



Guida per l'utente e all'installazione di ThinkSystem RAID 960W-32i PCIe Gen5 24Gb Adapter



Prima edizione (agosto 2026)

© Copyright Lenovo 2026.

NOTA SUI DIRITTI LIMITATI: se i dati o il software sono distribuiti in base alle disposizioni che regolano il contratto GSA (General Services Administration), l'uso, la riproduzione o la divulgazione è soggetto alle limitazioni previste dal contratto n. GS-35F-05925.

Sommario

- Capitolo 1. Panoramica 1
 - Caratteristiche RAID1
 - Supporto sistemi operativi2
 - Interfaccia host PCIe2
 - Gestione LED2
 - Caratteristiche dell'interfaccia di storage2
 - Caratteristiche dell'adattatore3
- Capitolo 2. Istruzioni per l'installazione dell'adattatore..... 5
- Capitolo 3. Marchi, certificazioni, conformità e caratteristiche di sicurezza 8
 - Marchi, certificazioni e conformità.....8
 - Caratteristiche di sicurezza9
- Appendice A. Informazioni particolari..... 10
 - Marchi10

Capitolo 1. Panoramica

ThinkSystem RAID 960W-32i PCIe Gen5 24Gb Adapter, basato sul controller SAS5132W, è un adattatore di storage multi-modalità ad alte prestazioni. Un singolo adattatore può funzionare contemporaneamente in due modalità: SAS e PCIe/NVMe. L'adattatore esegue la negoziazione tra le velocità e i protocolli per riconoscere e interfacciarsi simultaneamente con i tipi di dispositivi di storage supportati.

L'adattatore offre le velocità di trasferimento dati di interfaccia di storage seguenti:

- Velocità di trasferimento dati SAS di 22,5 Gb/s, 12 Gb/s e 6 Gb/s per livello fisico
- Velocità di trasferimento dati PCIe (NVMe) di 32 GT/s e 16 GT/s per corsia

La seguente tabella riepiloga le caratteristiche principali dell'adattatore.

Tabella 1: caratteristiche dell'adattatore

Adattatore	960W-32i
Porte	32 interne
Processore I/O	SAS5132W
Fattore di forma	LP-MD2
Connettori dell'interfaccia di storage	Due SFF-TA-1016 x16
Interfaccia host	x16 PCIe 5.0
Interfaccia di storage	SAS e PCIe (NVMe)
Memoria cache	Cache RAID integrata (IRC)
Protezione della cache	Sì
Supercondensatore	CVPM33

Caratteristiche RAID

Nel seguente elenco sono incluse le caratteristiche RAID principali supportate dall'adattatore.

- Stato dell'unità fisica JBOD per ambienti SDS
- Espansione della capacità online (OCE)
- Ripristino automatico dopo la perdita di alimentazione del sistema durante la ricostruzione array o OCE
- Multipath con controller singolo
- Bilanciamento del carico
- Inizializzazione veloce per una rapida configurazione dell'array
- Controllo della coerenza per l'integrità dei dati in background
- Supporto unità SSD con tecnologia SSD Guard™
- Lettura di ricognizione per la scansione e la riparazione dei supporti
- Supporto di 32 unità virtuali
- COD (Configuration On Disk) conforme a DDF (Disk Data Format)
- Supporto S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology)
- Unità hot-spare globale e dedicata con supporto hot-spare ripristinabile:
 - Ricostruzione automatica
 - Affinità con enclosure
- Supporto per la gestione di enclosure:
 - Gestione universale del backplane (UBM)
 - SES (in banda)
 - Input/Output generico seriale (SGPIO) (laterale)
 - VPP (Virtual Pin Port)

- Supporto per la tecnologia di ottimizzazione della larghezza di banda DataBolt per enclosure basate su chip di espansione compatibili
- Tecnologia di diagnostica di unità Shield State
- Software MegaRAID SafeStore™ per la gestione delle chiavi SED

Supporto sistemi operativi

L'adattatore supporta i sistemi operativi riportati nel seguente elenco.

