forniscono aggregazione tra cluster con supporto per filtraggio, ordinamento e impaginazione. Eseguendo queste API, vengono restituiti dati dal database. Pertanto, gli oggetti appena creati devono essere scoperti dal successivo ciclo di acquisizione per poter apparire nella risposta.

Se si desidera interrogare i dettagli di un oggetto specifico, è necessario immettere l'ID univoco di tale oggetto per visualizzarne i dettagli. Ad esempio, per le informazioni sulle metriche e le analisi degli oggetti di archiviazione, vedere ["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 Swagger. È possibile filtrare e ordinare i risultati in base a parametri specifici, come indicato su Swagger. Queste API consentono di filtrare i risultati per oggetti di archiviazione specifici, come cluster, volumi o VM di archiviazione.

API per oggetti di archiviazione nel tuo data center

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET	/datacenter/cluster/clusters /datacenter/cluster/clusters/{key}	È possibile utilizzare questo metodo per visualizzare i dettagli dei cluster ONTAP nel data center. L'API restituisce informazioni, come l'indirizzo IPv4 o IPv6 del cluster, informazioni sul nodo, come lo stato del nodo, la capacità delle prestazioni e la coppia di alta disponibilità (HA) e indica se il cluster è un array All SAN.
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. È possibile immettere una chiave di licenza per recuperare i dettagli di una licenza specifica.
GET	/datacenter/cluster/nodes /datacenter/cluster/nodes/{key}	È possibile utilizzare questo metodo per visualizzare i dettagli dei nodi nel data center. È possibile visualizzare informazioni sul cluster, sullo stato del nodo, sulla capacità delle prestazioni e sulla coppia di alta disponibilità (HA) per il nodo.
GET	/datacenter/protocols/cifs/shares /datacenter/protocols/cifs/shares/{key}	È possibile utilizzare questo metodo per visualizzare i dettagli delle condivisioni CIFS nel data center. Oltre ai dettagli su cluster, SVM e volume, vengono restituite anche informazioni sull'elenco di controllo degli accessi (ACL).

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET	/datacenter/protocols/nfs/export-policies /datacenter/protocols/nfs/export-policies/{key}	È possibile utilizzare questo metodo per visualizzare i dettagli dei criteri di esportazione per i servizi NFS supportati. È possibile interrogare i criteri di esportazione per un cluster o una VM di archiviazione e riutilizzare la chiave del criterio di esportazione per il provisioning delle condivisioni file NFS. Per ulteriori informazioni sull'assegnazione e il riutilizzo dei criteri di esportazione sui carichi di lavoro, vedere "Provisioning di condivisioni file CIFS e NFS".
GET	/datacenter/storage/aggregates /datacenter/storage/aggregates/{key}	È possibile utilizzare 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 su cluster e nodi, capacità prestazionale utilizzata, spazio disponibile e utilizzato ed efficienza di archiviazione.
GET	/datacenter/storage/luns /datacenter/storage/luns/{key}	È possibile utilizzare questo metodo per visualizzare la raccolta di LUN nell'intero data center. È possibile visualizzare informazioni sulla LUN, come dettagli sul cluster e sulla SVM, criteri QoS e igroup.
GET	/datacenter/storage/qos/policies /datacenter/storage/qos/policies/{key}	È possibile utilizzare questo metodo per visualizzare i dettagli di tutti i criteri QoS applicabili agli oggetti di archiviazione nel data center. Vengono restituite informazioni quali i dettagli del cluster e dell'SVM, i dettagli della policy fissa o adattiva e il numero di oggetti applicabili a tale policy.

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET	/datacenter/storage/qtrees /datacenter/storage/qtrees /{key}	È possibile utilizzare questo metodo per visualizzare i dettagli qtree nel data center per tutti i volumi FlexVol o FlexGroup . Vengono restituite informazioni quali i dettagli del cluster e dell'SVM, il FlexVol volume e la policy di esportazione.
GET	/datacenter/storage/volumes /datacenter/storage/volumes/{key}	È possibile utilizzare questo metodo per visualizzare la raccolta di volumi nel data center. Vengono restituite informazioni sui volumi, come dettagli SVM e cluster, QoS e policy di esportazione, se il volume è di tipo lettura-scrittura, protezione dati o condivisione del carico. Per i volumi FlexVol e FlexClone , è possibile visualizzare le informazioni sui rispettivi aggregati. Per un volume FlexGroup , la query restituisce l'elenco degli aggregati costituenti.

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET POST DELETE PATCH	/datacenter/protocols/san/ igroups /datacenter/protocols/san/ igroups/{key}	È possibile assegnare gruppi di iniziatori (igroup) autorizzati ad accedere a specifiche destinazioni LUN. Se esiste già un igroup, è possibile assegnarlo. È anche possibile creare igroup e assegnarli ai LUN. È possibile utilizzare questi metodi per interrogare, creare, eliminare e modificare rispettivamente gli igroup. Punti da notare: • `POST`: Durante la creazione di un igroup, è possibile designare la VM di archiviazione a cui si desidera assegnare l'accesso. • `DELETE`: Per eliminare un particolare igroup è necessario fornire la chiave igroup come parametro di input. Se hai già assegnato un igroup a una LUN, non puoi eliminare quell'igroup. • `PATCH`: Per modificare un particolare igroup è necessario fornire la chiave igroup come parametro di input. È necessario inserire anche la proprietà che si desidera aggiornare, insieme al suo valore.

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET	/datacenter/svm/svms	È possibile utilizzare questi metodi per visualizzare, creare, eliminare e modificare le macchine virtuali di archiviazione (VM di archiviazione). • POST: È necessario immettere l'oggetto VM di archiviazione che si desidera creare come parametro di input. È possibile creare una VM di archiviazione personalizzata e quindi assegnarle le proprietà richieste. • DELETE: Per eliminare una determinata VM di archiviazione, è necessario fornire la chiave della VM di archiviazione. • PATCH: Per modificare una determinata VM di archiviazione è necessario fornire la chiave della VM di archiviazione. È inoltre necessario immettere le proprietà che si desidera aggiornare, insieme ai relativi valori.
POST	/datacenter/svm/svms/{key}	
DELETE		
PATCH		



Punti da notare:

Se hai abilitato il provisioning del carico di lavoro basato su SLO nel tuo ambiente, durante la creazione della VM di archiviazione, assicurati che supporti tutti i protocolli richiesti per il provisioning di LUN e condivisioni file su di esse, ad esempio CIFS o SMB, NFS, FCP e iSCSI. I flussi di lavoro di provisioning potrebbero non funzionare se la VM di archiviazione non supporta i servizi richiesti. Si consiglia di abilitare i servizi per i rispettivi tipi di carichi di lavoro anche sulla VM di archiviazione.

Se hai abilitato il provisioning dei carichi di lavoro basato su SLO nel tuo ambiente, non puoi eliminare la VM di archiviazione su cui sono stati eseguiti il provisioning dei carichi di lavoro di archiviazione. Quando si elimina una VM di archiviazione 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 e deve essere eliminato 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 sulle interfacce di rete nel tuo ambiente, in particolare sulle porte FC, sulle interfacce FC, sulle porte Ethernet e sulle interfacce IP.

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET	/datacenter/network/ethernet/ports /datacenter/network/ethernet/ports/{key}	Recupera informazioni su tutte le porte Ethernet presenti nel tuo ambiente data center. Utilizzando una chiave di porta come parametro di input, è possibile visualizzare le informazioni di quella porta specifica. Vengono recuperate informazioni quali dettagli del cluster, dominio di broadcast, dettagli della porta, come stato, velocità e tipo, e se la porta è abilitata.
GET	/datacenter/network/fc/interfaces /datacenter/network/fc/interfaces/{key}	È possibile utilizzare questo metodo per visualizzare i dettagli delle interfacce FC nell'ambiente del data center. Utilizzando una chiave di interfaccia come parametro di input, è possibile visualizzare le informazioni di quella specifica interfaccia. Vengono recuperate informazioni quali 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 nell'ambiente del data center. Utilizzando una chiave di porta come parametro di input, è possibile visualizzare le informazioni di quella porta specifica. Vengono recuperate informazioni quali i dettagli del cluster, la descrizione della porta, il protocollo supportato e lo stato della porta.

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET	/datacenter/network/ip/interfaces /datacenter/network/ip/interfaces/{key}	È possibile utilizzare questo metodo per visualizzare i dettagli delle interfacce IP nell'ambiente del data center. Utilizzando una chiave di interfaccia come parametro di input, è possibile visualizzare le informazioni di quella specifica interfaccia. Vengono recuperate informazioni quali i dettagli del cluster, i dettagli dello spazio IP, i dettagli del nodo home e se il failover è abilitato.

Accedi alle API ONTAP tramite accesso proxy

Le API gateway offrono il vantaggio di utilizzare le credenziali di Active IQ Unified Manager per eseguire le API REST ONTAP e gestire gli oggetti di archiviazione. 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 set selezionato di azioni da eseguire sulle origini dati di Unified Manager, ovvero i cluster ONTAP. È possibile usufruire delle altre funzionalità tramite le API ONTAP. Le API gateway consentono a Unified Manager di fungere da interfaccia pass-through per l'instradamento di tutte le richieste API da eseguire sui cluster ONTAP che gestisce, senza dover accedere singolarmente a ciascun cluster del data center. Funziona come un unico punto di gestione per l'esecuzione delle API nei cluster ONTAP gestiti dall'istanza di Unified Manager. La funzionalità API Gateway consente a Unified Manager di essere un unico piano di controllo da cui è possibile gestire più cluster ONTAP, senza doverli accedere singolarmente. Le API gateway consentono di rimanere connessi a Unified Manager e di gestire i cluster ONTAP eseguendo le operazioni dell'API REST ONTAP.



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

Il gateway funge da proxy per incanalare le richieste API mantenendo l'intestazione e il corpo delle richieste nello stesso formato delle API ONTAP. È possibile utilizzare le credenziali di Unified Manager ed eseguire le operazioni specifiche per accedere e gestire i cluster ONTAP senza dover passare le credenziali individuali del 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 della risposta 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 ONTAP REST. È possibile verificare i dettagli del cluster e scegliere di eseguire altri metodi in base all'UUID del cluster o all'identificatore univoco universale (UUID).  Le API del gateway recuperano solo i cluster supportati da ONTAP 9.5 o versioni successive e aggiunti a Unified Manager tramite HTTPS.
GET POST DELETE PATCH OPTIONS(non disponibile su Swagger) HEAD(non disponibile su Swagger)	 Il valore per {uuid} deve essere sostituito con l'UUID del cluster su cui deve essere eseguita l'operazione REST. Inoltre, assicurarsi che l'UUID appartenga al cluster supportato da ONTAP 9.5 o versione successiva e aggiunto a Unified Manager tramite HTTPS. {path} deve essere sostituito dall'URL REST 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 su nessuna API, purché sia supportata da ONTAP. La funzionalità di tunneling o proxy non può essere disabilitata. IL OPTIONS Il metodo restituisce tutte le operazioni supportate da un'API REST ONTAP . Ad esempio, se un'API ONTAP supporta solo GET operazione, esecuzione del OPTIONS metodo utilizzando questa API gateway restituisce GET come risposta. Questo metodo non è supportato su Swagger, ma può essere eseguito su altri strumenti API. IL OPTIONS metodo determina se una risorsa è disponibile. Questa operazione può essere utilizzata per visualizzare i metadati relativi a una risorsa nelle intestazioni di risposta HTTP. Questo metodo non è supportato su Swagger, ma può essere eseguito su altri strumenti API.

