



# **Guida al dimensionamento direzionale di FlexPod per MEDITECH**

## **FlexPod**

NetApp

October 30, 2025

# Sommario

Guida al dimensionamento direzionale di FlexPod per MEDITECH .....	1
TR-4774: FlexPod per dimensionamento direzionale MEDITECH .....	1
Scopo .....	1
Vantaggi generali della soluzione .....	1
Scopo .....	2
Pubblico .....	3
Documenti correlati .....	3
Panoramica SUL CARICO di lavoro DI MEDITECH .....	3
CARICHI DI lavoro DI BACKUP E MEDITECH .....	3
Carico DI lavoro DI MEDITECH .....	3
Descrizione del carico di lavoro di backup .....	6
Cisco UCS Reference Architecture per MEDITECH .....	7
Specifiche tecniche per architetture piccole, medie e grandi .....	7
Distinta dei materiali per architetture di piccole, medie e grandi dimensioni .....	7
Ulteriori informazioni .....	11
Ringraziamenti .....	12

# Guida al dimensionamento direzionale di FlexPod per MEDITECH

## TR-4774: FlexPod per dimensionamento direzionale MEDITECH

Brandon Agee, John Duignan, NetApp Mike Brennan, Jon Ebmeir, Cisco



In collaborazione con:

Questo report fornisce una guida per il dimensionamento di FlexPod per un ambiente software applicativo MEDITECH EHR.

### Scopo

I sistemi FlexPod possono essere implementati per ospitare i servizi di ESPANSIONE MEDITECH, 6.x, 5.x e MAGIC. I server FlexPod che ospitano il livello applicativo MEDITECH offrono una piattaforma integrata per un'infrastruttura affidabile e dalle performance elevate. La piattaforma integrata di FlexPod viene implementata rapidamente da partner di canale qualificati di FlexPod ed è supportata dai centri di assistenza tecnica Cisco e NetApp.

Il dimensionamento si basa sulle informazioni contenute nella proposta di configurazione hardware di MEDITECH e nel documento di task MEDITECH. L'obiettivo è determinare le dimensioni ottimali per i componenti dell'infrastruttura di calcolo, rete e storage.

Il ["Panoramica SUL CARICO di lavoro DI MEDITECH"](#) La sezione descrive i tipi di carichi di lavoro di calcolo e storage disponibili negli ambienti MEDITECH.

Il ["Specifiche tecniche per architetture piccole, medie e grandi"](#) La sezione descrive in dettaglio una distinta materiali di esempio per le diverse architetture di storage descritte nella sezione. Le configurazioni fornite sono solo linee guida generali. Dimensionare sempre i sistemi utilizzando i sizzer in base al carico di lavoro e ottimizzare le configurazioni di conseguenza.

### Vantaggi generali della soluzione

L'esecuzione di un ambiente MEDITECH sulla base architettonica FlexPod può aiutare le organizzazioni sanitarie a migliorare la produttività e a ridurre le spese di capitale e operative. FlexPod offre un'infrastruttura convergente pre-validata, rigorosamente testata, grazie alla partnership strategica di Cisco e NetApp. È progettato e progettato specificamente per offrire performance di sistema prevedibili a bassa latenza e alta disponibilità. Questo approccio consente agli utenti del sistema MEDITECH EHR di ottenere tempi di risposta più rapidi.

La soluzione FlexPod di Cisco e NetApp soddisfa i requisiti di sistema MEDITECH con performance elevate, modulare, pre-validato, convergente, virtualizzato, piattaforma efficiente, scalabile e conveniente. FlexPod Datacenter con MEDITECH offre diversi vantaggi specifici per il settore sanitario:

- **Architettura modulare.** FlexPod soddisfa le diverse esigenze dell'architettura modulare MEDITECH con sistemi FlexPod personalizzati per ogni carico di lavoro specifico. Tutti i componenti sono collegati tramite

un server in cluster e un fabric di gestione dello storage e utilizzano un set di strumenti di gestione coerente.

