



# **Specifiche tecniche di FlexPod Express**

## **FlexPod**

NetApp  
October 30, 2025

# Sommario

Specifiche tecniche di FlexPod Express .....	1
TR-4293: Specifiche tecniche di FlexPod .....	1
Piattaforme FlexPod .....	1
Regole FlexPod .....	1
Configurazioni FlexPod supportate e validate .....	1
Software per lo storage .....	2
NetApp ONTAP .....	2
Software e-Series SANtricity .....	2
Requisiti hardware minimi .....	2
FlexPod Express con NetApp FAS .....	2
FlexPod Express con e-Series .....	3
Requisiti software minimi .....	3
Requisiti software per FlexPod Express con NetApp AFF o FAS .....	3
Requisiti software per FlexPod Express con e-Series .....	3
Requisiti di connettività .....	4
Requisiti di connettività per FlexPod Express con NetApp FAS .....	4
Requisiti di connettività per FlexPod Express con NetApp e-Series .....	4
Requisiti di connettività per FlexPod Express con NetApp AFF .....	4
Altri requisiti .....	4
Apparecchiature legacy .....	5
Controller FAS legacy di NetApp .....	5
Ulteriori informazioni .....	6

# Specifiche tecniche di FlexPod Express

## TR-4293: Specifiche tecniche di FlexPod

Karthick Radhakrishnan, Arvind Ramakrishnan, Lindsey Street, Savita Kumari, NetApp

FlexPod Express è un'architettura pre-progettata e basata su Best practice, basata sul sistema di calcolo unificato Cisco e sulla famiglia di switch Cisco Nexus, e il layer di storage è costruito utilizzando NetApp FAS o lo storage NetApp e-Series. FlexPod Express è una piattaforma adatta per l'esecuzione di vari hypervisor di virtualizzazione, sistemi operativi bare metal e carichi di lavoro aziendali.

FlexPod offre non solo una configurazione di base, ma anche la flessibilità di essere dimensionati e ottimizzati per adattarsi a diversi casi di utilizzo e requisiti. Questo documento classifica le configurazioni FlexPod Express in base al sistema storage utilizzato, FlexPod Express con NetApp FAS e FlexPod Express con e-Series.

## Piattaforme FlexPod

Esistono tre piattaforme FlexPod:

- **FlexPod Datacenter.** questa piattaforma è un'infrastruttura di data center virtuale estremamente scalabile, ideale per applicazioni aziendali con carichi di lavoro, virtualizzazione, VDI e cloud pubblico e privato. FlexPod Datacenter dispone di specifiche proprie, documentate in ["TR-4036: Specifiche tecniche del data center FlexPod"](#).
- **FlexPod Express.** questa piattaforma è un'infrastruttura convergente compatta, destinata a uffici remoti e casi di utilizzo edge.

Questo documento fornisce le specifiche tecniche della piattaforma FlexPod Express.

## Regole FlexPod

Il design di FlexPod consente un'infrastruttura flessibile che comprende diversi componenti e versioni software.

Utilizzare i set di regole come guida per la creazione o l'assemblaggio di una configurazione FlexPod valida. I numeri e le regole elencati in questo documento rappresentano i requisiti minimi per FlexPod; possono essere ampliati nelle famiglie di prodotti incluse, in base alle esigenze di ambienti e casi di utilizzo diversi.

## Configurazioni FlexPod supportate e validate

L'architettura di FlexPod è definita dall'insieme di regole descritte in questo documento. I componenti hardware e le configurazioni software devono essere supportati da Cisco hardware Compatibility List (HCL) e da ["Tool di matrice di interoperabilità NetApp \(IMT\)"](#).

Ogni Cisco Validated Design (CVD) o NetApp Verified Architecture (NVA) è una possibile configurazione FlexPod. Cisco e NetApp documentano queste combinazioni di configurazione e le convalidano con test completi end-to-end. Le implementazioni FlexPod che si discostano da queste configurazioni sono pienamente

supportate se seguono le linee guida di questo documento e tutti i componenti sono elencati come compatibili in Cisco HCL e NetApp ["IMT"](#).

Ad esempio, l'aggiunta di controller di storage aggiuntivi o server Cisco UCS e l'aggiornamento del software alle versioni più recenti sono completamente supportati se il software, l'hardware e le configurazioni soddisfano le linee guida definite in questo documento.

## Software per lo storage

FlexPod supporta sistemi storage che eseguono sistemi operativi NetApp ONTAP o SANtricity.

### NetApp ONTAP

Il software NetApp ONTAP è il sistema operativo che viene eseguito sui sistemi storage AFF e FAS. ONTAP offre un'architettura di storage altamente scalabile che consente operazioni senza interruzioni, aggiornamenti senza interruzioni e un'infrastruttura dati agile.

Per ulteriori informazioni su ONTAP, consultare ["Pagina del prodotto ONTAP"](#).

