

# LINEA DI ROUTER MODULARI PTX10000

## Panoramica del prodotto

I router modulari [PTX10000 di Juniper Networks](#) sono progettati per soddisfare i requisiti di nuova generazione nell'era del cloud e dell'AI. Poiché le tendenze del cloud, dell'AI e del [5G](#) accelerano la trasformazione della rete, le [WAN](#) continuano ad affrontare sia la crescita esponenziale del traffico che i modelli di traffico in continua evoluzione.

La famiglia di router modulari PTX10000:

- Stabilisce nuovi benchmark per scalabilità, flessibilità e affidabilità
- Fornisce silicio personalizzato specializzato e ad alte prestazioni
- Risolve i requisiti di 400 GbE ad alta densità o [400GbE](#) Basato su [800GbE](#) infrastruttura di rete

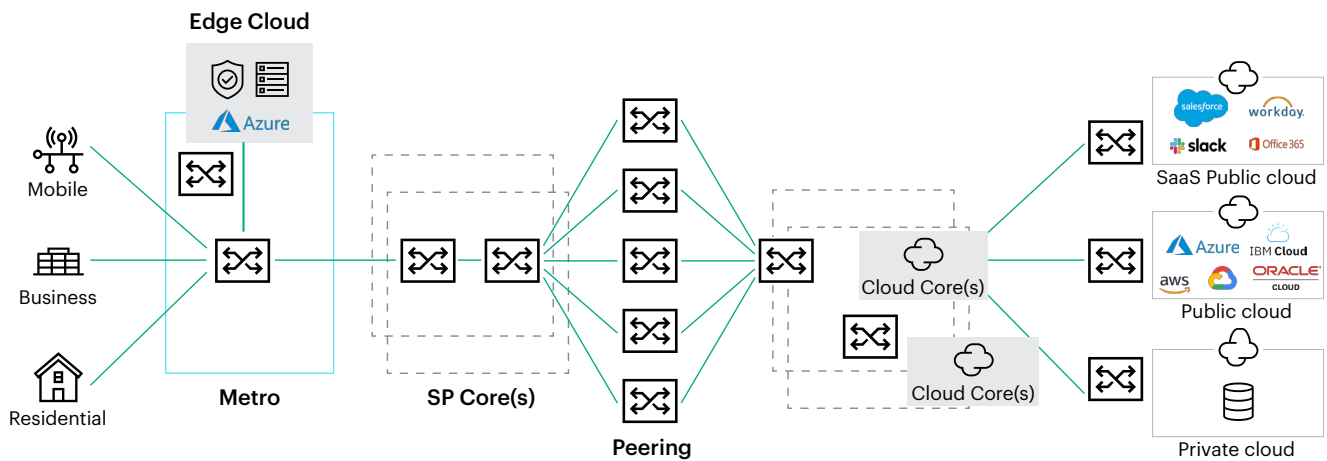
## Descrizione prodotto

Le mutevoli dinamiche di mercato intensificano la sfida di accogliere la crescita con i router e le architetture WAN tradizionali. La linea di piattaforme di routing modulari PTX10000 di Juniper Networks offre soluzioni WAN automatizzate, sostenibili e ad alte prestazioni, in grado di 800GbE, che aiutano i fornitori e le aziende a reagire rapidamente alle condizioni in continua evoluzione e ad accelerare la fornitura dei servizi con architetture innovative. La linea di router modulari PTX10000, basata sul silicio HPE Custom Express 4 ed Express 5, è parte integrante delle soluzioni WAN automatizzate HPE Juniper Networking, offrendo funzionalità di routing estremamente scalabili e sostenibili per service provider, cloud provider e reti aziendali.

Con l'introduzione di Juniper Express 5 ASIC, la linea di router modulari PTX10000 offre prestazioni da 800GbE senza scuse e una densità di porte leader di settore di 28,8 Tbps full duplex. La linea PTX10000 offre inoltre un'enorme versatilità che supporta modelli a 4, 8 e 16 slot per una gamma di casi d'uso di WAN e data center, tra cui core, peering, interconnessione dei data center, edge dei data center, aggregazione metro e [networking dei data center AI](#), consentendo agli operatori di ridurre il TCO con piattaforme altamente flessibili, ad alte prestazioni e sostenibili, realizzate per la longevità negli ambienti più impegnativi.