- **Operazioni semplificate e costi ridotti.** È possibile eliminare i costi e la complessità delle piattaforme legacy sostituendole con una risorsa condivisa più efficiente e scalabile in grado di supportare i medici ovunque si trovino. Questa soluzione offre un migliore utilizzo delle risorse per un maggiore ritorno sull'investimento (ROI).
- **Implementazione più rapida dell'infrastruttura.** Il design integrato di FlexPod Datacenter con MEDITECH consente ai clienti di avere la nuova infrastruttura operativa in modo rapido e semplice per i data center on-site e remoti.
- **Architettura scale-out.** È possibile scalare SAN e NAS da terabyte a decine di petabyte senza riconfigurare le applicazioni in esecuzione.
- **Operazioni senza interruzioni.** Puoi eseguire la manutenzione dello storage, le operazioni del ciclo di vita dell'hardware e gli aggiornamenti software senza interrompere il business.
- **Multitenancy sicura.** Questo vantaggio supporta le crescenti esigenze di server virtualizzati e infrastruttura storage condivisa, consentendo la multi-tenancy sicura delle informazioni specifiche della struttura. Questo vantaggio è importante se si ospitano più istanze di database e software.
- **Ottimizzazione delle risorse in pool.** Questo vantaggio può contribuire a ridurre il numero di server fisici e controller di storage, bilanciare il carico di lavoro richiesto, aumentare l'utilizzo e migliorare contemporaneamente le performance.
- **Qualità del servizio (QoS).** FlexPod offre qualità del servizio (QoS) sull'intero stack. Le policy di storage QoS leader del settore consentono livelli di servizio differenziati in un ambiente condiviso. Queste policy consentono performance ottimali per i carichi di lavoro e aiutano a isolare e controllare le applicazioni incontrollate.
- **Efficienza dello storage.** Puoi ridurre i costi di storage con l'efficienza dello storage NetApp 7:1.
- **Agilità.** Gli strumenti di automazione, orchestrazione e gestione del workflow leader del settore offerti dai sistemi FlexPod consentono ALL'IT di rispondere in maniera molto più reattiva alle richieste di business. Queste richieste di business possono spaziare dal backup MEDITECH e provisioning di più ambienti di test e formazione alle repliche di database di analisi per iniziative di gestione dello stato di salute della popolazione.
- **Produttività.** È possibile implementare e scalare rapidamente questa soluzione per un'esperienza ottimale per l'utente finale del medico.
- **Data Fabric.** L'architettura NetApp Data Fabric consente di unire i dati tra i siti, oltre i confini fisici e tra le applicazioni. Il NetApp Data Fabric è costruito per le aziende basate sui dati in un mondo incentrato sui dati. I dati vengono creati e utilizzati in più ubicazioni e spesso condivisi con applicazioni e infrastrutture. Il data fabric consente di gestire i dati in modo coerente e integrato. Offre inoltre all'IT un maggiore controllo sui dati e semplifica la complessità DELL'IT in continua crescita.

## Scopo

Questo documento tratta gli ambienti che utilizzano lo storage basato su Cisco UCS e NetApp ONTAP. Fornisce architetture di riferimento di esempio per l'hosting di MEDITECH.

Non copre:

- Guida dettagliata al dimensionamento con NetApp System Performance Modeler (SPM) o altri tool di dimensionamento NetApp.
- Dimensionamento per carichi di lavoro non in produzione.

## Pubblico

Il presente documento è destinato ai Systems engineer di NetApp e dei partner e al personale dei NetApp Professional Services. NetApp presuppone che il lettore abbia una buona conoscenza dei concetti di dimensionamento di calcolo e storage, nonché una buona familiarità tecnica con i sistemi di storage Cisco UCS e NetApp.

## Documenti correlati

I seguenti report tecnici e altri documenti sono pertinenti al presente report tecnico e costituiscono una serie completa di documenti necessari per il dimensionamento, la progettazione e l'implementazione di MEDITECH su infrastruttura FlexPod.