Comprendere il tunneling dell'API Gateway

Le API gateway 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 ONTAP. L'API 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 gateway funge da URL di base proxy a cui aggiungere l'URL REST ONTAP ed eseguire l'endpoint REST ONTAP richiesto.



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

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

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



Quando aggiungi il percorso, assicurati di aver rimosso “/” symbol at the beginning of the URL. For the API `/storage/volumes`, aggiungere `storage/volumes`.

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

Durante l'esecuzione del GET operazione, l'URL generato è il seguente:

`GEThttps://<hostname>/api/gateways/<cluster_UUID>/storage/volumes`

IL `/api` il tag dell'URL REST ONTAP viene rimosso nell'URL aggiunto e 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 archiviazione in quel cluster. Il formato della risposta è lo stesso che si riceve quando si esegue la stessa API da ONTAP. I codici di stato restituiti sono i codici di stato REST ONTAP.

Imposta l'ambito dell'API

Tutte le API hanno un contesto impostato all'interno dell'ambito del cluster. Anche le API che operano sulla base di VM di storage hanno come ambito il cluster, ovvero le operazioni API vengono eseguite su una particolare VM di storage all'interno di un cluster gestito. Quando esegui il `/gateways/{uuid}/{path}` API, assicurati di immettere l'UUID del cluster (UUID dell'origine dati Unified Manager) per il cluster su cui esegui l'operazione. Per impostare il contesto su una specifica VM di archiviazione all'interno di quel cluster, immettere la chiave della VM di archiviazione come parametro `X-Dot-SVM-UUID` oppure il nome della VM di archiviazione come parametro `X-Dot-SVM-Name`. Il parametro viene aggiunto come filtro nell'intestazione della stringa e l'operazione viene eseguita nell'ambito di quella VM di archiviazione 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 ONTAP , vedere <https://docs.netapp.com/us-en/ontap-automation/index.html> ["Automazione API REST ONTAP"]

Eseguire attività amministrative utilizzando le API

È possibile utilizzare le API sotto `administration` categoria per modificare le impostazioni di backup, verificare le informazioni sui file di backup e i certificati del cluster e gestire i cluster ONTAP come origini dati Active IQ Unified Manager .



Per eseguire queste operazioni è necessario disporre del ruolo di Amministratore dell'applicazione. Per configurare queste impostazioni è possibile utilizzare anche l'interfaccia utente Web di Unified Manager.

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET	/admin/backup-settings	Puoi usare il GET metodo per visualizzare le impostazioni della pianificazione del backup configurata per impostazione predefinita in Unified Manager. Puoi verificare quanto segue: • Se la pianificazione è abilitata o disabilitata • Frequenza del backup pianificato (giornaliera o settimanale) • Ora del backup • Numero massimo di file di backup che devono essere conservati nell'applicazione L'ora del backup è espressa nel fuso orario del server. Le impostazioni di backup del database sono disponibili per impostazione predefinita su Unified Manager e non è possibile creare una pianificazione di backup. Tuttavia, è possibile utilizzare il PATCH metodo per modificare le impostazioni predefinite.
PATCH	/admin/backup-settings	

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET	/admin/backup-file-info	Ogni volta che viene modificata la pianificazione del backup per Unified Manager, viene generato un file di dump del backup. È possibile utilizzare questo metodo per verificare se il file di backup è stato generato in base alle impostazioni di backup modificate e se le informazioni sul file corrispondono alle impostazioni modificate.
GET	/admin/datasource-certificate	È possibile utilizzare questo metodo per visualizzare il certificato dell'origine dati (cluster) dall'archivio attendibile. La convalida del certificato è obbligatoria prima di aggiungere un cluster ONTAP come origine dati Unified Manager.
GET POST PATCH DELETE	/admin/datasources/clusters /admin/datasources/clusters/{key}	Puoi usare il GET metodo per recuperare i dettagli delle origini dati (cluster ONTAP) gestite da Unified Manager. È anche possibile aggiungere un nuovo cluster a Unified Manager come origine dati. Per aggiungere un cluster, è necessario conoscerne il nome host, il nome utente e la password. Per modificare ed eliminare un cluster gestito come origine dati da Unified Manager, utilizzare la chiave cluster ONTAP .

Gestisci gli utenti tramite API

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



Per eseguire queste operazioni è necessario disporre del ruolo di Amministratore dell'applicazione. Per configurare queste impostazioni è possibile utilizzare anche l'interfaccia utente Web di Unified Manager.

Le API sotto il `security` categoria utilizza il parametro utenti, ovvero il nome utente, e non il parametro chiave come identificatore univoco per l'entità utente.

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET POST	 /security/users	È possibile utilizzare questi metodi per ottenere i dettagli degli utenti o aggiungere nuovi utenti a Unified Manager. È possibile aggiungere ruoli specifici agli utenti in base alla loro tipologia. Quando si aggiungono utenti, è necessario fornire le password per l'utente locale, l'utente addetto alla manutenzione e l'utente del database.
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 le metriche delle prestazioni utilizzando le API

Active IQ Unified Manager ti fornisce un set di API sotto `/datacenter` categoria che consente di visualizzare i dati sulle prestazioni dei cluster e degli oggetti di archiviazione in un data center. Queste API recuperano i dati sulle prestazioni dei diversi oggetti di archiviazione, quali cluster, nodi, LUN, volumi, aggregati, VM di archiviazione, interfacce FC, porte FC, porte Ethernet e interfacce IP.

IL `/metrics` E `/analytics` Le API forniscono diverse visualizzazioni delle metriche delle prestazioni, tramite le quali è possibile accedere a diversi livelli di dettaglio per i seguenti oggetti di archiviazione nel data center:

- cluster
- nodi
- VM di archiviazione
- aggregati
- volumi
- LUN

- Interfacce FC
- porte FC
- porte Ethernet
- Interfacce IP

La tabella seguente traccia un confronto tra `/metrics` E `/analytics` API relative ai dettagli dei dati sulle prestazioni recuperati.

Metrica	Analisi
Dettagli sulle prestazioni per un singolo oggetto. Ad esempio, il <code>/datacenter/cluster/clusters/{key}/metrics</code> L'API richiede che la chiave del cluster venga inserita come parametro del percorso per recuperare le metriche per quel cluster specifico.	Dettagli sulle prestazioni per più oggetti dello stesso tipo in un data center. Ad esempio, il <code>/datacenter/cluster/clusters/analytics</code> L'API recupera le metriche collettive di tutti i cluster in un data center.
Esempio di metriche delle prestazioni per un oggetto di archiviazione basato sul parametro dell'intervallo di tempo per il recupero.	Valore aggregato di alto livello delle prestazioni per un determinato tipo di oggetto di archiviazione per un determinato periodo (oltre 72 ore).
Vengono recuperati i dettagli di base dell'oggetto, come i dettagli di un nodo o di un cluster.	Non sono stati recuperati dettagli specifici.
I contatori accumulati, come i valori minimo, massimo, 95° percentile e medio delle prestazioni in un periodo di tempo, vengono recuperati per un singolo oggetto, come contatori di lettura, scrittura, totale e altri.	Per tutti gli oggetti dello stesso tipo viene visualizzato un singolo valore aggregato.

Metrica	Analisi
L'intervallo di tempo e i dati campione si basano sulla seguente pianificazione: Intervallo di tempo per i dati. Gli esempi possono essere 1h, 12h, 1d, 2d, 3d, 15d, 1w, 1m, 2m, 3m, 6m. Si ottengono campioni di 1 ora se l'intervallo è superiore a 3 giorni (72 ore), altrimenti si ottengono campioni di 5 minuti. Il periodo per ciascun intervallo di tempo è il seguente: • 1h: metriche relative all'ora più recente, campionate in 5 minuti. • 12h: metriche delle ultime 12 ore campionate in 5 minuti. • 1d: Metriche relative al giorno più recente campionate in 5 minuti. • 2d: Metriche degli ultimi 2 giorni campionate in 5 minuti. • 3d: Metriche degli ultimi 3 giorni campionate in 5 minuti. • 15d: Metriche degli ultimi 15 giorni campionate in 1 ora. • 1w: metriche della settimana più recente campionate in 1 ora. • 1m: metriche del mese più recente campionate in 1 ora. • 2m: metriche degli ultimi 2 mesi campionate in 1 ora. • 3m: metriche degli ultimi 3 mesi campionate in 1 ora. • 6m: metriche degli ultimi 6 mesi campionate in 1 ora. Valori disponibili: 1h, 12h, 1g, 2g, 3g, 15g, 1w, 1m, 2m, 3m, 6m Valore predefinito: 1h	Oltre le 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, il `/datacenter/cluster/nodes/{key}/metrics` L'API recupera i seguenti dettagli (tra gli altri) per un nodo:



Il 95° percentile nel valore riepilogativo indica che il 95% dei campioni raccolti nel periodo ha un valore 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, il `/datacenter/cluster/nodes/analytics` L'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 il `/metrics` E `/analytics` API in dettaglio.



Gli IOPS e le metriche delle prestazioni restituiti da queste API sono valori doppi, ad esempio 100.53 . Il filtraggio di questi valori float tramite i caratteri barra verticale (|) e carattere jolly (*) non è supportato.

Verbo HTTP	Sentiero	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 del cluster e l'UUID, l'intervallo di tempo, gli IOPS, la produttività e il numero di campioni.
GET	/datacenter/cluster/clusters/analytics	Recupera metriche di prestazioni di alto livello per tutti i cluster in un data center. Puoi filtrare i risultati in base ai criteri richiesti. Vengono restituiti valori quali IOPS aggregati, produttività e periodo di raccolta (in ore).
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. Vengono restituite informazioni quali l'UUID del nodo, l'intervallo di tempo, il riepilogo degli IOPS, la produttività, la latenza e le prestazioni, il numero di campioni raccolti e la percentuale utilizzata.
GET	/datacenter/cluster/nodes/analytics	Recupera parametri di prestazioni di alto livello per tutti i nodi di un data center. Puoi filtrare i risultati in base ai criteri richiesti. Vengono restituite informazioni, come chiavi di nodi e cluster, e valori, come IOPS aggregati, produttività e 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 di aggregazione. Vengono restituite informazioni quali l'intervallo di tempo, il riepilogo degli IOPS, la latenza, la produttività e la capacità prestazionale, il numero di campioni raccolti per ciascun contatore e la percentuale utilizzata.

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET	/datacenter/storage/aggregates/analytics	Recupera metriche di prestazioni di alto livello per tutti gli aggregati in un data center. Puoi filtrare i risultati in base ai criteri richiesti. Vengono restituite informazioni quali chiavi aggregate e cluster e valori quali IOPS aggregati, throughput e 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 LUN o della chiave del volume. Vengono restituite informazioni quali il riepilogo del minimo, del massimo e della media degli IOPS di lettura, scrittura e totali, della latenza e della produttività, nonché il numero di campioni raccolti per ciascun contatore.
GET	/datacenter/storage/luns/analytics /datacenter/storage/volumes/analytics	Recupera metriche di prestazioni di alto livello per tutti i LUN o volumi in un data center. Puoi filtrare i risultati in base ai criteri richiesti. Vengono restituite informazioni, come le chiavi di storage VM e cluster, e valori, come IOPS aggregati, throughput e 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. Riepilogo degli IOPS in base a ciascun protocollo supportato, come ad esempio <code>nvmf</code> , <code>fcp</code> , <code>iscsi</code> , <code>E</code> <code>nfs</code> , vengono restituiti la produttività, la latenza e il numero di campioni raccolti.