- Microsoft Windows
- VMware vSphere/ESXi
- Red Hat Enterprise Linux
- SuSE Linux
- Ubuntu Linux
- Debian Linux
- Oracle Enterprise Linux
- Fedora
- FreeBSD

Visitare il sito <http://support.lenovo.com> e scaricare il firmware e il driver più recenti per l'adattatore.

Interfaccia host PCIe

L'interfaccia host PCIe 5.0 dell'adattatore garantisce velocità di trasmissione e ricezione fino a 32 GT/s per corsia. Il controller utilizza un protocollo di comunicazione basato su pacchetti per comunicare tramite l'interconnessione seriale. Altre caratteristiche dell'interfaccia host PCIe includono:

- Interfaccia host PCIe a sedici corsie
- PCIe hot plug
- Gestione dell'alimentazione
 - Supporta *PCI Bus Power Management Interface Specification, versione 1.2*
 - Supporta Active State Power Management, inclusi gli stati L0, tramite l'attivazione di una modalità di risparmio energetico per i collegamenti durante i periodi di assenza di attività dei collegamenti
- Gestione degli errori
- Larghezza di banda elevata per piedino con sovraccarico ridotto e bassa latenza
- Inversione di corsia e di polarità
- Velocità di trasferimento dei collegamenti a singolo livello fisico (una corsia) di 32 GT/s, 16 GT/s, 8 GT/s, 5 GT/s e 2,5 GT/s in ogni direzione
- Supporto per larghezze del collegamento x16, x8, x4, x2 e x1

Gestione LED

L'adattatore offre il supporto per la gestione dei LED per i backplane SAS e NVMe (PCIe).

Caratteristiche dell'interfaccia di storage

L'interfaccia di storage dell'adattatore supporta l'utilizzo simultaneo dei dispositivi SAS e PCIe (NVMe) per fornire una soluzione completamente funzionale per qualsiasi ambiente di storage.

- Caratteristiche dell'interfaccia PCIe (NVMe):
 - Supporto di unità a collegamento diretto x4 e x2 PCIe (NVMe)
 - Trasferimento dati a 32 GT/s e 16 GT/s
 - Reimpostazione e configurazione indipendenti
 - Supporto SRIS (Separate Reference Clock Independent) SSC e CRC (Common Reference Clock)
 - Inversione di corsia e di polarità