La linea PTX10000 offre scalabilità, flessibilità e affidabilità enormi per aiutare gli operatori di rete a superare le principali problematiche di rete relative a scalabilità, agilità e protezione degli investimenti. Le principali problematiche che gli operatori devono affrontare sono:

- **Scala:** I provider offrono la connettività backbone su una rete che richiede un gran numero di LSP (Etichette-Switched Paths), che utilizzino Segment Routing v6 (SRv6) o RSVP per sfruttare la funzionalità di ingegneria del traffico (SR-TE/RSVP-TE). Il percorso di segnalazione del piano di controllo deve essere in grado di scalare in linea con la crescita degli LSP. Questa capacità è necessaria per i percorsi primari e di backup da scalare e per supportare la resilienza con il fast re-route (FRR) e gli alternative senza loop indipendenti dalla topologia (TI-LFA). Nelle reti moderne, il numero totale di percorsi necessari per la connettività backbone può essere di diversi milioni, rappresentando una sfida di scalabilità scoraggiante per gli operatori che cercano di diversificare i loro portafogli aggiungendo un ambito più ampio di servizi di connettività al cloud o tra cloud o collegando le aziende tramite VPN o linee private.
- **Flessibilità operativa:** Servizi virtualizzati e l'esplosione di Le applicazioni basate su cloud stanno creando modelli di traffico sempre più complessi. Per gestire questa complessità, i service provider hanno bisogno di architetture flessibili e dinamiche a tutti i livelli.
- **Protezione dell'investimento:** Garantire che gli operatori investano in piattaforme progettate per durare nel tempo è diventato fondamentale e richiede di sfruttare la nuova generazione di miglioramenti ASIC leader di settore. Le strategie di Rip-and-Replace e gli upgrade annuali rappresentano un rischio inaccettabile per la continuità del servizio e la redditività della rete.



**Figura 1.** I diversi tipi di distribuzioni della linea PTX10000 di piattaforme di routing modulari

Per affrontare queste problematiche, gli operatori di rete hanno bisogno di una piattaforma di routing che offra scalabilità, flessibilità e affidabilità alla rete. La [linea di router PTX10000](#) porta il networking ad alte prestazioni a un livello superiore, adattandosi facilmente a cloud provider, service provider e reti aziendali in ruoli di core, peering, interconnessione di data center, aggregazione di data center edge e metro, nonché di networking di data center AI. (Figura 1).

La linea di router PTX10000 è basata sulla famiglia di ASIC Juniper Express, tra cui Express 5 che consente architetture da 800GbE e offre prestazioni e funzionalità prevedibili dei pacchetti. L'esclusiva famiglia di ASIC elimina i profili di pacchetti complessi non necessari che si trovano in unità di elaborazione di rete elaborate e over-engineer richieste da altri router core.

La linea PTX10000 offre innovazioni fisiche e virtuali alle reti dei provider. Questi I router di nuova generazione aiutano gli operatori di rete a raggiungere i propri obiettivi di business, gestendo al contempo in modo efficace le richieste di traffico attuali e future attraverso l'automazione, l'ottimizzazione e la programmabilità.

La linea PTX10000 combina il meglio degli ASIC Juniper Express con l'affidabilità e la familiarità di [Junos OS Evolved](#) e la flessibilità di un kernel Linux®. I router PTX10000 sono costituiti da piattaforme fisse e modulari ricche di funzionalità 800GbE-optimized.

## Hardware PTX10004, PTX10008, PTX10016

I router modulari PTX10004 (4 slot), PTX10008 (8 slot) e PTX10016 (16 slot) utilizzano schede di linea basate su ASIC Juniper Express 4 ed Express 5 che supportano buffer profondi, filtraggio flessibile dei pacchetti e architetture WAN e data center che richiedono larghezza di banda.

**Tabella 1.** opzioni chassis router modulare PTX10000

PTX10004	4 slot	7RU
PTX10008	8 slot	13RU
PTX10016	16 slot	21RU

I router PTX10004, PTX10008 e PTX10016 sono piattaforme su scala cloud progettate per consentire la transizione e l'espansione di reti dense da 400GbE e 800GbE. Questi router ad alta densità sono progettati per le strutture odierne con vincoli di spazio e di potenza, supportando la sicurezza in linea di velocità di linea Media Access Control Security (MACsec) su tutte le porte fino a 800GbE per una sicurezza senza compromessi.

