



# **Documentazione di ONTAP Mediator**

## **ONTAP Mediator**

NetApp  
October 19, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/it-it/ontap-mediator/index.html> on October 19, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Sommario

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Documentazione di ONTAP Mediator                                          | 1  |
| Note di rilascio                                                          | 2  |
| Novità di ONTAP Mediator                                                  | 2  |
| Matrice di supporto di ONTAP Mediator                                     | 4  |
| matrice di supporto del sistema operativo                                 | 4  |
| Matrice di supporto SCST                                                  | 7  |
| Inizia                                                                    | 9  |
| Scopri ONTAP Mediator                                                     | 9  |
| Come funziona ONTAP Mediator                                              | 9  |
| Servizi ONTAP Mediator                                                    | 9  |
| Strumenti forniti per il system administrator                             | 9  |
| Aggiornamenti SCST e del kernel                                           | 10 |
| Supporto per HTTPS e iSCSI                                                | 10 |
| Guida rapida per ONTAP Mediator                                           | 10 |
| E ora?                                                                    | 11 |
| Installazione e configurazione                                            | 12 |
| Riepilogo del flusso di lavoro di installazione di ONTAP Mediator         | 12 |
| Preparati a installare ONTAP Mediator                                     | 12 |
| Requisiti di installazione                                                | 13 |
| Requisiti dell'host                                                       | 13 |
| Requisiti di firewall e networking                                        | 14 |
| Requisiti OS                                                              | 15 |
| Installa ONTAP Mediator quando l'avvio protetto UEFI è abilitato          | 16 |
| Fornisci l'accesso al repository per l'installazione di ONTAP Mediator    | 17 |
| Scarica il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator                   | 24 |
| Verifica la firma del codice di ONTAP Mediator                            | 25 |
| Installa il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator                  | 28 |
| Registra la chiave di sicurezza per UEFI Secure Boot                      | 46 |
| Firma i moduli del kernel SCST                                            | 46 |
| Verifica lo stato di installazione di ONTAP Mediator                      | 47 |
| Usa ONTAP Mediator                                                        | 50 |
| Usa ONTAP Mediator per SnapMirror active sync e MetroCluster IP           | 50 |
| Monitora le relazioni di sincronizzazione attiva di SnapMirror            | 50 |
| Monitora le configurazioni IP di MetroCluster                             | 50 |
| Gestire ONTAP Mediator                                                    | 52 |
| Aggiorna ONTAP Mediator                                                   | 52 |
| Aggiorna ONTAP Mediator                                                   | 52 |
| Aggiorna il sistema operativo host e reinstalla o aggiorna ONTAP Mediator | 60 |
| Configura gli attributi di ONTAP Mediator                                 | 65 |
| Impostazioni configurabili di ONTAP Mediator                              | 65 |
| Installa certificati SSL di terze parti                                   | 66 |
| Configura la protezione dagli attacchi alle password                      | 68 |
| Configura le regole di complessità delle password                         | 68 |

|                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Configura la soglia di spazio libero .....                                                               | 69  |
| Configura lo spazio di log riservato .....                                                               | 69  |
| Modifica il nome utente e la password di ONTAP Mediator .....                                            | 70  |
| Cambia il nome utente .....                                                                              | 70  |
| Cambia la password .....                                                                                 | 71  |
| Avvia e arresta ONTAP Mediator .....                                                                     | 72  |
| Arresta ONTAP Mediator .....                                                                             | 72  |
| Avvia ONTAP Mediator .....                                                                               | 72  |
| Verifica lo stato di salute di ONTAP Mediator .....                                                      | 73  |
| Verifica lo stato del servizio .....                                                                     | 73  |
| Conferma le porte in ascolto .....                                                                       | 74  |
| Gestisci i certificati .....                                                                             | 74  |
| Rigenera un certificato temporaneo autofirmato per l'host ONTAP Mediator .....                           | 74  |
| Sostituisci i certificati autofirmati di ONTAP Mediator con certificati attendibili di terze parti ..... | 75  |
| Risolvi i problemi relativi ai certificati di ONTAP Mediator .....                                       | 90  |
| Mantieni il sistema operativo host per ONTAP Mediator .....                                              | 95  |
| Riavvia l'host .....                                                                                     | 95  |
| Aggiornamenti del pacchetto host .....                                                                   | 95  |
| Aggiorna il kernel del sistema operativo host .....                                                      | 95  |
| Esegui la manutenzione dell'host .....                                                                   | 96  |
| Modifiche dell'host al host name o all'IP .....                                                          | 99  |
| Disinstalla ONTAP Mediator .....                                                                         | 100 |
| Note legali .....                                                                                        | 102 |
| Copyright .....                                                                                          | 102 |
| Marchi .....                                                                                             | 102 |
| Brevetti .....                                                                                           | 102 |
| Informativa sulla privacy .....                                                                          | 102 |
| Open source .....                                                                                        | 102 |
| ONTAP Mediator per MetroCluster IP e SnapMirror sincronizzazione attiva .....                            | 102 |

# Documentazione di ONTAP Mediator

# Note di rilascio

## Novità di ONTAP Mediator

Con ogni nuova versione vengono introdotti nuovi miglioramenti a ONTAP Mediator.



Per informazioni sulla versione del sistema operativo e di SCST, consulta ["matrice di supporto"](#).

| Versione ONTAP Mediator | Miglioramenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.12.1                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Supporto per RHEL:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Compatibile: 10.1 e 9.7.</li><li>◦ Consigliati: 10.2, 10.0, 9.8, 9.6, 9.4 e 8.10.</li></ul></li><li>• Supporto per Rocky Linux 10.2, 9.8 e 8.10.</li><li>• Supporto per Oracle Linux 10.1 e 9.8 con kernel rhck e uek.</li><li>• A partire da ONTAP Mediator 1.12.1 e ONTAP 9.19.1, una singola istanza di ONTAP Mediator configurata con HTTPS può monitorare simultaneamente le seguenti configurazioni:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Un massimo di dieci configurazioni IP MetroCluster a quattro nodi o cinque a otto nodi se installate su un host con una CPU a 8 core e almeno 16GB di RAM. Vedi <a href="#">"Utilizza ONTAP Mediator per monitorare più configurazioni IP MetroCluster"</a>.</li><li>◦ Una configurazione IP MetroCluster a quattro nodi e una relazione peer di sincronizzazione attiva SnapMirror se installato su un host con una CPU a 2 core. Vedi <a href="#">"Configura ONTAP Mediator per SnapMirror active sync"</a>.</li></ul></li><li>• Include un nuovo tool per riparare un'installazione SCST danneggiata. Dopo aver installato ONTAP Mediator, puoi trovare il tool su <code>/usr/local/bin/mediator_repair_scst</code>. Puoi usare il tool dopo un aggiornamento del sistema operativo, se il sistema operativo aggiornato richiede una patch SCST che non è disponibile nel pacchetto SCST predefinito.</li></ul> |
| 1,12                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Supporto per RHEL:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Compatibile: 10.1 e 9.7.</li><li>◦ Consigliati: 10.2, 10.0, 9.8, 9.6, 9.4 e 8.10.</li></ul></li><li>• Supporto per Rocky Linux 10.2, 9.8 e 8.10.</li><li>• Supporto per Oracle Linux 10.1 e 9.7 con kernel rhck e uek.</li><li>• A partire da ONTAP 9.19.1 e ONTAP Mediator 1.12, puoi configurare un ONTAP Mediator che utilizza HTTPS per la comunicazione nelle configurazioni IP di MetroCluster. HTTPS offre una maggiore sicurezza crittografando l'intera sessione tramite SSL/TLS. Puoi scegliere di installare ONTAP Mediator con il solo supporto per HTTPS. Il pacchetto SCST non viene installato se utilizzi questo metodo di installazione. <a href="#">"Scopri di più sulle opzioni di installazione HTTPS e iSCSI per ONTAP Mediator"</a>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,11  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto per RHEL 10.1, 10.0, 9.7, 9.6, 9.4 e 8.10.</li> <li>• Supporto per Rocky Linux 10.1, 9.7 e 8.10.</li> <li>• Supporto per Oracle Linux 10.0 e 9.6 con kernel rhck e uek.</li> <li>• Aggiunge il supporto per IPv6 per le configurazioni IP di MetroCluster.</li> <li>• Aggiunge il supporto per fapolicyd.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1,10  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto per RHEL 10.0, 9.6, 9.4 e 8.10.</li> <li>• Supporto per Rocky Linux 10.0, 9.6 e 8.10.</li> <li>• Aggiorna la versione base di Python da Python 3.9 a Python 3.12.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.9.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto per RHEL: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Compatibile con: 9.3, 9.1, 8.9, 8.7, 8.6, 8.5 e 8.4.</li> <li>◦ Consigliati: 9.5, 9.4, 9.2, 9.0, 8.10 e 8.8.</li> </ul> </li> <li>• Supporto per Rocky Linux 9.5 e 8.10.</li> <li>• Aggiunge nuovi certificati per la verifica della firma del codice.</li> <li>• Aggiunto il supporto per ignorare i controlli della firma del codice utilizzando il <code>-skip-code-signature-check</code> flag.</li> <li>• Il programma di installazione visualizza avvisi quando rileva certificati di firma del codice scaduti.</li> </ul> |
| 1,9   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto per RHEL: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Compatibile con: 9.3, 9.1, 8.9, 8.7, 8.6, 8.5 e 8.4.</li> <li>◦ Consigliati: 9.5, 9.4, 9.2, 9.0, 8.10 e 8.8.</li> </ul> </li> <li>• Supporto per Rocky Linux 9.5 e 8.10.</li> <li>• Supporto FIPS per RHEL e Rocky Linux.</li> <li>• Migliorate le prestazioni per una maggiore scalabilità.</li> <li>• Nomi file migliorati per semplificare la configurazione dei certificati firmati da PKI.</li> </ul>                                                                                                                       |
| 1,8   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto per RHEL: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Compatibile con: 8.7, 8.6, 8.5 e 8.4.</li> <li>◦ Consigliati: 9.4, 9.3, 9.2, 9.1, 9.0, 8.10, 8.9 e 8.8.</li> </ul> </li> <li>• Supporto per Rocky Linux 9.4 e 8.10.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1,7   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto per RHEL: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Compatibile con: 8.7, 8.6, 8.5 e 8.4.</li> <li>◦ Consigliati: 9.3, 9.2, 9.1, 9.0, 8.9 e 8.8.</li> </ul> </li> <li>• Supporto per Rocky Linux 9.3 e 8.9.</li> <li>• Supporto per i dati SAN (Subject Alternative Name) nei certificati autofirmati e nei certificati firmati da terze parti.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                           |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,6 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggiornamenti per Python 3.9.</li> <li>• Supporto per RHEL: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Compatibile con: 8.7, 8.6, 8.5 e 8.4.</li> <li>◦ Consigliato: 9.2, 9.1, 9.0 e 8.8.</li> </ul> </li> <li>• Supporto per Rocky Linux 9.2 e 8.8.</li> <li>• Supporto interrotto per RHEL 7.x / CentOS tutte le versioni.</li> </ul>                                                              |
| 1,5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto per RHEL 8.5, 8.4, 8.3, 8.2, 8.1, 8.0, 7.9, 7.8, 7.7 e 7.6.</li> <li>• Supporto per CentOS 7.9, 7.8, 7.7 e 7.6.</li> <li>• Include gli avvisi di deprecazione per RHEL 7.x / CentOS 7.x.</li> <li>• Ottimizza la velocità per sistemi di sincronizzazione attiva SnapMirror su larga scala.</li> <li>• Al programma di installazione è stata aggiunta una firma crittografica.</li> </ul> |
| 1,4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto per RHEL 8.5, 8.4, 8.3, 8.2, 8.1, 8.0, 7.9, 7.8, 7.7 e 7.6.</li> <li>• Supporto per CentOS 7.9, 7.8, 7.7 e 7.6.</li> <li>• Aggiunto il supporto per Secure Boot (SB) del firmware basato su UEFI.</li> </ul>                                                                                                                                                                              |
| 1,3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto per RHEL 8.3, 8.2, 8.1, 8.0, 7.9, 7.8, 7.7, e 7.6.</li> <li>• Supporto per CentOS 7.9, 7.8, 7.7 e 7.6.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1,2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto per RHEL 8.1, 8.0, 7.9, 7.8, 7.7 e 7.6.</li> <li>• Supporto per CentOS 7.9, 7.8, 7.7 e 7.6.</li> <li>• Supporto per caselle di posta HTTPs.</li> <li>• Da utilizzare con ONTAP 9.8+ MCC-IP AUSO e SnapMirror active sync ZRTO.</li> </ul>                                                                                                                                                 |
| 1,1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto per RHEL 8.0 e 7.6.</li> <li>• Supporto per CentOS 7.6.</li> <li>• Elimina le dipendenze da Perl.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1,0 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto per le caselle di posta iSCSI.</li> <li>• Da utilizzare con ONTAP 9.7+ MCC-IP AUSO.</li> <li>• Supporto per RHEL/CentOS 7.6.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Matrice di supporto di ONTAP Mediator

La matrice di supporto di ONTAP Mediator include informazioni sul supporto del sistema operativo e della versione di SCST.

### matrice di supporto del sistema operativo

La tabella seguente elenca i sistemi operativi supportati per ciascuna versione di ONTAP Mediator.

|                                       |             |             |      |      |             |             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------|-------------|-------------|------|------|-------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Sistema operativo per ONT AP Mediator | 1.12.1      | 1,12        | 1,11 | 1,10 | 1.9.1       | 1,9         | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1,0 |
| RHEL 10.2                             | Sì          | Sì          | No   | No   | No          | No          | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 10.1                             | Compatibile | Compatibile | Sì   | No   | No          | No          | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 10.0                             | Sì          | Sì          | Sì   | Sì   | No          | No          | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 9.8                              | Sì          | Sì          | No   | No   | No          | No          | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 9.7                              | Compatibile | Compatibile | Sì   | No   | No          | No          | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 9.6                              | Sì          | Sì          | Sì   | Sì   | No          | No          | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 9.5                              | No          | No          | No   | No   | Sì          | No          | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 9.4                              | Sì          | Sì          | Sì   | Sì   | Sì          | Sì          | Sì  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 9.3                              | No          | No          | No   | No   | No          | No          | Sì  | Sì  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 9.2                              | No          | No          | No   | No   | Sì          | Sì          | Sì  | Sì  | Sì  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 9.1                              | No          | No          | No   | No   | No          | No          | Sì  | Sì  | Sì  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 9.0                              | No          | No          | No   | No   | Sì          | Sì          | Sì  | Sì  | Sì  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 8.10                             | Sì          | Sì          | Sì   | Sì   | Sì          | Sì          | Sì  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 8.9                              | No          | No          | No   | No   | Compatibile | Compatibile | Sì  | Sì  | No  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| RHEL 8.8                              | No          | No          | No   | No   | Sì          | Sì          | Sì  | Sì  | Sì  | No  | No  | No  | No  | No  | No  |

|                   |          |          |          |          |            |            |          |          |          |    |    |    |            |     |                |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|----------|----------|----------|----|----|----|------------|-----|----------------|
| RHEL 8.7          | No       | No       | No       | No       | Compatible | Compatible | Sì       | Sì       | Sì       | No | No | No | No         | No  | No             |
| RHEL 8.6          | No       | No       | No       | No       | Compatible | Compatible | Sì       | Sì       | Sì       | No | No | No | No         | No  | No             |
| RHEL 8.5          | No       | No       | No       | No       | Compatible | Compatible | Sì       | Sì       | Sì       | Sì | Sì | No | No         | No  | No             |
| RHEL 8.4          | No       | No       | No       | No       | Compatible | Compatible | Sì       | Sì       | Sì       | Sì | Sì | No | No         | No  | No             |
| RHEL 8.3          | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto   | Obsoleto   | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Sì | Sì | Sì | No         | No  | No             |
| RHEL 8.2          | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto   | Obsoleto   | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Sì | Sì | Sì | No         | No  | No             |
| RHEL 8.1          | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto   | Obsoleto   | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Sì | Sì | Sì | Sì         | No  | No             |
| RHEL 8.0          | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto   | Obsoleto   | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Sì | Sì | Sì | Sì         | Sì  | No             |
| RHEL e CentOS 7.9 | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto   | Obsoleto   | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Sì | Sì | Sì | Compatible | No  | No             |
| RHEL e CentOS 7.8 | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto   | Obsoleto   | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Sì | Sì | Sì | Sì         | No  | No             |
| RHEL e CentOS 7.7 | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto   | Obsoleto   | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Sì | Sì | Sì | Sì         | No  | No             |
| RHEL e CentOS 7.6 | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto   | Obsoleto   | Obsoleto | Obsoleto | Obsoleto | Sì | Sì | Sì | Sì         | Sì  | Sì (solo RHEL) |
| CentOS 8 e stream | No       | No       | No       | No       | No         | No         | No       | No       | No       | No | No | No | N/A        | N/A | N/A            |

|                 |           |           |                  |                |           |           |           |          |          |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Rocky Linux 10  | Sì (10.2) | Sì (10.2) | Sì (10.0 e 10.1) | Sì             | No        | No        | No        | No       | No       | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| Rocky Linux 9   | Sì (9.8)  | Sì (9.8)  | Sì (9.7)         | Sì (9.6 e 9.4) | Sì (9.5)  | Sì (9.5)  | Sì (9.4)  | Sì (9.3) | Sì (9.2) | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Rocky Linux 8   | Sì (8.10) | Sì (8.10) | Sì (8.10)        | Sì (8.10)      | Sì (8.10) | Sì (8.10) | Sì (8.10) | Sì (8.9) | Sì (8.8) | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Oracle Linux 10 | Sì (10.1) | Sì (10.1) | Sì (10.0)        | No             | No        | No        | No        | No       | No       | No  | No  | No  | No  | No  | No  |
| Oracle Linux 9  | Sì (9.8)  | Sì (9.7)  | Sì (9.6)         | No             | No        | No        | No        | No       | No       | No  | No  | No  | No  | No  | No  |

- "Sì" significa che il sistema operativo è consigliato per l'installazione di ONTAP Mediator ed è pienamente compatibile e supportato.
- "No" significa che il sistema operativo e ONTAP Mediator non sono compatibili.
- "Compatibile" significa che Red Hat non supporta più queste versioni di RHEL, ma ONTAP Mediator può comunque essere installato su di esse.
- ONTAP Mediator 1.6 aggiunge il supporto per Rocky Linux 9 e 8.
- ONTAP Mediator 1.5 è stata l'ultima release supportata per i sistemi operativi del ramo RHEL 7.x.
- Centos 8 è stato rimosso da tutte le release a causa della sua riorganizzazione del ramo. Centos Stream è stato ritenuto un OS di destinazione per la produzione non adatto. Non è previsto alcun supporto.

## Matrice di supporto SCST

La tabella seguente mostra la versione di SCST supportata per ciascuna versione di ONTAP Mediator.

| Versione ONTAP Mediator | versione di SCST supportata |
|-------------------------|-----------------------------|
| ONTAP Mediator 1.12.1   | scst-3.10.tar.gz            |
| ONTAP Mediator 1.12     | scst-3.10.tar.gz            |
| ONTAP Mediator 1.11     | scst-3.9.tar.gz             |
| ONTAP Mediator 1.10     | scst-3.9.tar.gz             |
| ONTAP Mediator 1.9.1    | scst-3.8.0.tar.bz2          |
| ONTAP Mediator 1.9      | scst-3.8.0.tar.bz2          |
| ONTAP Mediator 1.8      | scst-3.8.0.tar.bz2          |
| ONTAP Mediator 1.7      | scst-3.7.0.tar.bz2          |

| <b>Versione ONTAP Mediator</b> | <b>versione di SCST supportata</b> |
|--------------------------------|------------------------------------|
| ONTAP Mediator 1.6             | scst-3.7.0.tar.bz2                 |
| ONTAP Mediator 1.5             | scst-3.6.0.tar.bz2                 |
| ONTAP Mediator 1.4             | scst-3.6.0.tar.bz2                 |
| ONTAP Mediator 1.3             | scst-3.5.0.tar.bz2                 |
| ONTAP Mediator 1.2             | scst-3.4.0.tar.bz2                 |
| ONTAP Mediator 1.1             | scst-3.4.0.tar.bz2                 |
| ONTAP Mediator 1.0             | scst-3.3.0.tar.bz2                 |

# Inizia

## Scopri ONTAP Mediator

ONTAP Mediator supporta le funzionalità di ONTAP fornendo un archivio persistente e protetto per i metadati di alta disponibilità (HA), la funzionalità di query sincrona dello stato di integrità dei nodi per agevolare la determinazione del quorum e fungendo da proxy ping per verificare l'attività del controller.



Questa documentazione fa riferimento alla versione on-premise di ONTAP Mediator. Per informazioni su ONTAP Cloud Mediator, disponibile a partire da ONTAP 9.17.1, vedi ["SnapMirror documentazione di active sync"](#).

## Come funziona ONTAP Mediator

ONTAP Mediator viene eseguito su un host Linux in un terzo dominio di errore, separato dai tuoi cluster ONTAP, dove fornisce un archivio persistente e protetto per i metadati HA. ONTAP utilizza questo archivio, insieme alle funzioni di interrogazione dello stato dei nodi e di ping-proxy di Mediator, per monitorare le relazioni di sincronizzazione attiva di SnapMirror e le configurazioni IP di MetroCluster.

- ONTAP Mediator utilizza il LIF di gestione del nodo e il LIF di gestione del cluster per comunicare con ciascun cluster tramite percorsi multipli e ridondanti. Ciò consente a ONTAP di distinguere tra un guasto completo del sito e un guasto di un singolo collegamento InterSwitch (ISL).
- In SnapMirror modalità di sincronizzazione attiva, se un cluster perde la connessione sia con il suo peer che con ONTAP Mediator, ONTAP considera il peer irraggiungibile e può passare automaticamente alla copia rimanente.
- Nelle configurazioni IP di MetroCluster, ONTAP Mediator contribuisce al passaggio automatico non pianificato assistito da Mediator (MAUSO) memorizzando le informazioni sullo stato dei nodi MetroCluster e aiutando a determinare la linea d'azione appropriata in caso di guasto.

## Servizi ONTAP Mediator

ONTAP Mediator offre due servizi `systemctl` aggiuntivi:

- **`ontap_mediator.service`**

Gestisce il server REST API per la gestione delle relazioni ONTAP.

- **`mediator-scst.service`**

Controlla l'avvio e l'arresto del modulo iSCSI (SCST).

## Strumenti forniti per il system administrator

Strumenti messi a disposizione del system administrator:

- **`/usr/local/bin/mediator_change_password`**

Imposta una nuova password API quando fornisci il nome utente API corrente e la password corrente.

- **`/usr/local/bin/mediator_change_user`**

Imposta un nuovo nome utente API quando fornisci il nome utente API e la password correnti.

- **`/usr/local/bin/mediator_generate_support_bundle`**

Genera un file tgz locale contenente tutte le informazioni di supporto utili necessarie per comunicare con l'assistenza clienti di NetApp. Queste includono la configurazione dell'applicazione, i log e alcune informazioni di sistema. I bundle vengono generati sul disco locale e possono essere trasferiti manualmente, se necessario. Percorso di archiviazione: `/opt/netapp/data/support_bundles/`

- **`/usr/local/bin/uninstall_ontap_mediator`**

Rimuove il pacchetto ONTAP Mediator e il modulo del kernel SCST. Ciò include tutta la configurazione, i log e i dati della mailbox.

- **`/usr/local/bin/mediator_unlock_user`**

Sblocca l'account utente API se è stato raggiunto il limite di tentativi di autenticazione. Questa funzione viene utilizzata per impedire gli attacchi brute force finalizzati a ricavare la password. Richiede all'utente di inserire il nome utente e la password corretti.

- **`/usr/local/bin/mediator_add_user`**

(Solo supporto) Usato per aggiungere l'utente API durante l'installazione.