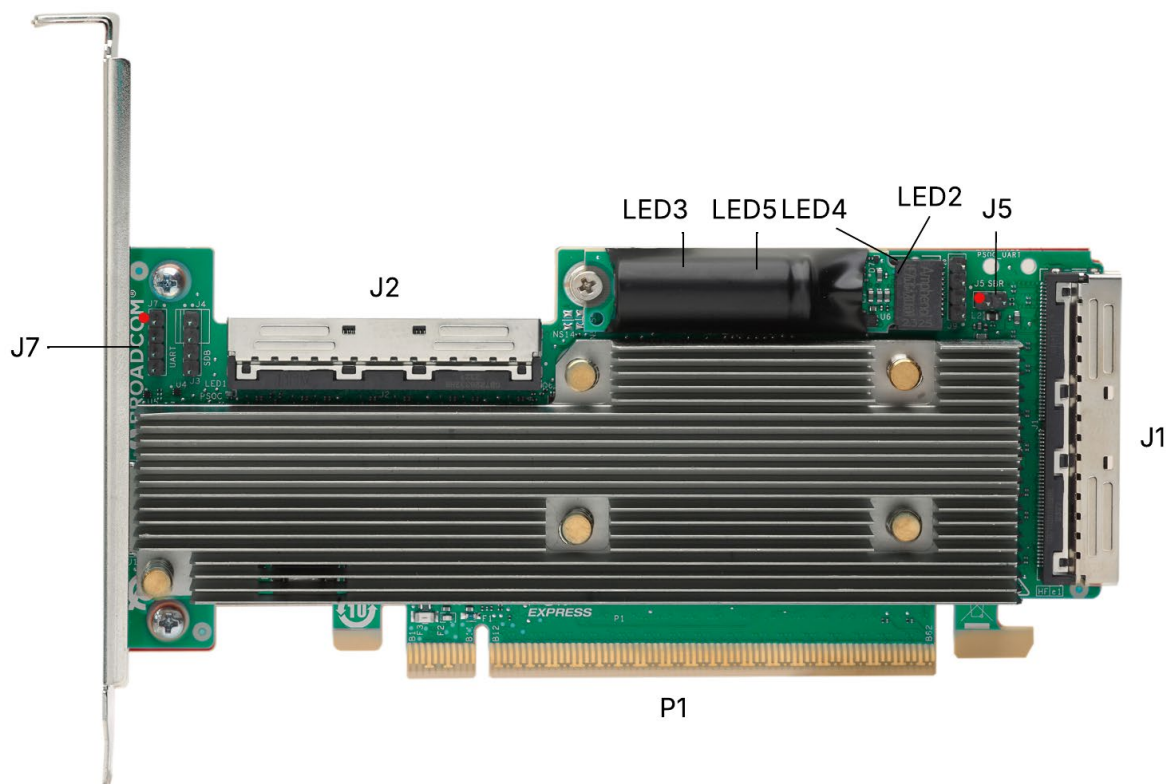
- Caratteristiche SAS:
 - Trasferimento dati SAS a 22,5 Gb/s, 12 Gb/s e 6 Gb/s
 - Interfaccia di storage di livello enterprise, punto a punto e seriale
 - Porte larghe che contengono più livelli fisici
 - Porte strette che contengono un singolo livello fisico
 - Gestione alimentazione con livello fisico SAS
 - Trasferimento dati mediante unità di informazioni SCSI
 - Gestione della protezione dei dati T10
 - Supporto per la funzione di connessione persistente
 - Supporto per la funzione di chiusura SPL-3 Initiate
 - Inversione della polarità Rx e Tx configurabile
 - Associazione livello fisico-disco configurabile
 - SSC configurabile

Caratteristiche dell'adattatore

L'adattatore è una scheda che misura 167,52 (±0,13) mm × 111,15 (±0,13) mm. L'altezza dei componenti sulle parti superiore e inferiore dell'adattatore è conforme alla specifica PCIe.

La figura seguente mostra le posizioni dei connettori e dei LED sull'adattatore.

Figura 1: layout della scheda per ThinkSystem RAID 960W-32i PCIe Gen5 24Gb Adapter



La tabella seguente descrive header e connettori sull'adattatore.

Tabella 2: header e connettori

Connettore	Tipo	Descrizione
P1	Connettore della scheda edge standard	Interfaccia tra l'adattatore di storage e il sistema host. Con l'interfaccia PCIe, questo connettore fornisce l'alimentazione alla scheda e un'interfaccia I2C connessa al bus I2C per l'interfaccia IPMI (Intelligent Platform Management Interface).
J5	Intestazione SBR (Serial Boot ROM) predefinita	Connettore a 2 piedini. Riservato.
J7	Header della chiave hardware per le opzioni software avanzate	Connettore a 2 piedini. Abilita il supporto per le funzioni avanzate selezionate.
J1, J2	Connettori dell'interfaccia di storage	Due connettori esterni SFF-TA-1016. Collega l'adattatore ai dispositivi di storage mediante cavo.

La seguente tabella descrive i LED sull'adattatore.