Per applicazioni a bassa velocità di trasmissione, come 10GbE o 25GbE, PTX10000 offrono il supporto dei ricetrasmittitori SFP+ e SFP28 nativi tramite schede QSFP: MAM1Q00A-QSA e MAM1Q00A-QSA28. Questa opzione consente distribuzioni in cui è richiesta la connettività 10GbE o 25GbE su più di 10KM di collegamenti in fibra ottica a modalità singola.

Queste piattaforme di routing flessibili, versatili e modulari consentono agli ingegneri di rete di creare architetture WAN e di data center per diversi ruoli distinti:

- **Core:** La linea PTX10000 consente ai service provider e ai cloud provider di creare un core estremamente scalabile con centinaia di migliaia di LSP. I router supportano l'espansione della transizione senza interruzioni a 400GbE e 800GbE e le conversioni da architetture tradizionali a architetture innovative senza upgrade a carrelli elevatori o interruzioni del servizio.

- **Peering:** La linea PTX10000 è ideale per distribuzioni di peering scalate e scalate con visibilità del traffico completa utilizzando contatori 8M+, RIB e FIB elevati, NS BGP su vasta scala, filtraggio IP incapsulato, campionamento, mirroring delle porte e rilevamento DDoS con filtri di offset flessibili (solo Express 5) e Corero.
- **Edge del data center:** La linea PTX10000 offre un approccio agile e a pagamento in base alla crescita dei requisiti di larghezza di banda per l'edge del data center nell'era del networking su scala cloud. Con una scelta di vari overlay e underlay, è un elemento costitutivo essenziale di una soluzione edge per data center flessibile che supporta: EVPN, VXLAN, MPLS ed espansione a tecnologie di data center innovative, come il multicast (VXLAN OISM) e altro ancora.
- **Data Center Interconnect (DCI):** Il PTX10000 la linea è un'eccellente interconnessione per data center piattaforma di routing modulare con Set di funzionalità EVPN-VXLAN per la connettività da data center a data center. I router dispongono di una serie completa di funzionalità come ECN, PFC, ecc., su misura per l'interconnessione dei cluster AI/ML tra i data center. La crittografia MACsec in linea a velocità di linea garantisce la sicurezza della connessione, senza compromettere le prestazioni di inoltro o la latenza.
- **Aggregazione Metro:** Con i servizi avanzati Layer 2/3 abilitati dal silicio Express 5, la linea PTX10000 è adatta per i ruoli di aggregazione metro. Queste funzionalità sono integrate da rich-OAM (Y.1731), MC-LAG, H-QoS, BIER e da una scala leader di settore di uSID SRv6.
- **Rete di data center AI:** La linea PTX10000 offre i progetti di radix più elevati con buffer profondi e un fabric di switch basato su celle lo rende ideale per la colonna vertebrale o leaf negli ambienti di rete di data center AI. Le funzionalità di rete per data center AI includono interfacce efficienti e con buffer profondo, progettazione di fabric scalabile basata su celle, pianificazione VOQ, RoCEv2, bilanciamento del carico adattivo e altro ancora.

## Innovazioni del silicio con gli ASIC della famiglia EXPRESS

Le continue innovazioni nel silicio consentono ai router modulari PTX10000 di adattarsi a scale-up e architetture scale-out con percorsi di migrazione fluidi man mano che i modelli di traffico cambiano. Il silicio HPE Custom Express consente il bilanciamento del carico adattivo, la condivisione della struttura dati, un migliore utilizzo delle risorse e risorse a valore aggiunto per la flessibilità di filtraggio, riducendo al contempo il costo per bit con un migliore utilizzo di spazio e potenza.

I modelli PTX10004, PTX10008 e PTX10016 sono alimentati dal silicio Juniper Express 5 altamente scalabile che offre MACsec in linea leader di settore per tutte le interfacce 36x800GbE a velocità di linea tramite QSFP-DD universale multi-velocità, inclusi i connettori dual-LC per il funzionamento in modalità 72x400GbE in distribuzioni dense da 400GbE. Il silicio Juniper Express 5 offre una latenza costante e bassa, contatori 8M, 256 MACsec Advanced Encryption Standard (AES) supportati su tutte le porte e prestazioni dei pacchetti wire-rate per il traffico IP senza sacrificare il profilo di alimentazione del sistema ottimizzato. Il silicio Juniper Express 5 incorpora un'architettura di memoria ad alta larghezza di banda (HBM) nel design di base, offrendo le prestazioni dei pacchetti più elevate del settore per gigabit nelle unità rack più piccole. Fornisce anche un'allocazione dinamica della memoria della tabella per ottenere un'enorme scala di routing IP, garantendo al contempo guadagni in termini di efficienza energetica.