- ["TR-4753: Guida all'implementazione di FlexPod Datacenter per MEDITECH"](#)
- ["TR-4190: Linee guida di dimensionamento NetApp per ambienti MEDITECH"](#)
- ["TR-4319: Linee guida per l'implementazione NetApp per ambienti MEDITECH"](#)



Per accedere ad alcuni di questi report, sono necessarie le credenziali di accesso per il Field Portal di NetApp.

## Panoramica SUL CARICO di lavoro DI MEDITECH

In questa sezione vengono descritti i tipi di workload di calcolo e storage che si possono trovare negli ambienti MEDITECH.

### CARICHI DI lavoro DI BACKUP E MEDITECH

Quando si dimensionano i sistemi storage NetApp per ambienti MEDITECH, è necessario prendere in considerazione sia il carico di lavoro di produzione MEDITECH che il carico di lavoro di backup.

#### Host MEDITECH

Un host MEDITECH è un server di database. Questo host è anche chiamato file server MEDITECH (per la piattaforma EXPSE, 6.x o C/S 5.x) o UNA MACCHINA MAGICA (per la piattaforma MAGICA). Questo documento utilizza il termine host MEDITECH per fare riferimento a un file server MEDITECH e a una MACCHINA MAGICA.

Le sezioni seguenti descrivono le caratteristiche di i/o e i requisiti di performance di questi due carichi di lavoro.

### Carico DI lavoro DI MEDITECH

In un ambiente MEDITECH, più server che eseguono il software MEDITECH eseguono diverse attività come un sistema integrato noto come sistema MEDITECH. Per ulteriori informazioni sul sistema MEDITECH, consultare la documentazione MEDITECH:

- Per gli ambienti MEDITECH in produzione, consultare la documentazione MEDITECH appropriata per determinare il numero di host MEDITECH e la capacità di storage da includere nel dimensionamento del sistema storage NetApp.
- Per i nuovi ambienti MEDITECH, consultare il documento relativo alla proposta di configurazione dell'hardware. Per gli ambienti MEDITECH esistenti, consultare il documento delle attività di valutazione dell'hardware. L'attività di valutazione dell'hardware è associata a un ticket MEDITECH. I clienti possono

richiedere questi documenti a MEDITECH.

È possibile scalare il sistema MEDITECH per aumentare capacità e performance aggiungendo host. Ogni host richiede capacità di storage per i file di database e applicazioni. Lo storage disponibile per ciascun host MEDITECH deve supportare anche l'i/o generato dall'host. In un ambiente MEDITECH, è disponibile un LUN per ciascun host per supportare i requisiti di storage di database e applicazioni di quell'host. Il tipo di categoria MEDITECH e il tipo di piattaforma da implementare determinano le caratteristiche del carico di lavoro di ciascun host MEDITECH e, di conseguenza, dell'intero sistema.

## Categorie MEDITECH

MEDITECH associa le dimensioni dell'implementazione a un numero di categoria compreso tra 1 e 6. La categoria 1 rappresenta le implementazioni MEDITECH più piccole; la categoria 6 rappresenta le più grandi. Esempi di specifiche applicative MEDITECH associate a ciascuna categoria includono metriche come:

- Numero di letti ospedalieri
- Pazienti in pazienti all'anno
- Pazienti esterni all'anno
- Visite di pronto soccorso all'anno
- Esami all'anno
- Prescrizioni al giorno in caso di degenza
- Prescrizioni ambulatoriali al giorno

Per ulteriori informazioni sulle categorie MEDITECH, consulta la scheda di riferimento della categoria MEDITECH. È possibile ottenere questa scheda da MEDITECH attraverso il cliente o attraverso il programma di installazione del sistema MEDITECH.