## Aggiornamenti SCST e del kernel

ONTAP Mediator utilizza SCST per fornire iSCSI per la comunicazione nelle configurazioni IP MetroCluster. Il pacchetto SCST è un modulo del kernel che viene compilato durante l'installazione. Potrebbe essere necessario reinstallare SCST dopo gli aggiornamenti del kernel. In alternativa, disinstallare ONTAP Mediator, quindi reinstallare e riconfigurare la relazione ONTAP. Consultare ["SCST: un sottosistema target SCSI generico per Linux"](#) per ulteriori informazioni su SCST.



È necessario coordinare qualsiasi aggiornamento del kernel del sistema operativo del server con una finestra di manutenzione in ONTAP.

## Supporto per HTTPS e iSCSI

A partire da ONTAP 9.19.1 e ONTAP Mediator 1.12, puoi configurare un ONTAP Mediator che utilizza HTTPS o iSCSI per monitorare una configurazione IP MetroCluster. Puoi scegliere di installare ONTAP Mediator con il supporto sia per iSCSI che per HTTPS oppure solo per HTTPS. Se ONTAP Mediator viene installato con il supporto solo per HTTPS, il pacchetto SCST non viene installato. Per ulteriori informazioni, consulta ["Opzioni di installazione HTTPS e iSCSI per ONTAP Mediator"](#).

## Guida rapida per ONTAP Mediator

Per iniziare a utilizzare ONTAP Mediator, installa il software e configuralo in modo che funzioni con il tuo ambiente ONTAP.

**1****Installa ONTAP Mediator**

"[Installare ONTAP Mediator](#)" sul tuo sistema e assicurati che tutte le dipendenze richieste siano soddisfatte.

**2****Verifica l'installazione di ONTAP Mediator**

"[Verifica che l'installazione di ONTAP Mediator sia andata a buon fine](#)" verificando lo stato del servizio e analizzando i registri per individuare eventuali errori o avvisi.

**3****Configura ONTAP Mediator per il tuo ambiente ONTAP**

A seconda che tu voglia "[usa ONTAP Mediator per MetroCluster IP, SnapMirror active sync o entrambi](#)", segui i passaggi di configurazione appropriati per assicurarti che tutte le impostazioni necessarie siano applicate correttamente.

**E ora?**

Ora puoi utilizzare ONTAP Mediator per monitorare le configurazioni IP di MetroCluster, le configurazioni di sincronizzazione attiva di SnapMirror o entrambe. Per ulteriori informazioni, consulta "[SnapMirror documentazione di active sync](#)" e "[MetroCluster documentazione](#)".

# Installazione e configurazione

## Riepilogo del flusso di lavoro di installazione di ONTAP Mediator

L'installazione di ONTAP Mediator comprende la preparazione all'installazione, la concessione dell'accesso ai repository, il download del pacchetto di installazione, la verifica della firma del codice e l'installazione del pacchetto ONTAP Mediator.

1

### "Preparati a installare ONTAP Mediator"

Per installare ONTAP Mediator, devi assicurarti che tutti i prerequisiti siano soddisfatti.

2

### "Fornisci l'accesso al repository"

Devi abilitare l'accesso ai repository affinché ONTAP Mediator possa accedere ai pacchetti richiesti durante il processo di installazione.

3

### "Scarica il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator"

Scarica il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator dalla pagina di download di ONTAP Mediator.

4

### "Verifica la firma del codice del pacchetto di installazione di ONTAP Mediator"

NetApp consiglia di verificare la firma del codice di ONTAP Mediator prima di installare il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator.

5

### "Installa il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator"

Scarica il pacchetto di installazione ed esegui il programma di installazione sull'host.

6

### "Verifica l'installazione di ONTAP Mediator"

Dopo aver installato ONTAP Mediator, verifica che sia in esecuzione correttamente.

## Preparati a installare ONTAP Mediator

Per installare ONTAP Mediator, devi soddisfare tutti i prerequisiti, scaricare il pacchetto di installazione ed eseguire il programma di installazione sull'host.



- Per aggiornare ONTAP Mediator a una nuova versione, vedi ["Aggiorna ONTAP Mediator"](#).
- Se devi aggiornare il sistema operativo host e reinstallare o aggiornare ONTAP Mediator come parte di questo processo, consulta ["Aggiornare il sistema operativo host e ONTAP Mediator"](#).

## Requisiti di installazione

Prima di installare ONTAP Mediator, verifica i seguenti requisiti.



- ONTAP Mediator 1.8 e versioni precedenti non sono compatibili con la modalità FIPS di Red Hat Enterprise Linux (RHEL) e ne impediscono la corretta installazione. Puoi verificare se la modalità FIPS è abilitata utilizzando il `fips-mode-setup --check` comando. Puoi disabilitare la modalità FIPS utilizzando il `fips-mode-setup --disable` comando. Riavvia il sistema dopo aver disabilitato la modalità FIPS per installare correttamente ONTAP Mediator 1.8 o versioni precedenti.
- Se l'installazione non riesce, potresti dover provare una versione più recente di ONTAP Mediator.
- A partire dal 15 giugno 2025, non potrai installare o aggiornare ONTAP Mediator 1.9 e 1.8 perché i relativi certificati di firma del codice sono scaduti. Se l'installazione non riesce, usa invece la versione patch 1.9.1 di ONTAP Mediator.

- Se installi il `yum-utils` pacchetto, puoi usare il `needs-restarting` comando.
- A partire da ONTAP Mediator 1.11, IPv6 è supportato per le configurazioni IP di MetroCluster.

### Opzioni di installazione HTTPS e iSCSI per ONTAP Mediator

Prima di installare ONTAP Mediator, consulta le seguenti informazioni:

- In ONTAP Mediator, il pacchetto SCST viene utilizzato per fornire iSCSI per la comunicazione nelle configurazioni IP MetroCluster. Il pacchetto SCST è un modulo del kernel che viene compilato durante l'installazione. A partire da ONTAP 9.19.1 e Mediator 1.12, puoi configurare un ONTAP Mediator che utilizza HTTPS anziché iSCSI per monitorare una configurazione IP MetroCluster.
- A partire da ONTAP 9.19.1 e ONTAP Mediator 1.12, puoi installare ONTAP Mediator con supporto per iSCSI e HTTPS, oppure solo con supporto per HTTPS. Se scegli di installare ONTAP Mediator con supporto solo per HTTPS, il pacchetto SCST non viene installato.
- Se si esegue l'aggiornamento da ONTAP Mediator 1.11 o versioni precedenti con SCST installato e si sceglie l'opzione solo HTTPS durante l'aggiornamento, il pacchetto SCST viene disinstallato e la nuova versione di ONTAP Mediator non contiene il pacchetto SCST.
- Se hai intenzione di usare ONTAP Mediator per monitorare più configurazioni IP di MetroCluster, il supporto dipende dal tipo di Mediator, dalla versione di ONTAP e dal sistema operativo. Per ulteriori informazioni, consulta ["Utilizza ONTAP Mediator per monitorare più configurazioni IP MetroCluster"](#).
- L'installazione di ONTAP Mediator con supporto solo per HTTPS è supportata nei seguenti casi d'uso:
  - Hai intenzione di utilizzare ONTAP Mediator esclusivamente per monitorare i tuoi SnapMirror cluster di sincronizzazione attivi.
  - Hai intenzione di configurare ONTAP Mediator con HTTPS per monitorare una o più configurazioni IP MetroCluster.
- ONTAP Mediator deve essere installato con il supporto per iSCSI e HTTPS nel seguente scenario:
  - Si prevede di configurare ONTAP Mediator con iSCSI per monitorare una o più configurazioni IP MetroCluster.

## Requisiti dell'host

Attieniti a questi requisiti durante l'installazione di RHEL o Rocky Linux e la configurazione dei relativi

repository.



Se modifichi il processo di installazione o configurazione, potresti dover eseguire passaggi aggiuntivi.

## Requisiti della distribuzione Linux

- Installa RHEL o Rocky Linux seguendo le best practice di Red Hat. Poiché CentOS 8.x ha raggiunto la fine del suo ciclo di vita, si sconsiglia l'utilizzo di versioni compatibili di CentOS 8.x.
- Durante l'installazione di ONTAP Mediator, assicurati che il sistema abbia accesso al repository richiesto in modo che il programma di installazione possa recuperare e installare tutte le dipendenze software necessarie.
- Per consentire al programma di installazione yum di trovare il software delle dipendenze nei repository RHEL, registra il sistema durante l'installazione o successivamente usando un abbonamento Red Hat valido.



Per ulteriori informazioni, consulta la documentazione di Red Hat Subscription Manager.

## Requisiti di firewall e networking

ONTAP Mediator utilizza diverse porte per comunicare con servizi specifici.

- Se si utilizza un firewall di terze parti:
  - L'accesso HTTPS deve essere abilitato.
  - Deve essere configurato per consentire l'accesso sulle porte 31784 e 3260.

Quando si utilizza il firewall predefinito di Red Hat o CentOS, il firewall viene configurato automaticamente durante l'installazione di Mediator.

- Per gli host Linux senza accesso a Internet, assicurati che i pacchetti necessari siano disponibili in un repository locale.

Se utilizzi il Link Aggregation Control Protocol (LACP) in un ambiente Linux, configura il kernel e imposta `sysctl net.ipv4.conf.all.arp_ignore`su `2`.

La tabella seguente elenca le porte che è necessario consentire nel firewall:



- La porta iSCSI è necessaria solo in una configurazione IP MetroCluster.
- La porta 22/tcp non è necessaria per il normale funzionamento, ma è possibile abilitarla temporaneamente per la manutenzione e disabilitarla quando la sessione di manutenzione è terminata.

| Porte/servizi | Fonte                        | Direzione  | Destinazione              | Scopo                                     |
|---------------|------------------------------|------------|---------------------------|-------------------------------------------|
| 22/tcp        | Host di gestione             | In entrata | ONTAP Mediator            | (Opzionale) gestione SSH / ONTAP Mediator |
| 31784/tcp     | cluster-mgmt e node-mgmt LIF | In entrata | Server web ONTAP Mediator | (Obbligatorio) API REST (HTTPS)           |

|          |                          |            |                                |                                                                                                  |
|----------|--------------------------|------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3260/tcp | LIF di gestione dei nodi | In entrata | Target iSCSI di ONTAP Mediator | (Obbligatorio per le configurazioni IP di MetroCluster)<br>connessione dati iSCSI per le mailbox |
|----------|--------------------------|------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|



Per un SnapMirror active sync o MetroCluster IP ONTAP Mediator che utilizza HTTPS per la comunicazione, ONTAP non richiede che la porta 3260 sia abilitata o connessa.

## Requisiti OS

Il tuo sistema operativo deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Installazione fisica a 64 bit o macchina virtuale
- 8 GB di RAM
- 1 GB di spazio su disco (utilizzato per l'installazione delle applicazioni, i log del server e il database)
- Utente: accesso root

Consulta l'elenco "[matrice di supporto del sistema operativo](#)" dei sistemi operativi supportati per ciascuna versione di ONTAP Mediator.

### Pacchetti richiesti dal sistema operativo

ONTAP Mediator richiede i seguenti pacchetti:



I pacchetti sono preinstallati oppure vengono installati automaticamente dal programma di installazione di ONTAP Mediator.

| Tutte le versioni di RHEL/CentOS                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pacchetti aggiuntivi per RHEL 10.x / Rocky Linux 10                                        | Pacchetti aggiuntivi per RHEL 9.x / Rocky Linux 9                                                                                                             | Pacchetti aggiuntivi per RHEL 8.x / Rocky Linux 8                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• openssl</li> <li>• openssl-devel</li> <li>• kernel-devel-\$(uname -r)</li> <li>• gcc</li> <li>• fare</li> <li>• libselinux-utils</li> <li>• patch</li> <li>• bzip2</li> <li>• perl-Data-Dumper</li> <li>• perl-ExtUtils-MakeMaker</li> <li>• efibootmgr</li> <li>• mokutil</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• python3.12</li> <li>• python3.12-devel</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• elfutils-libelf-devel</li> <li>• policycoreutils-python-utils</li> <li>• python3</li> <li>• python3-devel</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• elfutils-libelf-devel</li> <li>• policycoreutils-python-utils</li> <li>• redhat-lsb-core</li> <li>• python39</li> <li>• python39-devel</li> </ul> |

Il pacchetto di installazione di Mediator è un file tar compresso autoestraente che include:

- Un file RPM contenente tutte le dipendenze che non possono essere ottenute dal repository della release supportata.
- Uno script di installazione.

Si raccomanda di utilizzare un certificato SSL valido.



- La versione del kernel deve corrispondere alla versione del sistema operativo.
- Non aggiornare il kernel oltre la versione del sistema operativo supportata per la tua release di ONTAP Mediator, poiché il modulo SCST testato potrebbe non funzionare.

## Installa ONTAP Mediator quando l'avvio protetto UEFI è abilitato

ONTAP Mediator può essere installato su un sistema con o senza UEFI Secure Boot abilitato.

### Informazioni su questa attività

- Puoi scegliere di disabilitare UEFI Secure Boot prima di installare ONTAP Mediator se non è necessario o se stai risolvendo problemi di installazione di ONTAP Mediator. Disabilita l'opzione UEFI Secure Boot dalle impostazioni del computer.
- Se hai installato ONTAP Mediator 1.12 o versioni successive con supporto solo per HTTPS, il pacchetto SCST non è installato e puoi saltare questo passaggio.



Per istruzioni dettagliate su come disabilitare l'avvio protetto UEFI, consulta la documentazione del tuo sistema operativo host.

Per installare ONTAP Mediator con UEFI Secure Boot abilitato, devi registrare una chiave di sicurezza prima che il servizio possa avviarsi. La chiave viene generata durante la fase di compilazione dell'installazione di SCST e salvata come coppia di chiavi privata-pubblica sul tuo computer. Usa l'utility `mokutil` per aggiungere la chiave pubblica come Machine Owner Key (MOK) al tuo firmware UEFI, in modo che il sistema possa considerare attendibile e caricare il modulo firmato. Salva la passphrase `mokutil` in un luogo sicuro, perché ti servirà quando riavvii il sistema per attivare il MOK.

### Passaggi

1. Verifica se UEFI Secure Boot è abilitato sul tuo sistema:

```
mokutil --sb-state
```

I risultati indicano se UEFI Secure Boot è abilitato su questo sistema.

| Se...                                | Vai a...                                                                                 |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'avvio protetto UEFI è abilitato    |                                                                                          |
| L'avvio protetto UEFI è disabilitato | <a href="#">"Fornisci l'accesso al repository per l'installazione di ONTAP Mediator"</a> |



- Ti verrà richiesto di creare una passphrase che dovrai conservare in un luogo sicuro. Questa passphrase sarà necessaria per abilitare la chiave in UEFI Boot Manager.

- ONTAP Mediator 1.2.0 e versioni precedenti non supportano questa modalità.

2. Se l'`mokutil`utilità non è installata, esegui il seguente comando:

```
yum install mokutil
```

**E adesso?**

["Fornisci l'accesso al repository per l'installazione di ONTAP Mediator"](#)

## Fornisci l'accesso al repository per l'installazione di ONTAP Mediator

Devi abilitare l'accesso ai repository affinché ONTAP Mediator possa accedere ai pacchetti richiesti durante il processo di installazione.

### Passaggi

1. Determina a quali repository devi accedere, come mostrato nella tabella seguente:

| Se il tuo sistema operativo è... | Devi fornire l'accesso a questi repository...                                                                                |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oracle Linux 10.x                | <ul style="list-style-type: none"><li>• ol-10-for-x86_64-baseos-rpms</li><li>• ol-10-for-x86_64-appstream-rpms</li></ul>     |
| Oracle Linux 9.x                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• ol-9-for-x86_64-baseos-rpms</li><li>• ol-9-for-x86_64-appstream-rpms</li></ul>       |
| RHEL 10.x                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• rhel-10-for-x86_64-baseos-rpms</li><li>• rhel-10-for-x86_64-appstream-rpms</li></ul> |
| RHEL 9.x                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• rhel-9-for-x86_64-baseos-rpms</li><li>• rhel-9-for-x86_64-appstream-rpms</li></ul>   |
| RHEL 8.x                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• rhel-8-for-x86_64-baseos-rpms</li><li>• rhel-8-for-x86_64-appstream-rpms</li></ul>   |
| RHEL 7.x                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• rhel-7-server-optional-rpms</li></ul>                                                |
| CentOS 7.x                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• C7.6.1810 - repository di base</li></ul>                                             |
| Rocky Linux 10                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• appstream</li><li>• baseos</li></ul>                                                 |
| Rocky Linux 9                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• appstream</li><li>• baseos</li></ul>                                                 |
| Rocky Linux 8                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• appstream</li><li>• baseos</li></ul>                                                 |

2. Usa una delle seguenti procedure per abilitare l'accesso ai repository sopra elencati, in modo che ONTAP Mediator possa accedere ai pacchetti necessari durante il processo di installazione.



Se ONTAP Mediator ha dipendenze da moduli Python presenti nei repository "extras" e "optional", potrebbe essere necessario accedere ai file `rhel-X-for-x86_64-extras-rpms` e `rhel-X-for-x86_64-optional-rpms`.

### ▼ Procedura per il sistema operativo Oracle Linux 10.x

Utilizza questa procedura se il tuo sistema operativo è **Oracle Linux 10.x** per abilitare l'accesso ai repository:

#### Passaggi

- a. Iscriviti al repository richiesto:

```
subscription-manager repos --enable ol-10-for-x86_64-baseos-rpms
```

```
subscription-manager repos --enable ol-10-for-x86_64-appstream-rpms
```

L'esempio seguente mostra l'esecuzione di questo comando:

```
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable ol-10-for-x86_64-baseos-rpms
Repository 'ol-10-for-x86_64-baseos-rpms' is enabled for this system.
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable ol-10-for-x86_64-appstream-rpms
Repository 'ol-10-for-x86_64-appstream-rpms' is enabled for this system.
```

- b. Esegui il seguente comando per elencare i repository abilitati:

```
yum repolist
```

I repository a cui ti sei appena iscritto dovrebbero comparire nell'elenco.

### ▼ Procedura per il sistema operativo Oracle Linux 9.x

Utilizza questa procedura se il tuo sistema operativo è **Oracle Linux 9.x** per abilitare l'accesso ai repository:

#### Passaggi

- a. Iscriviti al repository richiesto:

```
subscription-manager repos --enable ol-9-for-x86_64-baseos-rpms
```

```
subscription-manager repos --enable ol-9-for-x86_64-appstream-rpms
```

L'esempio seguente mostra l'esecuzione di questo comando:

```
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable ol-9-for-x86_64-baseos-rpms
Repository 'ol-9-for-x86_64-baseos-rpms' is enabled for this system.
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable ol-9-for-x86_64-appstream-rpms
Repository 'ol-9-for-x86_64-appstream-rpms' is enabled for this system.
```

b. Esegui il seguente comando per elencare i repository abilitati:

```
yum repolist
```

I repository a cui ti sei appena iscritto dovrebbero comparire nell'elenco.

#### ▼ Procedura per il sistema operativo RHEL 10.x

Se il tuo sistema operativo è **RHEL 10.x**, segui questa procedura per abilitare l'accesso ai repository:

##### Passaggi

a. Iscriviti al repository richiesto:

```
subscription-manager repos --enable rhel-10-for-x86_64-baseos-rpms
```

```
subscription-manager repos --enable rhel-10-for-x86_64-appstream-rpms
```

L'esempio seguente mostra l'esecuzione di questo comando:

```
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-10-for-x86_64-baseos-rpms
Repository 'rhel-10-for-x86_64-baseos-rpms' is enabled for this system.
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-10-for-x86_64-appstream-rpms
Repository 'rhel-10-for-x86_64-appstream-rpms' is enabled for this system.
```

b. Esegui il seguente comando per elencare i repository abilitati:

```
yum repolist
```

I repository a cui ti sei appena iscritto dovrebbero comparire nell'elenco.

#### ▼ Procedura per il sistema operativo RHEL 9.x

Se il tuo sistema operativo è **RHEL 9.x**, segui questa procedura per abilitare l'accesso ai repository:

##### Passaggi

a. Iscriviti al repository richiesto:

```
subscription-manager repos --enable rhel-9-for-x86_64-baseos-rpms
```

```
subscription-manager repos --enable rhel-9-for-x86_64-appstream-rpms
```

L'esempio seguente mostra l'esecuzione di questo comando:

```
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-9-for-x86_64-baseos-rpms
Repository 'rhel-9-for-x86_64-baseos-rpms' is enabled for this system.
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-9-for-x86_64-appstream-rpms
Repository 'rhel-9-for-x86_64-appstream-rpms' is enabled for this system.
```

b. Esegui il seguente comando per elencare i repository abilitati:

```
yum repolist
```

I repository a cui ti sei appena iscritto dovrebbero comparire nell'elenco.

#### ▼ Procedura per il sistema operativo RHEL 8.x

Se il tuo sistema operativo è **RHEL 8.x**, segui questa procedura per abilitare l'accesso ai repository:

##### Passaggi

a. Iscriviti al repository richiesto:

```
subscription-manager repos --enable rhel-8-for-x86_64-baseos-rpms
```

```
subscription-manager repos --enable rhel-8-for-x86_64-appstream-rpms
```

L'esempio seguente mostra l'esecuzione di questo comando:

```
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-8-for-x86_64-baseos-rpms
Repository 'rhel-8-for-x86_64-baseos-rpms' is enabled for this system.
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-8-for-x86_64-appstream-rpms
Repository 'rhel-8-for-x86_64-appstream-rpms' is enabled for this system.
```

b. Esegui il seguente comando per elencare i repository abilitati:

```
yum repolist
```

I repository a cui ti sei appena iscritto dovrebbero comparire nell'elenco.

#### ▼ Procedura per il sistema operativo RHEL 7.x

Se il tuo sistema operativo è **RHEL 7.x**, segui questa procedura per abilitare l'accesso ai repository:

##### Passaggi

a. Iscriviti al repository richiesto:

```
subscription-manager repos --enable rhel-7-server-optional-rpms
```

L'esempio seguente mostra l'esecuzione di questo comando:

```
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-7-server-optional-rpms
Repository 'rhel-7-server-optional-rpms' is enabled for this system.
```

b. Esegui il seguente comando per elencare i repository abilitati:

```
yum repolist
```

L'esempio seguente mostra l'esecuzione di questo comando. Il repository "rhel-7-server-optional-rpms" dovrebbe comparire nell'elenco.

```
[root@localhost ~]# yum repolist
Loaded plugins: product-id, search-disabled-repos, subscription-
manager
rhel-7-server-optional-rpms | 3.2 kB  00:00:00
rhel-7-server-rpms | 3.5 kB  00:00:00
(1/3): rhel-7-server-optional-rpms/7Server/x86_64/group |
26 kB  00:00:00
(2/3): rhel-7-server-optional-rpms/7Server/x86_64/updateinfo |
2.5 MB  00:00:00
(3/3): rhel-7-server-optional-rpms/7Server/x86_64/primary_db |
8.3 MB  00:00:01
repo id                                repo name
status
rhel-7-server-optional-rpms/7Server/x86_64  Red Hat Enterprise Linux
7 Server - Optional (RPMs)  19,447
rhel-7-server-rpms/7Server/x86_64          Red Hat Enterprise Linux
7 Server (RPMs)  26,758
repolist: 46,205
[root@localhost ~]#
```

### ▼ Procedura per il sistema operativo CentOS 7.x

Se il tuo sistema operativo è **CentOS 7.x**, segui questa procedura per abilitare l'accesso ai repository:



Gli esempi seguenti mostrano un repository per CentOS 7.6 e potrebbero non funzionare con altre versioni di CentOS. Utilizza il repository di base per la tua versione di CentOS.