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET	/datacenter/svm/svms/analytics	Recupera metriche di prestazioni di alto livello per tutte le VM di archiviazione in un data center. Puoi filtrare i risultati in base ai criteri richiesti. Vengono restituite informazioni quali UUID della VM di archiviazione, IOPS aggregati, latenza, throughput e periodo di raccolta (in ore).
GET	/datacenter/network/ethernet/ports/{key}/metrics	Recupera le metriche delle prestazioni per una specifica porta Ethernet specificata 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.
GET	/datacenter/network/ethernet/ports/analytics	Recupera le metriche delle prestazioni di alto livello per tutte le porte Ethernet nell'ambiente del tuo data center. Vengono restituite informazioni quali la chiave del cluster e del nodo e l'UUID, la produttività, il periodo di raccolta e la percentuale di utilizzo delle porte. È possibile filtrare il risultato in base ai parametri disponibili, come la chiave della porta, la percentuale di utilizzo, il nome del cluster e del nodo, l'UUID e così via.
GET	/datacenter/network/fc/interfaces/{key}/metrics	Recupera le metriche delle prestazioni per una specifica interfaccia di rete FC specificata dal parametro di input della chiave dell'interfaccia. 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.

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET	/datacenter/network/fc/interfaces/analytics	Recupera le metriche delle prestazioni di alto livello per tutte le porte Ethernet nell'ambiente del tuo data center. Vengono restituite informazioni quali la chiave dell'interfaccia FC e del cluster, l'UUID, la velocità effettiva, gli IOPS, la latenza e la VM di archiviazione. È possibile filtrare il risultato in base ai parametri disponibili, come il nome e l'UUID dell'interfaccia del cluster e FC, la VM di archiviazione, la velocità effettiva e così via.
GET	/datacenter/network/fc/ports/{key}/metrics	Recupera le metriche delle prestazioni per una specifica porta FC specificata 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.
GET	/datacenter/network/fc/ports/analytics	Recupera le metriche delle prestazioni di alto livello per tutte le porte FC nell'ambiente del data center. Vengono restituite informazioni quali la chiave del cluster e del nodo e l'UUID, la produttività, il periodo di raccolta e la percentuale di utilizzo delle porte. È possibile filtrare il risultato in base ai parametri disponibili, come la chiave della porta, la percentuale di utilizzo, il nome del cluster e del nodo, l'UUID e così via.

Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
GET	/datacenter/network/ip/interfaces/{key}/metrics	Recupera le metriche delle prestazioni per un'interfaccia IP di rete come specificato dal parametro di input della chiave dell'interfaccia. Quando viene fornito un intervallo (intervallo di tempo) dall'intervallo supportato, l'API restituisce informazioni quali il numero di campioni, i contatori accumulati, la produttività e il numero di pacchetti ricevuti e trasmessi.
GET	/datacenter/network/ip/interfaces/analytics	Recupera le metriche delle prestazioni di alto livello per tutte le interfacce IP di rete nell'ambiente del tuo data center. Vengono restituite informazioni quali la chiave dell'interfaccia IP e del cluster, l'UUID, la velocità effettiva, gli IOPS e la latenza. È possibile filtrare il risultato in base ai parametri disponibili, come il nome del cluster e dell'interfaccia IP e UUID, IOPS, latenza, throughput e così via.

Visualizza i lavori e i dettagli del sistema

Puoi usare il `jobs` API sotto il `management-server` categoria per visualizzare i dettagli di esecuzione delle operazioni asincrone. IL `system` API sotto il `management-server` La categoria consente di visualizzare i dettagli dell'istanza nel tuo ambiente Active IQ Unified Manager .

Visualizza lavori

In Active IQ Unified Manager, le operazioni, come l'aggiunta e la modifica delle risorse, vengono eseguite tramite invocazioni API sincrone e asincrone. Le invocazioni pianificate per l'esecuzione asincrona possono essere monitorate da un oggetto Job creato per tale invocazione. 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 lavoro. È possibile utilizzare questa API per recuperare i dettagli di ogni esecuzione.

Utilizzando questa API, puoi interrogare tutti gli oggetti Job per il tuo data center, inclusi i dati storici. Per impostazione predefinita, l'interrogazione di tutti i lavori restituisce i dettagli degli ultimi 20 lavori attivati tramite l'interfaccia utente Web e l'interfaccia API. Utilizza i filtri integrati per visualizzare lavori specifici. È anche possibile utilizzare il tasto Job per interrogare i dettagli di un job specifico ed eseguire il set successivo di operazioni sulle risorse.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
server di gestione	OTTENERE	/management-server/jobs	Restituisce i dettagli di tutti i lavori. Senza alcun ordine di ordinamento, l'ultimo oggetto Job inviato viene restituito per primo.
server di gestione	OTTENERE	/management-server/jobs/{key} Immettere la chiave di lavoro dell'oggetto Lavoro per visualizzare i dettagli specifici di quel lavoro.	Restituisce i dettagli dell'oggetto Job specifico.

Visualizza i dettagli del sistema

Utilizzando il `/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 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	Sentiero	Descrizione
server di gestione	OTTENERE	/management-server/system	Per eseguire questa API non è richiesto alcun parametro di input. Per impostazione predefinita vengono restituiti i dettagli di sistema dell'istanza corrente di Unified Manager.

Gestisci eventi e avvisi tramite API

IL `events`, `alerts`, `scripts` API sotto il `management-server` La categoria consente 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 la `/management-server/events` API, puoi interrogare gli eventi nel tuo data center, inclusi i dati storici. Utilizzare i filtri integrati, quali 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 archiviazione su cui si è verificato l'evento, mentre l'area di impatto restituisce informazioni sul problema per cui è stato generato l'evento, ad esempio disponibilità, capacità,

configurazione, sicurezza, protezione e prestazioni.

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

Per maggiori informazioni sugli eventi, vedere ["Gestire gli eventi"](#).

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
server di gestione	OTTENERE	/management-server/events /management-server/events/{key}	Quando si esegue il metodo Get ALL, il corpo della risposta è costituito dai dettagli di tutti gli eventi nel data center. Quando si recuperano i dettagli dell'evento tramite una chiave specifica, è possibile visualizzare i dettagli di un evento specifico ed eseguire il set successivo di operazioni sulle risorse. Il corpo della risposta è costituito dai dettagli di quell'evento.
server di gestione	TOPPA	management-server/events/{key}	Esegui questa API per assegnare un evento o modificare lo stato in riconosciuto o risolto. Puoi usare questo metodo anche 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 continuamente. Unified Manager genera un avviso solo quando un evento soddisfa determinati criteri di filtro. È possibile selezionare gli eventi per i quali devono essere generati gli avvisi. Utilizzando il /management-server/alerts API, è possibile configurare gli avvisi per inviare notifiche automatiche quando si verificano eventi specifici o eventi di determinati tipi di gravità.

Per ulteriori informazioni sugli avvisi, vedere ["Gestisci gli avvisi"](#).

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
server di gestione	OTTENERE	/management-server/alerts /management-server/alerts/{key}	Interroga tutti gli avvisi esistenti nel tuo ambiente o un avviso specifico, utilizzando la chiave di avviso. È possibile visualizzare le informazioni sugli avvisi generati nel proprio ambiente, ad esempio la descrizione dell'avviso, l'azione, l'ID e-mail a cui viene inviata la notifica, l'evento e la gravità.
server di gestione	INVIARE	/management-server/alerts	Questo metodo consente di aggiungere avvisi per eventi specifici. È necessario aggiungere il nome dell'avviso, la risorsa fisica o logica o l'evento a cui è applicabile l'avviso, se l'avviso è abilitato e se si stanno emettendo trap SNMP. È possibile aggiungere ulteriori dettagli per i quali si desidera generare l'avviso, ad esempio l'azione, l'ID dell'e-mail di notifica, i dettagli dello script, nel caso in cui si stia aggiungendo uno script di avviso, e così via.
server di gestione	PATCH e DELETE	management-server/events/{key}	È possibile utilizzare questi metodi per modificare ed eliminare avvisi specifici. È possibile modificare diversi attributi, come la descrizione, il nome e l'attivazione e disattivazione dell'avviso. È possibile eliminare un avviso quando non è più necessario.



Quando si seleziona una risorsa per aggiungere un avviso, tenere presente che la selezione di un cluster come risorsa non comporta la selezione automatica degli oggetti di archiviazione all'interno di tale cluster. Ad esempio, se si crea un avviso per tutti gli eventi critici per tutti i cluster, si riceveranno avvisi solo per gli eventi critici del cluster. Non riceverai avvisi per eventi critici su nodi, aggregati e così via.

Gestisci gli script

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

Per ulteriori informazioni sugli script, vedere ["Gestisci gli script"](#).

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero	Descrizione
server di gestione	OTTENERE	<code>/management-server/scripts</code>	Utilizza questa API per interrogare tutti gli script esistenti nel tuo ambiente. Utilizzare il filtro standard e ordinare per operazioni per visualizzare solo script specifici.
server di gestione	INVIARE	<code>/management-server/scripts</code>	Utilizzare questa API per aggiungere una descrizione per lo script e caricare il file di script associato a un avviso.

Gestisci i carichi di lavoro utilizzando le API

Le API descritte qui coprono varie funzioni di amministrazione dello storage, come la visualizzazione dei carichi di lavoro di storage, la creazione di LUN e condivisioni di file, la gestione dei livelli di servizio delle prestazioni e delle policy di efficienza dello storage e l'assegnazione delle policy sui carichi di lavoro di storage.

Visualizza i carichi di lavoro di archiviazione tramite API

Le API elencate qui consentono di visualizzare un elenco consolidato dei carichi di lavoro di archiviazione per tutti i cluster ONTAP nel data center. Le API forniscono anche una vista riepilogativa del numero di carichi di lavoro di archiviazione forniti nell'ambiente Active IQ Unified Manager e delle relative statistiche di capacità e prestazioni (IOPS).

Visualizza i carichi di lavoro di archiviazione

È possibile utilizzare il metodo seguente per visualizzare tutti i carichi di lavoro di archiviazione in tutti i cluster

del data center. Per informazioni sul filtraggio della risposta in base a colonne specifiche, consulta la documentazione di riferimento API disponibile nella tua istanza di Unified Manager.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/workloads

Visualizza il riepilogo dei carichi di lavoro di archiviazione

È possibile utilizzare il seguente metodo per valutare la capacità utilizzata, la capacità disponibile, gli IOPS utilizzati, gli IOPS disponibili e il numero di carichi di lavoro di archiviazione gestiti da ciascun livello di servizio delle prestazioni. I carichi di lavoro di archiviazione visualizzati possono riguardare qualsiasi LUN, condivisione file NFS o condivisione CIFS. L'API fornisce una panoramica dei carichi di lavoro di storage, una panoramica dei carichi di lavoro di storage forniti da Unified Manager, una panoramica del data center, una panoramica dello spazio totale, utilizzato e disponibile e degli IOPS nel data center, in termini di livelli di servizio delle prestazioni assegnati. Le informazioni ricevute in risposta a questa API vengono utilizzate per popolare la dashboard nell'interfaccia utente di Unified Manager.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/workloads-summary

Gestisci gli endpoint di accesso utilizzando le API

È necessario creare endpoint di accesso o interfacce logiche (LIF), necessari per il provisioning di macchine virtuali di archiviazione (SVM), LUN e condivisioni file. È possibile visualizzare, creare, modificare ed eliminare gli endpoint di accesso per le SVM, le LUN o le condivisioni file nell'ambiente Active IQ Unified Manager .