## Piattaforme MEDITECH

MEDITECH dispone di quattro piattaforme:

- ESPANDI
- MEDITECH 6.x
- Client/Server 5.x (C/S 5.x)
- MAGIA

Per le piattaforme ESPANSE MEDITECH, 6.x e C/S 5.x, le caratteristiche di i/o di ciascun host sono definite come casuali al 100% con una dimensione della richiesta di 4,000. Per la piattaforma MAGICA MEDITECH, le caratteristiche i/o di ciascun host sono definite come casuali al 100% con una dimensione della richiesta di 8,000 o 16,000. Secondo MEDITECH, la dimensione della richiesta per una tipica implementazione DI PRODUZIONE MAGICA è 8,000 o 16,000.

Il rapporto di lettura e scrittura varia in base alla piattaforma implementata. MEDITECH stima il mix medio di lettura e scrittura e quindi li esprime come percentuali. MEDITECH stima anche il valore medio sostenuto di IOPS richiesto per ciascun host MEDITECH su una specifica piattaforma MEDITECH. La tabella seguente riassume le caratteristiche di i/o specifiche della piattaforma fornite da MEDITECH.

CATEGORIA MEDITECH	Piattaforma MEDITECH	Percentuale media di lettura casuale	Percentuale media di scrittura casuale	IOPS medi sostenuti per host MEDITECH
1	ESPANSIONI, 6.x	20	80	750
2-6	ESPANDI	20	80	750
	6.x	20	80	750
	C/S 5.x	40	60	600
	MAGIA	90	10	400

In un sistema MEDITECH, il livello IOPS medio di ciascun host deve essere uguale ai valori IOPS definiti nella tabella precedente. Per determinare il corretto dimensionamento dello storage in base a ciascuna piattaforma, i valori IOPS specificati nella tabella precedente vengono utilizzati come parte della metodologia di dimensionamento descritta nella ["Specifiche tecniche per architetture piccole, medie e grandi"](#) sezione.

MEDITECH richiede che la latenza media di scrittura casuale rimanga al di sotto di 1 ms per ciascun host. Tuttavia, gli aumenti temporanei della latenza di scrittura fino a 2 ms durante i processi di backup e riallocazione sono considerati accettabili. MEDITECH richiede inoltre che la latenza media di lettura casuale rimanga inferiore a 7 ms per gli host di categoria 1 e inferiore a 5 ms per gli host di categoria 2. Questi requisiti di latenza si applicano a tutti gli host, indipendentemente dalla piattaforma MEDITECH utilizzata.

La tabella seguente riassume le caratteristiche di i/o da prendere in considerazione quando si dimensiona lo storage NetApp per i carichi di lavoro MEDITECH.

Parametro	CATEGORIA MEDITECH	ESPANDI	MEDITECH 6.x	C/S 5.x	MAGIA
Dimensione richiesta	1-6	4K	4K	4K	8K o 16K
Casuale/sequenziale		100% casuale	100% casuale	100% casuale	100% casuale
IOPS medi sostenuti	1	750	750	N/A.	N/A.
		750	750	600	400
Rapporto di lettura/scrittura	1-6	20% lettura, 80% scrittura	20% lettura, 80% scrittura	40% lettura, 60% scrittura	90% lettura, 10% scrittura
Latenza di scrittura		<1 ms.	<1 ms.	<1 ms.	<1 ms.
Latenza temporanea di picco in scrittura	1-6	<2 ms.	<2 ms.	<2 ms.	<2 ms.
Latenza di lettura	1	<7 ms.	<7 ms.	N/A.	N/A.
		<5 ms.	<5 ms.	<5 ms.	<5 ms.



Gli host MEDITECH delle categorie da 3 a 6 hanno le stesse caratteristiche di i/o della categoria 2. Per le categorie MEDITECH da 2 a 6, il numero di host implementati in ciascuna categoria è diverso.

Il sistema storage NetApp deve essere dimensionato per soddisfare i requisiti di performance descritti nelle sezioni precedenti. Oltre al carico di lavoro di produzione MEDITECH, il sistema storage NetApp deve essere in grado di mantenere questi obiettivi di performance MEDITECH durante le operazioni di backup, come descritto nella sezione seguente.