#### Passaggi

- a. Aggiungi il repository C7.6.1810 - Base. Il repository del vault C7.6.1810 - Base contiene il pacchetto "kernel-devel" necessario per ONTAP Mediator.
- b. Aggiungi le seguenti righe a /etc/yum.repos.d/CentOS-Vault.repo.

```
[C7.6.1810-base]
name=CentOS-7.6.1810 - Base
baseurl=http://vault.centos.org/7.6.1810/os/$basearch/
gpgcheck=1
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
enabled=1
```

- c. Esegui il seguente comando per elencare i repository abilitati:

```
yum repolist
```

L'esempio seguente mostra l'esecuzione di questo comando. Il repository CentOS-7.6.1810 - Base

dovrebbe comparire nell'elenco.

```
Loaded plugins: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
* base: distro.ibiblio.org
* extras: distro.ibiblio.org
* updates: ewr.edge.kernel.org
C7.6.1810-base | 3.6 kB 00:00:00
(1/2): C7.6.1810-base/x86_64/group_gz | 166 kB 00:00:00
(2/2): C7.6.1810-base/x86_64/primary_db | 6.0 MB 00:00:04
repo id repo name status
C7.6.1810-base/x86_64 CentOS-7.6.1810 - Base 10,019
base/7/x86_64 CentOS-7 - Base 10,097
extras/7/x86_64 CentOS-7 - Extras 307
updates/7/x86_64 CentOS-7 - Updates 1,010
repolist: 21,433
[root@localhost ~]#
```

#### ▼ Procedura per i sistemi operativi Rocky Linux 10, 9 o 8

Se il tuo sistema operativo è **Rocky Linux 10**, **Rocky Linux 9** o **Rocky Linux 8**, segui questa procedura per abilitare l'accesso ai repository:

##### Passaggi

a. Iscriviti ai repository richiesti:

```
dnf config-manager --set-enabled baseos
```

```
dnf config-manager --set-enabled appstream
```

b. Esegui un `clean` operazione:

```
dnf clean all
```

c. Verifica l'elenco dei repository:

```
dnf repolist
```

```
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-enabled baseos
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-enabled appstream
[root@localhost ~]# dnf clean all
[root@localhost ~]# dnf repolist
```

```
repo id                repo name
appstream              Rocky Linux 10 - AppStream
baseos                 Rocky Linux 10 - BaseOS
[root@localhost ~]#
```

```
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-enabled baseos
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-enabled appstream
[root@localhost ~]# dnf clean all
[root@localhost ~]# dnf repolist
repo id                repo name
appstream              Rocky Linux 9 - AppStream
baseos                 Rocky Linux 9 - BaseOS
[root@localhost ~]#
```

```
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-enabled baseos
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-enabled appstream
[root@localhost ~]# dnf clean all
[root@localhost ~]# dnf repolist
repo id                repo name
appstream              Rocky Linux 8 - AppStream
baseos                 Rocky Linux 8 - BaseOS
[root@localhost ~]#
```

### E adesso?

["Scarica il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator"](#)

## Scarica il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator

Scarica il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator e installalo.

### Passaggi

1. Scarica il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator dalla pagina di download di ONTAP Mediator.

["Pagina di download di ONTAP Mediator"](#)

2. Posizionare il pacchetto di installazione di Mediator nella directory di lavoro corrente:

```
ls ontap-mediator-1.12.1.tgz
```

```
ontap-mediator-1.12.1.tgz
```



Per le versioni 1.4 e precedenti di ONTAP Mediator, il programma di installazione si chiama

ontap-mediator.

Se il tuo sistema non ha accesso a Internet, assicurati che il programma di installazione possa accedere ai pacchetti necessari.

3. Se necessario, sposta il pacchetto di installazione di Mediator nella directory di installazione.
4. Decomprimi il pacchetto di installazione:

```
tar xvfz ontap-mediator-1.12.1.tgz
```

```
ontap-mediator-1.12.1/  
ontap-mediator-1.12.1/csc-prod-ONTAP-Mediator.pem  
ontap-mediator-1.12.1/csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem  
ontap-mediator-1.12.1/tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem  
ontap-mediator-1.12.1/tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem  
ontap-mediator-1.12.1/ONTAP-Mediator-production.pub  
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1  
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1.sig.tsr  
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1.tsr  
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1.sig
```

### E adesso?

["Verifica la firma del codice di ONTAP Mediator"](#)

## Verifica la firma del codice di ONTAP Mediator

NetApp consiglia di verificare la firma del codice di ONTAP Mediator prima dell'installazione. Questo passaggio è facoltativo.

### Prima di iniziare

Assicurati che il tuo sistema soddisfi questi requisiti prima di verificare la firma del codice di ONTAP Mediator.



- A partire dal 15 giugno 2025, non sarà possibile installare o aggiornare a ONTAP Mediator 1.9 e 1.8 perché i certificati di verifica della firma del codice sono scaduti. Invece, installa o aggiorna ONTAP Mediator alla versione 1.10 o successiva.
- Se il sistema non soddisfa i requisiti indicati di seguito, il processo di verifica non è necessario e puoi passare direttamente a ["Installa il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator"](#).

- versioni di openssl dalla 1.0.2 alla 3.0 per la verifica di base
- openssl versione 1.1.0 o successiva per le operazioni di Time Stamping Authority (TSA)
- Accesso a Internet pubblico per la verifica OCSP

Il pacchetto di download include i seguenti file:

| File                              | Descrizione                                                                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ONTAP-Mediator-production.pub     | La chiave pubblica utilizzata per verificare la firma                                                                |
| csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem | La catena di attendibilità della CA di certificazione pubblica                                                       |
| csc-prod-ONTAP-Mediator.pem       | Il certificato utilizzato per generare la chiave                                                                     |
| ontap-mediator-1.12.1             | L'eseguibile di installazione del prodotto per la versione 1.12                                                      |
| ontap-mediator-1.12.1.sig         | La firma per il programma di installazione, con hash SHA-256 e quindi firmata con RSA utilizzando la chiave csc-prod |
| ontap-mediator-1.12.1.sig.tsr     | La richiesta di revoca per l'utilizzo da parte di OCSP della firma dell'installatore                                 |
| ontap-mediator-1.12.1.tsr         | Il file della richiesta di firma del timestamp                                                                       |
| tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem       | Il certificato pubblico per il TSR                                                                                   |
| tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem | La catena CA del certificato pubblico per il TSR                                                                     |

## Passaggi

1. Esegui il controllo di revoca su `csc-prod-ONTAP-Mediator.pem` utilizzando Online Certificate Status Protocol (OCSP).

- a. Trova l'URL OCSP del certificato. I certificati per sviluppatori potrebbero non fornire un URI:

```
openssl x509 -noout -ocsp_uri -in csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
```

- b. Genera una richiesta OCSP per il certificato.

```
openssl ocsp -issuer csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -CAfile csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -cert csc-prod-ONTAP-Mediator.pem -reqout req.der
```

- c. Connettiti a OCSP Manager per inviare la richiesta OCSP:

```
openssl ocsp -issuer csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -CAfile csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -cert csc-prod-ONTAP-Mediator.pem -url ${ocsp_uri} -resp_text -respout resp.der -verify_other csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
```

2. Verifica la catena di fiducia del CSC e le date di scadenza rispetto all'host locale:

```
openssl verify
```



La openssl versione nel PATH deve avere un certificato valido `cert.pem` (non autofirmato).

```
openssl verify -untrusted csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -CApath  
${OPENSSLDIR} csc-prod-ONTAP-Mediator.pem  
openssl verify -untrusted tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -CApath  
${OPENSSLDIR} tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem
```

Il comando non riesce se il certificato di verifica della firma del codice o il certificato di timestamp sono scaduti o non validi. Scarica una versione più recente di ONTAP Mediator.

3. Verifica i `ontap-mediator-1.12.1.sig.tsr` e `ontap-mediator-1.12.1.tsr` file utilizzando i certificati associati:

#### OpenSSL 3.x

```
openssl ts -verify -data ontap-mediator-1.12.1.sig -in ontap-  
mediator-1.12.1.sig.tsr -CAfile tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem  
-untrusted tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem
```

#### OpenSSL 1.x

```
openssl ts -verify -data ontap-mediator-1.12.1 -in ontap-mediator-  
1.12.1.tsr -CAfile tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -partial_chain
```



`.tsr` I file contengono il timestamp di risposta associato al programma di installazione e la firma del codice. L'elaborazione conferma che il timestamp ha una firma valida da parte di TSA e che il tuo file di input non è stato modificato. Il tuo computer esegue la verifica localmente. Non è necessario accedere ai server di TSA.

4. Verifica le firme rispetto alla chiave:

```
openssl -dgst -verify
```

```
openssl dgst -sha256 -verify ONTAP-Mediator-production.pub -signature  
ontap-mediator-1.12.1.sig ontap-mediator-1.12.1
```

**E adesso?**

["Installa il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator"](#)

# Installa il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator

Per installare ONTAP Mediator, è necessario scaricare il pacchetto di installazione ed eseguire il programma di installazione sull'host.



Per aggiornare un'installazione ONTAP Mediator esistente, consulta ["Aggiorna ONTAP Mediator"](#) invece.

## Informazioni su questa attività

- A partire da ONTAP 9.19.1 e ONTAP Mediator 1.12, puoi installare ONTAP Mediator con supporto per iSCSI e HTTPS, oppure solo con supporto per HTTPS. Se scegli di installare ONTAP Mediator con supporto solo per HTTPS, il pacchetto SCST non viene installato.
- Se si esegue l'aggiornamento da ONTAP Mediator 1.11 o versioni precedenti con SCST installato e si sceglie l'opzione solo HTTPS durante l'aggiornamento, il pacchetto SCST viene disinstallato e la nuova versione di ONTAP Mediator non contiene il pacchetto SCST.
- Se hai intenzione di usare ONTAP Mediator per monitorare più configurazioni IP di MetroCluster, il supporto dipende dal tipo di Mediator, dalla versione di ONTAP e dal sistema operativo. Per ulteriori informazioni, consulta ["Utilizza ONTAP Mediator per monitorare più configurazioni IP MetroCluster"](#).
- L'installazione di ONTAP Mediator con supporto solo per HTTPS è supportata nei seguenti casi d'uso:
  - Hai intenzione di utilizzare ONTAP Mediator esclusivamente per monitorare i tuoi SnapMirror cluster di sincronizzazione attivi.
  - Hai intenzione di configurare ONTAP Mediator con HTTPS per monitorare una o più configurazioni IP MetroCluster.
- ONTAP Mediator deve essere installato con il supporto per iSCSI e HTTPS nel seguente scenario:
  - Si prevede di configurare ONTAP Mediator con iSCSI per monitorare una o più configurazioni IP MetroCluster.
- Durante l'installazione o l'aggiornamento a ONTAP Mediator 1.12 o versioni successive, il programma di installazione richiede di rispondere alle seguenti:

```
ONTAP Mediator can be installed with iSCSI and HTTPS support, or HTTPS support only.
```

```
Do you wish to install ONTAP Mediator with iSCSI and HTTPS support?
```

```
Y(es)/n(o) :
```

- Indica **Yes** se intendi utilizzare ONTAP Mediator configurato con iSCSI per monitorare una o più configurazioni IP MetroCluster.
- Rispondi **No** se hai intenzione di usare ONTAP Mediator solo per SnapMirror active sync, oppure se hai intenzione di configurare ONTAP Mediator con HTTPS per monitorare una o più configurazioni IP MetroCluster.

In alternativa, è possibile utilizzare l' `--https-only` opzione nel `./ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1` comando per specificare solo HTTPS.

- Per i casi d'uso di automazione, puoi usare il comando `./ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1 -y` per saltare le richieste dell'installer.

## Passaggi

1. Avvia il programma di installazione e rispondi alle richieste quando necessario:

```
./ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1
```

```
[root@mediator_host ~]# ./ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1
```



Per saltare il controllo della firma durante l'installazione, usa il

`./ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1 --skip-code-signature -check` comando

Il programma di installazione crea gli account necessari e installa i pacchetti richiesti. Se ONTAP Mediator è già installato, il programma di installazione ti chiederà di aggiornarlo; per istruzioni ed esempi specifici sull'aggiornamento, consulta ["Aggiorna ONTAP Mediator"](#).

#### ▼ Esempio di installazione di ONTAP Mediator con supporto HTTPS e iSCSI (output della console)

```
[root@mediator_host ~]# tar -zxvf ontap-mediator-1.12.1.tgz
ontap-mediator-1.12.1/
ontap-mediator-1.12.1/csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.12.1/ONTAP-Mediator-production.pub
ontap-mediator-1.12.1/tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.12.1/csc-prod-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.12.1/tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1.sig
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1.tsr
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1.sig.tsr
[root@mediator_host ~]# ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1
```

ONTAP Mediator: Self Extracting Installer

```
+ Extracting the ONTAP Mediator installation/upgrade archive
+ Performing the ONTAP Mediator run-time code signature check
  Using openssl from the path: /usr/bin/openssl configured for
CApath:/etc/pki/tls
+ Unpacking the ONTAP Mediator installer
+ ONTAP_MEDIATOR_INSTALL_HTTPS_ONLY is set to '0', args are: ''
+ Starting ONTAP Mediator install/update process: previous
installation_mode is ''
```

ONTAP Mediator can be installed with iSCSI and HTTPS support, or support for HTTPS only.

Do you wish to install ONTAP Mediator with iSCSI and HTTPS support?

Y(es)/n(o): yes

ONTAP Mediator will be installed with mode: ISCSI\_HTTPS

+ Selected install package mode: ISCSI\_HTTPS

+ Checking that required ports 3260 and 31784 are free  
ONTAP Mediator requires two user accounts. One for the service (netapp), and one for use by ONTAP to the mediator API (mediatoradmin).

Would you like to use the default account names: netapp + mediatoradmin? (Y(es)/n(o)): yes

Enter ONTAP Mediator user account (mediatoradmin) password:

Re-Enter ONTAP Mediator user account (mediatoradmin) password:

+ Checking if SELinux is in enforcing mode  
SELinux is set to Enforcing. ONTAP Mediator server requires modifying the SELinux context of the file  
/opt/netapp/lib/ontap\_mediator/pyenv/bin/uwsgi from type 'lib\_t' to 'bin\_t'.

This is necessary to start the ONTAP Mediator service while SELinux is set to Enforcing.

Allow SELinux context change? Y(es)/n(o): yes

The installer will change the SELinux context type of  
/opt/netapp/lib/ontap\_mediator/pyenv/bin/uwsgi from type 'lib\_t' to 'bin\_t'.

+ Checking for default Linux firewall

+ Installing required packages.

Last metadata expiration check: 2:16:00 ago on Tue 24 Mar 2026 12:58:28 PM EDT.

Package openssl-1:3.5.1-7.0.1.el9\_7.x86\_64 is already installed.

Package openssl-devel-1:3.5.1-7.0.1.el9\_7.x86\_64 is already installed.

Package kernel-uek-devel-6.12.0-109.67.6.el9uek.x86\_64 is already installed.

Package gcc-11.5.0-11.0.2.el9.x86\_64 is already installed.

Package make-1:4.3-8.el9.x86\_64 is already installed.

Package which-2.21-30.el9\_6.x86\_64 is already installed.

Package libselinux-utils-3.6-3.el9.x86\_64 is already installed.

Package patch-2.7.6-16.el9.x86\_64 is already installed.

Package perl-Data-Dumper-2.174-462.el9.x86\_64 is already installed.

Package perl-ExtUtils-MakeMaker-2:7.60-3.el9.noarch is already installed.

Package bzip2-1.0.8-10.el9\_5.x86\_64 is already installed.

Package efibootmgr-16-12.0.1.el9.x86\_64 is already installed.

Package mokutil-2:0.7.2-1.el9.x86\_64 is already installed.

Package python3-pip-21.3.1-1.el9.noarch is already installed.

Package elfutils-libelf-devel-0.193-1.el9.x86\_64 is already installed.

Package polycoreutils-python-utils-3.6-3.el9.noarch is already installed.

Package python3.12-3.12.12-4.0.1.el9\_7.1.x86\_64 is already installed.

Package python3.12-devel-3.12.12-4.0.1.el9\_7.1.x86\_64 is already installed.

Package gcc-toolset-14-14.0-2.el9.x86\_64 is already installed.

Dependencies resolved.

```
=====
=====
```

| Package                    | Architecture | Version |
|----------------------------|--------------|---------|
| Repository                 | Size         |         |
| =====                      |              |         |
| Installing:                |              |         |
| efibootmgr                 | x86_64       | 18-     |
| 8.el10                     | baseos       | 47 k    |
| mokutil                    | x86_64       |         |
| 2:0.7.2-1.el10             | baseos       | 48 k    |
| patch                      | x86_64       | 2.7.6-  |
| 26.el10                    | appstream    | 131 k   |
| perl-ExtUtils-MakeMaker    | noarch       | 2:7.70- |
| 513.el10                   | appstream    | 295 k   |
| python3-devel              | x86_64       |         |
| 3.12.12-4.el10_1           | appstream    | 329 k   |
| python3-pip                | noarch       | 23.3.2- |
| 7.el10                     | appstream    | 3.2 M   |
| Upgrading:                 |              |         |
| libselinux                 | x86_64       | 3.9-    |
| 1.el10                     | baseos       | 97 k    |
| libselinux-utils           | x86_64       | 3.9-    |
| 1.el10                     | baseos       | 122 k   |
| libsemanage                | x86_64       | 3.9-    |
| 1.el10                     | baseos       | 122 k   |
| libsepol                   | x86_64       | 3.9-    |
| 1.el10                     | baseos       | 348 k   |
| polycoreutils              | x86_64       | 3.9-    |
| 1.el10                     | baseos       | 224 k   |
| polycoreutils-python-utils | noarch       | 3.9-    |
| 1.el10                     | appstream    | 51 k    |

|                            |           |         |
|----------------------------|-----------|---------|
| python-unversioned-command | noarch    |         |
| 3.12.12-4.el10_1           | appstream | 11 k    |
| python3                    | x86_64    |         |
| 3.12.12-4.el10_1           | baseos    | 28 k    |
| python3-libs               | x86_64    |         |
| 3.12.12-4.el10_1           | baseos    | 9.4 M   |
| python3-libselinux         | x86_64    | 3.9-    |
| 1.el10                     | appstream | 200 k   |
| python3-libsemanage        | x86_64    | 3.9-    |
| 1.el10                     | appstream | 81 k    |
| python3-policycoreutils    | noarch    | 3.9-    |
| 1.el10                     | appstream | 2.2 M   |
| Installing dependencies:   |           |         |
| annobin-docs               | noarch    | 12.99-  |
| 1.el10                     | appstream | 88 k    |
| annobin-plugin-gcc         | x86_64    | 12.99-  |
| 1.el10                     | appstream | 998 k   |
| dwz                        | x86_64    | 0.16-   |
| 1.el10                     | appstream | 139 k   |
| efi-filesystem             | noarch    | 6-      |
| 7.el10.rocky.0.1           | baseos    | 7.8 k   |
| efi-srpm-macros            | noarch    | 6-      |
| 7.el10.rocky.0.1           | appstream | 22 k    |
| efivar-libs                | x86_64    | 39-     |
| 3.el10                     | baseos    | 127 k   |
| fonts-srpm-macros          | noarch    |         |
| 1:2.0.5-18.el10            | appstream | 26 k    |
| forge-srpm-macros          | noarch    | 0.4.0-  |
| 6.el10                     | appstream | 20 k    |
| gcc-plugin-annobin         | x86_64    | 14.3.1- |
| 2.1.el10                   | appstream | 67 k    |
| go-srpm-macros             | noarch    | 3.6.0-  |
| 7.el10_1                   | appstream | 27 k    |
| kernel-srpm-macros         | noarch    | 1.0-    |
| 26.el10                    | appstream | 9.4 k   |
| lua-srpm-macros            | noarch    | 1-      |
| 15.el10                    | appstream | 8.8 k   |
| ocaml-srpm-macros          | noarch    | 10-     |
| 4.el10                     | appstream | 9.2 k   |
| openblas-srpm-macros       | noarch    | 2-      |
| 19.el10                    | appstream | 7.7 k   |
| package-notes-srpm-macros  | noarch    | 0.5-    |
| 13.el10                    | appstream | 9.2 k   |
| perl-AutoSplit             | noarch    | 5.74-   |
| 512.2.el10_0               | appstream | 21 k    |
| perl-Benchmark             | noarch    | 1.25-   |

|                             |           |         |
|-----------------------------|-----------|---------|
| 512.2.el10_0                | appstream | 27 k    |
| perl-CPAN-Meta-Requirements | noarch    | 2.143-  |
| 11.el10                     | appstream | 35 k    |
| perl-CPAN-Meta-YAML         | noarch    | 0.018-  |
| 512.el10                    | appstream | 26 k    |
| perl-Devel-PPPort           | x86_64    | 3.72-   |
| 512.el10                    | appstream | 219 k   |
| perl-ExtUtils-Command       | noarch    | 2:7.70- |
| 513.el10                    | appstream | 14 k    |
| perl-ExtUtils-Constant      | noarch    | 0.25-   |
| 512.2.el10_0                | appstream | 43 k    |
| perl-ExtUtils-Install       | noarch    | 2.22-   |
| 511.el10                    | appstream | 43 k    |
| perl-ExtUtils-Manifest      | noarch    | 1:1.75- |
| 511.el10                    | appstream | 34 k    |
| perl-ExtUtils-ParseXS       | noarch    | 1:3.51- |
| 512.el10                    | appstream | 189 k   |
| perl-File-Compare           | noarch    |         |
| 1.100.800-512.2.el10_0      | appstream | 13 k    |
| perl-File-Copy              | noarch    | 2.41-   |
| 512.2.el10_0                | appstream | 20 k    |
| perl-I18N-Langinfo          | x86_64    | 0.24-   |
| 512.2.el10_0                | appstream | 25 k    |
| perl-JSON-PP                | noarch    | 1:4.16- |
| 512.el10                    | appstream | 66 k    |
| perl-Test-Harness           | noarch    | 1:3.48- |
| 512.el10                    | appstream | 282 k   |
| perl-lib                    | x86_64    | 0.65-   |
| 512.2.el10_0                | appstream | 15 k    |
| perl-srpm-macros            | noarch    | 1-      |
| 57.el10                     | appstream | 8.5 k   |
| perl-version                | x86_64    |         |
| 8:0.99.32-4.el10            | appstream | 63 k    |
| pyproject-srpm-macros       | noarch    | 1.16.2- |
| 1.el10                      | appstream | 14 k    |
| python-srpm-macros          | noarch    | 3.12-   |
| 10.el10                     | appstream | 23 k    |
| python3-pyparsing           | noarch    | 3.1.1-  |
| 7.el10                      | baseos    | 271 k   |
| qt6-srpm-macros             | noarch    | 6.9.1-  |
| 1.el10                      | appstream | 9.6 k   |
| redhat-rpm-config           | noarch    | 293-    |
| 1.el10.rocky.0.2            | appstream | 78 k    |
| rust-toolset-srpm-macros    | noarch    | 1.88.0- |
| 1.el10                      | appstream | 12 k    |
| systemtap-sdt-devel         | x86_64    | 5.3-    |

|                               |           |         |
|-------------------------------|-----------|---------|
| 3b.el10                       | appstream | 69 k    |
| systemtap-sdt-dtrace          | x86_64    | 5.3-    |
| 3b.el10                       | appstream | 70 k    |
| Installing weak dependencies: |           |         |
| perl-CPAN-Meta                | noarch    |         |
| 2.150010-511.el10             | appstream | 197 k   |
| perl-Encode-Locale            | noarch    | 1.05-   |
| 31.el10                       | appstream | 18 k    |
| perl-Time-HiRes               | x86_64    |         |
| 4:1.9777-511.el10             | appstream | 58 k    |
| perl-devel                    | x86_64    |         |
| 4:5.40.2-512.2.el10_0         | appstream | 770 k   |
| perl-doc                      | noarch    | 5.40.2- |
| 512.2.el10_0                  | appstream | 4.9 M   |