## Segment Routing v6 (SRv6)

La tecnologia MicroSID (uSID) migliora l'inoltro SRv6 riducendo il sovraccarico associato al trasporto dell'elenco SID e comprimendo più SID in un singolo indirizzo IPv6 (128 bit). Questo fornisce un piano di inoltro scalabile e deterministico progettato per il traffico per supportare un ampio spettro di casi d'uso di core, peering, metro e data center. Le schede di linea Express 5 basate su silicio forniscono la più alta scala di uSID SRv6 del settore, consentendo transizioni senza interruzioni per i clienti PTX10000 esistenti e un'infrastruttura di rete agile nelle nuove distribuzioni PTX10000.

La capacità di soddisfare i requisiti di trasporto WAN di un provider, come scalabilità, flessibilità operativa, sostenibilità e controllo SDN, inizia con funzionalità di silicio avanzate. Juniper Express 5 risponde in modo ottimale a queste esigenze infrastrutturali emergenti.

## Architettura e componenti chiave

La linea PTX10000 presenta diversi elementi architettonici chiave che garantiscono una resilienza superiore. I due motori di routing ridondanti (RE) su PTX10004, PTX10008 e PTX10016 eseguono il [sistema operativo Junos OS Evolved](#), dove gestiscono tutti i processi del protocollo di routing, il controllo dell'interfaccia del router e le funzioni del piano di controllo come componente dello chassis, gestione del sistema e accesso degli utenti al router. Inoltre, è stata aggiunta un'identità digitale crittografica unica al Trusted Platform Module (TPM 2.0), incorporato nell'ultima generazione di RE. Questa aggiunta consente l'attestazione del dispositivo e migliora la sicurezza. I processi di RE interagiscono con il Packet Forwarding Engine (PFE) sulle schede di linea tramite canali di gestione dedicati a larghezza di banda elevata, fornendo una separazione netta dei piani di controllo e inoltro.

Le schede di linea basate su silicio PTX10004, PTX10008 e PTX10016 Express attualmente supportano interfacce da 10GbE, 25GbE, 40GbE, 100GbE, 400GbE e 800GbE. Le schede di linea orizzontali nella parte anteriore dello chassis si collegano direttamente alle schede fabric degli switch verticali nella parte posteriore di uno chassis tramite interconnessioni ortogonali senza richiedere un piano intermedio. Questo garantisce una protezione degli investimenti senza paragoni, garantendo un percorso di upgrade senza problemi alle schede fabric switch a velocità più elevate man mano che diventano disponibili. Il design senza midplane migliora il flusso d'aria con un design fronte-retro e consente una scalabilità illimitata.

Per garantire un funzionamento ininterrotto, i vassoi ventole dello chassis modulare PTX10000 raffreddano le schede di linea e le RE con ventole ridondanti a velocità variabile. Inoltre, gli alimentatori della linea PTX10000 convertono l'alimentazione degli edifici alla tensione interna richiesta dal sistema. Tutti i componenti della linea PTX10000 sono sostituibili a caldo e tutte le funzioni centrali sono disponibili in configurazioni ridondanti, garantendo un'elevata disponibilità operativa consentendo il funzionamento continuo del sistema durante la manutenzione o le riparazioni.

## Linea PTX10000: componenti hardware condivisi

I componenti hardware chiave dei router modulari PTX10004, PTX10008 e PTX10016 includono i fabric degli switch, le RE e le schede di linea. I componenti hardware chiave dei router modulari PTX10004, PTX10008 e PTX10016 includono i fabric degli switch, le RE e le schede di linea.

**Tabella 2.** Componenti condivisi nello chassis modulare PTX

Fabric di switch	SF3 (14,4 Tbps/slot, Express 4)
	SF5 (28,8 Tbps/slot, Express 5)
Motore di routing	<b>JNP10K-RE1:</b> La seconda generazione di RE1 RE è dotata di un processore Intel® a 10 core 2,2 GHz con opzioni di memoria di 64 GB o 128 GB e 2 unità a stato solido (SSD) da 200 GB.