## Descrizione del carico di lavoro di backup

Il software di backup certificato MEDITECH esegue il backup del LUN utilizzato da ciascun host MEDITECH in un sistema MEDITECH. Affinché i backup siano in uno stato coerente con l'applicazione, il software di backup interrompe il sistema MEDITECH e sospende le richieste di i/o su disco. Mentre il sistema è in stato di quiescenza, il software di backup invia un comando al sistema di storage NetApp per creare una copia Snapshot di NetApp dei volumi che contengono le LUN. Il software di backup in seguito rende più completo il sistema MEDITECH, che consente alle richieste di i/o di produzione di continuare con il database. Il software crea un volume NetApp FlexClone in base alla copia Snapshot. Questo volume viene utilizzato dall'origine del backup mentre le richieste di i/o di produzione continuano sui volumi principali che ospitano le LUN.

Il carico di lavoro generato dal software di backup deriva dalla lettura sequenziale delle LUN che risiedono nei volumi FlexClone. Il carico di lavoro è definito come un carico di lavoro di lettura sequenziale al 100% con una dimensione della richiesta di 64,000. Per il carico di lavoro di produzione MEDITECH, il criterio delle performance è quello di mantenere gli IOPS richiesti e i livelli di latenza di lettura/scrittura associati. Per il carico di lavoro di backup, tuttavia, l'attenzione viene spostata sul throughput dei dati complessivo (Mbps) generato durante l'operazione di backup. I backup DEL LUN DI MEDITECH devono essere completati in una finestra di backup di otto ore, ma NetApp consiglia di completare il backup di tutti i LUN MEDITECH in sei ore o meno. L'obiettivo di completare il backup in meno di sei ore riduce gli eventi, come un aumento non pianificato del carico di lavoro MEDITECH, le operazioni in background di NetApp ONTAP o la crescita dei dati nel tempo. Uno di questi eventi potrebbe richiedere tempi di backup aggiuntivi. Indipendentemente dalla quantità di dati applicativi memorizzati, il software di backup esegue un backup completo a livello di blocco dell'intero LUN per ogni host MEDITECH.

Calcolare il throughput di lettura sequenziale necessario per completare il backup all'interno di questa finestra in funzione degli altri fattori coinvolti:

- La durata del backup desiderata
- Il numero di LUN
- Le dimensioni di ciascun LUN di cui eseguire il backup

Ad esempio, in un ambiente MEDITECH con 50 host in cui le dimensioni del LUN di ciascun host sono pari a 200 GB, la capacità totale del LUN per il backup è pari a 10 TB.

Per eseguire il backup di 10 TB di dati in otto ore, è necessario il seguente throughput:

- =  $(10 \times 10^6)$ MB (8 x 3,600) s.
- = 347,2 Mbps

Tuttavia, per tenere conto degli eventi non pianificati, viene selezionata una finestra di backup conservativa di 5.5 ore per fornire spazio oltre le sei ore consigliate.

Per eseguire il backup di 10 TB di dati in otto ore, è necessario il seguente throughput:

- =  $(10 \times 10^6)$ MB (5.5 x 3,600)s
- = 500 Mbps

Con una velocità di throughput di 500 Mbps, il backup può essere completato in un intervallo di tempo di 5.5

ore, comodamente entro le 8 ore di backup richieste.

La tabella seguente riassume le caratteristiche i/o del carico di lavoro di backup da utilizzare quando si dimensiona il sistema storage.

Parametro	Tutte le piattaforme
Dimensione richiesta	64.000
Casuale/sequenziale	100% sequenziale
Rapporto di lettura/scrittura	100% di lettura
Throughput medio	Dipende dal numero di host MEDITECH e dalle dimensioni di ogni LUN: Il backup deve essere completato entro 8 ore.
Durata del backup richiesta	8 ore

## Cisco UCS Reference Architecture per MEDITECH

L'architettura di MEDITECH su FlexPod si basa sulla guida di MEDITECH, Cisco e NetApp e sull'esperienza dei partner nella collaborazione con clienti MEDITECH di tutte le dimensioni. L'architettura è adattabile e applica le Best practice per MEDITECH, a seconda della strategia del data center del cliente: Piccola o grande, centralizzata, distribuita o multi-tenant.