#### Transaction Summary

```
=====
=====
```

Install 52 Packages

Upgrade 12 Packages

Total download size: 26 M

Is this ok [y/N]: y

Downloading Packages:

```
(1/64): efi-filesystem-6-7.el10.rocky.0.1.noarch.rpm
206 kB/s | 7.8 kB      00:00
(2/64): efibootmgr-18-8.el10.x86_64.rpm
1.2 MB/s | 47 kB      00:00
(3/64): efivar-libs-39-3.el10.x86_64.rpm
2.8 MB/s | 127 kB     00:00
(4/64): mokutil-0.7.2-1.el10.x86_64.rpm
6.4 MB/s | 48 kB      00:00
(5/64): annobin-docs-12.99-1.el10.noarch.rpm
11 MB/s | 88 kB       00:00
(6/64): python3-pyparsing-3.1.1-7.el10.noarch.rpm
13 MB/s | 271 kB      00:00
(7/64): dwz-0.16-1.el10.x86_64.rpm
12 MB/s | 139 kB      00:00
(8/64): efi-srpm-macros-6-7.el10.rocky.0.1.noarch.rpm
2.7 MB/s | 22 kB      00:00
(9/64): fonts-srpm-macros-2.0.5-18.el10.noarch.rpm
5.1 MB/s | 26 kB      00:00
(10/64): forge-srpm-macros-0.4.0-6.el10.noarch.rpm
4.3 MB/s | 20 kB      00:00
(11/64): gcc-plugin-annobin-14.3.1-2.1.el10.x86_64.rpm
10 MB/s | 67 kB       00:00
```

```
(12/64): go-srpm-macros-3.6.0-7.el10_1.noarch.rpm
4.7 MB/s | 27 kB      00:00
(13/64): kernel-srpm-macros-1.0-26.el10.noarch.rpm
2.0 MB/s | 9.4 kB     00:00
(14/64): lua-srpm-macros-1-15.el10.noarch.rpm
2.0 MB/s | 8.8 kB     00:00
(15/64): ocaml-srpm-macros-10-4.el10.noarch.rpm
2.0 MB/s | 9.2 kB     00:00
(16/64): annobin-plugin-gcc-12.99-1.el10.x86_64.rpm
16 MB/s | 998 kB     00:00
(17/64): openblas-srpm-macros-2-19.el10.noarch.rpm
432 kB/s | 7.7 kB     00:00
(18/64): package-notes-srpm-macros-0.5-13.el10.noarch.rpm
519 kB/s | 9.2 kB     00:00
(19/64): perl-AutoSplit-5.74-512.2.el10_0.noarch.rpm
4.5 MB/s | 21 kB      00:00
(20/64): patch-2.7.6-26.el10.x86_64.rpm
14 MB/s | 131 kB      00:00
(21/64): perl-Benchmark-1.25-512.2.el10_0.noarch.rpm
3.5 MB/s | 27 kB      00:00
(22/64): perl-CPAN-Meta-Requirements-2.143-11.el10.noarch.rpm
10 MB/s | 35 kB       00:00
(23/64): perl-CPAN-Meta-YAML-0.018-512.el10.noarch.rpm
5.3 MB/s | 26 kB       00:00
(24/64): perl-CPAN-Meta-2.150010-511.el10.noarch.rpm
12 MB/s | 197 kB      00:00
(25/64): perl-Encode-Locale-1.05-31.el10.noarch.rpm
2.6 MB/s | 18 kB       00:00
(26/64): perl-ExtUtils-Command-7.70-513.el10.noarch.rpm
3.0 MB/s | 14 kB       00:00
(27/64): perl-Devel-PPPort-3.72-512.el10.x86_64.rpm
13 MB/s | 219 kB      00:00
(28/64): perl-ExtUtils-Constant-0.25-512.2.el10_0.noarch.rpm
4.9 MB/s | 43 kB       00:00
(29/64): perl-ExtUtils-Install-2.22-511.el10.noarch.rpm
4.7 MB/s | 43 kB       00:00
(30/64): perl-ExtUtils-Manifest-1.75-511.el10.noarch.rpm
6.2 MB/s | 34 kB       00:00
(31/64): perl-File-Compare-1.100.800-512.2.el10_0.noarch.rpm
4.2 MB/s | 13 kB       00:00
(32/64): perl-ExtUtils-MakeMaker-7.70-513.el10.noarch.rpm
17 MB/s | 295 kB      00:00
(33/64): perl-ExtUtils-ParseXS-3.51-512.el10.noarch.rpm
11 MB/s | 189 kB      00:00
(34/64): perl-File-Copy-2.41-512.2.el10_0.noarch.rpm
1.7 MB/s | 20 kB       00:00
```

```
(35/64): perl-IL8N-Langinfo-0.24-512.2.el10_0.x86_64.rpm
5.0 MB/s | 25 kB      00:00
(36/64): perl-JSON-PP-4.16-512.el10.noarch.rpm
9.3 MB/s | 66 kB      00:00
(37/64): perl-Time-HiRes-1.9777-511.el10.x86_64.rpm
11 MB/s | 58 kB       00:00
(38/64): perl-Test-Harness-3.48-512.el10.noarch.rpm
13 MB/s | 282 kB      00:00
(39/64): perl-lib-0.65-512.2.el10_0.x86_64.rpm
4.4 MB/s | 15 kB      00:00
(40/64): perl-srpm-macros-1-57.el10.noarch.rpm
2.7 MB/s | 8.5 kB     00:00
(41/64): perl-devel-5.40.2-512.2.el10_0.x86_64.rpm
19 MB/s | 770 kB      00:00
(42/64): perl-version-0.99.32-4.el10.x86_64.rpm
4.3 MB/s | 63 kB      00:00
(43/64): pyproject-srpm-macros-1.16.2-1.el10.noarch.rpm
4.5 MB/s | 14 kB      00:00
(44/64): python-srpm-macros-3.12-10.el10.noarch.rpm
5.1 MB/s | 23 kB      00:00
(45/64): python3-devel-3.12.12-4.el10_1.x86_64.rpm
20 MB/s | 329 kB      00:00
(46/64): qt6-srpm-macros-6.9.1-1.el10.noarch.rpm
3.0 MB/s | 9.6 kB     00:00
(47/64): redhat-rpm-config-293-1.el10.rocky.0.2.noarch.rpm
16 MB/s | 78 kB       00:00
(48/64): rust-toolset-srpm-macros-1.88.0-1.el10.noarch.rpm
3.6 MB/s | 12 kB      00:00
(49/64): systemtap-sdt-devel-5.3-3b.el10.x86_64.rpm
11 MB/s | 69 kB       00:00
(50/64): systemtap-sdt-dtrace-5.3-3b.el10.x86_64.rpm
16 MB/s | 70 kB       00:00
(51/64): libselinux-3.9-1.el10.x86_64.rpm
10 MB/s | 97 kB       00:00
(52/64): libselinux-utils-3.9-1.el10.x86_64.rpm
14 MB/s | 122 kB      00:00
(53/64): libsemanage-3.9-1.el10.x86_64.rpm
13 MB/s | 122 kB      00:00
(54/64): libsepol-3.9-1.el10.x86_64.rpm
18 MB/s | 348 kB      00:00
(55/64): python3-pip-23.3.2-7.el10.noarch.rpm
21 MB/s | 3.2 MB      00:00
(56/64): polycoreutils-3.9-1.el10.x86_64.rpm
4.3 MB/s | 224 kB     00:00
(57/64): python3-3.12.12-4.el10_1.x86_64.rpm
5.7 MB/s | 28 kB      00:00
```

```

(58/64): polycycoreutils-python-utils-3.9-1.el10.noarch.rpm
6.7 MB/s | 51 kB      00:00
(59/64): perl-doc-5.40.2-512.2.el10_0.noarch.rpm
17 MB/s | 4.9 MB      00:00
(60/64): python-unversioned-command-3.12.12-4.el10_1.noarch.rpm
175 kB/s | 11 kB      00:00
(61/64): python3-libs-3.9-1.el10.x86_64.rpm
16 MB/s | 200 kB      00:00
(62/64): python3-libsemanage-3.9-1.el10.x86_64.rpm
7.0 MB/s | 81 kB      00:00
(63/64): python3-polycycoreutils-3.9-1.el10.noarch.rpm
28 MB/s | 2.2 MB      00:00
(64/64): python3-libs-3.12.12-4.el10_1.x86_64.rpm
31 MB/s | 9.4 MB      00:00
-----
-----
Total
19 MB/s | 26 MB      00:01
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing           :
1/1
  Upgrading           : python3-libs-3.12.12-4.el10_1.x86_64
1/76
  Upgrading           : python-unversioned-command-3.12.12-
4.el10_1.noarch
2/76
  Upgrading           : python3-3.12.12-4.el10_1.x86_64
3/76
  Upgrading           : libsepol-3.9-1.el10.x86_64
4/76
  Upgrading           : libselinux-3.9-1.el10.x86_64
5/76
  Running scriptlet: libselinux-3.9-1.el10.x86_64
5/76
  Installing          : perl-version-8:0.99.32-4.el10.x86_64
6/76
  Installing          : perl-File-Copy-2.41-512.2.el10_0.noarch
7/76
  Installing          : perl-CPAN-Meta-Requirements-2.143-11.el10.noarch
8/76
  Upgrading           : libsemanage-3.9-1.el10.x86_64
9/76

```

```

Upgrading      : python3-libselenium-3.9-1.el10.x86_64
10/76
Installing    : perl-Time-HiRes-4:1.9777-511.el10.x86_64
11/76
Installing    : perl-JSON-PP-1:4.16-512.el10.noarch
12/76
Installing    : perl-File-Compare-1.100.800-512.2.el10_0.noarch
13/76
Installing    : perl-ExtUtils-ParseXS-1:3.51-512.el10.noarch
14/76
Installing    : efivar-libs-39-3.el10.x86_64
15/76
Upgrading     : python3-libsemanage-3.9-1.el10.x86_64
16/76
Installing    : perl-ExtUtils-Command-2:7.70-513.el10.noarch
17/76
Installing    : perl-ExtUtils-Manifest-1:1.75-511.el10.noarch
18/76
Upgrading     : libselenium-utils-3.9-1.el10.x86_64
19/76
Upgrading     : polycoreutils-3.9-1.el10.x86_64
20/76
Running scriptlet: polycoreutils-3.9-1.el10.x86_64
20/76
Upgrading     : python3-polycoreutils-3.9-1.el10.noarch
21/76
Installing    : python3-pyparsing-3.1.1-7.el10.noarch
22/76
Installing    : systemtap-sdt-dtrace-5.3-3b.el10.x86_64
23/76
Installing    : systemtap-sdt-devel-5.3-3b.el10.x86_64
24/76
Installing    : python3-pip-23.3.2-7.el10.noarch
25/76
Installing    : rust-toolset-srpm-macros-1.88.0-1.el10.noarch
26/76
Installing    : qt6-srpm-macros-6.9.1-1.el10.noarch
27/76
Installing    : pyproject-srpm-macros-1.16.2-1.el10.noarch
28/76
Installing    : perl-srpm-macros-1-57.el10.noarch
29/76
Installing    : perl-lib-0.65-512.2.el10_0.x86_64
30/76
Installing    : perl-doc-5.40.2-512.2.el10_0.noarch
31/76

```

```
Installing      : perl-I18N-Langinfo-0.24-512.2.el10_0.x86_64
32/76
Installing      : perl-Encode-Locale-1.05-31.el10.noarch
33/76
Installing      : perl-ExtUtils-Constant-0.25-512.2.el10_0.noarch
34/76
Installing      : perl-Devel-PPPort-3.72-512.el10.x86_64
35/76
Installing      : perl-CPAN-Meta-YAML-0.018-512.el10.noarch
36/76
Installing      : perl-CPAN-Meta-2.150010-511.el10.noarch
37/76
Installing      : perl-Benchmark-1.25-512.2.el10_0.noarch
38/76
Installing      : perl-Test-Harness-1:3.48-512.el10.noarch
39/76
Installing      : perl-AutoSplit-5.74-512.2.el10_0.noarch
40/76
Installing      : package-notes-srpm-macros-0.5-13.el10.noarch
41/76
Installing      : openblas-srpm-macros-2-19.el10.noarch
42/76
Installing      : ocaml-srpm-macros-10-4.el10.noarch
43/76
Installing      : lua-srpm-macros-1-15.el10.noarch
44/76
Installing      : kernel-srpm-macros-1.0-26.el10.noarch
45/76
Installing      : gcc-plugin-annobin-14.3.1-2.1.el10.x86_64
46/76
Installing      : efi-srpm-macros-6-7.el10.rocky.0.1.noarch
47/76
Installing      : dwz-0.16-1.el10.x86_64
48/76
Installing      : annobin-docs-12.99-1.el10.noarch
49/76
Installing      : annobin-plugin-gcc-12.99-1.el10.x86_64
50/76
Installing      : fonts-srpm-macros-1:2.0.5-18.el10.noarch
51/76
Installing      : forge-srpm-macros-0.4.0-6.el10.noarch
52/76
Installing      : go-srpm-macros-3.6.0-7.el10_1.noarch
53/76
Installing      : python-srpm-macros-3.12-10.el10.noarch
54/76
```

```

Installing      : redhat-rpm-config-293-1.el10.rocky.0.2.noarch
55/76
Running scriptlet: redhat-rpm-config-293-1.el10.rocky.0.2.noarch
55/76
Installing      : perl-ExtUtils-Install-2.22-511.el10.noarch
56/76
Installing      : perl-devel-4:5.40.2-512.2.el10_0.x86_64
57/76
Installing      : perl-ExtUtils-MakeMaker-2:7.70-513.el10.noarch
58/76
Installing      : efi-filesystem-6-7.el10.rocky.0.1.noarch
59/76
Installing      : efibootmgr-18-8.el10.x86_64
60/76
Installing      : python3-devel-3.12.12-4.el10_1.x86_64
61/76
Upgrading       : policycoreutils-python-utils-3.9-1.el10.noarch
62/76
Installing      : mokutil-2:0.7.2-1.el10.x86_64
63/76
Installing      : patch-2.7.6-26.el10.x86_64
64/76
Cleanup         : policycoreutils-python-utils-3.8-1.el10.noarch
65/76
Cleanup         : python3-policycoreutils-3.8-1.el10.noarch
66/76
Running scriptlet: policycoreutils-3.8-1.el10.x86_64
67/76
Cleanup         : policycoreutils-3.8-1.el10.x86_64
67/76
Cleanup         : python3-libsemanage-3.8.1-1.el10_0.x86_64
68/76
Cleanup         : libsemanage-3.8.1-1.el10_0.x86_64
69/76
Cleanup         : python3-libselinux-3.8-2.el10_0.x86_64
70/76
Cleanup         : libselinux-utils-3.8-2.el10_0.x86_64
71/76
Cleanup         : python3-3.12.9-2.el10_0.2.x86_64
72/76
Cleanup         : libselinux-3.8-2.el10_0.x86_64
73/76
Cleanup         : python-unversioned-command-3.12.9-
2.el10_0.2.noarch
74/76
Cleanup         : libsepol-3.8-1.el10.x86_64

```

75/76

Cleanup : python3-libs-3.12.9-2.el10\_0.2.x86\_64

76/76

Running scriptlet: python3-libs-3.12.9-2.el10\_0.2.x86\_64

76/76

Upgraded:

libselinux-3.9-1.el10.x86\_64

libselinux-utils-3.9-1.el10.x86\_64

libsemanage-3.9-1.el10.x86\_64

libsepol-3.9-1.el10.x86\_64

policycoreutils-3.9-1.el10.x86\_64

policycoreutils-python-utils-3.9-1.el10.noarch

python-unversioned-command-3.12.12-4.el10\_1.noarch

python3-3.12.12-4.el10\_1.x86\_64

python3-libs-3.12.12-4.el10\_1.x86\_64

python3-libselinux-3.9-1.el10.x86\_64

python3-libsemanage-3.9-1.el10.x86\_64

python3-policycoreutils-3.9-1.el10.noarch

Installed:

annobin-docs-12.99-1.el10.noarch

annobin-plugin-gcc-12.99-1.el10.x86\_64

dwz-0.16-1.el10.x86\_64

efi-

filesystem-6-7.el10.rocky.0.1.noarch

efi-srpm-macros-6-7.el10.rocky.0.1.noarch

efibootmgr-18-8.el10.x86\_64

efivar-libs-39-3.el10.x86\_64

fonts-srpm-macros-1:2.0.5-18.el10.noarch

forge-srpm-macros-0.4.0-6.el10.noarch

gcc-

plugin-annobin-14.3.1-2.1.el10.x86\_64

go-srpm-macros-3.6.0-7.el10\_1.noarch

kernel-srpm-macros-1.0-26.el10.noarch

lua-srpm-macros-1-15.el10.noarch

mokutil-2:0.7.2-1.el10.x86\_64

ocaml-srpm-macros-10-4.el10.noarch

openblas-srpm-macros-2-19.el10.noarch

package-notes-srpm-macros-0.5-13.el10.noarch

patch-2.7.6-26.el10.x86\_64

perl-AutoSplit-5.74-512.2.el10\_0.noarch

perl-Benchmark-1.25-512.2.el10\_0.noarch

perl-CPAN-Meta-2.150010-511.el10.noarch

perl-CPAN-Meta-Requirements-2.143-11.el10.noarch

perl-CPAN-Meta-YAML-0.018-512.el10.noarch

perl-Devel-PPPort-3.72-512.el10.x86\_64

perl-Encode-Locale-1.05-31.el10.noarch

perl-ExtUtils-Command-2:7.70-513.el10.noarch

```

perl-ExtUtils-Constant-0.25-512.2.el10_0.noarch
perl-ExtUtils-Install-2.22-511.el10.noarch
perl-ExtUtils-MakeMaker-2:7.70-513.el10.noarch
perl-ExtUtils-Manifest-1:1.75-511.el10.noarch
perl-ExtUtils-ParseXS-1:3.51-512.el10.noarch
perl-File-Compare-1.100.800-512.2.el10_0.noarch
perl-File-Copy-2.41-512.2.el10_0.noarch
perl-I18N-Langinfo-0.24-512.2.el10_0.x86_64
perl-JSON-PP-1:4.16-512.el10.noarch
perl-Test-Harness-1:3.48-512.el10.noarch
perl-Time-HiRes-4:1.9777-511.el10.x86_64
perl-devel-4:5.40.2-512.2.el10_0.x86_64
perl-doc-5.40.2-512.2.el10_0.noarch
perl-lib-0.65-512.2.el10_0.x86_64
perl-srpm-macros-1-57.el10.noarch
perl-version-8:0.99.32-4.el10.x86_64
pyproject-srpm-macros-1.16.2-1.el10.noarch
python-srpm-macros-3.12-10.el10.noarch
python3-devel-3.12.12-4.el10_1.x86_64
python3-pip-23.3.2-7.el10.noarch
python3-pyparsing-3.1.1-7.el10.noarch
srpm-macros-6.9.1-1.el10.noarch
redhat-rpm-config-293-1.el10.rocky.0.2.noarch
rust-toolset-srpm-macros-1.88.0-1.el10.noarch
systemtap-sdt-devel-5.3-3b.el10.x86_64
systemtap-sdt-dtrace-5.3-3b.el10.x86_64

```

qt6-

Complete!

OS package installations finished

OS package installations finished

+ Installing ONTAP Mediator. (Log:

/root/ontap\_mediator.pJBcIv/ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1/install\_20260324151410.log)

This step will take several minutes. Use the log file to view progress.

Sudoer config verified

ONTAP Mediator rsyslog and logging rotation enabled

+ Install successful. (Moving log to

/opt/netapp/lib/ontap\_mediator/log/install\_20260324151410.log)

+ WARNING: This system supports UEFI

Secure Boot (SB) is currently disabled on this system.

If SB is enabled in the future, SCST will not work

unless the following action is taken:

Using the keys in

/opt/netapp/lib/ontap\_mediator/ontap\_mediator/SCST\_mod\_keys follow instructions in

```
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/README.module-signing
```

to sign the SCST kernel module. Note that reboot will be needed.

SCST will not start automatically when Secure Boot is enabled and not configured properly.

+ Note: ONTAP Mediator generated a self-signed server certificate for temporary use on

this host. If the DNS name or IP address for the host is changed, the certificate

will no longer be valid. The default certificates should be replaced with secure

trusted certificates signed by a known certificate authority prior to use for production.

For more information, see  
/opt/netapp/lib/ontap\_mediator/README

+ Note: ONTAP Mediator uses a kernel module compiled specifically for the current

OS. Using 'yum update' to upgrade the kernel might cause service interruption.

For more information, see  
/opt/netapp/lib/ontap\_mediator/README

```
[root@mediator_host ~]#
```

#### ▼ Esempio di installazione di ONTAP Mediator con supporto solo per HTTPS (output della console)

```
[root@mediator_host ~]# tar -zxvf ontap-mediator-1.12.1.tgz
ontap-mediator-1.12.1/
ontap-mediator-1.12.1/csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.12.1/tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.12.1/csc-prod-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.12.1/tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.12.1/ONTAP-Mediator-production.pub
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1.sig
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1.tsr
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1.sig.tsr
[root@mediator_host ~]# ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1
--https-only
```

ONTAP Mediator: Self Extracting Installer

- + Extracting the ONTAP Mediator installation/upgrade archive
- + Performing the ONTAP Mediator run-time code signature check

```
Using openssl from the path: /usr/bin/openssl configured for
CApath:/etc/pki/tls
Error querying OCSP responder
40E72F35407F0000:error:1E800080:HTTP
routines:OSSL_HTTP_REQ_CTX_nbio:failed reading
data:crypto/http/http_client.c:596:
40E72F35407F0000:error:1E800067:HTTP
routines:OSSL_HTTP_REQ_CTX_exchange:error
receiving:crypto/http/http_client.c:1045:server=http://ocsp.entrust.net:80
```

```
WARNING: The OCSP check failed while attempting to test the Code-
Signature-Check certificate
```

```
Continue without code signature checking (only recommended if
integrity has been established manually)? y(es)/N(o): yes
SKIPPING: Code signature check, manual override due to lack of OCSP
response
```

```
+ Unpacking the ONTAP Mediator installer
+ ONTAP_MEDIATOR_INSTALL_HTTPS_ONLY is set to '1', args are: ''
+ Starting ONTAP Mediator install/update process: previous
installation_mode is ''
+ Selected install package mode: HTTPS_ONLY
```

```
+ Checking that required port 31784 is free
ONTAP Mediator requires two user accounts. One for the service
(netapp), and one for use by ONTAP to the mediator API
(mediatoradmin).
Would you like to use the default account names: netapp +
mediatoradmin? (Y(es)/n(o)): yes
```

```
Enter ONTAP Mediator user account (mediatoradmin) password:
```

```
Re-Enter ONTAP Mediator user account (mediatoradmin) password:
```

```
+ Checking if SELinux is in enforcing mode
```

```
+ Checking for default Linux firewall
```

```
+ Installing required packages.
```

```
Last metadata expiration check: 0:38:52 ago on Mon 20 Apr 2026
11:23:22 AM EDT.
Package openssl-1:3.5.1-7.el9_7.x86_64 is already installed.
Package openssl-devel-1:3.5.1-7.el9_7.x86_64 is already installed.
Package gcc-11.5.0-11.el9.x86_64 is already installed.
Package make-1:4.3-8.el9.x86_64 is already installed.
Package which-2.21-30.el9_6.x86_64 is already installed.
Package libselinux-utils-3.6-3.el9.x86_64 is already installed.
Package patch-2.7.6-16.el9.x86_64 is already installed.
Package perl-Data-Dumper-2.174-462.el9.x86_64 is already installed.
Package perl-ExtUtils-MakeMaker-2:7.60-3.el9.noarch is already
installed.
Package bzip2-1.0.8-10.el9_5.x86_64 is already installed.
Package efibootmgr-16-12.el9.x86_64 is already installed.
Package mokutil-2:0.7.2-1.el9.x86_64 is already installed.
Package python3-pip-21.3.1-1.el9.noarch is already installed.
Package elfutils-libelf-devel-0.193-1.el9.x86_64 is already installed.
Package polycoreutils-python-utils-3.6-3.el9.noarch is already
installed.
Package python3.12-3.12.12-4.el9_7.2.x86_64 is already installed.
Package python3.12-devel-3.12.12-4.el9_7.2.x86_64 is already
installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
OS package installations finished
+ Installing ONTAP Mediator. (Log: /root/ontap_mediator.CJqNqu/ontap-
mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1/install_20260420120204.log)
    This step will take several minutes. Use the log file to view
    progress.
    Sudoer config verified
    ONTAP Mediator rsyslog and logging rotation enabled
+ Install successful. (Moving log to
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/log/install_20260420120204.log)

+ Note: ONTAP Mediator generated a self-signed server certificate for
temporary use on
    this host. If the DNS name or IP address for the host is changed,
the certificate
    will no longer be valid. The default certificates should be
replaced with secure
    trusted certificates signed by a known certificate authority prior
to use for production.
    For more information, see /opt/netapp/lib/ontap_mediator/README
```

```
[root@mediator_host ~]#
```

## Registra la chiave di sicurezza per UEFI Secure Boot

A partire da ONTAP Mediator 1.4, il meccanismo Secure Boot è abilitato sui sistemi UEFI. Quando Secure Boot è abilitato, devi eseguire ulteriori passaggi per registrare la chiave di sicurezza dopo l'installazione.