Visualizza gli endpoint di accesso

È possibile visualizzare un elenco degli endpoint di accesso nell'ambiente Unified Manager utilizzando il metodo seguente. Per interrogare un elenco di endpoint di accesso di un particolare SVM, LUN o condivisione file, è necessario immettere l'identificatore univoco per l'SVM, la LUN o la condivisione file. È anche possibile immettere la chiave univoca dell'endpoint di accesso per recuperare i dettagli di un determinato endpoint di accesso.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/access-endpoints /storage-provider/access-endpoints/{key}

Aggiungi endpoint di accesso

È possibile creare endpoint di accesso personalizzati e assegnare loro le proprietà richieste. È necessario

immettere i dettagli dell'endpoint di accesso che si desidera creare come parametri di input. È possibile utilizzare questa API, oppure System Manager o ONTAP CLI per creare un endpoint di accesso su ciascun nodo. Per la creazione degli endpoint di accesso sono supportati sia gli indirizzi IPv4 che IPv6.



Per un provisioning corretto di LUN e condivisioni file, è necessario configurare l'SVM con un numero minimo di endpoint di accesso per nodo. Dovresti configurare la tua SVM con almeno due endpoint di accesso per nodo, uno che supporti il protocollo CIFS e/o NFS, l'altro che supporti il protocollo iSCSI o FCP.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	INVIARE	/storage-provider/access-endpoints

Elimina gli endpoint di accesso

È possibile eliminare uno specifico endpoint di accesso utilizzando il metodo seguente. Per eliminare un determinato endpoint di accesso, è necessario fornire la chiave dell'endpoint di accesso come parametro di input.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	ELIMINARE	/storage-provider/access-endpoints/{key}

Modificare gli endpoint di accesso

È possibile modificare un endpoint di accesso e aggiornarne le proprietà utilizzando il metodo seguente. Per modificare un determinato endpoint di accesso è necessario fornire la chiave dell'endpoint di accesso. È inoltre necessario inserire la proprietà che si desidera aggiornare, insieme al suo valore.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	TOPPA	/storage-provider/access-endpoints/{key}

Gestire la mappatura di Active Directory utilizzando le API

È possibile utilizzare le API elencate qui per gestire i mapping di Active Directory sull'SVM necessari per il provisioning delle condivisioni CIFS sugli SVM. È necessario configurare i mapping di Active Directory per il mapping degli SVM con ONTAP.

Visualizza i mapping di Active Directory

È possibile visualizzare i dettagli di configurazione dei mapping di Active Directory per una SVM utilizzando il metodo seguente. Per visualizzare i mapping di Active Directory su una SVM, è necessario immettere la chiave SVM. Per interrogare i dettagli di una particolare mappatura, è necessario immettere la chiave di mappatura.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/active-directories-mappings /storage-provider/active-directories-mappings/{key}

Aggiungi il mapping di Active Directory

È possibile creare mapping di Active Directory su una SVM utilizzando il metodo seguente. È necessario immettere i dettagli della mappatura come parametri di input.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	INVIARE	/storage-provider/active-directories-mappings

Gestisci le condivisioni di file tramite API

Puoi usare il `/storage-provider/file-shares` API per visualizzare, aggiungere, modificare ed eliminare i volumi di condivisione file CIFS e NFS nell'ambiente del data center.

Prima di effettuare il provisioning dei volumi di condivisione file, assicurarsi che l'SVM sia stato creato e predisposto con i protocolli supportati. Se si assegnano livelli di servizio delle prestazioni (PSL) o criteri di efficienza dell'archiviazione (SEP), durante il provisioning, i PSL o gli SEP devono essere creati prima di creare le condivisioni file.

Visualizza le condivisioni di file

È possibile utilizzare il metodo seguente per visualizzare i volumi di condivisione file disponibili nell'ambiente Unified Manager. Dopo aver aggiunto un cluster ONTAP come origine dati su Active IQ Unified Manager, i carichi di lavoro di archiviazione per tali cluster vengono aggiunti automaticamente all'istanza di Unified Manager. Questa API recupera automaticamente e manualmente le condivisioni file aggiunte alla tua istanza di Unified Manager. È possibile visualizzare i dettagli di una specifica condivisione file eseguendo questa API con la chiave di condivisione file.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/file-shares /storage-provider/file-shares/{key}

Aggiungi condivisioni di file

È possibile utilizzare il seguente metodo per aggiungere condivisioni file CIFS e NFS nella propria SVM. È necessario immettere i dettagli della condivisione file che si desidera creare come parametri di input. Non è

possibile utilizzare questa API per aggiungere volumi FlexGroup .

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	INVIARE	/storage-provider/file-shares



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

Creazione di volumi di protezione dati: quando si aggiungono condivisioni file al proprio SVM, il tipo di volume montato, per impostazione predefinita, è `rw` (lettura-scrittura). Per creare volumi di protezione dei dati (DP), specificare `dp` come valore per il `type` parametro.

Elimina le condivisioni di file

Per eliminare una condivisione file specifica, è possibile utilizzare il seguente metodo. Per eliminare una determinata condivisione file, è necessario immettere la chiave di condivisione file come parametro di input.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	ELIMINARE	/storage-provider/file-shares/{key}

Modificare le condivisioni di file

È possibile utilizzare il seguente metodo per modificare una condivisione file e aggiornarne le proprietà.

Per modificare una determinata condivisione file è necessario fornire la chiave di condivisione file. Inoltre, è necessario inserire la proprietà che si desidera aggiornare, insieme al suo valore.



Tieni presente che puoi aggiornare solo una proprietà in una singola invocazione di questa API. Per effettuare più aggiornamenti, è necessario eseguire questa API tante volte.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	TOPPA	/storage-provider/file-shares/{key}

Gestire le LUN utilizzando le API

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

Prima di effettuare il provisioning delle LUN, assicurarsi che l'SVM sia stato creato e predisposto con i protocolli supportati. Se si assegnano livelli di servizio delle prestazioni (PSL) o criteri di efficienza dell'archiviazione (SEP), durante il provisioning, i PSL o gli SEP devono essere creati prima di creare la LUN.

Visualizza LUN

È possibile utilizzare il metodo seguente per visualizzare i LUN nell'ambiente Unified Manager. Dopo aver aggiunto un cluster ONTAP come origine dati su Active IQ Unified Manager, i carichi di lavoro di archiviazione per tali cluster vengono aggiunti automaticamente all'istanza di Unified Manager. Questa API recupera automaticamente e manualmente tutti i LUN aggiunti alla tua istanza di Unified Manager. È possibile visualizzare i dettagli di un LUN specifico eseguendo questa API con la chiave LUN.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/luns /storage-provider/luns/{key}

Aggiungi LUN

È possibile utilizzare il seguente metodo per aggiungere LUN alle SVM.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	INVIARE	/storage-provider/luns



Nella richiesta cURL, se si fornisce un valore per il parametro facoltativo `volume_name_tag` nell'input, tale valore verrà utilizzato durante la denominazione del volume durante la creazione della LUN. Questo tag consente di cercare facilmente nel volume. Se nella richiesta si specifica la chiave del volume, il tagging verrà ignorato.

Elimina LUN

Per eliminare un LUN specifico è possibile utilizzare il seguente metodo. Per eliminare un LUN specifico è necessario fornire la chiave LUN.



Se hai creato un volume in ONTAP e poi hai eseguito il provisioning delle LUN tramite Unified Manager su quel volume, quando elimini tutte le LUN utilizzando questa API, il volume verrà eliminato anche dal cluster ONTAP.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	ELIMINARE	/storage-provider/luns/{key}

Modificare i LUN

È possibile utilizzare il metodo seguente per modificare una LUN e aggiornarne le proprietà. Per modificare un LUN specifico è necessario fornire la chiave LUN. È inoltre necessario immettere la proprietà LUN che si desidera aggiornare, insieme al relativo valore. Per aggiornare gli array LUN utilizzando questa API, è necessario consultare i consigli in "Consigli per l'utilizzo delle API".



È possibile aggiornare solo una proprietà in una singola invocazione di questa API. Per effettuare più aggiornamenti, è necessario eseguire questa API tante volte.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	TOPPA	/storage-provider/luns/{key}

Gestire i livelli di servizio delle prestazioni utilizzando le API

È possibile visualizzare, creare, modificare ed eliminare i livelli di servizio delle prestazioni utilizzando le API del provider di archiviazione su Active IQ Unified Manager.

Visualizza i livelli di servizio delle prestazioni

È possibile utilizzare il metodo seguente per visualizzare i livelli di servizio delle prestazioni e assegnarli ai carichi di lavoro di archiviazione. 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 si desidera interrogare uno specifico Performance Service Level, è necessario immettere l'ID univoco del Performance Service Level per recuperarne i dettagli.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/performance-service-levels
		/storage-provider/performance-service-levels/{key}

Aggiungi livelli di servizio delle prestazioni

È possibile utilizzare il seguente metodo per creare livelli di servizio delle prestazioni personalizzati e assegnarli ai carichi di lavoro di archiviazione se i livelli di servizio delle prestazioni definiti dal sistema non soddisfano gli obiettivi di livello di servizio (SLO) richiesti per i carichi di lavoro di archiviazione. Inserisci i dettagli per il livello di servizio delle prestazioni che desideri creare. Per le proprietà IOPS, assicurarsi di immettere un intervallo di valori valido.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	INVIARE	/storage-provider/performance-service-levels

Elimina i livelli di servizio delle prestazioni

È possibile utilizzare il seguente metodo per eliminare uno specifico livello di servizio delle prestazioni. Non è possibile 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 livello di servizio delle prestazioni, è

necessario fornire l'ID univoco del livello di servizio delle prestazioni come parametro di input.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	ELIMINARE	/storage-provider/performance-service-levels/{key}

Modifica i livelli di servizio delle prestazioni

È possibile utilizzare il metodo seguente per modificare un livello di servizio delle prestazioni e aggiornarne le proprietà. Non è possibile modificare un livello di servizio delle prestazioni definito dal sistema o assegnato a un carico di lavoro. È necessario fornire l'ID univoco per modificare un determinato livello di servizio delle prestazioni. È inoltre necessario immettere la proprietà IOPS che si desidera aggiornare, insieme a un valore valido.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	TOPPA	/storage-provider/performance-service-levels/{key}

Visualizza le capacità aggregate in base ai livelli di servizio delle prestazioni

È possibile utilizzare il metodo seguente per interrogare le capacità aggregate in base ai livelli di servizio delle prestazioni. Questa API restituisce l'elenco degli aggregati disponibili nel tuo data center e indica le capacità in termini di livelli di servizio delle prestazioni che possono essere supportati in tali aggregati. Durante il provisioning dei carichi di lavoro su un volume, è possibile visualizzare la capacità di un aggregato di supportare un particolare livello di servizio delle prestazioni e di eseguire il provisioning dei carichi di lavoro in base a tale capacità. La possibilità di specificare l'aggregato è disponibile solo quando si esegue il provisioning di un carico di lavoro tramite API. Questa funzionalità non è disponibile nell'interfaccia utente Web di Unified Manager.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/aggregate-capabilities /storage-provider/aggregate-capabilities/{key}

Gestire le policy di efficienza dello storage utilizzando le API

È possibile visualizzare, creare, modificare ed eliminare i criteri di efficienza dell'archiviazione utilizzando le API del provider di archiviazione.