Tabella 3: designazione dei LED

LED	Tipo	Descrizione
LED2	Verde: heartbeat di sistema	Indica che il circuito ASIC RoC SAS5132W funziona normalmente. Questo LED lampeggia a 1 Hz.
LED3	Giallo: errore del supercondensatore	Indica che il modulo di alimentazione CacheVault si trova in stato di errore o di sovratemperatura. Questo LED si trova sul lato opposto al dissipatore di calore della scheda.
LED4	Giallo: sovratemperatura del controller	Resta acceso a indicare che il sensore di temperatura del dispositivo SAS5132W ha superato la soglia di temperatura. Quando il dispositivo si trova nell'intervallo di temperatura appropriato, questo LED è spento.
LED5	Verde: attività ONFI	Indica quando ONFI è attivo per il ripristino o l'offload della cache.

Capitolo 2. Istruzioni per l'installazione dell'adattatore

Questo capitolo fornisce istruzioni dettagliate per l'installazione dell'adattatore. Per installare l'adattatore, eseguire queste operazioni:

1. Estrarre l'adattatore dalla confezione.

Disimballare e rimuovere l'adattatore. Esaminare eventuali danni sull'adattatore. Se risulta danneggiato, contattare Lenovo o il rappresentante dell'assistenza del rivenditore.

ATTENZIONE

Per evitare il rischio di perdita dei dati, eseguire il backup dei dati prima di modificare la configurazione del sistema.

2. Spegnerne l'alimentazione del sistema.

Spegnere l'alimentazione del computer e scollegare il cavo di alimentazione CA. Rimuovere il coperchio del computer. Per le istruzioni, consultare la documentazione del sistema. Prima di installare l'adattatore, verificare che il computer sia scollegato dall'alimentazione e da qualsiasi rete.



ATTENZIONE

Scollegare il computer dall'alimentatore e da qualsiasi rete in cui si installa l'adattatore, per evitare il rischio di danneggiare il sistema o di subire scosse elettriche.

3. Esaminare i connettori dell'adattatore.

4. Controllare la staffa di montaggio sull'adattatore.

Se necessario per il sistema, sostituire la staffa di montaggio full-profile preinstallata sull'adattatore con la staffa low-profile fornita in dotazione. Per fissare la staffa low-profile, procedere come segue.

- Utilizzando un cacciavite Phillips n. 1 con protezione dalle scariche elettrostatiche, rimuovere le viti che fissano la staffa full-profile alla scheda. Svitare le due viti situate sui bordi superiore e inferiore della scheda. Evitare di toccare qualsiasi componente della scheda con il cacciavite o la staffa.
- Rimuovere la staffa full-profile. Non danneggiare l'adattatore.
- Collocare l'adattatore sulla parte superiore della staffa low-profile. Posizionare la staffa in modo che i fori delle viti nelle linguette siano allineati alle aperture nella scheda.
- Utilizzando un cacciavite dinamometrico Phillips n. 1 con protezione dalle scariche elettrostatiche, applicare una coppia massima di $0,54 \pm 0,02$ newton-metri ($4,8 \pm 0,5$ pollici-libbre). Sostituire le due viti Phillips rimosse nel passaggio a.

ATTENZIONE

Il superamento di questa specifica di coppia può danneggiare la scheda, i connettori o le viti e può comportare l'annullamento della garanzia per la scheda.

ATTENZIONE

I danni alla scheda causati dalla modifica della staffa possono annullare la garanzia della scheda. Gli adattatori restituiti senza una staffa montata sulla scheda verranno restituiti senza l'elaborazione RMA (Return Merchandise Authorization).

5. Inserire l'adattatore in uno slot PCIe disponibile.

Selezionare uno slot PCIe e allineare il connettore del bus PCIe dell'adattatore allo slot, come mostrato nella seguente figura. Premere delicatamente ma con decisione per accertarsi che l'adattatore sia posizionato correttamente nello slot. Fissare la staffa allo chassis del computer tramite la vite della staffa.