### Software e-Series SANtricity

Il software e-Series SANtricity è il sistema operativo in esecuzione sui sistemi storage e-Series. SANtricity offre un sistema altamente flessibile che soddisfa le diverse esigenze applicative e offre alta disponibilità integrata e un'ampia gamma di funzionalità di protezione dei dati.

Per ulteriori informazioni, consultare ["Pagina del prodotto SANtricity"](#).

## Requisiti hardware minimi

In questa sezione vengono descritti i requisiti hardware minimi per le diverse versioni di FlexPod Express.

### FlexPod Express con NetApp FAS

I requisiti hardware per le soluzioni FlexPod Express che utilizzano i controller NetApp FAS per lo storage sottostante includono le configurazioni descritte in questa sezione.

#### Configurazione basata su CIMC (server rack standalone)

La configurazione di Cisco Integrated Management Controller (CIMC) include i seguenti componenti hardware:

- Due switch Ethernet standard da 10 Gbps in una configurazione ridondante (Cisco Nexus 31108 è consigliato, con i modelli Cisco Nexus 3000 e 9000 supportati)
- Server rack standalone Cisco UCS C-Series
- Due controller AFF serie C190, AFF A250, FAS2600 o FAS 2700 in una configurazione a coppia ad alta disponibilità (ha) implementata come cluster a due nodi

## Configurazione gestita da Cisco UCS

La conferma gestita da Cisco UCS include i seguenti componenti hardware:

- Due switch Ethernet standard a 10 Gbps in una configurazione ridondante (si consiglia Cisco Nexus 3524)
- Uno chassis per server blade Cisco UCS 5108 a corrente alternata (CA)
- Due interconnessioni fabric Cisco UCS 6324
- Server Cisco UCS B-Series (almeno quattro server blade Cisco UCS B200 M5)
- Due controller AFF C190, AFF A250, FAS2750 o FAS2720 in una configurazione a coppia ha (richiede due adattatori di destinazione unificati disponibili, 2 porte [UTA2] per controller)

## FlexPod Express con e-Series

I requisiti hardware per la configurazione iniziale di FlexPod Express con e-Series includono:

- Due interconnessioni fabric Cisco UCS 6324
- Uno chassis Cisco UCS Mini 5108 AC2 o DC2 (le interconnessioni fabric Cisco UCS 6324 sono supportate solo nello chassis AC2 e DC2)
- Server Cisco UCS B-Series (almeno due server blade Cisco UCS B200 M4)
- Configurazione a coppia ha di un sistema storage e-Series E2824 con un minimo di 12 dischi
- Due switch Ethernet standard a 10 Gbps in una configurazione ridondante (è possibile utilizzare gli switch esistenti nel data center)

Questi componenti hardware sono necessari per creare una configurazione iniziale della soluzione; è possibile aggiungere ulteriori blade server e dischi in base alle esigenze. Il sistema storage e-Series E2824 può essere sostituito con una piattaforma superiore e può essere eseguito anche come sistema all-flash.

## Requisiti software minimi

In questa sezione vengono descritti i requisiti software minimi per le diverse versioni di FlexPod Express.

### Requisiti software per FlexPod Express con NetApp AFF o FAS

I requisiti software per FlexPod Express con NetApp FAS includono:

- ONTAP 9.1 o versione successiva
- Cisco NX-OS versione 7.0(3)I6(1) o successiva
- Nella configurazione gestita da Cisco UCS, Cisco UCS Manager UCS 4.0(1b)

Tutti i software devono essere elencati e supportati in "[NetApp IMT](#)". Alcune funzionalità software potrebbero richiedere versioni di codice più recenti rispetto ai valori minimi elencati nelle architetture precedenti.

### Requisiti software per FlexPod Express con e-Series

I requisiti software per FlexPod Express con e-Series includono:

- Software e-Series SANtricity 11.30 o superiore

- Cisco UCS Manager 4.0(1b).

Tutti i software devono essere elencati e supportati in "[NetApp IMT](#)".

## Requisiti di connettività

In questa sezione vengono descritti i requisiti di connettività per le diverse versioni di FlexPod Express.

### Requisiti di connettività per FlexPod Express con NetApp FAS

I requisiti di connettività per FlexPod Express con NetApp FAS includono:

- I controller di storage NetApp FAS devono essere collegati direttamente agli switch Cisco Nexus, ad eccezione della configurazione gestita da Cisco UCS, in cui i controller di storage sono collegati alle interconnessioni fabric.
- Non è possibile posizionare in linea apparecchiature aggiuntive tra i componenti principali di FlexPod.
- I Virtual Port channel (VPC) sono necessari per collegare gli switch Cisco Nexus serie 3000/9000 ai controller di storage NetApp.
- Sebbene non sia necessario, si consiglia di abilitare il supporto dei frame jumbo in tutto l'ambiente.

### Requisiti di connettività per FlexPod Express con NetApp e-Series

I requisiti di connettività per FlexPod Express con e-Series includono:

- I controller di storage e-Series devono essere collegati direttamente alle interconnessioni fabric.
- Non è necessario posizionare apparecchiature aggiuntive inline tra i componenti principali di FlexPod.
- Tra le interconnessioni fabric e gli switch Ethernet sono richiesti VPC.