**Tabella 3.** schede di linea basate su ASIC Express serie PTX10000

Scheda di linea	Larghezza di banda	Silicio	100GbE Porte*	400GbE Porte	800GbE Porte
PTX10K-LC1201-36CD (JNP10K-LC1201)	14,4 Tbps	Express 4	144	36	
PTX10K-LC1202-36MR	4,8 Tb/s	Express 4	48	4	
PTX10K-LC1301-36DD (JNP10K-LC1301)**	28,8 Tbps	Express 5	288	72	36

\* Rappresenta il numero massimo di porte come combinazione di nativo e break-out

\*\* Per PTX10016 si applicano alcune limitazioni. Per ulteriori informazioni, contattare il proprio agente HPE

Le schede di linea supportano anche il MACsec nativo senza compromettere il throughput su qualsiasi interfaccia supportata fino a 800GbE, garantendo la sicurezza point-to-point sui collegamenti Ethernet. MACsec blocca le minacce alla sicurezza come DoS, intrusione, man-in-the-middle, mascheramento, intercettazione passiva e attacchi di riproduzione, proteggendo al contempo i collegamenti per la maggior parte dei frame di traffico dal Link Layer Discovery Protocol (LLDP), Link Aggregation Control Protocol (LACP), Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Address Resolution Protocol (ARP) e altri. Tutte le porte possono supportare ottiche ZR e ZR+ da 800GbE, il che lo rende pronto per architetture di routing ottico convergenti senza compromettere la densità delle porte.

## Alimentazione

Il PTX10004 è dotato di tre slot di alimentazione, il PTX10008 offre sei slot di alimentazione e il PTX10016 è dotato di 10 slot di alimentazione, offrendo una flessibilità completa per il provisioning e la ridondanza. Ogni alimentatore ha la propria ventola interna per il raffreddamento. La linea PTX10000 supporta alimentatori CA e CC; tuttavia, gli alimentatori CA e CC non possono essere miscelati nello stesso chassis. La seconda e la terza generazione sono progettate per supportare sia le schede di linea Express 4 che Express 5. Gli alimentatori AC2 e AC3 dei router di linea PTX10000 sono modelli ad alta capacità e alta tensione di linea progettati per funzionare con sistemi CA a tensione standard, CA ad alta tensione (HVAC) o CC ad alta tensione (HVDC). Gli alimentatori AC2 convertono una tensione di ingresso tra 180VAC CA e 305 V CA e forniscono Uscita CC da 12,3 V, con 5000 watt con un singolo feed e 5500 watt con un doppio feed. Basati su una singola piattaforma di alloggiamento, gli alimentatori CC sono costituiti da due moduli di alimentazione CC che prendono 190 V CC a 410 V CC di ingresso di linea tramite quattro alimentatori di ingresso ridondanti a 60A o 80A.

## Raffreddamento

La linea PTX10000 supporta il raffreddamento front-to-back con l'aria aspirata attraverso le perforazioni sulle RE e le schede di linea nella parte anteriore della piattaforma. I vassoi ventole si trovano di fronte alle schede fabric e sono accessibili dal retro dello chassis. Scarichi di aria calda attraverso la parte posteriore del telaio.

## Gestione dello chassis

La linea PTX10000 offre una potente gestione degli chassis [Junos OS Evolved](#) che consente il monitoraggio ambientale e controllo unità sostituibile sul campo (FRU). La gestione dello chassis offre uno switchover primario più rapido, un budget energetico migliorato con una gestione modulare dell'alimentazione, un consumo energetico ridotto automaticamente per i sistemi parzialmente popolati, un controllo granulare sull'accensione FRU, il raffreddamento adattivo e il livellamento della CPU durante gli intervalli di monitoraggio.