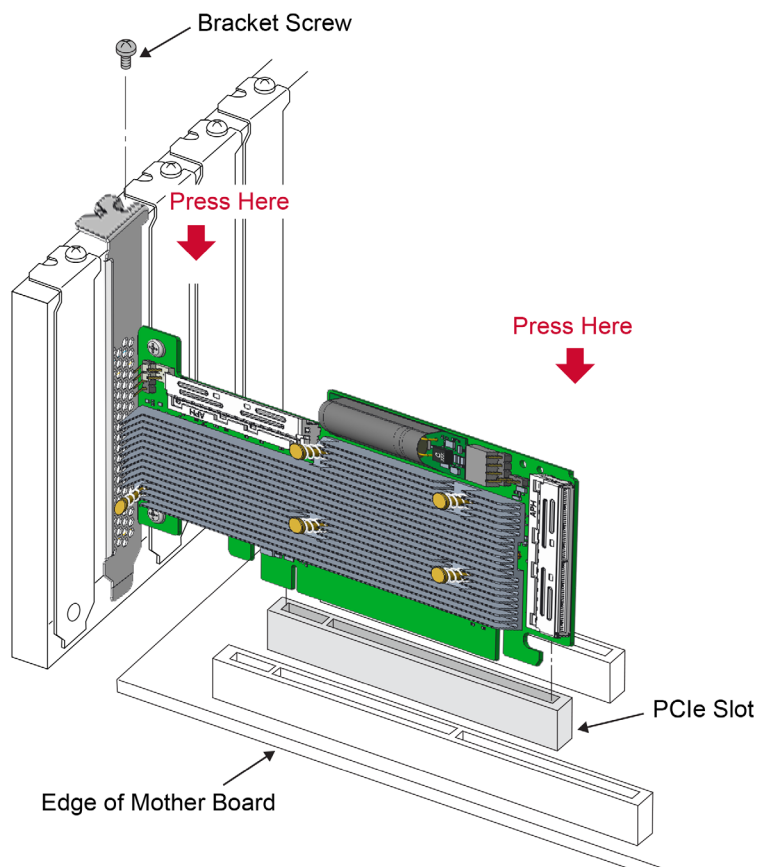
Visitare [Centro informazioni della documentazione dei server ThinkSystem](#), selezionare il prodotto e consultare la sezione Procedure di sostituzione hardware per le istruzioni dettagliate.

NOTA

Quando si inserisce l'adattatore con un CVPM33 collegato, non utilizzare il CVPM33 come leva o come punto di pressione per l'inserimento.

Alcuni slot PCIe x16 supportano solo schede grafiche PCIe; un adattatore installato in uno di questi slot non funzionerà. Consultare la guida della scheda madre per informazioni sugli slot PCIe.

Figura 2: installazione di un adattatore in uno slot PCIe



6. Configurare e installare i dispositivi SAS o PCIe (NVMe) nel case del computer host.

Consultare la documentazione relativa ai dispositivi per eventuali prerequisiti di configurazione per l'installazione.

7. Collegare l'adattatore ai dispositivi.

Collegare il cavo appropriato ai connettori su un'estremità per il collegamento all'adattatore e il connettore appropriato sull'altra estremità per il collegamento al connettore del backplane.

La lunghezza massima del cavo è di 1 metro (39,37 pollici). Un singolo dispositivo SAS con porta larga o un dispositivo PCIe (NVMe) con più corsie non può essere collegato a livelli fisici controllati da core SAS o PDB differenti.

Visitare [Centro informazioni della documentazione dei server ThinkSystem](#), selezionare il prodotto e consultare la sezione Instradamento dei cavi interni per le istruzioni dettagliate.

8. Fornire il flusso d'aria richiesto per l'adattatore installato.

9. Accendere l'alimentazione del sistema.

Reinstallare il coperchio del computer e ricollegare i cavi di alimentazione CA. Prima di accendere il computer host, verificare che i dispositivi di storage siano alimentati. Premere il pulsante di alimentazione del computer host. Se il computer viene acceso prima di questi dispositivi, i dispositivi potrebbero non essere riconosciuti.