Se hai installato ONTAP Mediator 1.12 o versioni successive con supporto solo per HTTPS, il pacchetto SCST non è installato e puoi saltare questo passaggio.

### Passaggi

1. Segui le istruzioni contenute nel file README per firmare il modulo del kernel SCST:

```
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/README.module-signing
```

2. Individua le chiavi necessarie:

```
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys
```



Al termine dell'installazione, l'output del sistema fornisce i file README e la posizione della chiave.

3. Aggiungi la chiave pubblica all'elenco MOK:

```
mokutil --import  
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/scst_module_key.der
```



Puoi lasciare la chiave privata nella posizione predefinita oppure spostarla in una posizione sicura. Devi mantenere la chiave pubblica nella posizione attuale affinché il Boot Manager possa utilizzarla. Per ulteriori informazioni, consulta il file README.module-signing:

```
[root@hostname ~]# ls  
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/  
README.module-signing scst_module_key.der scst_module_key.priv
```

4. Riavvia l'host e usa il gestore di avvio UEFI del tuo dispositivo per approvare il nuovo MOK. Ti servirà la passphrase fornita per l'`mokutil` utilità in ["Installa ONTAP Mediator quando l'avvio protetto UEFI è abilitato"](#).

## Firma i moduli del kernel SCST

Dopo aver installato ONTAP Mediator, se `systemctl status mediator-scst` risulta failed (inactive), segui questi passaggi per firmare il modulo kernel SCST.



Se hai installato ONTAP Mediator 1.12 o versioni successive con supporto solo per HTTPS, il pacchetto SCST non è installato e puoi saltare questo passaggio.

### Passaggi

1. Durante il processo di compilazione, viene generata una coppia di chiavi pubblica/privata nella directory `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/`. Esegui il seguente comando per visualizzare le chiavi generate:

```
ls /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/
```

```
README.module-signing  scst_module_key.der  scst_module_key.priv
```

2. Avvia il processo di importazione della chiave pubblica nel repository delle chiavi UEFI eseguendo il seguente comando:

```
mokutil --import  
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/scst_module_  
key.der
```

L'`mokutil`utility ti chiede di inserire la password due volte.

3. Il software mokutil richiede una password temporanea da utilizzare per questa chiave durante il processo di importazione.
4. Verifica se il processo di importazione si è avviato con il seguente comando, quindi riavvia il sistema. Il bootloader avvia il gestore EFI MOK.

```
mokutil --list-new
```

5. Usa i menu a schermo per attivare la chiave del modulo kernel SCST. Dopo l'avvio, esegui il seguente comando. Una volta avviato il servizio, i moduli kernel SCST vengono firmati.

```
systemctl status mediator-scst
```

### E adesso?

["Verifica lo stato di installazione di ONTAP Mediator"](#)

## Verifica lo stato di installazione di ONTAP Mediator

Dopo aver installato ONTAP Mediator, verifica che sia in esecuzione correttamente.

### Passaggi

1. Visualizza lo stato di ONTAP Mediator:

```
systemctl status ontap_mediator
```

```
ontap_mediator.service - ONTAP Mediator
Loaded: loaded (/etc/systemd/system/ontap_mediator.service; enabled;
vendor preset: disabled)
Active: active (running) since Mon 2022-04-18 10:41:49 EDT; 1 weeks 0
days ago
Process: 286710 ExecStop=/bin/kill -s INT $MAINPID (code=exited,
status=0/SUCCESS)
Main PID: 286712 (uwsgi)
Status: "uWSGI is ready"
Tasks: 3 (limit: 49473)
Memory: 139.2M
CGroup: /system.slice/ontap_mediator.service
├─286712 /opt/netapp/lib/ontap_mediator/pyenv/bin/uwsgi --ini
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini
├─286716 /opt/netapp/lib/ontap_mediator/pyenv/bin/uwsgi --ini
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini
└─286717 /opt/netapp/lib/ontap_mediator/pyenv/bin/uwsgi --ini
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini
```

## 2. Visualizza lo stato di SCST:

```
systemctl status mediator-scst
```



Se hai installato ONTAP Mediator 1.12 o versioni successive con supporto solo per HTTPS, il pacchetto SCST non è installato e puoi saltare questo passaggio.

```
Loaded: loaded (/etc/systemd/system/mediator-scst.service; enabled;
vendor preset: disabled)
Active: active (running) since Mon 2022-04-18 10:41:47 EDT; 1 weeks 0
days ago
Process: 286595 ExecStart=/etc/init.d/scst start (code=exited,
status=0/SUCCESS)
Main PID: 286662 (iscsi-scstd)
Tasks: 1 (limit: 49473)
Memory: 1.2M
CGroup: /system.slice/mediator-scst.service
└─286662 /usr/local/sbin/iscsi-scstd
```

## 3. Conferma le porte utilizzate da ONTAP Mediator:

```
netstat -anlt | grep -E '3260|31784'
```

```
tcp    0    0 0.0.0.0:31784    0.0.0.0:*        LISTEN
tcp    0    0 0.0.0.0:3260    0.0.0.0:*        LISTEN
tcp6   0    0 :::3260         :::*             LISTEN
```

### E ora?

Dopo aver installato e verificato ONTAP Mediator, puoi procedere con le seguenti attività di configurazione post-installazione:

- ["Usa ONTAP Mediator per SnapMirror active sync e MetroCluster IP"](#)
- ["Configura gli attributi di ONTAP Mediator"](#) (Opzionale)

# Usa ONTAP Mediator

## Usa ONTAP Mediator per SnapMirror active sync e MetroCluster IP

ONTAP Mediator viene eseguito su un host Linux in un terzo dominio di errore, separato dai tuoi cluster ONTAP, dove fornisce un archivio persistente e protetto per i metadati di alta disponibilità (HA). ONTAP utilizza questo archivio, insieme alle funzioni di query dello stato dei nodi e ping-proxy di Mediator, per monitorare le relazioni di sincronizzazione attiva di SnapMirror e le configurazioni IP di MetroCluster.



Questa documentazione fa riferimento alla versione on-premises di ONTAP Mediator. Per informazioni su ONTAP Cloud Mediator, disponibile a partire da ONTAP 9.17.1, consulta la documentazione ["SnapMirror documentazione di active sync"](#).

### Monitora le relazioni di sincronizzazione attiva di SnapMirror

SnapMirror active sync utilizza ONTAP Mediator come testimone passivo per le copie primaria e mirror in un gruppo di coerenza. Se si verifica una partizione di rete o una copia diventa non disponibile, SnapMirror active sync interroga ONTAP Mediator per determinare quale copia continua a gestire le operazioni di I/O e interrompe le operazioni di I/O sull'altra copia.

A partire da ONTAP 9.8, puoi utilizzare qualsiasi versione di ONTAP Mediator per monitorare una relazione di sincronizzazione attiva di SnapMirror.



Per i limiti relativi al numero di coppie di cluster active sync di SnapMirror che una singola istanza di ONTAP Mediator può monitorare, vedi ["Limiti degli oggetti per la sincronizzazione attiva di ONTAP SnapMirror"](#).

["Configura ONTAP Mediator per SnapMirror active sync"](#)

### Monitora le configurazioni IP di MetroCluster

In una configurazione IP MetroCluster, ONTAP Mediator memorizza le informazioni sullo stato dei nodi MetroCluster nelle LUN mailbox e aiuta i nodi con uno switchover automatico non pianificato assistito da Mediator (MAUSO) in caso di disastro o di specifici scenari di guasto.

A partire da ONTAP 9.19.1 e ONTAP Mediator 1.12, puoi configurare un ONTAP Mediator che utilizza HTTPS per la comunicazione per monitorare la tua configurazione IP MetroCluster. Quando configuri ONTAP Mediator con il protocollo iSCSI, puoi utilizzare qualsiasi versione di ONTAP Mediator per monitorare una configurazione IP MetroCluster.



Per i limiti relativi al numero di configurazioni IP di MetroCluster che una singola istanza di ONTAP Mediator può monitorare, vedi ["Utilizza ONTAP Mediator per monitorare più configurazioni IP MetroCluster"](#)

["Configura ONTAP Mediator per una configurazione IP MetroCluster"](#)

#### Informazioni correlate

- ["Architettura di ONTAP SnapMirror active sync"](#)
- ["Scopri il supporto di ONTAP Mediator per il passaggio automatico non pianificato in una configurazione IP MetroCluster"](#)

# Gestire ONTAP Mediator

## Aggiorna ONTAP Mediator

### Aggiorna ONTAP Mediator

Per aggiornare ONTAP Mediator a una versione più recente senza aggiornare il sistema operativo host, scarica il pacchetto di installazione della nuova versione ed esegui il programma di installazione sull'host in cui ONTAP Mediator è già installato.



Se devi aggiornare il sistema operativo host a una nuova versione e reinstallare o aggiornare ONTAP Mediator nell'ambito di questo processo, consulta invece ["Aggiornare il sistema operativo host e ONTAP Mediator"](#).

#### Prima di iniziare

- Verifica che il tuo host soddisfi i prerequisiti descritti in ["Preparati a installare ONTAP Mediator"](#), inclusi i requisiti relativi all'host, al firewall e all'OS.
- Scarica il pacchetto di installazione per la nuova versione. Vedi ["Scarica il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator"](#).
- NetApp consiglia di verificare la firma del codice del nuovo pacchetto di installazione. Vedi ["Verifica la firma del codice del pacchetto di installazione di ONTAP Mediator"](#).

#### Informazioni su questa attività

Prima di aggiornare ONTAP Mediator, leggi le seguenti informazioni.

- Dovresti aggiornare ONTAP Mediator all'ultima versione. Le versioni meno recenti funzionano ancora con tutte le release di ONTAP, ma quelle più recenti includono patch di sicurezza per i componenti di terze parti.
- Quando si esegue l'aggiornamento a una nuova versione di ONTAP Mediator che include il pacchetto SCST, il programma di installazione esegue automaticamente l'aggiornamento alla versione SCST consigliata, a meno che non sia disponibile una versione superiore. Per istruzioni sull'installazione manuale di una versione SCST superiore, consultare ["Mantieni il sistema operativo host per ONTAP Mediator"](#). Per le versioni supportate, consultare il ["Matrice di supporto SCST"](#).



- Se l'aggiornamento non riesce, potresti dover provare una versione più recente di ONTAP Mediator.
- Dal 15 giugno 2025, non puoi installare o aggiornare ONTAP Mediator 1.9 e 1.8 perché i relativi certificati di firma del codice sono scaduti. Se l'aggiornamento non riesce, usa invece la versione patch 1.9.1 di ONTAP Mediator.
- A partire da ONTAP 9.19.1 e ONTAP Mediator 1.12, puoi installare ONTAP Mediator con supporto per iSCSI e HTTPS, oppure solo con supporto per HTTPS. Se scegli di installare ONTAP Mediator con supporto solo per HTTPS, il pacchetto SCST non viene installato.
- Se si esegue l'aggiornamento da ONTAP Mediator 1.11 o versioni precedenti con SCST installato e si sceglie l'opzione solo HTTPS durante l'aggiornamento, il pacchetto SCST viene disinstallato e la nuova versione di ONTAP Mediator non contiene il pacchetto SCST.
- Se hai intenzione di usare ONTAP Mediator per monitorare più configurazioni IP di MetroCluster, il supporto dipende dal tipo di Mediator, dalla versione di ONTAP e dal sistema operativo. Per ulteriori

informazioni, consulta ["Utilizza ONTAP Mediator per monitorare più configurazioni IP MetroCluster"](#).

- L'installazione di ONTAP Mediator con supporto solo per HTTPS è supportata nei seguenti casi d'uso:
  - Hai intenzione di utilizzare ONTAP Mediator esclusivamente per monitorare i tuoi SnapMirror cluster di sincronizzazione attivi.
  - Hai intenzione di configurare ONTAP Mediator con HTTPS per monitorare una o più configurazioni IP MetroCluster.
- ONTAP Mediator deve essere installato con il supporto per iSCSI e HTTPS nel seguente scenario:
  - Si prevede di configurare ONTAP Mediator con iSCSI per monitorare una o più configurazioni IP MetroCluster.
- Quando esegui il programma di installazione su un'installazione ONTAP Mediator esistente, il sistema rileva la versione corrente e ti chiede di confermare l'aggiornamento:

```
ONTAP Mediator will be upgraded from version <current-version> to <new-version>.
```

```
Do you wish to continue? Y(es)/n(o):
```

- Nell'ambito dell'aggiornamento, il programma di installazione acquisisce un pacchetto di supporto della configurazione precedente all'aggiornamento e migra il database prima di aggiornare il software ONTAP Mediator.
- Per i casi d'uso di automazione, puoi usare il comando `./ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1 -y` per saltare le richieste dell'installer.

## Passaggi

1. Esegui il programma di installazione della nuova versione e rispondi alle richieste come richiesto:

```
./ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1
```



Per saltare il controllo della firma durante l'aggiornamento, usa il

```
./ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1 --skip-code-signature  
-check comando
```

Il programma di installazione rileva l'installazione esistente e ti invita ad aggiornare, quindi installa i pacchetti necessari e migra la tua configurazione.

### ▼ Esempio di aggiornamento di ONTAP Mediator con supporto HTTPS e iSCSI (output della console)

```
[root@mediator_host ~]# ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0  
  
ONTAP Mediator: Self Extracting Installer  
  
+ Extracting the ONTAP Mediator installation/upgrade archive  
+ Performing the ONTAP Mediator run-time code signature check  
  Using openssl from the path: /usr/bin/openssl configured for  
  CPath:/etc/pki/tls  
+ Unpacking the ONTAP Mediator installer
```

ONTAP Mediator requires two user accounts. One for the service (netapp), and one for use by ONTAP to the mediator API (mediatoradmin).

Using default account names: netapp + mediatoradmin

Enter ONTAP Mediator user account (mediatoradmin) password:

Re-Enter ONTAP Mediator user account (mediatoradmin) password:

+ Checking if SELinux is in enforcing mode

+ Checking for default Linux firewall

+ Installing required packages.

Last metadata expiration check: 0:03:56 ago on Mon 20 Apr 2026 02:49:08 PM EDT.

Package openssl-1:3.5.1-7.el9\_7.x86\_64 is already installed.

Package openssl-devel-1:3.5.1-7.el9\_7.x86\_64 is already installed.

Package kernel-devel-5.14.0-611.45.1.el9\_7.x86\_64 is already installed.

Package kernel-modules-core-5.14.0-611.45.1.el9\_7.x86\_64 is already installed.

Package gcc-11.5.0-11.el9.x86\_64 is already installed.

Package make-1:4.3-8.el9.x86\_64 is already installed.

Package which-2.21-30.el9\_6.x86\_64 is already installed.

Package libselinux-utils-3.6-3.el9.x86\_64 is already installed.

Package patch-2.7.6-16.el9.x86\_64 is already installed.

Package perl-Data-Dumper-2.174-462.el9.x86\_64 is already installed.

Package perl-ExtUtils-MakeMaker-2:7.60-3.el9.noarch is already installed.

Package bzip2-1.0.8-10.el9\_5.x86\_64 is already installed.

Package efibootmgr-16-12.el9.x86\_64 is already installed.

Package mokutil-2:0.7.2-1.el9.x86\_64 is already installed.

Package python3-pip-21.3.1-1.el9.noarch is already installed.

Package elfutils-libelf-devel-0.193-1.el9.x86\_64 is already installed.

Package polycoreutils-python-utils-3.6-3.el9.noarch is already installed.

Package python3.12-3.12.12-4.el9\_7.2.x86\_64 is already installed.

Package python3.12-devel-3.12.12-4.el9\_7.2.x86\_64 is already

```

installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
OS package installations finished
+ Installing ONTAP Mediator. (Log: /root/ontap_mediator.uigddi/ontap-
mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0/install_20260420145003.log)
    This step will take several minutes. Use the log file to view
    progress.
    Sudoer config verified
    ONTAP Mediator rsyslog and logging rotation enabled
+ Install successful. (Moving log to
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/log/install_20260420145003.log)

+ Note: ONTAP Mediator generated a self-signed server certificate for
temporary use on
    this host. If the DNS name or IP address for the host is changed,
    the certificate
    will no longer be valid. The default certificates should be
    replaced with secure
    trusted certificates signed by a known certificate authority prior
    to use for production.
    For more information, see /opt/netapp/lib/ontap_mediator/README

+ Note: ONTAP Mediator uses a kernel module compiled specifically for
the current
    OS. Using 'yum update' to upgrade the kernel might cause
    service interruption.
    For more information, see /opt/netapp/lib/ontap_mediator/README
[root@mediator_host ~]# ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1

ONTAP Mediator: Self Extracting Installer

+ Extracting the ONTAP Mediator installation/upgrade archive
+ Performing the ONTAP Mediator run-time code signature check
    Using openssl from the path: /usr/bin/openssl configured for
    CApath:/etc/pki/tls
+ Unpacking the ONTAP Mediator installer
+ ONTAP_MEDIATOR_INSTALL_HTTPS_ONLY is set to '0', args are: ''
+ Starting ONTAP Mediator install/update process: previous
    installation_mode is ''

ONTAP Mediator can be installed with iSCSI and HTTPS support, or
support for HTTPS only.
Do you wish to install ONTAP Mediator with iSCSI and HTTPS support?

```

```

Y(es)/n(o): yes
ONTAP Mediator will be installed with mode: ISCSI_HTTPS
+ Selected install package mode: ISCSI_HTTPS
ONTAP Mediator will be upgraded from version 1.11.0 to 1.12.1.

Do you wish to continue? Y(es)/n(o): yes
Capturing support_bundle to save pre-upgrade configuration. API
Credentials are required.
    Mediator API User Name: mediatoradmin
        Password: Running plugins, please wait...

Creating tar archive...
Support bundle has been generated at
/opt/netapp/data/support_bundles/scs001097036-1_1776711598_BASIC.tgz
Testing the DB can be upgraded
Cloning database...
Cloning successful.
Verifying database is up-to-date...
Database out-of-date.Migrations are necessary:
Current revision: 0d5dcf349b27, Head revision: 758e4873c40d
Performing database migrations against clone...
Migrations successful.
Database upgrade operation complete.
+ Adding python312 specific packages
+ Upgrading ONTAP Mediator. (Log: /root/ontap_mediator.gwaGmU/ontap-
mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1/upgrade_20260420145942.log)

+ Note: ONTAP Mediator generated a self-signed server certificate for
temporary use on
    this host. If the DNS name or IP address for the host is changed,
the certificate
    will no longer be valid. The default certificates should be
replaced with secure
    trusted certificates signed by a known certificate authority prior
to use for production.
    For more information, see /opt/netapp/lib/ontap_mediator/README

+ Note: ONTAP Mediator uses a kernel module compiled specifically for
the current
    OS. Using 'yum update' to upgrade the kernel might cause
service interruption.
    For more information, see /opt/netapp/lib/ontap_mediator/README
[root@mediator_host ~]#

```

▼ Esempio di aggiornamento di ONTAP Mediator con supporto solo per HTTPS (output della console)

```
[root@mediator_host~]# ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0
```

ONTAP Mediator: Self Extracting Installer

```
+ Extracting the ONTAP Mediator installation/upgrade archive
+ Performing the ONTAP Mediator run-time code signature check
  Using openssl from the path: /usr/bin/openssl configured for
CApath:/etc/pki/tls
```

```
+ Unpacking the ONTAP Mediator installer
```

ONTAP Mediator requires two user accounts. One for the service (netapp), and one for use by ONTAP to the mediator API (mediatoradmin).

Using default account names: netapp + mediatoradmin

Enter ONTAP Mediator user account (mediatoradmin) password:

Re-Enter ONTAP Mediator user account (mediatoradmin) password:

```
+ Checking if SELinux is in enforcing mode
```

```
+ Checking for default Linux firewall
```

```
+ Installing required packages.
```

Last metadata expiration check: 0:33:41 ago on Tue 21 Apr 2026 10:48:35 AM EDT.

Package openssl-1:3.5.1-7.el9\_7.x86\_64 is already installed.

Package openssl-devel-1:3.5.1-7.el9\_7.x86\_64 is already installed.

Package kernel-devel-5.14.0-611.45.1.el9\_7.x86\_64 is already installed.

Package kernel-modules-core-5.14.0-611.45.1.el9\_7.x86\_64 is already installed.

Package gcc-11.5.0-11.el9.x86\_64 is already installed.

Package make-1:4.3-8.el9.x86\_64 is already installed.

Package which-2.21-30.el9\_6.x86\_64 is already installed.

Package libselinux-utils-3.6-3.el9.x86\_64 is already installed.

Package patch-2.7.6-16.el9.x86\_64 is already installed.

Package perl-Data-Dumper-2.174-462.el9.x86\_64 is already installed.

```

Package perl-ExtUtils-MakeMaker-2:7.60-3.el9.noarch is already
installed.
Package bzip2-1.0.8-10.el9_5.x86_64 is already installed.
Package efibootmgr-16-12.el9.x86_64 is already installed.
Package mokutil-2:0.7.2-1.el9.x86_64 is already installed.
Package python3-pip-21.3.1-1.el9.noarch is already installed.
Package elfutils-libelf-devel-0.193-1.el9.x86_64 is already installed.
Package polycoreutils-python-utils-3.6-3.el9.noarch is already
installed.
Package python3.12-3.12.12-4.el9_7.2.x86_64 is already installed.
Package python3.12-devel-3.12.12-4.el9_7.2.x86_64 is already
installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
OS package installations finished
+ Installing ONTAP Mediator. (Log: /root/ontap_mediator.JclgnS/ontap-
mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0/install_20260421112205.log)
    This step will take several minutes. Use the log file to view
    progress.
        Sudoer config verified
        ONTAP Mediator rsyslog and logging rotation enabled
+ Install successful. (Moving log to
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/log/install_20260421112205.log)

+ Note: ONTAP Mediator generated a self-signed server certificate for
temporary use on
    this host. If the DNS name or IP address for the host is changed,
    the certificate
    will no longer be valid. The default certificates should be
    replaced with secure
    trusted certificates signed by a known certificate authority prior
    to use for production.
    For more information, see /opt/netapp/lib/ontap_mediator/README

+ Note: ONTAP Mediator uses a kernel module compiled specifically for
the current
    OS. Using 'yum update' to upgrade the kernel might cause
    service interruption.
    For more information, see /opt/netapp/lib/ontap_mediator/README
[root@mediator_host~]#
[root@mediator_host~]# tar -zxvf ontap-mediator-1.12.1.tgz
ontap-mediator-1.12.1/
ontap-mediator-1.12.1/csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.12.1/tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.12.1/csc-prod-ONTAP-Mediator.pem

```

```
ontap-mediator-1.12.1/tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.12.1/ONTAP-Mediator-production.pub
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1.sig
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1.tsr
ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1.sig.tsr
[root@mediator_host~]#
[root@mediator_host~]# ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1
--https-only
```

ONTAP Mediator: Self Extracting Installer

```
+ Extracting the ONTAP Mediator installation/upgrade archive
+ Performing the ONTAP Mediator run-time code signature check
  Using openssl from the path: /usr/bin/openssl configured for
  CApath:/etc/pki/tls
+ Unpacking the ONTAP Mediator installer
+ ONTAP_MEDIATOR_INSTALL_HTTPS_ONLY is set to '1', args are: ''
+ Starting ONTAP Mediator install/update process: previous
  installation_mode is ''
+ Selected install package mode: HTTPS_ONLY
ONTAP Mediator will be upgraded from version 1.11.0 to 1.12.1.
```

```
Do you wish to continue? Y(es)/n(o): yes
Capturing support_bundle to save pre-upgrade configuration. API
Credentials are required.
```

```
  Mediator API User Name: mediatoradmin
```

```
    Password: Running plugins, please wait...
```

```
Creating tar archive...
Support bundle has been generated at
/opt/netapp/data/support_bundles/scs001097036-1_1776785423_BASIC.tgz
Testing the DB can be upgraded
Cloning database...
Cloning successful.
Verifying database is up-to-date...
Database out-of-date.Migrations are necessary:
Current revision: 0d5dcf349b27, Head revision: 758e4873c40d
Performing database migrations against clone...
Migrations successful.
Database upgrade operation complete.
+ Adding python312 specific packages
+ Upgrading ONTAP Mediator. (Log: /root/ontap_mediator.cRy0mN/ontap-
mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1/upgrade_20260421113003.log)
```

```
fapolicyd not installed or no rules.d directory found, skipping
fapolicyd configuration
    ONTAP Mediator rsyslog and logging rotation enabled
+ Upgrade successful. (Moving log to
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/log/upgrade_20260421113003.log)\n

+ Note: ONTAP Mediator generated a self-signed server certificate for
temporary use on
    this host. If the DNS name or IP address for the host is changed,
the certificate
    will no longer be valid. The default certificates should be
replaced with secure
    trusted certificates signed by a known certificate authority prior
to use for production.
    For more information, see /opt/netapp/lib/ontap_mediator/README

+ Note: ONTAP Mediator uses a kernel module compiled specifically for
the current
    OS. Using 'yum update' to upgrade the kernel might cause
service interruption.
    For more information, see /opt/netapp/lib/ontap_mediator/README

[root@mediator_host ~]#
```

## Aggiorna il sistema operativo host e reinstalla o aggiorna ONTAP Mediator

Per aggiornare il sistema operativo host di ONTAP Mediator con SCST installato a una versione successiva, è necessario disinstallare ONTAP Mediator. Dopo l'aggiornamento del sistema operativo, è possibile reinstallare la versione corrente di ONTAP Mediator o eseguire l'aggiornamento a una versione più recente.