Si prega di notare i seguenti punti:



- Non è obbligatorio assegnare una policy di efficienza dell'archiviazione durante la creazione di un carico di lavoro su Unified Manager.
- Non è possibile annullare l'assegnazione di un criterio di efficienza di archiviazione a un carico di lavoro dopo che gli è stato assegnato un criterio.
- Se un carico di lavoro presenta alcune impostazioni di archiviazione specificate sui volumi ONTAP , come la deduplicazione e la compressione, tali impostazioni possono essere sovrascritte dalle impostazioni specificate nei criteri di efficienza dell'archiviazione applicati quando si aggiungono i carichi di lavoro di archiviazione su Unified Manager.

Visualizza le policy di efficienza di archiviazione

È possibile utilizzare il metodo seguente per visualizzare i criteri di efficienza dell'archiviazione prima di assegnarli ai carichi di lavoro di archiviazione. Questa API elenca tutte le policy di efficienza di archiviazione definite dal sistema e create dall'utente e recupera gli attributi di tutte le policy di efficienza di archiviazione. Se si desidera interrogare una specifica politica di efficienza di archiviazione, è necessario immettere l'ID univoco della politica per recuperarne i dettagli.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	<code>/storage-provider/storage-efficiency-policies</code> <code>/storage-provider/storage-efficiency-policies/{key}</code>

Aggiungi criteri di efficienza di archiviazione

È possibile utilizzare il metodo seguente per creare criteri di efficienza di archiviazione personalizzati e assegnarli ai carichi di lavoro di archiviazione se i criteri definiti dal sistema non soddisfano i requisiti di provisioning per i carichi di lavoro di archiviazione. Immettere i dettagli della politica di efficienza di archiviazione che si desidera creare come parametri di input.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	INVIARE	<code>/storage-provider/storage-efficiency-policies</code>

Elimina i criteri di efficienza dell'archiviazione

È possibile utilizzare il seguente metodo per eliminare uno specifico criterio di efficienza di archiviazione. Non è possibile eliminare un criterio di efficienza di archiviazione se è assegnato a un carico di lavoro o se è l'unico criterio di efficienza di archiviazione disponibile. Per eliminare una determinata Policy di efficienza di archiviazione, è necessario fornire l'ID univoco della Policy di efficienza di archiviazione come parametro di input.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	ELIMINARE	/storage-provider/storage-efficiency-policies/{key}

Modificare le policy di efficienza di archiviazione

È possibile utilizzare il metodo seguente per modificare un criterio di efficienza di archiviazione e aggiornarne le proprietà. Non è possibile modificare un criterio di efficienza dell'archiviazione definito dal sistema o assegnato a un carico di lavoro. Per modificare una determinata politica di efficienza di archiviazione, è necessario fornire l'ID univoco della politica di efficienza di archiviazione. Inoltre, è necessario fornire l'immobile che si desidera aggiornare, insieme al suo valore.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	TOPPA	/storage-provider/storage-efficiency-policies/{key}

Flussi di lavoro API comuni per la gestione dell'archiviazione

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 dell'archiviazione. 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 dell'archiviazione, insieme a codici di esempio da utilizzare. Ciascuna attività viene descritta mediante un processo di flusso di lavoro costituito da una o più chiamate API.

Comprendere le chiamate API utilizzate nei flussi di lavoro

È possibile visualizzare la pagina della documentazione online dalla propria istanza di Unified Manager, che include i dettagli di ogni chiamata API REST. Il presente 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, è possibile 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.

Per ogni chiamata API all'interno di un flusso di lavoro sono incluse le seguenti informazioni, che aiutano a individuare la 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, scorrere fino alla fine della pagina e fare clic sulla categoria API applicabile.
- **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 come parte dell'esecuzione di una chiamata. La stringa del percorso viene aggiunta all'URL principale per formare l'URL completo che

identifica la risorsa.

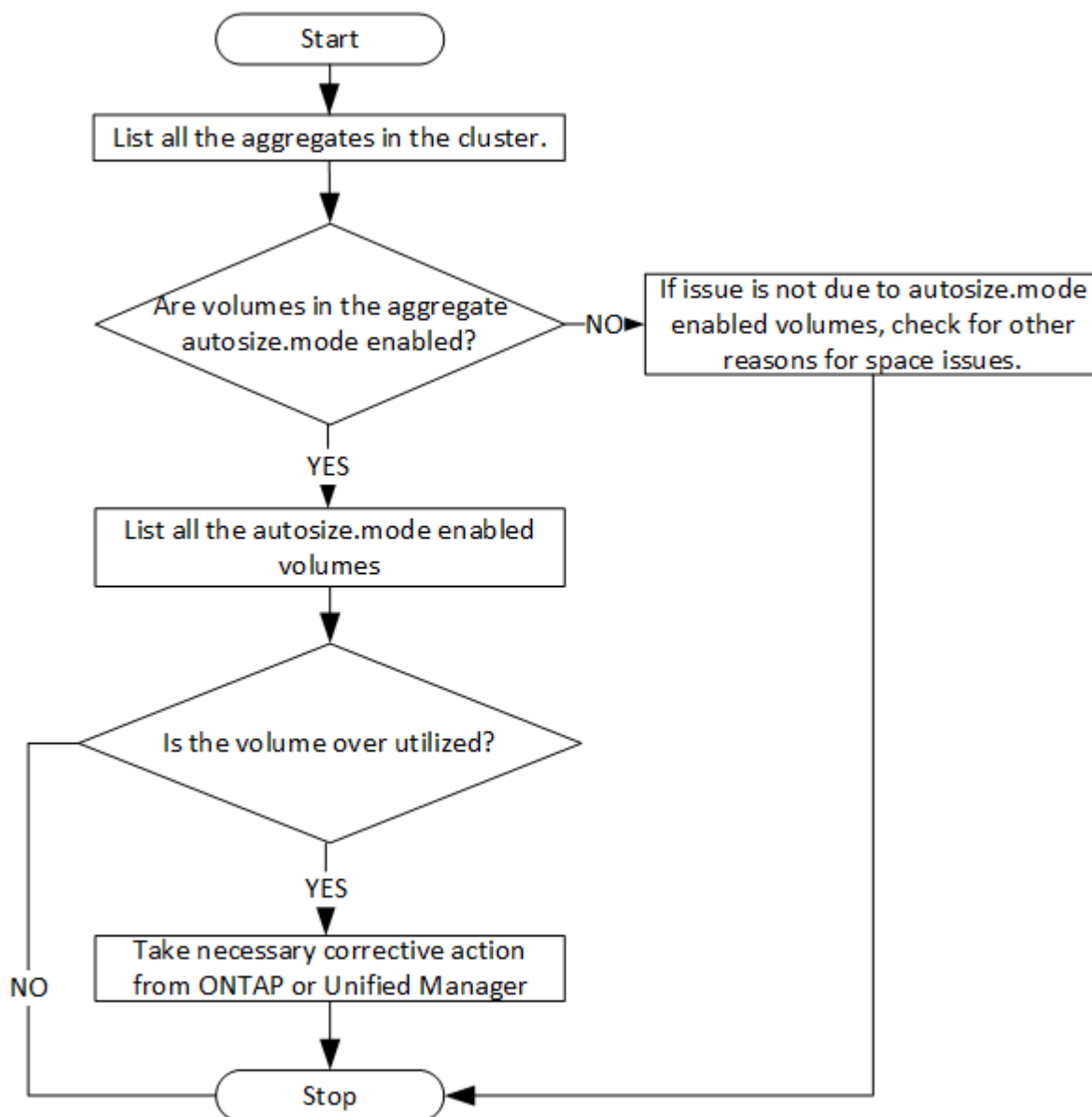
Determinare i problemi di spazio negli aggregati utilizzando le API

È possibile utilizzare le API del data center in Active IQ Unified Manager per monitorare la disponibilità e l'utilizzo dello spazio nei volumi. È possibile determinare i problemi di spazio nel volume e identificare le risorse di archiviazione sovrautilizzate o sottoutilizzate.

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

Un metodo per determinare la mancanza di spazio negli aggregati è verificare se nell'ambiente sono presenti volumi con la modalità autosize abilitata. Dovresti quindi identificare quali volumi sono sovrautilizzati ed eseguire eventuali azioni correttive.

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



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

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

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
centro dati	OTTENERE	/datacenter/cluster/clusters

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

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
centro dati	OTTENERE	/datacenter/storage/aggregates

3. In base alla risposta, analizzare l'utilizzo dello spazio degli aggregati e determinare quali aggregati presentano problemi di spazio. Per ogni aggregato con problemi di spazio, ottenere la chiave aggregata dallo stesso output JSON.
4. Utilizzando ciascuna chiave aggregata, filtrare tutti i volumi che hanno il valore per il parametro `autosize.mode` come `grow`.

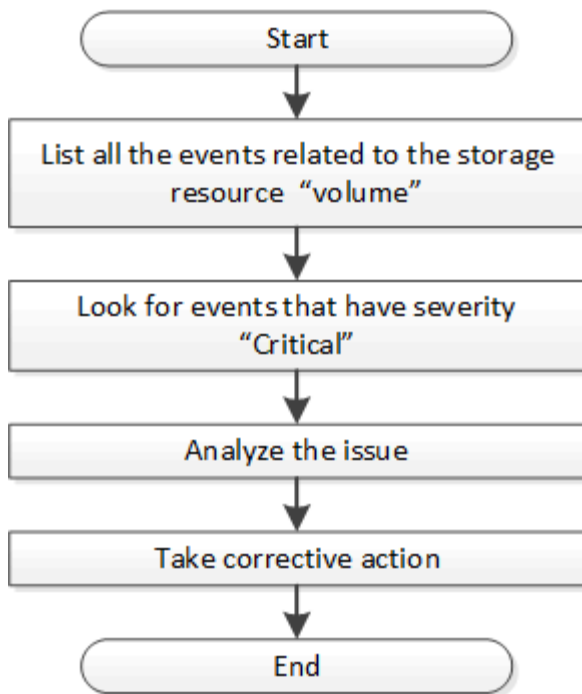
Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
centro dati	OTTENERE	/datacenter/storage/volumes

5. Analizzare quali volumi sono sovrautilizzati.
6. Eseguire tutte le azioni correttive necessarie, come lo spostamento del volume tra gli aggregati, per risolvere i problemi di spazio nel volume. È possibile eseguire queste azioni dall'interfaccia utente Web di ONTAP o Unified Manager.

Determinare i problemi negli oggetti di archiviazione utilizzando le API degli eventi

Quando un oggetto di archiviazione nel tuo data center supera una soglia, ricevi una notifica relativa a tale evento. Utilizzando questa notifica, è possibile analizzare il problema e adottare misure correttive utilizzando `events` API.

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



Seguire questi passaggi per individuare i problemi nel volume prima di adottare misure correttive.

Passi

1. Analizza le notifiche degli eventi critici Active IQ Unified Manager per i volumi nel tuo data center.
2. Interrogare tutti gli eventi per i volumi utilizzando i seguenti parametri nell'API /management-server/events:
"resource_type": "volume" "severity": "critical"

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
server di gestione	OTTENERE	/server-di-gestione/eventi

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

Risolvere i problemi dei volumi ONTAP utilizzando le API del gateway

Le API gateway fungono da gateway per richiamare le API ONTAP per interrogare informazioni sugli oggetti di archiviazione ONTAP e adottare misure correttive per risolvere i problemi segnalati.