Durante l'avvio viene visualizzato un messaggio del BIOS. L'inizializzazione del firmware richiede alcuni secondi. Il prompt dell'utilità di configurazione va in timeout dopo diversi secondi. La seconda parte del messaggio del BIOS mostra il numero del controller dell'adattatore, la versione del firmware e le dimensioni della cache SDRAM. La numerazione degli adattatori segue l'ordine di scansione degli slot PCIe utilizzato dalla scheda madre host.

10. Scegliere il profilo di storage corretto.

11. Installare il driver del sistema operativo.

Gli adattatori sono compatibili con diversi sistemi operativi. Per operare con questi sistemi operativi, è necessario installare i driver software appropriati.

L'installazione dell'hardware dell'adattatore è completa.

Capitolo 3. Marchi, certificazioni, conformità e caratteristiche di sicurezza

Marchi, certificazioni e conformità

La progettazione e l'implementazione dell'adattatore riducono al minimo le emissioni elettromagnetiche, la suscettibilità all'energia a radiofrequenza e gli effetti delle scariche elettrostatiche.

Tabella 4: marchi e certificazioni degli adattatori

Marchio	Simbolo	Descrizione
RCM Australia e Nuova Zelanda		Rispetta i seguenti standard: - AS/NZS CISPR 32 - CISPR 32:2015, classe A - AS/NZS CISPR 32:2015 +A1:2020, classe A
EMC Canada	CANADA ICES-003 CLASS A CANADA NMB-003 CLASSE A CAN ICES-3 (A)/NMB-3 (A)	Rispetta i seguenti standard: - ICES-003:2016 Issue 7: 2016, classe A - CAN/CSA CISPR 22-10 - CISPR 22:2008
Europa (CE)		Rispetta i seguenti standard: - EN 55032, EN 55035 - EN 55032:2015 +A11:2020, classe A - EN 55035:2017 +A11:2020, classe A
Corea (RRL)		xxxxx = numero modello Rispetta i requisiti di test KN32/KN35.
Taiwan (BSMI)		Rispetta i seguenti standard: - CNS15663 - CNS15936
USA/ Canada (elenco UL)		Da utilizzare solo con l'apparecchiatura ITE presente nell'elenco UL. Rispetta i seguenti standard: - CAN/CSA C22.2 No. 62368-1-19, terza edizione - UL 62368-1, terza edizione
Sicurezza schema CB	—	Rispetta i seguenti standard: - IEC 62368-1:2014 (terza edizione) - EN 62368-1:2014+A11: 2017

Marchio	Simbolo	Descrizione
Giappone (VCCI)		Rispetta i seguenti standard: VCCI-CISPR 32:2016
USA/Canada (FCC)		Rispetta i seguenti standard: • 47 CFR FCC parte 15, capitolo B, classe A • ANSI C63.4:2014 • CISPR 32:2008
Marocco (CMIM)		Rispetta i seguenti standard: • EN 55032, EN 55035 • EN 55032:2015 +A11:2020, classe A • EN 55035:2017 +A11:2020
Paese di origine	Realizzato in XXXX	XXXX indica il paese di origine.

Caratteristiche di sicurezza

L'adattatore soddisfa o supera i requisiti di classificazione di infiammabilità UL 94 V0. Ogni scheda a nudo è contrassegnata anche dal nome del fornitore o da marchio, tipo e classificazione di infiammabilità UL. Per le schede installate in uno slot del bus PCIe, tutte le tensioni sono inferiori al limite SELV di 42,4 V.

Appendice A. Informazioni particolari

I riferimenti contenuti in questa pubblicazione relativi a prodotti, servizi o funzioni Lenovo non implicano che Lenovo intenda renderli disponibili in tutti i paesi. Consultare il proprio rappresentante Lenovo locale per informazioni sui prodotti e servizi disponibili nel proprio paese.