Durante l'implementazione di MEDITECH, Cisco ha progettato architetture di riferimento Cisco UCS che si allineano direttamente con le Best practice di MEDITECH. Cisco UCS offre una soluzione perfettamente integrata per performance elevate, alta disponibilità, affidabilità e scalabilità per supportare le pratiche dei medici e i sistemi ospedalieri con diverse migliaia di letti.

## Specifiche tecniche per architetture piccole, medie e grandi

In questa sezione viene illustrata una distinta materiali di esempio per architetture storage di diverse dimensioni.

### Distinta dei materiali per architetture di piccole, medie e grandi dimensioni.

Il design di FlexPod è un'infrastruttura flessibile che comprende diversi componenti e versioni software. Utilizzare "[TR-4036: Specifiche tecniche di FlexPod](#)" Come guida all'assemblaggio di una configurazione FlexPod valida. Le configurazioni riportate nella tabella seguente rappresentano i requisiti minimi per FlexPod e sono solo un esempio. La configurazione può essere espansa per ogni famiglia di prodotti in base alle esigenze di ambienti e casi di utilizzo diversi.

Per questo esercizio di dimensionamento piccolo corrisponde a un ambiente MEDITECH di categoria 3, medio a una categoria 5 e grande a una categoria 6.

	<b>Piccolo</b>	<b>Medio</b>	<b>Grande</b>
Piattaforma	Una coppia ha di sistemi storage all-flash NetApp AFF A220	Una coppia NetApp AFF A220 ha	Una coppia di sistemi storage all-flash ha NetApp AFF A300
Shelf di dischi	9 TB x 3,8 TB	13 TB x 3,8 TB	19 TB x 3,8 TB

	<b>Piccolo</b>	<b>Medio</b>	<b>Grande</b>
Dimensione del database MEDITECH	DA 3 TB A 12 TB	17 TB	>30 TB
IOPS MEDITECH	Meno di 22,000 IOPS	>25,000 IOPS	>32,000 IOPS
IOPS totali	22000	27000	35000
Raw	34,2 TB	49,4 TB	68,4 TB
Capacità utilizzabile	18.53TiB	27,96TiB	33.82TiB
Capacità effettiva (efficienza dello storage 2:1)	55,6TiB	83,89TiB	101,47TiB

Alcuni ambienti dei clienti potrebbero avere più carichi di lavoro di produzione MEDITECH in esecuzione simultaneamente o potrebbero avere requisiti IOPS più elevati. In questi casi, collaborate con il team degli account NetApp per dimensionare i sistemi storage in base agli IOPS e alla capacità richiesti. Dovresti essere in grado di determinare la piattaforma giusta per i carichi di lavoro. Ad esempio, esistono clienti che eseguono con successo più ambienti MEDITECH su una coppia ha di sistemi storage all-flash NetApp AFF A700.

La seguente tabella mostra il software standard richiesto per le configurazioni MEDITECH.

<b>Software</b>	<b>Famiglia di prodotti</b>	<b>Versione o release</b>	<b>Dettagli</b>
Storage	ONTAP	Disponibilità generale (GA) di ONTAP 9.4	
Rete	Cisco UCS Fabric Interconnects	Cisco UCSM 4.x	Versione corrente consigliata
	Switch Ethernet Cisco Nexus	7.0(3)I7(6)	Versione corrente consigliata
	Cisco FC: Cisco MDS 9132T	8.3(2)	Versione corrente consigliata
Hypervisor	Hypervisor	VMware vSphere ESXi 6.7	
	Macchine virtuali (VM)	Windows 2016	
Gestione	Sistema di gestione dell'hypervisor	VMware vCenter Server 6.7 U1 (VCSA)	
	NetApp Virtual Storage Console (VSC)	VSC 7.0P1	
	NetApp SnapCenter	SnapCenter 4.0	
	Cisco UCS Manager	4.x	

La seguente tabella mostra un piccolo esempio di configurazione (categoria 3): Componenti dell'infrastruttura.