### Informazioni su questa attività

- Questa procedura si applica alle versioni di ONTAP Mediator con SCST installato. Se hai installato ONTAP Mediator 1.12 o versioni successive con supporto solo per HTTPS, il pacchetto SCST non è installato ed è possibile aggiornare il sistema operativo host senza influire su ONTAP Mediator. Consulta la documentazione del fornitore del sistema operativo host per le istruzioni di aggiornamento del sistema operativo.
- Se devi solo aggiornare il kernel del sistema operativo host a una versione supportata senza eseguire l'aggiornamento a una nuova versione del sistema operativo, consulta invece ["Mantieni il sistema operativo host per ONTAP Mediator"](#).
- Prima di aggiornare il sistema operativo host per ONTAP Mediator con lo strumento leapp-upgrade, ["disinstalla ONTAP Mediator"](#). Lo strumento verifica la presenza di nuove versioni RPM nei repository registrati.
- Il programma di installazione di ONTAP Mediator installa un file .rpm, che lo strumento leapp-upgrade include nella ricerca. Poiché il programma di installazione decompone il file anziché scaricarlo da un repository registrato, lo strumento non riesce a trovare un aggiornamento. Devi usare lo strumento leapp-upgrade per disinstallare il pacchetto.

## Passaggi

### 1. Esegui il backup dei file di log:

```
[rootmediator-host ~]# tar -czf ontap_mediator_file_backup.tgz -C
/opt/netapp/lib/ontap_mediator ./log
./ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.user_config.yaml
[rootmediator-host ~]# tar -tf ontap_mediator_file_backup.tgz
./log/
./log/ontap_mediator.log
./log/scstadmin.log
./log/ontap_mediator_stdout.log
./log/ontap_mediator_requests.log
./log/install_20230419134611.log
./log/scst.log
./log/ontap_mediator_syslog.log
./ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.user_config.yaml
[rootmediator-host ~]#
```

### 2. Esegui l'aggiornamento con lo strumento leapp-upgrade:

```
[rootmediator-host ~]# leapp preupgrade --target 9.8
..<snip upgrade checks>..
..<fix issues found>..
[rootmediator-host ~]# leapp upgrade --target 9.8
..<snip upgrade>..
[rootmediator-host ~]# cat /etc/os-release | head -2
NAME="Red Hat Enterprise Linux"
VERSION="8.4 (Ootpa)"
[rootmediator-host ~]#
```

### 3. Reinstalla ONTAP Mediator:



Esegui i passaggi rimanenti subito dopo aver reinstallato ONTAP Mediator per evitare la perdita dei file di registro.

```
[rootmediator-host ~]# ontap-mediator-1.12.1/ontap-mediator-1.12.1

ONTAP Mediator: Self Extracting Installer

..<snip installation>..
[rootmediator-host ~]#
```

### 4. Interrompi ontap\_mediator:

```
[rootmediator-host ~]# systemctl stop ontap_mediator
[rootmediator-host ~]#
```

5. Sostituisci i file di registro:

```
[rootmediator-host ~]# tar -xf ontap_mediator_file_backup.tgz -C
/opt/netapp/lib/ontap_mediator
[rootmediator-host ~]#
```

6. Avvia ontap\_mediator:

```
[rootmediator-host ~]# systemctl start ontap_mediator
[rootmediator-host ~]#
```

7. Riconnetti tutti i cluster ONTAP a ONTAP Mediator aggiornato:

**MetroCluster tramite IP**

```
siteA::> metrocluster configuration-settings mediator show
Mediator IP      Port      Node      Configuration
Connection
Status           Status
-----
172.31.40.122
31784      siteA-node2      true      false
              siteA-node1      true      false
              siteB-node2      true      false
              siteB-node2      true      false

siteA::> metrocluster configuration-settings mediator remove
Removing the mediator and disabling Automatic Unplanned Switchover. It
may take a few minutes to complete.
Please enter the username for the mediator: mediatoradmin
Please enter the password for the mediator:
Confirm the mediator password:
Automatic Unplanned Switchover is disabled for all nodes...
Removing mediator mailboxes...
Successfully removed the mediator.

siteA::> metrocluster configuration-settings mediator add -mediator
-address 172.31.40.122
Adding the mediator and enabling Automatic Unplanned Switchover. It may
take a few minutes to complete.
```

```

Please enter the username for the mediator: mediatoradmin
Please enter the password for the mediator:
Confirm the mediator password:
Successfully added the mediator.

```

```

siteA::> metrocluster configuration-settings mediator show
Mediator IP      Port      Node      Configuration
Connection
Status      Status
-----
-----
172.31.40.122
          31784    siteA-node2    true      true
              siteA-node1    true      true
              siteB-node2    true      true
              siteB-node2    true      true
siteA::>

```

### SnapMirror active sync

Per la sincronizzazione attiva di SnapMirror, non è necessario reinstallare i certificati TLS archiviati al di fuori di /opt/netapp. Esegui il backup e ripristina i certificati archiviati in /opt/netapp.

```

peer1::> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
-----
172.31.49.237    peer2          unreachable    true

peer1::> snapmirror mediator remove -mediator-address 172.31.49.237
-peer-cluster peer2

Info: [Job 39] 'mediator remove' job queued

peer1::> job show -id 39

Job ID Name      Owing
Vserver      Node      State
-----
39    mediator remove    peer1    peer1-node1    Success
      Description: Removing entry in mediator

peer1::> security certificate show -common-name ONTAPMediatorCA
Vserver      Serial Number      Certificate Name      Type
-----
-----
peer1
          4A790360081F41145E14C5D7CE721DC6C210007F

```

ca

Certificate Authority: ONTAP Mediator CA

Expiration Date: Mon Apr 17 10:27:54 2073

```
peer1::> security certificate delete -common-name ONTAPMediatorCA *  
1 entry was deleted.
```

```
peer1::> security certificate install -type server-ca -vserver peer1
```

Please enter Certificate: Press <Enter> when done

....

You should keep a copy of the CA-signed digital certificate for future reference.

The installed certificate's CA and serial number for reference:

CA: ONTAP Mediator CA

serial: 44786524464C5113D5EC966779D3002135EA4254

The certificate's generated name for reference: ONTAPMediatorCA

```
peer2::> security certificate delete -common-name ONTAPMediatorCA *  
1 entry was deleted.
```

```
peer2::> security certificate install -type server-ca -vserver peer2
```

Please enter Certificate: Press <Enter> when done

....

You should keep a copy of the CA-signed digital certificate for future reference.

The installed certificate's CA and serial number for reference:

CA: ONTAP Mediator CA

serial: 44786524464C5113D5EC966779D3002135EA4254

The certificate's generated name for reference: ONTAPMediatorCA

```
peer1::> snapmirror mediator add -mediator-address 172.31.49.237 -peer  
-cluster peer2 -username mediatoradmin
```

Notice: Enter the mediator password.

Enter the password:

Enter the password again:

```
Info: [Job: 43] 'mediator add' job queued
```

```
peer1::> job show -id 43
```

| Job                                    | ID | Name         | Owning<br>Vserver | Node        | State   |
|----------------------------------------|----|--------------|-------------------|-------------|---------|
| 43                                     |    | mediator add | peer1             | peer1-node2 | Success |
| Description: Creating a mediator entry |    |              |                   |             |         |

```
peer1::> snapmirror mediator show
```

| Mediator      | Address | Peer  | Cluster | Connection | Status | Quorum | Status |
|---------------|---------|-------|---------|------------|--------|--------|--------|
| 172.31.49.237 |         | peer2 |         | connected  |        | true   |        |

```
peer1::>
```

#### Informazioni correlate

- ["security certificate delete"](#)
- ["installazione del certificato di sicurezza"](#)
- ["security certificate show"](#)
- ["snapmirror mediator add"](#)
- ["snapmirror mediator remove"](#)
- ["storage iscsi-initiator show"](#)

## Configura gli attributi di ONTAP Mediator

Puoi configurare gli attributi lato host di ONTAP Mediator, incluse le impostazioni relative ai certificati e le sovrascritture di configurazione.

### Impostazioni configurabili di ONTAP Mediator

ONTAP Mediator supporta diverse impostazioni configurabili. I valori predefiniti per queste impostazioni sono forniti in un `low_space_threshold_mib: 10` file di sola lettura. Il file si trova in:

```
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.user_config.yaml
```

Tutti i valori inseriti nel `ontap_mediator.user_config.yaml` sovrascriveranno i valori predefiniti e verranno mantenuti in tutti gli aggiornamenti di ONTAP Mediator.

Dopo aver apportato le modifiche `ontap_mediator.user_config.yaml`, riavvia ONTAP Mediator:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

Gli attributi di ONTAP Mediator descritti in questa sezione possono essere modificati se necessario.



Altri valori predefiniti nel `ontap_mediator.config.yaml` non devono essere modificati perché i valori modificati non vengono mantenuti durante gli aggiornamenti di ONTAP Mediator.

Modifichi gli attributi di ONTAP Mediator copiando le variabili necessarie nel `ontap_mediator.user_config.yaml` file per sovrascrivere le impostazioni predefinite.

## Installa certificati SSL di terze parti

Puoi sostituire i certificati autofirmati predefiniti con certificati SSL di terze parti modificando i file di configurazione di ONTAP Mediator.

Per sostituire i certificati autofirmati predefiniti con certificati SSL di terze parti, devi modificare alcuni attributi nei seguenti file:

- `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.config.yaml`
- `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini`

Le variabili in questi file servono a controllare i file di certificato usati da ONTAP Mediator.

### ONTAP Mediator 1.9 e versioni successive

Le variabili predefinite elencate nella tabella seguente sono incluse nel file `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.config.yaml`.

| Variabile                    | Percorso                                                                                           |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>cert_path</code>       | <code>/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.crt</code> |
| <code>key_path</code>        | <code>/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.key</code> |
| <code>ca_cert_path</code>    | <code>/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediate.crt</code>          |
| <code>ca_key_path</code>     | <code>/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediate.key</code>          |
| <code>ca_serial_path</code>  | <code>/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediate.srl</code>          |
| <code>cert_valid_days</code> | 1095                                                                                               |
| <code>x509_passin_pwd</code> | pass:ontap                                                                                         |

- `cert_valid_days` serve a impostare la data di scadenza dei certificati client. Il valore massimo è di tre anni (1095 giorni).
- `x509_passin_pwd` è la passphrase per il certificato client firmato.

Le variabili predefinite elencate nella tabella seguente sono incluse nel `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini` file.

| Variabile     | Percorso                                                                              |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| mediator_cert | /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.crt |
| mediator_key  | /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.key |
| ca_cert_path  | /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediate.crt          |

### ONTAP Mediator 1.8 e versioni precedenti

Le variabili predefinite elencate nella tabella seguente sono incluse nel file `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.config.yaml`.

| Variabile       | Percorso                                                                              |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| cert_path       | /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.crt |
| key_path        | /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.key |
| ca_cert_path    | /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.crt                    |
| ca_key_path     | /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.key                    |
| ca_serial_path  | /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.srl                    |
| cert_valid_days | 1095                                                                                  |
| x509_passin_pwd | pass:ontap                                                                            |

- `cert_valid_days` serve a impostare la data di scadenza dei certificati client. Il valore massimo è di tre anni (1095 giorni).
- `x509_passin_pwd` è la passphrase per il certificato client firmato.

Le variabili predefinite elencate nella tabella seguente sono incluse nel `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini` file.

| Variabile     | Percorso                                                                              |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| mediator_cert | /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.crt |
| mediator_key  | /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.key |
| ca_cert_path  | /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.crt                    |

Se modifichi questi attributi, riavvia ONTAP Mediator per applicare le modifiche. Per istruzioni dettagliate su come sostituire i certificati predefiniti con certificati di terze parti, consulta ["Sostituisci i certificati autofirmati con certificati di terze parti attendibili"](#).

## Configura la protezione dagli attacchi alle password

Le seguenti impostazioni offrono protezione contro gli attacchi di forza bruta volti a indovinare le password.

Per abilitare la funzione, imposta un valore per `window_seconds` e `retry_limit`.

### Esempi:

- Concedi 5 minuti per i tentativi, dopodiché azzeri il conteggio degli errori:

```
authentication_lock_window_seconds: 300
```

- Blocca l'account se si verificano cinque errori entro l'intervallo di tempo:

```
authentication_retry_limit: 5
```

- Riduci l'impatto degli attacchi di forza bruta per indovinare le password impostando un ritardo prima di rifiutare ogni tentativo, rallentando così gli attacchi.

```
authentication_failure_delay_seconds: 5
```

```
authentication_failure_delay_seconds: 0    # seconds (float) to delay
failed auth attempts prior to response, 0 = no delay
authentication_lock_window_seconds: null   # seconds (int) since the
oldest failure before resetting the retry counter, null = no window
authentication_retry_limit: null           # number of retries to allow
before locking API access, null = unlimited
```

## Configura le regole di complessità delle password

I seguenti campi controllano le regole di complessità della password dell'account utente API di ONTAP Mediator.

```
password_min_length: 8

password_max_length: 64

password_uppercase_chars: 0      # min. uppercase characters

password_lowercase_chars: 1      # min. lowercase character

password_special_chars: 1        # min. non-letter, non-digit

password_nonletter_chars: 2      # min. non-letter characters (digits,
specials, anything)
```

Configura le impostazioni del disco e dello spazio dei log di ONTAP Mediator, inclusi la soglia di spazio libero e lo spazio riservato per i log.

## Configura la soglia di spazio libero

Ci sono impostazioni che controllano lo spazio libero richiesto sul `/opt/netapp/lib/ontap_mediator` disco.

Se lo spazio disponibile è inferiore alla soglia impostata, il servizio genera un evento di avviso.

```
low_space_threshold_mib: 10
```

## Configura lo spazio di log riservato

La `RESERVE_LOG_SPACE` funzionalità è controllata da impostazioni specifiche. Per impostazione predefinita, l'installazione di ONTAP Mediator crea uno spazio su disco separato per i log. Il programma di installazione crea un nuovo file a dimensione fissa con un totale di 700MB di spazio su disco da utilizzare esplicitamente per la registrazione dei log di ONTAP Mediator.

Per disabilitare questa funzione e utilizzare lo spazio su disco predefinito, segui questi passaggi:

1. Modifica il valore di `RESERVE_LOG_SPACE` da 1 a 0 nel seguente file:

```
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/tools/mediator_env
```

- a. Eseguire il seguente comando:

```
cat /opt/netapp/lib/ontap_mediator/tools/mediator_env | grep
"RESERVE_LOG_SPACE"
```

```
RESERVE_LOG_SPACE=0
```

b. Riavvia ONTAP Mediator:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

Per riattivare la funzionalità, modifica il valore da 0 a 1 e riavvia il Mediator.



Il passaggio da uno spazio su disco all'altro non elimina i log esistenti. Viene eseguito il backup di tutti i log precedenti, che vengono poi spostati nello spazio su disco corrente dopo il passaggio e il riavvio di Mediator.

## Modifica il nome utente e la password di ONTAP Mediator

Modifica il nome utente o la password di ONTAP Mediator dall'host Linux su cui è installato ONTAP Mediator.

### Cambia il nome utente

Puoi modificare il nome utente usando la seguente procedura.

#### Informazioni su questa attività

Esegui questa operazione sull'host Linux su cui hai installato ONTAP Mediator.

Se non riesci a eseguire questo comando, potresti doverlo eseguire utilizzando il full path, come mostrato nell'esempio seguente:

```
/usr/local/bin/mediator_username
```

#### Passaggi

Modifica il nome utente scegliendo una delle seguenti opzioni:

- **Opzione (a):** Esegui il comando `mediator_change_user` e rispondi alle richieste come mostrato nell'esempio seguente:

```
[root@mediator-host ~]# mediator_change_user
Modify the Mediator API username by entering the following values:
  Mediator API User Name: mediatoradmin
                        Password:
New Mediator API User Name: mediator
The account username has been modified successfully.
[root@mediator-host ~]#
```

- **Opzione (b):** Esegui il seguente comando:

```
MEDIATOR_USERNAME=mediator MEDIATOR_PASSWORD=mediator2
MEDIATOR_NEW_USERNAME=mediatoradmin mediator_change_user
```

```
[root@mediator-host ~]# MEDIATOR_USERNAME=mediator
MEDIATOR_PASSWORD='mediator2' MEDIATOR_NEW_USERNAME=mediatoradmin
mediator_change_user
The account username has been modified successfully.
[root@mediator-host ~]#
```

## Cambia la password

Puoi modificare la password seguendo la procedura descritta di seguito.

### Informazioni su questa attività

Esegui questa operazione sull'host Linux su cui hai installato ONTAP Mediator.

Se non riesci a eseguire questo comando, potresti doverlo eseguire utilizzando il full path, come mostrato nell'esempio seguente:

```
/usr/local/bin/mediator_change_password
```

### Passaggi

Modifica la password scegliendo una delle seguenti opzioni:

- **Opzione (a):** Esegui il `mediator_change_password` comando e rispondi alle richieste come mostrato nell'esempio seguente:

```
[root@mediator-host ~]# mediator_change_password
Change the Mediator API password by entering the following values:
  Mediator API User Name: mediatoradmin
    Old Password:
    New Password:
    Confirm Password:
The password has been updated successfully.
[root@mediator-host ~]#
```

- **Opzione (b):** Esegui il seguente comando:

```
MEDIATOR_USERNAME=mediatoradmin MEDIATOR_PASSWORD=mediator1
MEDIATOR_NEW_PASSWORD=mediator2 mediator_change_password
```

L'esempio mostra che la password passa da "mediator1" a "mediator2".

```
[root@mediator-host ~]# MEDIATOR_USERNAME=mediatoradmin
MEDIATOR_PASSWORD=mediator1 MEDIATOR_NEW_PASSWORD=mediator2
mediator_change_password
The password has been updated successfully.
[root@mediator-host ~]#
```

# Avvia e arresta ONTAP Mediator

Arresta o riavvia ONTAP Mediator e SCST quando devi eseguire la manutenzione dell'host o riattivare il servizio.

## Arresta ONTAP Mediator

Per arrestare ONTAP Mediator, esegui i seguenti passaggi:

### Passaggi

1. Arresta ONTAP Mediator:

```
systemctl stop ontap_mediator
```

2. Interrompi SCST:

```
systemctl stop mediator-scst
```

3. Disabilita ONTAP Mediator e SCST:

```
systemctl disable ontap_mediator mediator-scst
```

## Avvia ONTAP Mediator

Per riattivare ONTAP Mediator, esegui i seguenti passaggi:

### Passaggi

1. Abilitare ONTAP Mediator e SCST:

```
systemctl enable ontap_mediator mediator-scst
```

2. Avvia SCST:

```
systemctl start mediator-scst
```

3. Avvia ONTAP Mediator:

```
systemctl start ontap_mediator
```

# Verifica lo stato di salute di ONTAP Mediator

Verifica che ONTAP Mediator sia in esecuzione normalmente.

## Verifica lo stato del servizio

### Passaggi

1. Visualizza lo stato di ONTAP Mediator:

a. Eseguire il seguente comando:

```
systemctl status ontap_mediator
```

```
[root@mediator_host ~]# systemctl status ontap_mediator

ontap_mediator.service - ONTAP Mediator
Loaded: loaded (/etc/systemd/system/ontap_mediator.service; enabled;
vendor preset: disabled)
Active: active (running) since Mon 2022-04-18 10:41:49 EDT; 1 weeks 0
days ago
Process: 286710 ExecStop=/bin/kill -s INT $MAINPID (code=exited,
status=0/SUCCESS)
Main PID: 286712 (uwsgi)
Status: "uWSGI is ready"
Tasks: 3 (limit: 49473)
Memory: 139.2M
CGroup: /system.slice/ontap_mediator.service
├─286712 /opt/netapp/lib/ontap_mediator/pyenv/bin/uwsgi --ini
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini
├─286716 /opt/netapp/lib/ontap_mediator/pyenv/bin/uwsgi --ini
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini
└─286717 /opt/netapp/lib/ontap_mediator/pyenv/bin/uwsgi --ini
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini

[root@mediator_host ~]#
```

b. Visualizza lo stato del servizio SCST:



Se hai installato ONTAP Mediator 1.12 o versioni successive con supporto solo per HTTPS, il pacchetto SCST non è installato e puoi saltare questo passaggio.

```
systemctl status mediator-scst
```

+

```
[root@mediator_host ~]# systemctl status mediator-scst
Loaded: loaded (/etc/systemd/system/mediator-scst.service; enabled;
vendor preset: disabled)
Active: active (running) since Mon 2022-04-18 10:41:47 EDT; 1 weeks 0
days ago
Process: 286595 ExecStart=/etc/init.d/scst start (code=exited,
status=0/SUCCESS)
Main PID: 286662 (iscsi-scstd)
Tasks: 1 (limit: 49473)
Memory: 1.2M
CGroup: /system.slice/mediator-scst.service
└─286662 /usr/local/sbin/iscsi-scstd

[root@mediator_host ~]#
```

## Conferma le porte in ascolto

1. Conferma le porte utilizzate da ONTAP Mediator:

```
netstat -anlt | grep -E '3260|31784'
```

```
[root@scspr1905507001 ~]# netstat -anlt | grep -E '3260|31784'
```

```
tcp    0    0 0.0.0.0:31784      0.0.0.0:*        LISTEN
tcp    0    0 0.0.0.0:3260       0.0.0.0:*        LISTEN
tcp6   0    0 :::3260           :::*             LISTEN
```

## Gestisci i certificati

### Rigenera un certificato temporaneo autofirmato per l'host ONTAP Mediator

Rigenera un certificato temporaneo autofirmato per l'host corrente quando una modifica dell'host name o dell'indirizzo IP invalida il certificato esistente.



Questa procedura è supportata solo sui sistemi che eseguono ONTAP Mediator 1.7 o versioni successive.