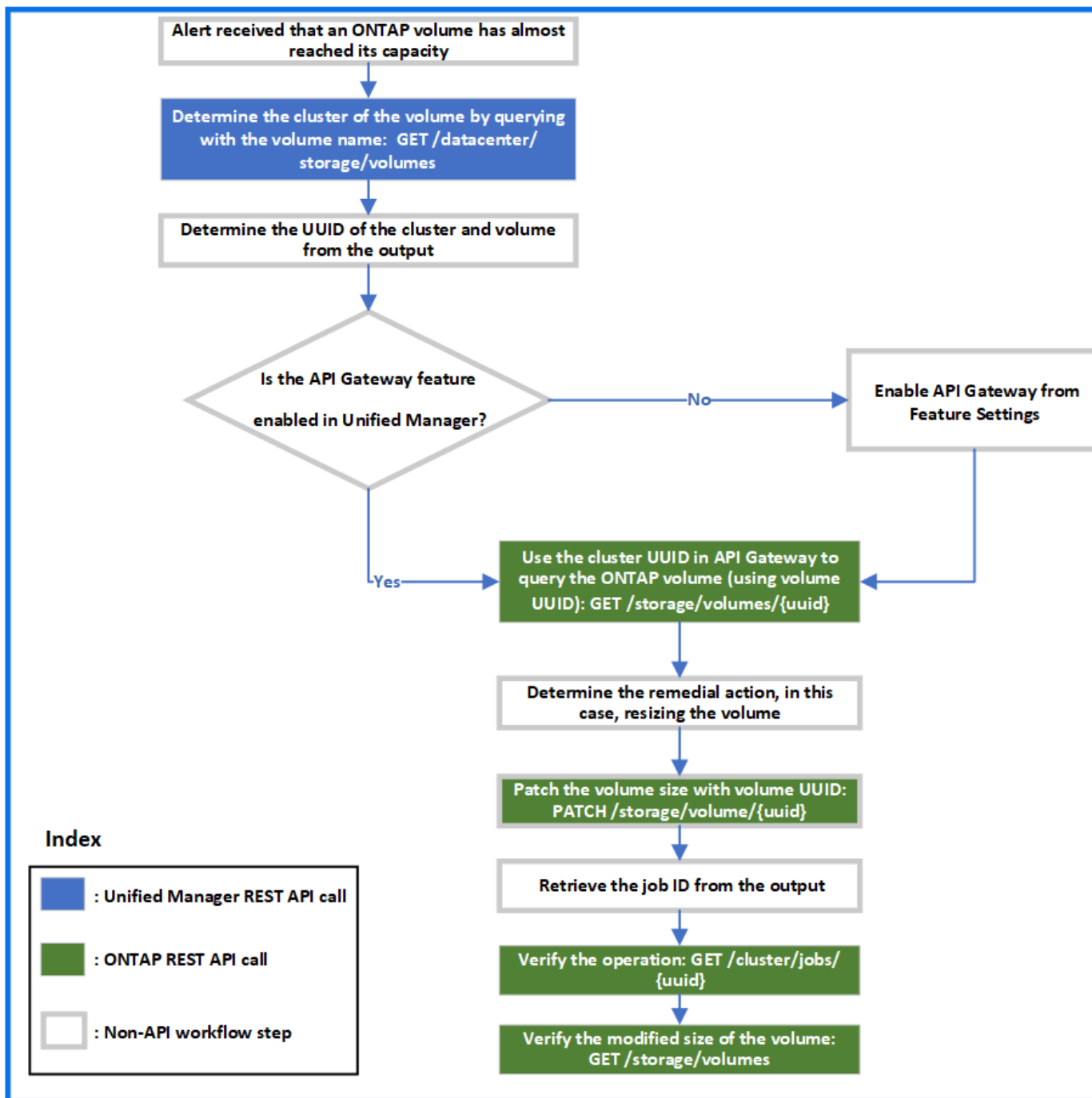
Questo flusso di lavoro riprende un caso d'uso di esempio in cui viene generato un evento quando un volume ONTAP raggiunge quasi la sua capacità. Il flusso di lavoro illustra anche come risolvere questo problema richiamando una combinazione di Active IQ Unified Manager e API REST ONTAP .

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



- Conosci le API del gateway e il modo in cui vengono utilizzate. Per informazioni, vedere ["Accesso alle API ONTAP tramite accesso proxy"](#) .
- Sei a conoscenza dell'utilizzo delle API REST ONTAP . Per informazioni sull'utilizzo delle API REST ONTAP , vedere <https://docs.netapp.com/us-en/ontap-automation/index.html> ["Documentazione di automazione ONTAP"] .
- Sei un amministratore dell'applicazione.
- Il cluster su cui si desidera eseguire le operazioni REST API è supportato da ONTAP 9.5 o versione successiva e il cluster viene aggiunto a Unified Manager tramite HTTPS.

Il diagramma seguente illustra ogni passaggio 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. Annotare il nome del volume dall'evento che notifica l'utilizzo della capacità del volume.
2. Utilizzando il nome del volume come valore nel parametro name, interrogare il volume eseguendo la seguente API Unified Manager.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
centro dati	OTTENERE	/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 su **Generale > Impostazioni funzionalità > API Gateway** per verificare se la funzionalità API Gateway è abilitata. Se non è abilitata, le API nella categoria gateway non possono essere richiamate. Abilitare la funzione se è disabilitata.
5. Utilizzare l'UUID del cluster per eseguire l'API ONTAP/storage/volumes/{uuid} tramite gateway API. La query restituisce i dettagli del volume quando l'UUID del volume viene passato come parametro API.

Per eseguire le API ONTAP tramite API Gateway, le credenziali di Unified Manager vengono passate internamente per l'autenticazione e non è necessario eseguire un ulteriore passaggio di autenticazione per l'accesso al cluster individuale.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
Unified Manager: gateway ONTAP: archiviazione	OTTENERE	API del gateway: /gateways/{uuid}/{path} API ONTAP : /storage/volumes/{uuid}



In /gateways/{uuid}/{path}, il valore per {uuid} deve essere sostituito con l'UUID del cluster su cui deve essere eseguita l'operazione REST. {path} deve essere sostituito dall'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. In base all'output, determinare le dimensioni, l'utilizzo e le misure correttive da adottare. In questo flusso di lavoro, la misura correttiva adottata è il ridimensionamento del volume.
7. Utilizzare l'UUID del cluster ed eseguire 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 , vedere il passaggio 5.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
Unified Manager: gateway ONTAP: archiviazione	TOPPA	API del gateway: /gateways/{uuid}/{path} API ONTAP : /storage/volumes/{uuid}



Oltre all'UUID del cluster e all'UUID del volume, è necessario immettere un valore per il parametro size per ridimensionare il volume. Assicurarsi di immettere il valore *in byte*. Ad esempio, se si desidera aumentare la dimensione di un volume da 100 GB a 120 GB, immettere il valore per il 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 processo.

- Verificare se il processo è stato eseguito correttamente utilizzando l'UUID del processo. Utilizzare l'UUID del cluster 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, vedere il passaggio 5.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
Unified Manager: gateway ONTAP: cluster	OTTENERE	API del gateway: /gateways/{uuid}/{path} API ONTAP : /cluster/jobs/{uuid}

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

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

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
Unified Manager: gateway ONTAP: archiviazione	OTTENERE	API del gateway: /gateways/{uuid}/{path} API ONTAP : /storage/volumes/{uuid}

L'output mostra un volume aumentato di 120 GB.

Flussi di lavoro API per la gestione del carico di lavoro

Utilizzando Active IQ Unified Manager, è possibile effettuare il provisioning e modificare i carichi di lavoro di archiviazione (LUN, condivisioni file NFS e condivisioni CIFS). Il provisioning è costituito da più passaggi, dalla creazione della Storage Virtual Machine

(SVM) all'applicazione dei criteri di efficienza dello storage e del livello di servizio delle prestazioni sui carichi di lavoro di storage. La modifica dei carichi di lavoro consiste nei passaggi per modificare parametri specifici e abilitare funzionalità aggiuntive su di essi.

Vengono descritti i seguenti flussi di lavoro:

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



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

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



Per ogni flusso di lavoro di provisioning (LUN e condivisioni file), assicurati di aver completato il flusso di lavoro per la verifica delle SVM sui cluster.

È inoltre necessario leggere le raccomandazioni e le limitazioni prima di utilizzare ciascuna API nei flussi di lavoro. I dettagli rilevanti delle API sono disponibili nelle singole sezioni elencate nei concetti e nei riferimenti correlati.

Verificare le SVM sui cluster utilizzando le API

Prima di effettuare il provisioning di condivisioni file o LUN, è necessario verificare se sui cluster sono state create macchine virtuali di archiviazione (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 condivisioni di file su di essi.

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

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
centro dati	OTTENERE	/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, creare l'SVM. Per creare le SVM, è necessaria la chiave del cluster su cui si esegue il provisioning della SVM. È inoltre necessario specificare il nome SVM. Seguire questi passaggi.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
centro dati	OTTENERE	/datacenter/cluster/clusters /datacenter/cluster/clusters/{key}

Ottieni 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 l'SVM.



Durante la creazione dell'SVM, assicurarsi che supporti tutti i protocolli richiesti per il provisioning di LUN e condivisioni di file su di essi, ad esempio CIFS, NFS, FCP e iSCSI. I flussi di lavoro di provisioning potrebbero non funzionare se l'SVM non supporta i servizi richiesti. Si consiglia di abilitare anche i servizi per i rispettivi tipi di carichi di lavoro sulla SVM.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
centro dati	INVIARE	/datacenter/svm/svms

Esempio di cURL

Immettere 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\" ] },
\"fcg\": { \"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. Verificare la creazione dell'SVM utilizzando la chiave dell'oggetto job per la query. Se la SVM viene creata correttamente, la chiave SVM viene restituita nella risposta.