Qualsiasi riferimento a un prodotto, programma o servizio Lenovo non implica che debba essere utilizzato esclusivamente quel prodotto, programma o servizio Lenovo. Qualsiasi prodotto, programma o servizio funzionalmente equivalente che non violi alcun diritto di proprietà intellettuale Lenovo può essere utilizzato. È comunque responsabilità dell'utente valutare e verificare la possibilità di utilizzare altri prodotti, programmi o servizi.

Lenovo può avere applicazioni di brevetti o brevetti in corso relativi all'argomento descritto in questo documento. La distribuzione del presente documento non concede né conferisce alcuna licenza in virtù di alcun brevetto o domanda di brevetto. Per ricevere informazioni, è possibile inviare una richiesta scritta a:

Lenovo (United States), Inc.

1009 Think Place

Morrisville, NC 27560

U.S.A.

Attention: Lenovo VP of Intellectual Property

LENOVO FORNISCE QUESTA PUBBLICAZIONE "COSÌ COM'È" SENZA ALCUN TIPO DI GARANZIA, SIA ESPRESSA CHE IMPLICITA, INCLUSE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO, LE GARANZIE IMPLICITE DI NON VIOLAZIONE, COMMERCIALIZZABILITÀ O IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE. Alcune giurisdizioni non consentono la rinuncia a garanzie esplicite o implicite in determinate transazioni, quindi la presente dichiarazione potrebbe non essere applicabile all'utente.

Questa pubblicazione potrebbe contenere imprecisioni tecniche o errori tipografici. Le modifiche alle presenti informazioni vengono effettuate periodicamente; tali modifiche saranno incorporate nelle nuove edizioni della pubblicazione. Lenovo si riserva il diritto di apportare miglioramenti e modifiche al prodotto o al programma descritto nel manuale in qualsiasi momento e senza preavviso.

I prodotti descritti in questa documentazione non sono destinati all'utilizzo di applicazioni che potrebbero causare danni a persone. Le informazioni contenute in questa documentazione non influiscono o modificano le specifiche o le garanzie dei prodotti Lenovo. Nessuna parte di questa documentazione rappresenta l'espressione o una licenza implicita fornita nel rispetto dei diritti di proprietà intellettuale di Lenovo o di terze parti. Tutte le informazioni in essa contenute sono state ottenute in ambienti specifici e vengono presentate come illustrazioni. Quindi è possibile che il risultato ottenuto in altri ambienti operativi vari.

Lenovo può utilizzare o distribuire le informazioni fornite dagli utenti secondo le modalità ritenute appropriate, senza incorrere in alcuna obbligazione nei loro confronti.

Tutti i riferimenti ai siti Web non Lenovo contenuti in questa pubblicazione sono forniti per consultazione; per essi Lenovo non fornisce alcuna approvazione. I materiali reperibili presso questi siti non fanno parte del materiale relativo al prodotto Lenovo. L'utilizzo di questi siti Web è a discrezione dell'utente.

Qualsiasi dato sulle prestazioni qui contenuto è stato determinato in un ambiente controllato. Quindi è possibile che il risultato ottenuto in altri ambienti operativi vari significativamente. Alcune misurazioni possono essere state effettuate sui sistemi a livello di sviluppo e non vi è alcuna garanzia che tali misurazioni resteranno invariate sui sistemi generalmente disponibili. Inoltre, alcune misurazioni possono essere state stimate mediante estrapolazione. I risultati reali possono variare. Gli utenti di questo documento dovrebbero verificare i dati applicabili per il proprio ambiente specifico.

Marchi

LENOVO e il logo LENOVO sono marchi di Lenovo.

Tutti gli altri marchi sono di proprietà dei rispettivi titolari. © 2026 Lenovo