#### Informazioni su questa attività

- Esegui questa operazione sull'host Linux su cui hai installato ONTAP Mediator.
- Puoi eseguire questa operazione solo se i certificati autofirmati generati sono diventati obsoleti a causa di modifiche all'hostname o all'indirizzo IP dell'host dopo aver installato ONTAP Mediator.

- Dopo aver sostituito il certificato temporaneo autofirmato con un certificato di terze parti attendibile, non usare questa procedura per rigenerare un certificato. L'assenza di un certificato autofirmato causerà l'errore di questa procedura.

## Passaggio

Per rigenerare un nuovo certificato temporaneo autofirmato per l'host corrente, esegui il seguente passaggio:

### 1. Riavvia ONTAP Mediator:

```
./make_self_signed_certs.sh overwrite
```

```
[root@xyz000123456 ~]# cd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config
[root@xyz000123456 server_config]# ./make_self_signed_certs.sh overwrite

Adding Subject Alternative Names to the self-signed server certificate
#
# OpenSSL example configuration file.
Generating self-signed certificates
Generating RSA private key, 4096 bit long modulus (2 primes)
.....
.....
.....++++
.....++++
e is 65537 (0x010001)
Generating a RSA private key
.....++++
.....
.....+++
+
writing new private key to 'ontap_mediator_server.key'
-----
Signature ok
subject=C = US, ST = California, L = San Jose, O = "NetApp, Inc.", OU =
ONTAP Core Software, CN = ONTAP Mediator, emailAddress =
support@netapp.com
Getting CA Private Key
```

## Sostituisci i certificati autofirmati di ONTAP Mediator con certificati attendibili di terze parti

Se il tuo ambiente lo consente, sostituisci i certificati autofirmati con certificati attendibili emessi da un'autorità di certificazione.



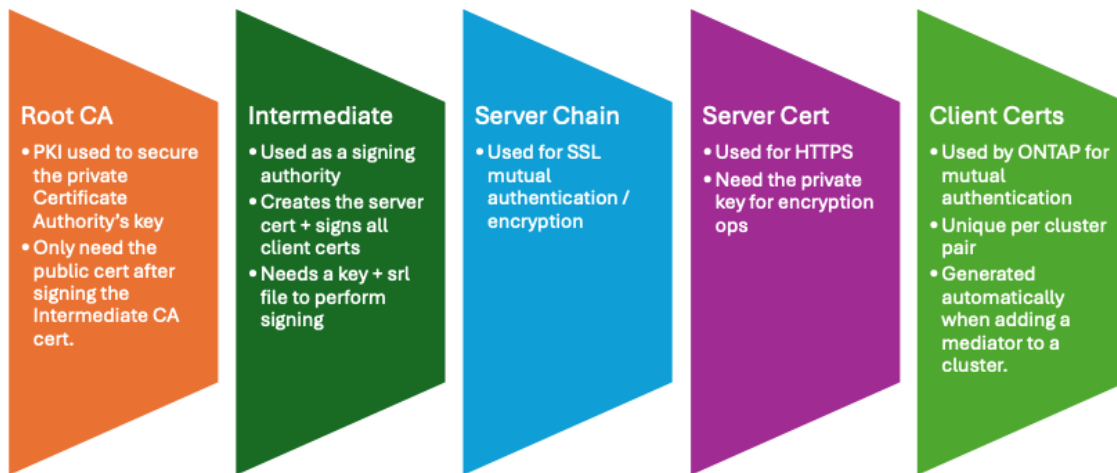
- I certificati di terze parti sono supportati solo a partire da ONTAP 9.16.1 e in alcune release patch precedenti di ONTAP. Consulta ["ID bug Bugs Online NetApp CONTAP-243278"](#).

- I certificati di terze parti sono supportati solo sui sistemi che eseguono ONTAP Mediator 1.7 o versioni successive.

### Informazioni su questa attività

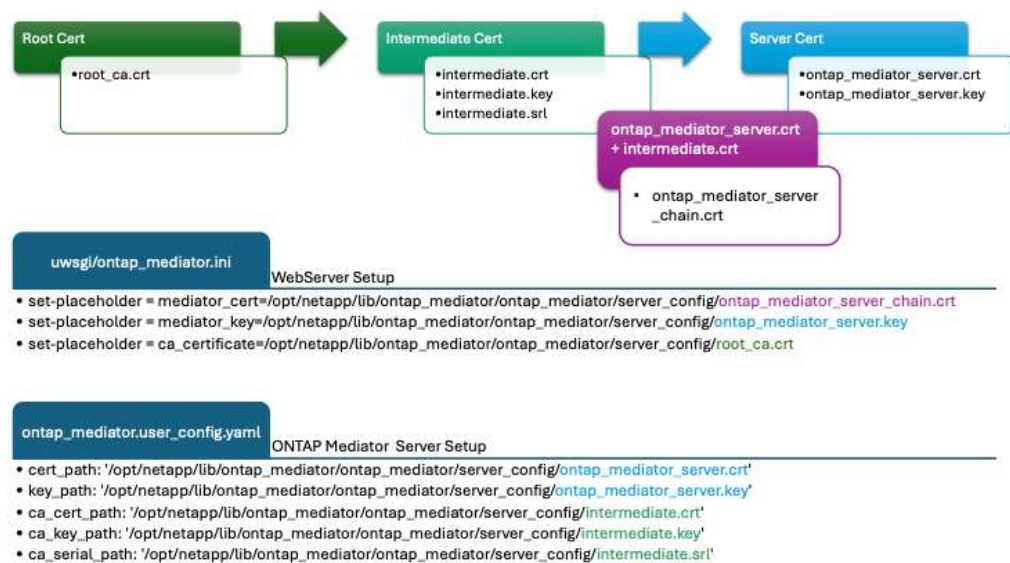
- Esegui questa operazione sull'host Linux su cui hai installato ONTAP Mediator.
- Puoi eseguire questa operazione se i certificati autofirmati generati devono essere sostituiti con certificati ottenuti da un'autorità di certificazione (CA) subordinata attendibile. Per farlo, devi avere accesso a un'autorità attendibile dell'infrastruttura a chiave pubblica (PKI).
- L'immagine seguente mostra le finalità di ciascun certificato ONTAP Mediator.

## ONTAP Mediator Certificate Purposes



- L'immagine seguente mostra la configurazione per l'installazione del server web e di ONTAP Mediator.

# ONTAP Mediator Certificates



## Passaggio 1: Ottieni un certificato da una terza parte che emette un certificato CA

Puoi ottenere un certificato da un'autorità PKI seguendo la procedura descritta di seguito.

L'esempio seguente mostra come sostituire i componenti del certificato autofirmato con quelli del certificato di terze parti che si trovano in `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/`.



L'esempio illustra i criteri necessari per i certificati richiesti per ONTAP Mediator. Puoi ottenere i certificati da un'autorità PKI seguendo una procedura che potrebbe differire da quella descritta. Adatta la procedura alle tue esigenze aziendali.

### ONTAP Mediator 1.9 e versioni successive

1. Crea una chiave privata `intermediate.key` e un file di configurazione `openssl_ca.cnf` che verranno utilizzati dall'autorità PKI per generare un certificato.

- a. Genera la chiave privata `intermediate.key`:

#### Esempio

```
openssl genrsa -aes256 -out intermediate.key 4096
```

- b. Il file di configurazione `openssl_ca.cnf` (situato in `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/openssl_ca.cnf`) definisce le proprietà che il certificato generato deve possedere.

2. Usa la chiave privata e il file di configurazione per creare una richiesta di firma del certificato `intermediate.csr`:

#### Esempio:

```
openssl req -key <private_key_name>.key -new -out  
<certificate_csr_name>.csr -config <config_file_name>.cnf
```

```
[root@mediator_host server_config]# openssl req -key
intermediate.key -new -config openssl_ca.cnf -out intermediate.csr
Enter pass phrase for intermediate.key:
[root@mediator_host server_config]# cat intermediate.csr
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```

3. Invia la richiesta di firma del certificato `intermediate.csr` a un'autorità PKI per farla firmare.

L'autorità PKI verifica la richiesta e firma il `.csr`, generando il certificato `intermediate.crt`. Inoltre, devi ottenere dall'autorità PKI il certificato `root_ca.crt` che ha firmato il certificato `intermediate.crt`.



Per i cluster di sincronizzazione attiva di SnapMirror e le configurazioni IP di MetroCluster che utilizzano ONTAP Mediator configurato con HTTPS, devi aggiungere i certificati `intermediate.crt` e `root_ca.crt` a un cluster ONTAP. Vedi ["Configura ONTAP Mediator e i cluster per SnapMirror active sync"](#) e ["Configura il mediatore ONTAP per una configurazione IP MetroCluster"](#).

### ONTAP Mediator 1.8 e versioni precedenti

1. Crea una chiave privata `ca.key` e un file di configurazione `openssl_ca.cnf` che l'autorità PKI userà per generare un certificato.
  - a. Genera la chiave privata `ca.key`:
 

**Esempio:**

```
openssl genrsa -aes256 -out ca.key 4096
```
  - b. Il file di configurazione `openssl_ca.cnf` (situato in `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/openssl_ca.cnf`) definisce le proprietà che il certificato generato deve possedere.
2. Usa la chiave privata e il file di configurazione per creare una richiesta di firma del certificato `ca.csr`:

#### Esempio:

```
openssl req -key <private_key_name>.key -new -out
<certificate_csr_name>.csr -config <config_file_name>.cnf
```

```
[root@mediator_host server_config]# openssl req -key ca.key -new
-config openssl_ca.cnf -out ca.csr
Enter pass phrase for ca.key:
[root@mediator_host server_config]# cat ca.csr
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```

3. Invia la richiesta di firma del certificato `ca.csr` a un'autorità PKI per la firma.

L'autorità PKI verifica la richiesta e firma il documento `.csr`, generando il certificato `ca.crt`. Inoltre, devi ottenere dall'autorità PKI il certificato `root_ca.crt` che ha firmato il certificato `ca.crt`.



Per i cluster con sincronizzazione attiva di SnapMirror, devi aggiungere i `ca.crt` e `root_ca.crt` certificati a un cluster ONTAP. Vedi ["Configura ONTAP Mediator e i cluster per SnapMirror active sync"](#).

## Passaggio 2: Genera un certificato server firmandolo con un'autorità di certificazione (CA) di terze parti

### ONTAP Mediator 1.9 e versioni successive

Un certificato server deve essere firmato con la chiave privata `intermediate.key` e il certificato di terze parti `intermediate.crt`. Inoltre, il file di configurazione `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/openssl_server.cnf` contiene determinati attributi che specificano le proprietà richieste per i certificati server emessi da OpenSSL.

I seguenti comandi possono generare un certificato del server.

#### Passaggi

1. Per generare una richiesta di firma del certificato del server (CSR), esegui il seguente comando dalla `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config` cartella:

```
openssl req -config openssl_server.cnf -extensions v3_req -nodes -newkey  
rsa:4096 -sha512 -keyout ontap_mediator_server.key -out  
ontap_mediator_server.csr
```

2. Per generare un certificato server dal CSR, esegui il seguente comando dalla `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config` cartella:



Questi file provengono da un'autorità PKI. Se utilizzi un nome di certificato diverso, sostituisci `intermediate.crt` e `intermediate.key` con i nomi file pertinenti.

```
openssl x509 -extfile openssl_server.cnf -extensions v3_req -CA  
intermediate.crt -CAkey intermediate.key -CAcreateserial -sha512 -days 1095  
-req -in ontap_mediator_server.csr -out ontap_mediator_server.crt
```

° L'opzione `-CAcreateserial` viene utilizzata per generare i file `intermediate.srl`.

### ONTAP Mediator 1.8 e versioni precedenti

Un certificato server deve essere firmato con la chiave privata `ca.key` e con il certificato di terze parti `ca.crt`. Inoltre, il file di configurazione `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/openssl_server.cnf` contiene determinati attributi che specificano le proprietà richieste per i certificati server emessi da OpenSSL.

I seguenti comandi possono generare un certificato del server.

#### Passaggi

1. Per generare una richiesta di firma del certificato del server (CSR), esegui il seguente comando dalla `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config` cartella:

```
openssl req -config openssl_server.cnf -extensions v3_req -nodes -newkey  
rsa:4096 -sha512 -keyout ontap_mediator_server.key -out  
ontap_mediator_server.csr
```

2. Per generare un certificato server dal CSR, esegui il seguente comando dalla `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config` cartella:



Hai ottenuto questi file da un'autorità PKI. Se usi un nome di certificato diverso, sostituisci `ca.crt` e `ca.key` con i nomi di file pertinenti.

```
openssl x509 -extfile openssl_server.cnf -extensions v3_req -CA ca.crt  
-CAkey ca.key -CAcreateserial -sha512 -days 1095 -req -in  
ontap_mediator_server.csr -out ontap_mediator_server.crt
```

• L' `-CAcreateserial` opzione serve a generare il `ca.srl` file.

### Passaggio 3: sostituisci il nuovo certificato CA di terze parti e il certificato del server nella configurazione di ONTAP Mediator

#### ONTAP Mediator 1.10 e versioni successive

La configurazione del certificato viene fornita a ONTAP Mediator nel file di configurazione situato in `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.config.yaml`. Il file include i seguenti attributi:

```
cert_path:  
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_medi  
ator_server.crt'  
key_path:  
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_medi  
ator_server.key'  
ca_cert_path:  
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermedia  
te.crt'  
ca_key_path:  
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermedia  
te.key'  
ca_serial_path:  
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermedia  
te.srl'
```

- `cert_path` e `key_path` sono variabili del certificato del server.
- `ca_cert_path`, `ca_key_path`, e `ca_serial_path` sono variabili del certificato CA.

## Passaggi

1. Sostituisci tutti `intermediate.*` i file con i certificati di terze parti.
2. Crea una catena di certificati dai `intermediate.crt` e `ontap_mediator_server.crt` certificati:

```
cat ontap_mediator_server.crt intermediate.crt >
ontap_mediator_server_chain.crt
```

3. Aggiorna il `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uvicorn/config.json` file.

Aggiorna i valori di `ssl_keyfile`, `ssl_certfile`, e `ssl_ca_certs`:

```
ssl_keyfile:
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_
server.key
```

```
ssl_certfile:
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_
server_chain.crt
```

```
ssl_ca_certs:
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/root_ca.crt
```

- Il `ssl_keyfile` valore è il percorso della chiave nel `ontap_mediator_server.crt` file, che è `ontap_mediator_server.key`.
  - Il `ssl_certfile` valore corrisponde al percorso del `ontap_mediator_server_chain.crt` file.
  - Il `ssl_ca_certs` valore corrisponde al percorso del `root_ca.crt` file.
4. Verifica che i seguenti attributi dei certificati appena generati siano impostati correttamente:
    - Proprietario del gruppo Linux: `netapp:netapp`
    - Permessi Linux: `600`
  5. Riavvia ONTAP Mediator:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

## ONTAP Mediator 1.9.1 e 1.9

La configurazione del certificato viene fornita a ONTAP Mediator nel file di configurazione situato in `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.config.yaml`. Il file include i seguenti attributi:

```
cert_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_medi
ator_server.crt'
key_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_medi
ator_server.key'
ca_cert_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermedia
```

```
te.crt'  
ca_key_path:  
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermedia  
te.key'  
ca_serial_path:  
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermedia  
te.srl'
```

- `cert_path` e `key_path` sono variabili del certificato del server.
- `ca_cert_path`, `ca_key_path`, e `ca_serial_path` sono variabili del certificato CA.

### Passaggi

1. Sostituisci tutti `intermediate.*` i file con i certificati di terze parti.
2. Crea una catena di certificati dai `intermediate.crt` e `ontap_mediator_server.crt` certificati:

```
cat ontap_mediator_server.crt intermediate.crt >  
ontap_mediator_server_chain.crt
```

3. Aggiorna il `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini` file.

Aggiorna i valori di `mediator_cert`, `mediator_key` e `ca_certificate`:

```
set-placeholder = mediator_cert =  
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_  
server_chain.crt
```

```
set-placeholder = mediator_key =  
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_  
server.key
```

```
set-placeholder = ca_certificate =  
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/root_ca.crt
```

- Il `mediator_cert` valore corrisponde al percorso del `ontap_mediator_server_chain.crt` file.
  - Il `mediator_key` value è il percorso chiave nel `ontap_mediator_server.crt` file, che è `ontap_mediator_server.key`.
  - Il `ca_certificate` valore è il percorso del `root_ca.crt` file.
4. Verifica che i seguenti attributi dei certificati appena generati siano impostati correttamente:
    - Proprietario del gruppo Linux: `netapp:netapp`
    - Permessi Linux: `600`
  5. Riavvia ONTAP Mediator:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

## ONTAP Mediator 1.8 e versioni precedenti

La configurazione del certificato viene fornita a ONTAP Mediator nel file di configurazione situato in `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.config.yaml`. Il file include i seguenti attributi:

```
cert_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.crt'
key_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.key'
ca_cert_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.crt'
ca_key_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.key'
ca_serial_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.srl'
```

- `cert_path` e `key_path` sono variabili del certificato del server.
- `ca_cert_path`, `ca_key_path`, e `ca_serial_path` sono variabili del certificato CA.

## Passaggi

1. Sostituisci tutti `ca.*` i file con i certificati di terze parti.
2. Crea una catena di certificati dai certificati `ca.crt` e `ontap_mediator_server.crt`:

```
cat ontap_mediator_server.crt ca.crt > ontap_mediator_server_chain.crt
```

3. Aggiorna il `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini` file.

Aggiorna i valori di `mediator_cert`, `mediator_key` e `ca_certificate`:

```
set-placeholder = mediator_cert =
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server_chain.crt
```

```
set-placeholder = mediator_key =
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.key
```

```
set-placeholder = ca_certificate =
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/root_ca.crt
```

- Il `mediator_cert` valore corrisponde al percorso del `ontap_mediator_server_chain.crt` file.
- Il `mediator_key` value è il percorso chiave nel `ontap_mediator_server.crt` file, che è `ontap_mediator_server.key`.

- Il `ca_certificate` valore è il percorso del `root_ca.crt` file.

4. Verifica che i seguenti attributi dei certificati appena generati siano impostati correttamente:

- Proprietario del gruppo Linux: `netapp:netapp`
- Permessi Linux: `600`

5. Riavvia ONTAP Mediator:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

## Passaggio 4: Facoltativamente, usa un percorso o un nome diverso per i certificati di terze parti

### ONTAP Mediator 1.10 e versioni successive

Puoi utilizzare certificati di terze parti con un nome diverso da `intermediate.*` oppure archiviare i certificati di terze parti in una posizione diversa.

#### Passaggi

1. Configura il

`/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.user_config.yaml` file per sovrascrivere i valori predefiniti delle variabili nel `ontap_mediator.config.yaml` file.

Se hai ottenuto `intermediate.crt` da un'autorità PKI e memorizzi la sua chiave privata `intermediate.key` nella posizione

`/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config`, il `ontap_mediator.user_config.yaml` file dovrebbe essere simile al seguente esempio:



Se hai usato `intermediate.crt` per firmare il `ontap_mediator_server.crt` certificato, viene generato il file `intermediate.srl`. Consulta [Passaggio 2: Genera un certificato server firmandolo con un'autorità di certificazione \(CA\) di terze parti](#) per ulteriori informazioni.

```
[root@mediator_host server_config]# cat
ontap_mediator.user_config.yaml

# This config file can be used to override the default settings in
ontap_mediator.config.yaml
# To override a setting, copy the property key from
ontap_mediator.config.yaml to this file and
# set the property to the desired value. e.g.,
#
# The default value for 'default_mailboxes_per_target' is 4 in
ontap_mediator.config.yaml
#
# To override this value with 6 mailboxes per target, add the
following key/value pair
# below this comment:
```

```
#
# 'default_mailboxes_per_target': 6
#
cert_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.crt'
key_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.key'
ca_cert_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediate.crt'
ca_key_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediate.key'
ca_serial_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediate.srl'
```

- a. Se utilizzi una struttura di certificati in cui il `root_ca.crt` certificato fornisce un `intermediate.crt` certificato che firma il `ontap_mediator_server.crt` certificato, crea una catena di certificati dai certificati `intermediate.crt` e `ontap_mediator_server.crt`:



Avresti dovuto ottenere i `intermediate.crt` e `ontap_mediator_server.crt` certificati da un'autorità PKI in una fase precedente della procedura.

```
cat ontap_mediator_server.crt intermediate.crt >
ontap_mediator_server_chain.crt
```

- b. Aggiorna il `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uvicorn/config.json` file.

Aggiorna i valori di `ssl_keyfile`, `ssl_certfile`, e `ssl_ca_certs`:

```
ssl_keyfile:
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.key
```

```
ssl_certfile:
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server_chain.crt
```

```
ssl_ca_certs:
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/root_ca.crt
```

- Il `ssl_keyfile` valore è il percorso della chiave nel `ontap_mediator_server.crt` file, che è `ontap_mediator_server.key`.
- Il `ssl_certfile` valore corrisponde al percorso del

ontap\_mediator\_server\_chain.crt file.

- Il `ssl_ca_certs` valore corrisponde al percorso del `root_ca.crt` file.



Per i cluster di sincronizzazione attiva di SnapMirror e le configurazioni IP di MetroCluster che utilizzano ONTAP Mediator configurato con HTTPS, devi aggiungere i certificati `intermediate.crt` e `root_ca.crt` a un cluster ONTAP. Vedi ["Configura ONTAP Mediator e i cluster per SnapMirror active sync"](#) e ["Configura il mediatore ONTAP per una configurazione IP MetroCluster"](#).

c. Verifica che i seguenti attributi dei certificati appena generati siano impostati correttamente:

- Proprietario del gruppo Linux: `netapp:netapp`
- Permessi Linux: `600`

2. Riavvia ONTAP Mediator quando i certificati vengono aggiornati nel file di configurazione:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

### ONTAP Mediator 1.9.1 e 1.9

Puoi utilizzare certificati di terze parti con un nome diverso da `intermediate.*` oppure archiviare i certificati di terze parti in una posizione diversa.

### Passaggi

1. Configura il

`/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.user_config.yaml` file per sovrascrivere i valori predefiniti delle variabili nel `ontap_mediator.config.yaml` file.

Se hai ottenuto `intermediate.crt` da un'autorità PKI e memorizzi la sua chiave privata `intermediate.key` nella posizione

`/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config`, il `ontap_mediator.user_config.yaml` file dovrebbe essere simile al seguente esempio:



Se hai usato `intermediate.crt` per firmare il `ontap_mediator_server.crt` certificato, viene generato il file `intermediate.srl`. Consulta [Passaggio 2: Genera un certificato server firmandolo con un'autorità di certificazione \(CA\) di terze parti](#) per ulteriori informazioni.

```
[root@mediator_host server_config]# cat
ontap_mediator.user_config.yaml
```

```
# This config file can be used to override the default settings in
ontap_mediator.config.yaml
# To override a setting, copy the property key from
ontap_mediator.config.yaml to this file and
# set the property to the desired value. e.g.,
#
# The default value for 'default_mailboxes_per_target' is 4 in
```

```

ontap_mediator.config.yaml
#
# To override this value with 6 mailboxes per target, add the
following key/value pair
# below this comment:
#
# 'default_mailboxes_per_target': 6
#
cert_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_m
ediator_server.crt'
key_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_m
ediator_server.key'
ca_cert_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/interme
diate.crt'
ca_key_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/interme
diate.key'
ca_serial_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/interme
diate.srl'

```

- a. Se utilizzi una struttura di certificati in cui il `root_ca.crt` certificato fornisce un `intermediate.crt` certificato che firma il `ontap_mediator_server.crt` certificato, crea una catena di certificati dai certificati `intermediate.crt` e `ontap_mediator_server.crt`:



Avresti dovuto ottenere i `intermediate.crt` e `ontap_mediator_server.crt` certificati da un'autorità PKI in una fase precedente della procedura.

```

cat ontap_mediator_server.crt intermediate.crt >
ontap_mediator_server_chain.crt

```

- b. Aggiorna il `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini` file.