Layer	Famiglia di prodotti	Quantità e modello	Dettagli
Calcolo	Chassis Cisco UCS 5108	1	Supporta fino a otto blade half-width o quattro blade full-width. Aggiungi chassis con l'aumento dei requisiti dei server.
	Moduli i/o chassis Cisco	2 x 2208	8 GB x 10 GB di porte uplink
	Blade server Cisco UCS	4 x B200 M5	Ciascuno con 2 x 14 core, velocità di clock di 2,6 GHz o superiore e 384 GB BIOS 3.2 (n. 3)
	Cisco UCS Virtual Interface Card	4 x UCS 1440	Driver FC fNIC VMware ESXi: 1.6.0.47 driver Ethernet ENIC VMware ESXi: 1.0.27.0 (vedere la matrice di interoperabilità: <a href="https://ucshcltool.cloudapps.cisco.com/public/">https://ucshcltool.cloudapps.cisco.com/public/</a> )
	2 Cisco UCS Fabric Interconnects (Fi)	2 UCS 6454 Fi	Fabric interconnects di quarta generazione che supporta Ethernet 10/25/100GB e FC 32 GB
Rete	Switch Ethernet Cisco	2 x Nexus 9336c-FX2	1 GB, 10 GB, 25 GB, 40 GB, 100 GB
Rete di storage	IP Network Nexus 9k per storage BLOB		Chassis Fi e UCS
	FC: CISCO MDS 9132T		Due switch Cisco 9132T
Storage	Sistema storage all-flash NetApp AFF A300	1 coppia ha	Cluster a 2 nodi per tutti i carichi di lavoro MEDITECH (file server, Image Server, SQL Server, VMware e così via)
	Shelf di dischi DS224C	1 shelf di dischi DS224C	
	Disco a stato solido (SSD)	9 x 3,8 TB	

La seguente tabella mostra un esempio di configurazione del supporto (categoria 5) – componenti dell'infrastruttura

Layer	Famiglia di prodotti	Quantità e modello	Dettagli
Calcolo	Chassis Cisco UCS 5108	1	Supporta fino a otto blade half-width o quattro blade full-width. Aggiungi chassis con l'aumento dei requisiti dei server.
	Moduli i/o chassis Cisco	2 x 2208	8 GB x 10 GB di porte uplink
	Blade server Cisco UCS	6 x B200 M5	Ciascuno con 2 x 16 core, velocità di clock di 2,5 GHz/o superiore e 384 GB o più di memoria BIOS 3.2 (n. 3)
	Cisco UCS Virtual Interface Card (VIC)	6 VICS UCS 1440	Driver FC fNIC VMware ESXi: 1.6.0.47 driver Ethernet ENIC VMware ESXi: 1.0.27.0 (vedere matrice di interoperabilità: )
	2 Cisco UCS Fabric Interconnects (Fi)	2 UCS 6454 Fi	Fabric interconnects di quarta generazione che supporta Ethernet 10 GB/25 GB/100 GB e FC 32 GB
Rete	Switch Ethernet Cisco	2 x Nexus 9336c-FX2	1 GB, 10 GB, 25 GB, 40 GB, 100 GB
Rete di storage	IP Network Nexus 9k per storage BLOB		
	FC: CISCO MDS 9132T		Due switch Cisco 9132T
Storage	Sistema storage all-flash NetApp AFF A220	2 coppia ha	Cluster a 2 nodi per tutti i carichi di lavoro MEDITECH (file server, Image Server, SQL Server, VMware e così via)
	Shelf di dischi DS224C	1 shelf di dischi DS224C	
	SSD	13 x 3,8 TB	

La seguente tabella mostra un esempio di configurazione di grandi dimensioni (categoria 6): Componenti dell'infrastruttura.