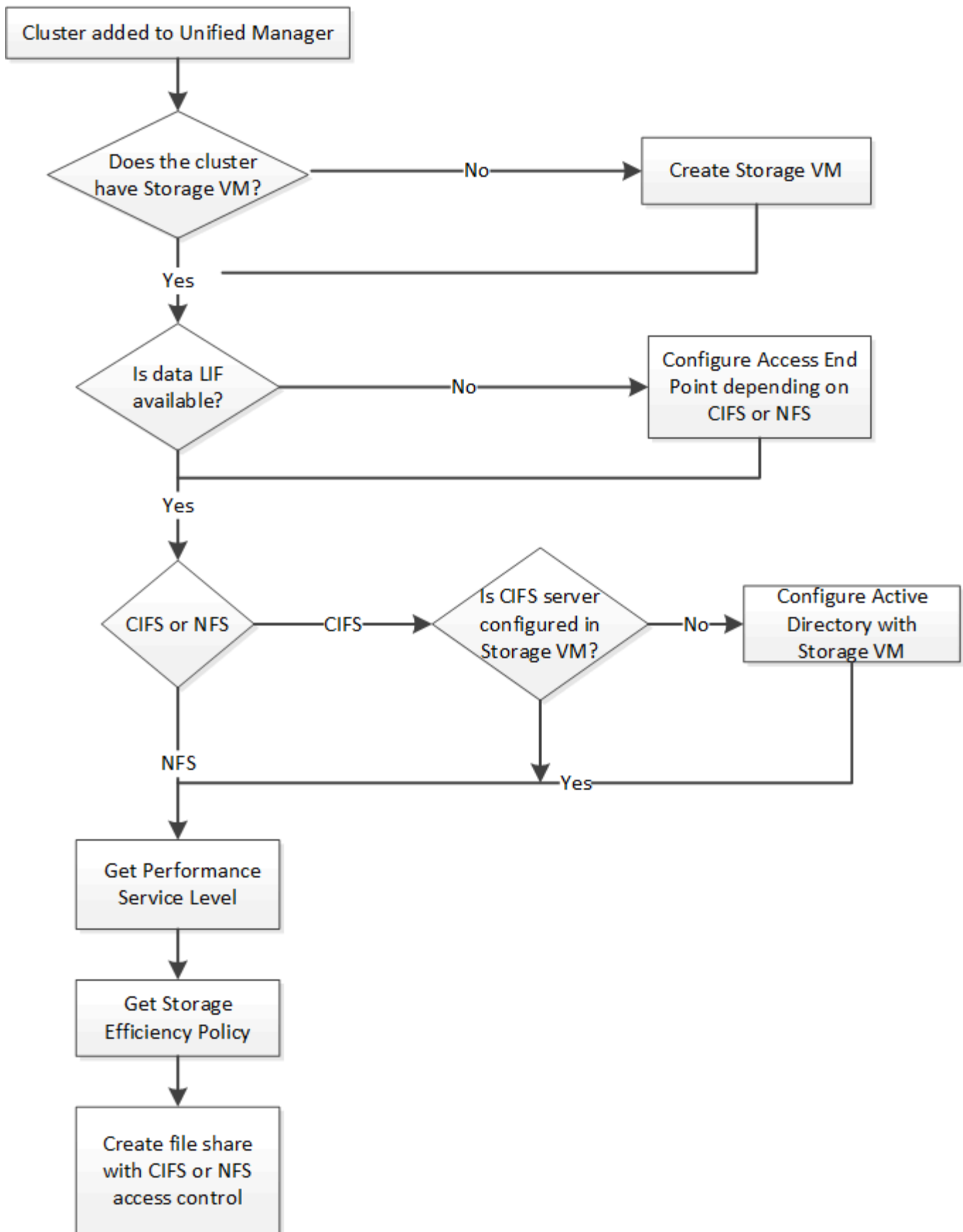
Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
server di gestione	OTTENERE	/management-server/jobs/{key}

Fornire condivisioni di file CIFS e NFS utilizzando le API

È possibile effettuare il provisioning di condivisioni CIFS e condivisioni file NFS sulle

macchine virtuali di archiviazione (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 i criteri di efficienza dell'archiviazione prima di creare le condivisioni file.

Il diagramma seguente illustra ogni passaggio di un flusso di lavoro di provisioning della condivisione file. Include il provisioning sia delle condivisioni CIFS che delle condivisioni file NFS.



Assicurarsi che:



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

1. Determinare se i LIF dati o gli endpoint di accesso sono disponibili sull'SVM su cui si desidera creare la condivisione CIFS. Ottieni l'elenco degli endpoint di accesso disponibili sull'SVM:

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/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 l'endpoint di accesso è disponibile nell'elenco, ottenere la chiave dell'endpoint di accesso, altrimenti creare l'endpoint di accesso.



Assicurarsi di creare endpoint di accesso su cui sia abilitato il protocollo CIFS. Il provisioning delle condivisioni CIFS non riesce a meno che non sia stato creato un endpoint di accesso con il protocollo CIFS abilitato.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	INVIARE	/storage-provider/access-endpoints

Esempio di cURL

È necessario immettere i dettagli dell'endpoint di accesso che si desidera 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 utilizzare per verificare l'endpoint di accesso creato.

3. Verificare l'endpoint di accesso:

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
server di gestione	OTTENERE	/management-server/jobs/{key}

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

- Determinare se il server CIFS è configurato sulla SVM, ovvero se è stata creata una mappatura di Active Directory sulla SVM.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/active-directories-mappings

- Se il mapping di Active Directory è stato creato, prendere la chiave, altrimenti creare il mapping di Active Directory sull'SVM.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	INVIARE	/storage-provider/active-directories-mappings

Esempio di cURL

È necessario immettere i dettagli per la creazione del mapping 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 ed è possibile verificare la creazione del mapping di Active Directory nell'output. In caso di errore, viene visualizzato un messaggio di errore per consentirti di risolvere il problema e rieseguire la richiesta.

5. Ottenere la chiave SVM per l'SVM su cui si desidera creare la condivisione CIFS o la condivisione file NFS, come descritto nell'argomento del flusso di lavoro *Verifica delle 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	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/performance-service-levels



È possibile recuperare i dettagli dei livelli di servizio delle prestazioni definiti dal sistema impostando `system_defined` parametro di input a `true`. Dall'output, ottenere la chiave del Performance Service Level che si desidera applicare alla condivisione file.

7. Facoltativamente, è possibile ottenere la chiave Storage Efficiency Policy per la Storage Efficiency Policy che si desidera applicare alla condivisione file eseguendo la seguente API e recuperando la chiave dalla risposta.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/storage-efficiency-policies

8. Crea la condivisione file. È possibile creare una condivisione file che supporti sia CIFS che NFS specificando l'elenco di controllo degli accessi e i criteri di esportazione. I seguenti sotto-passaggi forniscono informazioni se si desidera creare una condivisione file per supportare solo uno dei protocolli

sul volume. È anche possibile aggiornare una condivisione file NFS per includere l'elenco di controllo degli accessi dopo aver creato la condivisione NFS. Per informazioni, vedere l'argomento *Modifica dei carichi di lavoro di archiviazione*.

- a. Per creare solo una condivisione CIFS, raccogliere le informazioni sull'elenco di controllo degli accessi (ACL). Per creare la condivisione CIFS, fornire valori validi per i seguenti parametri di input. Per ogni gruppo di utenti assegnato, viene creato un ACL quando viene fornita una condivisione CIFS/SMB. In base ai valori immessi per l'ACL e il mapping di Active Directory, il controllo di accesso e il mapping vengono determinati per la condivisione CIFS al momento della sua 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 una condivisione file NFS, raccogliere le informazioni sulla policy di esportazione. Per creare la condivisione file NFS, fornire valori validi per i seguenti parametri di input. In base ai valori specificati, il criterio di esportazione viene associato alla condivisione file NFS al momento della creazione.



Durante il provisioning della condivisione NFS, è possibile creare un criterio di esportazione specificando tutti i valori richiesti oppure specificare la chiave del criterio di esportazione e riutilizzare un criterio di esportazione esistente. Se si desidera riutilizzare un criterio di esportazione per la VM di archiviazione, è necessario aggiungere la chiave del criterio di esportazione. A meno che non si conosca la chiave, è possibile recuperare la chiave della policy di esportazione utilizzando

`/datacenter/protocols/nfs/export-policies` API. Per creare una nuova policy, è necessario immettere le regole come mostrato nell'esempio seguente. Per le regole immesse, l'API tenta di cercare una policy di esportazione esistente confrontando l'host, la VM di archiviazione e le regole. Se esiste una politica di esportazione, questa viene utilizzata. In caso contrario, verrà creata una nuova politica 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'elenco di controllo degli accessi e la policy di esportazione, fornire i valori validi per i parametri di input obbligatori per le condivisioni file CIFS e NFS:



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

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	INVIARE	/storage-provider/file-shares

L'output JSON visualizza una chiave dell'oggetto Job che puoi utilizzare per verificare la condivisione file creata. . Verificare la creazione della condivisione file utilizzando la chiave dell'oggetto Job restituita durante la query del job:

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
server di gestione	OTTENERE	/management-server/jobs/{key}

Alla fine della risposta viene visualizzata 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. Verificare la creazione della condivisione file eseguendo la seguente API con la chiave restituita:

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/file-shares/{key}

Esempio di output JSON

Si può vedere che il metodo POST di /storage-provider/file-shares richiama internamente tutte le API richieste per ciascuna delle funzioni e crea l'oggetto. Ad esempio, invoca il /storage-provider/performance-service-levels/ API per l'assegnazione del livello di servizio delle prestazioni sulla condivisione file.

```

{
  "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": [

```

```

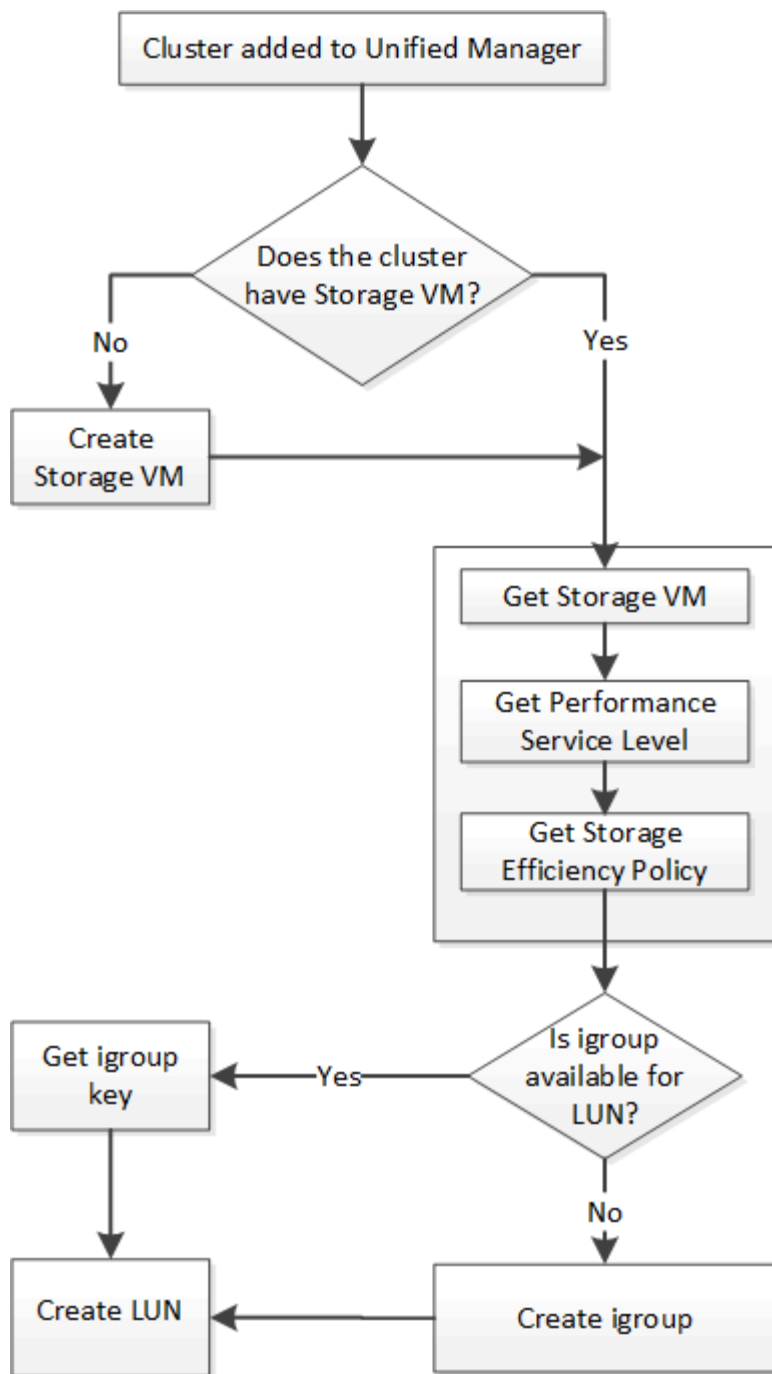
        "ntlm"
    ],
    "superuser": [
        "none"
    ]
}
],
"_links": {
    "self": {
        "href": "/api/datacenter/protocols/nfs/export-
policies/7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641"
    }
}
},
"_links": {
    "self": {
        "href": "/api/storage-provider/file-shares/7d5a59b3-953a-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

```

Fornire LUN tramite API

È possibile effettuare il provisioning delle LUN sulle macchine virtuali di archiviazione (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, dei livelli di servizio delle prestazioni e dei criteri di efficienza dell'archiviazione prima di creare la LUN.