Aggiorna i valori di `mediator_cert`, `mediator_key` e `ca_certificate`:

```

set-placeholder = mediator_cert =
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediato
r_server_chain.crt

set-placeholder = mediator_key =
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediato
r_server.key

set-placeholder = ca_certificate =

```

```
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/root_ca.crt
```

- Il `mediator_cert` valore corrisponde al percorso del `ontap_mediator_server_chain.crt` file.
- Il `mediator_key` valore è il percorso della chiave nel `ontap_mediator_server.crt` file, che è `ontap_mediator_server.key`.
- Il `ca_certificate` valore è il percorso del `root_ca.crt` file.



Per i cluster SnapMirror Business Continuity (SM-BC), devi aggiungere i certificati `intermediate.crt` e `root_ca.crt` a un cluster ONTAP. Vedi ["Configura ONTAP Mediator e i cluster per SnapMirror active sync"](#).

c. Verifica che i seguenti attributi dei certificati appena generati siano impostati correttamente:

- Proprietario del gruppo Linux: `netapp:netapp`
- Permessi Linux: `600`

2. Riavvia ONTAP Mediator quando i certificati vengono aggiornati nel file di configurazione:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

### ONTAP Mediator 1.8 e versioni precedenti

Puoi utilizzare certificati di terze parti con un nome diverso da `ca.*` oppure archiviare i certificati di terze parti in una posizione diversa.

### Passaggi

1. Configura il

`/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.user_config.yaml` file per sovrascrivere i valori predefiniti delle variabili nel `ontap_mediator.config.yaml` file.

Se hai ottenuto `ca.crt` da un'autorità PKI e memorizzi la relativa chiave privata `ca.key` nella posizione `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config`, il `ontap_mediator.user_config.yaml` file dovrebbe essere simile al seguente esempio:



Se hai usato `ca.crt` per firmare il `ontap_mediator_server.crt` certificato, viene generato il file `ca.srl`. Consulta [Passaggio 2: Genera un certificato server firmandolo con un'autorità di certificazione \(CA\) di terze parti](#) per ulteriori informazioni.

```
[root@mediator_host server_config]# cat
ontap_mediator.user_config.yaml

# This config file can be used to override the default settings in
ontap_mediator.config.yaml
# To override a setting, copy the property key from
ontap_mediator.config.yaml to this file and
# set the property to the desired value. e.g.,
#
# The default value for 'default_mailboxes_per_target' is 4 in
```

```

ontap_mediator.config.yaml
#
# To override this value with 6 mailboxes per target, add the
following key/value pair
# below this comment:
#
# 'default_mailboxes_per_target': 6
#
cert_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_m
ediator_server.crt'
key_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_m
ediator_server.key'
ca_cert_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.crt'
ca_key_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.key'
ca_serial_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.srl'

```

- a. Se utilizzi una struttura di certificati in cui il `root_ca.crt` certificato fornisce un `ca.crt` certificato che firma il `ontap_mediator_server.crt` certificato, crea una catena di certificati dai `ca.crt` e `ontap_mediator_server.crt` certificati:



Avresti dovuto ottenere i `ca.crt` e `ontap_mediator_server.crt` certificati da un'autorità PKI in una fase precedente della procedura.

```
cat ontap_mediator_server.crt ca.crt > ontap_mediator_server_chain.crt
```

- b. Aggiorna il `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini` file.

Aggiorna i valori di `mediator_cert`, `mediator_key` e `ca_certificate`:

```
set-placeholder = mediator_cert =
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediato
r_server_chain.crt
```

```
set-placeholder = mediator_key =
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediato
r_server.key
```

```
set-placeholder = ca_certificate =
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/root_ca.crt
```

- Il `mediator_cert` valore corrisponde al percorso del `ontap_mediator_server_chain.crt` file.
- Il `mediator_key` valore è il percorso della chiave nel `ontap_mediator_server.crt` file,

che è `ontap_mediator_server.key`.

- Il `ca_certificate` valore è il percorso del `root_ca.crt` file.



Per i cluster SnapMirror Business Continuity (SM-BC), devi aggiungere i certificati `ca.crt` e `root_ca.crt` a un cluster ONTAP. Vedi "[Configura ONTAP Mediator e i cluster per SnapMirror active sync](#)".

c. Verifica che i seguenti attributi dei certificati appena generati siano impostati correttamente:

- Proprietario del gruppo Linux: `netapp:netapp`
- Permessi Linux: `600`

2. Riavvia ONTAP Mediator quando i certificati vengono aggiornati nel file di configurazione:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

## Risolvi i problemi relativi ai certificati di ONTAP Mediator

Usa questi controlli per verificare le proprietà del certificato durante la risoluzione dei problemi dei certificati.

### Verifica la scadenza del certificato

Usa il seguente comando per identificare l'intervallo di validità del certificato.

#### ONTAP Mediator 1.9 e versioni successive

```
[root@mediator_host server_config]# openssl x509 -in intermediate.crt
-text -noout
Certificate:
    Data:
    ...
        Validity
            Not Before: Feb 22 19:57:25 2024 GMT
            Not After  : Feb 15 19:57:25 2029 GMT
```

#### ONTAP Mediator 1.8 e versioni precedenti

```
[root@mediator_host server_config]# openssl x509 -in ca.crt -text
-noout
Certificate:
    Data:
    ...
        Validity
            Not Before: Feb 22 19:57:25 2024 GMT
            Not After  : Feb 15 19:57:25 2029 GMT
```

## Verifica le estensioni X509v3 nel certificato CA

Usa il seguente comando per verificare le estensioni X509v3 nel certificato della CA.

### ONTAP Mediator 1.9 e versioni successive

Le proprietà definite all'interno di **v3\_ca** in `openssl_ca.cnf` vengono visualizzate come X509v3 extensions in `intermediate.crt`.

```
[root@mediator_host server_config]# pwd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config

[root@mediator_host server_config]# cat openssl_ca.cnf
...
[ v3_ca ]
subjectKeyIdentifier = hash
authorityKeyIdentifier = keyid:always,issuer
basicConstraints = critical, CA:true
keyUsage = critical, cRLSign, digitalSignature, keyCertSign

[root@mediator_host server_config]# openssl x509 -in intermediate.crt
-text -noout
Certificate:
    Data:
    ...
        X509v3 extensions:
            X509v3 Subject Key Identifier:

9F:06:FA:47:00:67:BA:B2:D4:82:70:38:B8:48:55:B5:24:DB:FC:27
            X509v3 Authority Key Identifier:

keyid:9F:06:FA:47:00:67:BA:B2:D4:82:70:38:B8:48:55:B5:24:DB:FC:27

            X509v3 Basic Constraints: critical
                CA:TRUE
            X509v3 Key Usage: critical
                Digital Signature, Certificate Sign, CRL Sign
```

### ONTAP Mediator 1.8 e versioni precedenti

Le proprietà definite all'interno di **v3\_ca** in `openssl_ca.cnf` vengono visualizzate come X509v3 extensions in `ca.crt`.

```
[root@mediator_host server_config]# pwd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config

[root@mediator_host server_config]# cat openssl_ca.cnf
```

```

...
[ v3_ca ]
subjectKeyIdentifier = hash
authorityKeyIdentifier = keyid:always,issuer
basicConstraints = critical, CA:true
keyUsage = critical, cRLSign, digitalSignature, keyCertSign

[root@mediator_host server_config]# openssl x509 -in ca.crt -text
-noout
Certificate:
    Data:
...
        X509v3 extensions:
            X509v3 Subject Key Identifier:

9F:06:FA:47:00:67:BA:B2:D4:82:70:38:B8:48:55:B5:24:DB:FC:27
            X509v3 Authority Key Identifier:

keyid:9F:06:FA:47:00:67:BA:B2:D4:82:70:38:B8:48:55:B5:24:DB:FC:27

            X509v3 Basic Constraints: critical
                CA:TRUE
            X509v3 Key Usage: critical
                Digital Signature, Certificate Sign, CRL Sign

```

### Verifica le estensioni X509v3 nel certificato del server e nei Subject Alternative Name

Le v3\_req proprietà definite nel openssl\_server.cnf file di configurazione sono visualizzate come X509v3 extensions nel certificato.

Nell'esempio seguente, puoi ottenere le variabili nelle alt\_names sezioni eseguendo i comandi hostname -A e hostname -I sulla VM Linux su cui è installato ONTAP Mediator.

Verifica con il tuo amministratore di rete i valori corretti delle variabili.

### ONTAP Mediator 1.9 e versioni successive

```

[root@mediator_host server_config]# pwd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config

[root@mediator_host server_config]# cat openssl_server.cnf
...
[ v3_req ]
basicConstraints          = CA:false
extendedKeyUsage          = serverAuth
keyUsage                  = keyEncipherment, dataEncipherment

```

```

subjectAltName          = @alt_names

[ alt_names ]
DNS.1 = abc.company.com
DNS.2 = abc-v6.company.com
IP.1 = 1.2.3.4
IP.2 = abcd:abcd:abcd:abcd:abcd:abcd

[root@mediator_host server_config]# openssl x509 -in intermediate.crt
-text -noout
Certificate:
    Data:
    ...

    X509v3 extensions:
        X509v3 Basic Constraints:
            CA:FALSE
        X509v3 Extended Key Usage:
            TLS Web Server Authentication
        X509v3 Key Usage:
            Key Encipherment, Data Encipherment
        X509v3 Subject Alternative Name:
            DNS:abc.company.com, DNS:abc-v6.company.com, IP
            Address:1.2.3.4, IP Address:abcd:abcd:abcd:abcd:abcd:abcd

```

### ONTAP Mediator 1.8 e versioni precedenti

```

[root@mediator_host server_config]# pwd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config

[root@mediator_host server_config]# cat openssl_server.cnf
...
[ v3_req ]
basicConstraints          = CA:false
extendedKeyUsage          = serverAuth
keyUsage                  = keyEncipherment, dataEncipherment
subjectAltName            = @alt_names

[ alt_names ]
DNS.1 = abc.company.com
DNS.2 = abc-v6.company.com
IP.1 = 1.2.3.4
IP.2 = abcd:abcd:abcd:abcd:abcd:abcd

[root@mediator_host server_config]# openssl x509 -in ca.crt -text
-noout

```

```
Certificate:
  Data:
  ...

    X509v3 extensions:
      X509v3 Basic Constraints:
        CA:FALSE
      X509v3 Extended Key Usage:
        TLS Web Server Authentication
      X509v3 Key Usage:
        Key Encipherment, Data Encipherment
      X509v3 Subject Alternative Name:
        DNS:abc.company.com, DNS:abc-v6.company.com, IP
        Address:1.2.3.4, IP Address:abcd:abcd:abcd:abcd:abcd:abcd
```

### Verifica che la chiave privata corrisponda al certificato

Puoi verificare se una determinata chiave privata corrisponde a un certificato.

Usa i seguenti comandi OpenSSL rispettivamente sulla chiave e sul certificato.

#### ONTAP Mediator 1.9 e versioni successive

```
[root@mediator_host server_config]# openssl rsa -noout -modulus -in
intermediate.key | openssl md5
Enter pass phrase for intermediate.key:
(stdin)= 14c6b98b0c7c59012b1de89eee4a9dbc
[root@mediator_host server_config]# openssl x509 -noout -modulus -in
intermediate.crt | openssl md5
(stdin)= 14c6b98b0c7c59012b1de89eee4a9dbc
```

#### ONTAP Mediator 1.8 e versioni precedenti

```
[root@mediator_host server_config]# openssl rsa -noout -modulus -in
ca.key | openssl md5
Enter pass phrase for ca.key:
(stdin)= 14c6b98b0c7c59012b1de89eee4a9dbc
[root@mediator_host server_config]# openssl x509 -noout -modulus -in
ca.crt | openssl md5
(stdin)= 14c6b98b0c7c59012b1de89eee4a9dbc
```

Se l'attributo `-modulus` per entrambi corrisponde, significa che la coppia chiave privata-certificato è compatibile e può funzionare insieme.

## Verifica che il certificato del server sia stato creato a partire da un certificato CA specifico

Puoi usare il seguente comando per verificare che il certificato del server sia stato creato da un certificato CA specifico.

### ONTAP Mediator 1.9 e versioni successive

```
[root@mediator_host server_config]# openssl verify -CAfile root_ca.crt  
--untrusted intermediate.crt ontap_mediator_server.crt  
ontap_mediator_server.crt: OK  
[root@mediator_host server_config]#
```

### ONTAP Mediator 1.8 e versioni precedenti

```
[root@mediator_host server_config]# openssl verify -CAfile ca.crt  
ontap_mediator_server.crt  
ontap_mediator_server.crt: OK
```

Se utilizzi la convalida OCSP (Online Certificate Status Protocol), usa il comando ["openssl-verify"](#).

## Mantieni il sistema operativo host per ONTAP Mediator

Assicurati di eseguire regolarmente la manutenzione del sistema operativo host per ONTAP Mediator per ottenere prestazioni ottimali.

### Riavvia l'host

Riavvia l'host solo quando i cluster sono integri. I cluster non possono rispondere ai guasti mentre ONTAP Mediator è offline. Imposta un orario per la manutenzione prima di riavviare.

ONTAP Mediator si riattiva automaticamente durante un riavvio e ripristina le relazioni precedentemente configurate con i cluster ONTAP.

### Aggiornamenti del pacchetto host

Aggiorna tutte le librerie o i pacchetti yum, ad eccezione del kernel. Riavvia l'host, se necessario, affinché le modifiche abbiano effetto. Pianifica una finestra di servizio prima di riavviare l'host.

Se installi il `yum-utils` pacchetto, usa il `needs-restarting` comando per rilevare se eventuali modifiche ai pacchetti richiedono un riavvio.

Riavvia il sistema dopo aver aggiornato le dipendenze di ONTAP Mediator, perché le modifiche non hanno effetto immediato.

### Aggiorna il kernel del sistema operativo host

SCST deve essere compilato per il kernel in uso. Per aggiornare il sistema operativo, devi programmare un intervento di manutenzione.

## Prima di iniziare

I seguenti requisiti si applicano quando il pacchetto SCST viene installato con ONTAP Mediator.

- Puoi aggiornare tutti i pacchetti di libreria tranne il kernel, ma potresti dover riavviare il sistema per applicare le modifiche in ONTAP Mediator. Pianifica un periodo di inattività se devi riavviare il sistema.
- Dovresti mantenere aggiornato il kernel del sistema operativo. Aggiorna il kernel core a una versione supportata elencata nel "[Matrice delle versioni di ONTAP Mediator](#)". Devi riavviare il sistema, quindi pianifica una finestra di manutenzione per l'interruzione.
  - Disinstalla il modulo del kernel SCST prima di riavviare il sistema, quindi reinstallalo dopo il riavvio.
  - Prepara una versione supportata di SCST da reinstallare prima di avviare l'aggiornamento del kernel del sistema operativo.



Se hai installato ONTAP Mediator 1.12 o versioni successive con supporto solo per HTTPS, il pacchetto SCST non è installato e il kernel del sistema operativo host può essere aggiornato senza influire su ONTAP Mediator. Consulta la documentazione del sistema operativo host per le istruzioni di aggiornamento.

## Passaggi

Segui questi passaggi per aggiornare il kernel del sistema operativo host.



Prima di aggiornare il kernel, controlla che il sistema operativo e la versione di ONTAP Mediator siano compatibili. Per le versioni supportate, consulta la documentazione "[matrice di supporto del sistema operativo](#)".

1. Arresta ONTAP Mediator.
2. Disinstalla il pacchetto SCST, vedi [Esegui la manutenzione dell'host](#). (SCST non fornisce un meccanismo di aggiornamento.)
3. Aggiorna il sistema operativo e riavvia.
4. Reinstalla il pacchetto SCST.
5. Riattiva ONTAP Mediator.

## Esegui la manutenzione dell'host

L'aggiornamento del kernel della macchina virtuale può causare problemi di compatibilità con i moduli SCST. Disinstalla e reinstalla SCST manualmente.



Se hai installato ONTAP Mediator 1.12 o versioni successive con supporto solo per HTTPS, il pacchetto SCST non è installato e puoi saltare questo passaggio.

### Passaggio 1: Disinstalla SCST

Per disinstallare SCST, usa il bundle tar per la tua versione di ONTAP Mediator.

#### Passaggi

1. Scarica il pacchetto SCST appropriato (come mostrato nella tabella seguente) ed estrailo.

| Per questa versione ... | Usa questo bundle tar... |
|-------------------------|--------------------------|
| ONTAP Mediator 1.12.1   | scst-3.10.tar.gz         |

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| ONTAP Mediator 1.12  | scst-3.10.tar.gz   |
| ONTAP Mediator 1.11  | scst-3.9.tar.gz    |
| ONTAP Mediator 1.10  | scst-3.9.tar.gz    |
| ONTAP Mediator 1.9.1 | scst-3.8.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.9   | scst-3.8.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.8   | scst-3.8.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.7   | scst-3.7.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.6   | scst-3.7.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.5   | scst-3.6.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.4   | scst-3.6.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.3   | scst-3.5.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.1   | scst-3.4.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.0   | scst-3.3.0.tar.bz2 |

- a. Accedi al pacchetto open source dal "[Download SCST da SourceForge](#)".
  - b. Seleziona **Scarica le versioni rilasciate**.
  - c. Estrai il pacchetto nella tua VM.
2. Esegui i seguenti comandi di disinstallazione nella `scst` directory:
- a. `systemctl stop mediator-scst`
  - b. `make scstadm_uninstall`
  - c. `make iscsi_uninstall`
  - d. `make usr_uninstall`
  - e. `make scst_uninstall`
  - f. `depmod`

## Passaggio 2: Installa SCST

Per installare manualmente SCST, ti serve il pacchetto tar di SCST usato per la versione installata di ONTAP Mediator (vedi [Tabella SCST](#)).

### Informazioni su questa attività

- Esegui questo passaggio prima di installare ONTAP Mediator. Se la versione di SCST che stai usando è più recente della versione inclusa nel programma di installazione di ONTAP Mediator, il programma di installazione salta questo passaggio.
- In alcuni scenari, l'installazione predefinita di SCST sul sistema operativo aggiornato può non riuscire perché il sistema operativo aggiornato richiede una patch.

A partire da ONTAP Mediator 1.12.1, se l'installazione non riesce, puoi usare lo strumento di riparazione SCST che si trova in `/usr/local/bin/mediator_repair_scst` per riparare l'installazione.

Se il sistema operativo aggiornato richiede una patch, il tool la contiene per la versione di SCST fornita all'interno del pacchetto ONTAP Mediator. Il `mediator_repair_scst` tool è un tool standalone separato

dal programma di installazione principale ed è incluso all'interno del file ONTAP Mediator `tgz`. Non influisce sull'installazione o sui percorsi di aggiornamento di ONTAP Mediator.

## Passaggi

1. Esegui i seguenti comandi di installazione nella `scst` directory:

- a. `make 2release`
- b. `make scst_install`
- c. `make usr_install`
- d. `make iscsi_install`
- e. `make scstadm_install`
- f. `depmod`



Se stai eseguendo una prima installazione e vuoi preinstallare ONTAP Mediator, esegui il seguente comando prima di procedere con il passaggio successivo:

```
mkdir -p
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys
```

- g. `cp scst/src/certs/scst_module_key.der /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/`
- h. `patch /etc/init.d/scst < /opt/netapp/lib/ontap_mediator/systemd/scst.patch`



Se preinstalli SCST prima di ONTAP Mediator durante una prima installazione, salta questo passaggio. Il programma di installazione applica le patch SCST necessarie.

2. Facoltativamente, se Secure Boot è abilitato, prima di riavviare il computer, esegui i seguenti passaggi:

a. Determina il nome di ciascun file per i moduli `scst_vdisk`, `scst` e `iscsi_scst`:

```
[root@localhost ~]# modinfo -n scst_vdisk
[root@localhost ~]# modinfo -n scst
[root@localhost ~]# modinfo -n iscsi_scst
```

b. Determina la versione del kernel:

```
[root@localhost ~]# uname -r
```

c. Firma ciascun file del modulo con il kernel:

```
[root@localhost ~]# /usr/src/kernels/<KERNEL-RELEASE>/scripts/sign-
file \sha256 \
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/scst_modu
le_key.priv \
```

```
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/scst_module_key.der \
_module-filename_
```

d. Installa la chiave UEFI con il firmware.

Le istruzioni per l'installazione della chiave UEFI si trovano al seguente indirizzo:

```
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/README.module-signing
```

La chiave UEFI generata si trova in:

```
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/scst_module_key.der
```

3. Riavvia il sistema:

```
reboot
```

## Modifiche dell'host al host name o all'IP

### Informazioni su questa attività

- Esegui questa operazione sull'host Linux su cui hai installato ONTAP Mediator.
- Esegui questa operazione solo se i certificati autofirmati non sono più validi perché l'host name o l'indirizzo IP sono cambiati dopo aver installato ONTAP Mediator.
- Dopo aver sostituito il certificato temporaneo autofirmato con un certificato di terze parti attendibile, non usare questa procedura per rigenerare un certificato. Se non hai un certificato autofirmato, non puoi usare questa procedura.

### Passaggio

Crea un certificato temporaneo autofirmato per l'host corrente:

1. Riavvia ONTAP Mediator:

```
./make_self_signed_certs.sh overwrite
```

```
[root@xyz000123456 ~]# cd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config
[root@xyz000123456 server_config]# ./make_self_signed_certs.sh overwrite

Adding Subject Alternative Names to the self-signed server certificate
#
# OpenSSL example configuration file.
Generating self-signed certificates
Generating RSA private key, 4096 bit long modulus (2 primes)
.....
.....
```

```

.....++++
.....++++
e is 65537 (0x010001)
Generating a RSA private key
.....++++
.....++++
+
writing new private key to 'ontap_mediator_server.key'
-----
Signature ok
subject=C = US, ST = California, L = San Jose, O = "NetApp, Inc.", OU =
ONTAP Core Software, CN = ONTAP Mediator, emailAddress =
support@netapp.com
Getting CA Private Key

[root@xyz000123456 server_config]# systemctl restart ontap_mediator

```

## Disinstalla ONTAP Mediator

Se necessario, disinstalla ONTAP Mediator dopo averlo disconnesso da ONTAP.

### Prima di iniziare

Devi disconnettere ONTAP Mediator da ONTAP prima di rimuoverlo.

### Informazioni su questa attività

Esegui questa operazione sull'host Linux su cui hai installato ONTAP Mediator.

Se non riesci a eseguire questo comando, potresti doverlo eseguire utilizzando il full path, come mostrato nell'esempio seguente:

```
/usr/local/bin/uninstall_ontap_mediator
```

### Passaggio

1. Disinstalla ONTAP Mediator:

```
uninstall_ontap_mediator
```

```

[root@mediator-host ~]# uninstall_ontap_mediator

ONTAP Mediator: Self Extracting Uninstaller

+ Removing ONTAP Mediator. (Log:
/tmp/ontap_mediator.GmRGdA/uninstall_ontap_mediator/remove.log)
+ Remove successful.

```

```
[root@mediator-host ~]#
```

# Note legali

Le note legali forniscono accesso a dichiarazioni di copyright, marchi, brevetti e altro.

## Copyright

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

## Marchi

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati nella pagina dei marchi di NetApp sono marchi di NetApp, Inc. Altri nomi di aziende e prodotti possono essere marchi dei rispettivi proprietari.

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

## Brevetti

Un elenco aggiornato dei brevetti di proprietà di NetApp è disponibile all'indirizzo:

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

## Informativa sulla privacy

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

## Open source

I file di avviso forniscono informazioni sui diritti d'autore e sulle licenze di terze parti utilizzati nel software NetApp.

## ONTAP Mediator per MetroCluster IP e SnapMirror sincronizzazione attiva

- ["Avviso per ONTAP Mediator 1.12.1"](#)
- ["Avviso per ONTAP Mediator 1.11"](#)
- ["Avviso per ONTAP Mediator 1.10"](#)
- ["Avviso per ONTAP Mediator 1.9.1"](#)
- ["Avviso per ONTAP Mediator 1.8"](#)
- ["Avviso per ONTAP Mediator 1.7"](#)
- ["Avviso per ONTAP Mediator 1.5"](#)

## Informazioni sul copyright

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

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

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM'È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI 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.