Layer	Famiglia di prodotti	Quantità e modello	Dettagli
Calcolo	Chassis Cisco UCS 5108	1	
	Moduli i/o chassis Cisco	2 x 2208	8 porte uplink da 10 GB
	Blade server Cisco UCS	8 x B200 M5	Ciascuno con 2 x 24 core, 2,7 GHz e 768 GB BIOS 3.2 (n. 3)
	Cisco UCS Virtual Interface Card (VIC)	8 VICS UCS 1440	Driver FC fNIC VMware ESXi: 1.6.0.47 driver Ethernet ENIC VMware ESXi: 1.0.27.0 (vedere la matrice di interoperabilità: <a href="https://ucshcltool.cloudapps.cisco.com/public/">https://ucshcltool.cloudapps.cisco.com/public/</a> )
	2 connessioni fabric Cisco UCS (Fi)	2 UCS 6454 Fi	Fabric interconnects di quarta generazione che supporta Ethernet 10 GB/25 GB/100 GB e FC 32 GB
Rete	Switch Ethernet Cisco	2 x Nexus 9336c-FX2	2 Cisco Nexus 9332PQ1, 10 GB, 25 GB, 40 GB, 100 GB
Rete di storage	IP Network N9k per storage BLOB		
	FC: CISCO MDS 9132T		Due switch Cisco 9132T
Storage	AFF A300	1 coppia ha	Cluster a 2 nodi per tutti i carichi di lavoro MEDITECH (file server, Image Server, SQL Server, VMware e così via)
	Shelf di dischi DS224C	1 shelf di dischi DS224C	
	SSD	19 x 3,8 TB	

 Queste configurazioni forniscono un punto di partenza per le indicazioni sul dimensionamento. Alcuni ambienti dei clienti potrebbero avere più carichi di lavoro di produzione MEDITECH e non MEDITECH in esecuzione simultaneamente, oppure potrebbero avere requisiti di IOP più elevati. È necessario collaborare con il team commerciale NetApp per dimensionare i sistemi storage in base agli IOPS, ai carichi di lavoro e alla capacità richiesti per determinare la piattaforma giusta per i carichi di lavoro.

## Ulteriori informazioni

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

- Data center FlexPod con design validato FC Cisco.  
["https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified\\_computing/ucs/UCS\\_CVDs/flexpod\\_esxi65u1\\_n9fc.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/flexpod_esxi65u1_n9fc.html)
- Linee guida per l'implementazione NetApp per ambienti MEDITECH.  
["https://fieldportal.netapp.com/content/248456"](https://fieldportal.netapp.com/content/248456) (Accesso NetApp richiesto)
- Linee guida di dimensionamento NetApp per ambienti MEDITECH.  
["www.netapp.com/us/media/tr-4190.pdf"](http://www.netapp.com/us/media/tr-4190.pdf)
- Data center FlexPod per l'implementazione Epic EHR  
["www.netapp.com/us/media/tr-4693.pdf"](http://www.netapp.com/us/media/tr-4693.pdf)
- Area di progettazione FlexPod  
["https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/design-zone/data-center-design-guides/flexpod-design-guides.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/design-zone/data-center-design-guides/flexpod-design-guides.html)
- FlexPod DC con storage FC (switch MDS) con NetApp AFF, vSphere 6.5U1 e Cisco UCS Manager  
["https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified\\_computing/ucs/UCS\\_CVDs/flexpod\\_esxi65u1\\_n9fc.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/flexpod_esxi65u1_n9fc.html)
- Cisco Healthcare  
<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/industries/healthcare.html?dtid=ossc000283>

## Ringraziamenti

Le seguenti persone hanno contribuito alla stesura e alla creazione di questa guida.

- Brandon Agee, Technical Marketing Engineer, NetApp
- John Duignan, Solutions Architect - Healthcare, NetApp
- Ketan Mota, Product Manager, NetApp
- Jon Ebmeier, Technical Solutions Architect, Cisco Systems, Inc
- Mike Brennan, Product Manager, Cisco Systems, Inc

## 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 COMMERCIALITÀ 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.