Il diagramma seguente illustra i passaggi 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 le SVM siano già state create sui cluster.

1. Ottenere la chiave SVM per l'SVM su cui si desidera 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	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/performance-service-levels



È possibile recuperare i dettagli dei livelli di servizio delle prestazioni definiti dal sistema impostando `system_defined` parametro di input a `true`. Dall'output, ottenere la chiave del Performance Service Level che si desidera applicare alla LUN.

- Facoltativamente, è possibile ottenere la chiave Storage Efficiency Policy per la Storage Efficiency Policy che si desidera applicare alla LUN eseguendo la seguente API e recuperando la chiave dalla risposta.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/storage-efficiency-policies

- Determinare se sono stati creati gruppi di iniziatori (igroup) per concedere l'accesso alla destinazione LUN che si desidera creare.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
centro dati	OTTENERE	/datacenter/protocols/san/igroups /datacenter/protocols/san/igroups/{key}

È necessario immettere il valore del parametro per indicare l'SVM per il quale l'igroup ha accesso autorizzato. Inoltre, se si desidera interrogare un particolare igroup, immettere il nome dell'igroup (chiave) come parametro di input.

- Nell'output, se riesci a trovare l'igroup a cui vuoi concedere l'accesso, ottieni la chiave. Altrimenti creare l'igroup.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
centro dati	INVIARE	/datacenter/protocols/san/igroups

È necessario immettere i dettagli dell'igroup che si desidera creare come parametri di input. Questa è una chiamata sincrona ed è possibile verificare la creazione dell'igroup nell'output. In caso di errore, viene visualizzato un messaggio che consente di risolvere il problema e di rieseguire l'API.

- Creare il LUN.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	INVIARE	/storage-provider/luns

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



Storage Efficiency Policy è un parametro facoltativo per la creazione di LUN.

Esempio di cURL

È necessario immettere tutti i dettagli della LUN che si desidera creare come parametri di input.

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

7. Verificare la creazione del LUN utilizzando la chiave dell'oggetto Job restituita durante la query del Job:

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
server di gestione	OTTENERE	/management-server/jobs/{key}

Alla fine della risposta viene visualizzata la chiave del LUN creato.

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

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/luns/{key}

Esempio di output JSON

Si può vedere che il metodo POST di `/storage-provider/luns` richiama internamente tutte le API richieste per ciascuna delle funzioni e crea l'oggetto. Ad esempio, invoca il `/storage-provider/performance-service-levels/` API per l'assegnazione del livello di servizio delle prestazioni sulla LUN.

== Passaggi per la risoluzione dei problemi in caso di errore nella creazione o nella mappatura LUN

Anche dopo aver completato questo flusso di lavoro, potresti comunque riscontrare un errore nella creazione del LUN. Anche se la LUN viene creata correttamente, il mapping della LUN con l'igroup potrebbe non riuscire a causa della mancata disponibilità di un SAN LIF o di un endpoint di accesso sul nodo su cui si crea la LUN. In caso di errore, verrà visualizzato 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.
```

Per risolvere questo problema, seguire questi passaggi per la risoluzione dei problemi.

1. Creare un endpoint di accesso che supporti il protocollo iSCSI/FCP sull'SVM su cui si è tentato di creare il LUN.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	INVIARE	/storage-provider/access-endpoints

Esempio di cURL

È necessario immettere i dettagli dell'endpoint di accesso che si desidera creare come parametri di input.



Assicurarsi 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 si esegue questa operazione, vengono creati endpoint di accesso sia sul nodo home che sul nodo partner.

2. Eseguire una query sul processo con la chiave dell'oggetto processo restituita nell'output JSON per verificare che sia stato eseguito correttamente per aggiungere gli endpoint di accesso sull'SVM e che i servizi iSCSI/FCP siano stati abilitati sull'SVM.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
server di gestione	OTTENERE	/management-server/jobs/{key}

Esempio di output JSON

Alla fine dell'output è possibile visualizzare 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": "accessEndpointHKey" indica l'endpoint di accesso creato sul nodo partner del nodo home, per il quale la chiave è 9d347006-14ef-11ea-8760-00a098e3215f.

3. Modificare il LUN per aggiornare la mappatura igroup. Per ulteriori informazioni sulla modifica del flusso di lavoro, vedere "Modifica dei carichi di lavoro di archiviazione".

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	TOPPA	/storage-provider/lun/{key}

Nell'input, specificare la chiave igroup con cui si desidera aggiornare la mappatura LUN, insieme alla chiave LUN.

Esempio di cURL

L'output JSON visualizza una chiave dell'oggetto Job che è possibile utilizzare per verificare se la mappatura è riuscita.

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

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/luns/{key}

Esempio di output JSON

Nell'output è possibile vedere che la LUN è stata mappata correttamente con l'igroup (chiave d19ec2fa-fec7-11e8-b23d-00a098e32c28) con cui era stata inizialmente predisposta.

Modificare i carichi di lavoro di archiviazione utilizzando le API

La modifica dei carichi di lavoro di archiviazione 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 la LUN o la condivisione file siano state dotate di livelli di servizio di prestazioni.

Modificare le condivisioni di file

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

- Capacità o dimensione.
- Impostazione online o offline.
- Politica di efficienza di archiviazione.
- Livello di servizio prestazionale.
- Impostazioni dell'elenco di controllo degli accessi (ACL).
- Esporta le impostazioni dei criteri. È anche possibile eliminare i parametri dei criteri di esportazione e ripristinare le regole predefinite (vuote) dei criteri di esportazione sulla condivisione file.



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

Questa procedura descrive come aggiungere un livello di servizio delle prestazioni a una condivisione file. È possibile utilizzare la stessa procedura per aggiornare qualsiasi altra proprietà di condivisione file.

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

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/storage-provider/file-shares

2. Visualizza i dettagli della condivisione file eseguendo la seguente API con la chiave di condivisione file

ottenuta.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/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 livello di servizio delle prestazioni che desideri assegnare a questa condivisione file. Attualmente non gli è assegnata alcuna policy.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
Livelli di servizio prestazionali	OTTENERE	/storage-provider/performance-service-levels



È possibile recuperare i dettagli dei livelli di servizio delle prestazioni definiti dal sistema impostando `system_defined` parametro di input a `true`. Dall'output, ottenere la chiave del Performance Service Level che si desidera applicare alla condivisione file.

4. Applicare il livello di servizio delle prestazioni alla condivisione file.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
Fornitore di archiviazione	TOPPA	/storage-provider/file-shares/{key}

Nell'input è necessario specificare solo il parametro che si desidera aggiornare, insieme alla chiave di condivisione file. In questo caso, è la chiave del 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 è possibile utilizzare per verificare se gli endpoint di accesso sui nodi home e partner sono stati creati correttamente.

5. Verificare 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	Sentiero
Server di gestione	OTTENERE	/management-server/jobs/{key}

Se si esegue una query tramite l'ID dell'oggetto Job, è possibile verificare se la condivisione file è stata aggiornata correttamente. In caso di errore, risolvere il problema ed eseguire nuovamente l'API. Una volta completata la creazione, interroga la condivisione file per visualizzare l'oggetto modificato:

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/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 LUN

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

- Capacità o dimensione
- Impostazione online o offline
- Politica di efficienza di archiviazione
- Livello di servizio delle prestazioni
- Mappa LUN



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

Questa procedura descrive come aggiungere un livello di servizio delle prestazioni a una LUN. È possibile utilizzare la stessa procedura per aggiornare qualsiasi altra proprietà LUN.

1. Ottieni la chiave LUN della LUN che vuoi aggiornare. Questa API restituisce i dettagli di tutti i LUN nel tuo data center. Saltare questo passaggio se si conosce già la chiave LUN.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
Fornitore di archiviazione	OTTENERE	/storage-provider/luns

2. Visualizza i dettagli del LUN eseguendo la seguente API con la chiave LUN ottenuta.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
Fornitore di archiviazione	OTTENERE	/storage-provider/luns/{key}

Visualizza i dettagli del LUN nell'output. Come puoi vedere, a questo LUN non è assegnato alcun livello di servizio delle prestazioni.

Esempio di output JSON

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

3. Ottenere la chiave per il Performance Service Level che si desidera assegnare al LUN.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
Livelli di servizio prestazionali	OTTENERE	/storage-provider/performance-service-levels



È possibile recuperare i dettagli dei livelli di servizio delle prestazioni definiti dal sistema impostando `system_defined` parametro di input a `true`. Dall'output, ottenere la chiave del Performance Service Level che si desidera applicare alla LUN.

4. Applicare il livello di servizio delle prestazioni sulla LUN.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
Fornitore di archiviazione	TOPPA	/storage-provider/lun/{key}

Nell'input è necessario specificare solo il parametro che si desidera aggiornare, insieme alla chiave LUN. In questo caso è la 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 il LUN che hai aggiornato.

5. Visualizza i dettagli del LUN eseguendo la seguente API con la chiave LUN ottenuta.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
Fornitore di archiviazione	OTTENERE	/storage-provider/luns/{key}

Visualizza i dettagli del LUN nell'output. È possibile vedere che a questo 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"
    }
  }
}

```

Modificare una condivisione file NFS utilizzando le API per supportare CIFS

È possibile modificare una condivisione file NFS per supportare il protocollo CIFS. Durante la creazione della condivisione file, è possibile specificare sia i parametri dell'elenco di controllo degli accessi (ACL) sia le regole dei criteri di esportazione per la stessa condivisione file. Tuttavia, se si desidera abilitare CIFS sullo stesso volume in cui è stata creata una condivisione file NFS, è possibile aggiornare i parametri ACL su tale condivisione file per supportare CIFS.

Prima di iniziare

1. Deve essere stata creata una condivisione file NFS con solo i dettagli della policy di esportazione. Per informazioni, vedere *Gestione delle condivisioni file* e *Modifica dei carichi di lavoro di archiviazione*.
2. Per eseguire questa operazione è necessario disporre della chiave di condivisione file. Per informazioni sulla visualizzazione dei dettagli della condivisione file e sul recupero della chiave di condivisione file tramite l'ID processo, vedere *Provisioning di condivisioni file CIFS e NFS*.

Ciò è applicabile a una condivisione file NFS creata aggiungendo solo regole di policy di esportazione e non parametri ACL. Modificare la condivisione file NFS per includere i parametri ACL.

Passi

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

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	TOPPA	/storage-provider/file-shares

Esempio di cURL

In base ai privilegi di accesso assegnati al gruppo utenti, come mostrato nell'esempio seguente, viene creato un ACL 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 l'ID del job che esegue l'aggiornamento.

2. Verificare se i parametri sono stati aggiunti correttamente interrogando i dettagli della condivisione file per la stessa condivisione file.

Categoria	Verbo HTTP	Sentiero
fornitore di storage	OTTENERE	/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"
    }
  }
}
```

È possibile visualizzare l'ACL assegnato insieme alla policy di esportazione sulla stessa condivisione file.

Informazioni sul copyright

Copyright © 2025 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 COMMERCIALIZZABILITÀ 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 CONSEGUENZIALE (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.