### Requisiti di connettività per FlexPod Express con NetApp AFF

I requisiti di connettività per FlexPod Express con NetApp AFF includono:

- I controller di storage NetApp AFF devono essere collegati direttamente agli switch Cisco Nexus, ad eccezione della configurazione gestita da Cisco UCS, in cui i controller di storage sono collegati al fabric interconnessioni.
- Non è possibile posizionare in linea apparecchiature aggiuntive tra i componenti principali di FlexPod.
- I Virtual Port channel (VPC) sono necessari per collegare gli switch Cisco Nexus serie 3000/9000 ai controller di storage NetApp.
- Sebbene non sia necessario, si consiglia di abilitare il supporto dei frame jumbo in tutto l'ambiente.

## Altri requisiti

I requisiti aggiuntivi per FlexPod Express includono:

- Sono richiesti contratti di supporto validi per tutte le apparecchiature, tra cui:
  - Supporto SMARTnet per apparecchiature Cisco

- Supporto SupportEdge Advisor o SupportEdge Premium per le apparecchiature NetApp
- Tutti i componenti software devono essere elencati e supportati in ["NetApp IMT"](#).
- Tutti i componenti hardware NetApp devono essere elencati e supportati su ["NetApp Hardware Universe"](#).
- Tutti i componenti hardware Cisco devono essere elencati e supportati su ["Cisco HCL"](#).

## Apparecchiature legacy

La seguente tabella elenca le opzioni del controller di storage legacy di NetApp.

Controller dello storage	Codice ricambio FAS	Specifiche tecniche
FAS2520	In base alle singole opzioni scelte	<a href="http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2500/fas2500-tech-specs.aspx">http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2500/fas2500-tech-specs.aspx</a>
FAS2552	In base alle singole opzioni scelte	<a href="http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2500/fas2500-tech-specs.aspx">http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2500/fas2500-tech-specs.aspx</a>
FAS2554	In base alle singole opzioni scelte	<a href="http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2500/fas2500-tech-specs.aspx">http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2500/fas2500-tech-specs.aspx</a>
FAS8020	In base alle singole opzioni scelte	<a href="http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas8000/fas8000-tech-specs.aspx">http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas8000/fas8000-tech-specs.aspx</a>

La seguente tabella elenca le opzioni di shelf di dischi legacy NetApp per NetApp FAS.

Shelf di dischi	Codice del ricambio	Specifiche tecniche
DE1600	E-X5682A-DM-0E-R6-C.	"Shelf di dischi specifiche tecniche unità supportate su NetApp Hardware Universe"
DE5600	E-X4041A-12-R6	"Shelf di dischi specifiche tecniche unità supportate su NetApp Hardware Universe"
DE6600	X-48564-00-R6	"Shelf di dischi specifiche tecniche unità supportate su NetApp Hardware Universe"

## Controller FAS legacy di NetApp

La seguente tabella elenca le opzioni del controller FAS di NetApp legacy.

Componente corrente	FAS2554	FAS2552	FAS2520
Configurazione	2 controller in uno chassis 4U	2 controller in uno chassis 2U	2 controller in uno chassis 2U
Capacità massima raw	576 TB	509 TB	336 TB

Componente corrente	FAS2554	FAS2552	FAS2520
Dischi interni	24	24	12
Numero massimo di dischi (interni ed esterni)	144	144	84
Dimensione massima del volume	60 TB		
Dimensione massima dell'aggregato	120 TB		
Numero massimo di LUN	2,048 per controller		
Supporto dello storage di rete	iSCSI, FC, FCoE, NFS e CIFS		iSCSI, NFS e CIFS
Numero massimo di volumi NetApp FlexVol	1,000 per controller		
Numero massimo di copie Snapshot di NetApp	255,000 per controller		



Per ulteriori modelli NetApp FAS, vedere ["Sezione modelli FAS"](#) Nel Hardware Universe.

## Ulteriori informazioni

Per ulteriori informazioni sulle informazioni descritte in questo documento, consultare i seguenti documenti e siti Web:

- Centro di documentazione dei sistemi AFF e FAS

["https://docs.netapp.com/platstor/index.jsp"](https://docs.netapp.com/platstor/index.jsp)

- Pagina delle risorse di documentazione di AFF

["https://www.netapp.com/us/documentation/all-flash-fas.aspx"](https://www.netapp.com/us/documentation/all-flash-fas.aspx)

- Pagina delle risorse di documentazione per i sistemi storage FAS

["https://www.netapp.com/us/documentation/fas-storage-systems.aspx"](https://www.netapp.com/us/documentation/fas-storage-systems.aspx)

- FlexPod

["https://flexpod.com/"](https://flexpod.com/)

- Documentazione NetApp

["https://docs.netapp.com"](https://docs.netapp.com)



## Informazioni sul copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d'America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

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

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

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

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

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

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

## Informazioni sul marchio commerciale

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