## Gestione semplificata

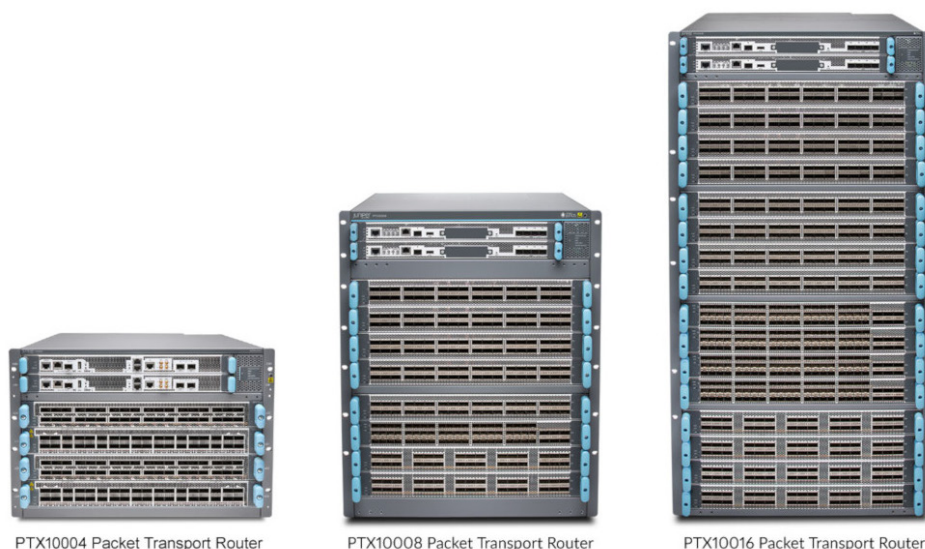
I router di linea PTX10000 semplificano la gestione in base all'eleganza e alla semplicità di Junos OS Evolved. Le applicazioni e i tool di gestione della rete possono configurare e/o ricevere dati di telemetria in streaming utilizzando modelli di dati nativi, OpenConfig e IETF, offrendo solide analisi dei protocolli per qualsiasi ambiente SDN. Junos OS Evolved offre resilienza intrinseca, uniformità operativa e l'adattabilità necessaria per far progredire la rete. Per consentire il controllo e la gestione dinamici dei dispositivi di rete attraverso un'interfaccia unificata e standardizzata, le piattaforme PTX10000 basate su Junos OS Evolved supportano anche il runtime P4 (P4RT), che consente ai sistemi operativi di rete una flessibilità e una programmabilità senza precedenti.

# Caratteristiche e vantaggi

La Tabella 4 riassume le funzionalità disponibili sui router PTX10004, PTX10008 e PTX10016.

Tabella 4. caratteristiche e vantaggi della linea PTX10000

Funzionalità	Descrizione delle caratteristiche	Vantaggi
<b>Capacità e porte del sistema</b>	<p>Le schede di linea forniscono un ampio spettro di velocità e densità delle porte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— La scheda a 5 linee Express consente 36 porte da 800GbE QSFP-DD800 e può abilitare fino a 72 porte da 400GbE o 288 porte da 100GbE per scheda di linea con opzioni di breakout.</li><li>— La scheda di linea Express 4 14,4 Tbps fornisce 36 porte da 400GbE QSFP56-DD che possono anche abilitare fino a 144 porte da 100GbE/25 GbE/10 GbE con opzioni di breakout o fino a 36 x 40GbE.</li><li>— La scheda di linea Express 4 4,8 Tbps fornisce 4 porte da 400GbE QSFP56-DD e 32 porte da 100GbE QSFP-28 che possono anche abilitare fino a 48 porte da 100GbE (incluso il breakout) o fino a 144 porte da 25GbE/10 GbE. È possibile abilitare fino a 32 porte da 40GbE per casi d'uso da 40GbE.</li></ul>	<p>Gli operatori di rete ottengono la larghezza di banda, la densità e la scalabilità necessarie per superare le crescenti richieste di traffico.</p>
<b>Prestazioni dei pacchetti</b>	<p>L'innovativa innovazione del silicio HPE Juniper Networking alimenta la linea PTX10000 con un'elaborazione dei pacchetti senza paragoni per le funzionalità IP e MPLS complete, sfruttando così l'architettura di memoria a larghezza di banda elevata.</p>	<p>Le eccezionali funzionalità di elaborazione dei pacchetti contribuiscono ad alleviare la problematica di scalare la rete con l'aumento del traffico, ottimizzando al contempo le funzionalità di transito IP/MPLS in termini di prestazioni superiori e distribuzione senza interruzioni.</p>
<b>Routing IP e MPLS su vasta scala</b>	<p>I router PTX10000 sono dotati di un ricco set di servizi IP/MPLS, bassa latenza coerente e inoltre a velocità di trasmissione su vasta scala, fornendo al contempo l'affidabilità necessaria per soddisfare SLA rigorosi.</p>	<p>Le applicazioni peer sono supportate con oltre 4 milioni di percorsi IPv4 e 60 milioni di tabelle di routing RIB (Routing Information Base), 2400 adiacenze OSPF e 4000 sessioni BGP necessarie per soddisfare le crescenti richieste di traffico.</p>
<b>Segment Routing (SR)</b>	<p>Junos OS Evolved supporta il routing dei segmenti, tra cui SRv6, con una scala di uSID leader di settore, che offre la possibilità a un nodo sorgente attendibile di specificare un percorso di inoltro, diverso dal normale percorso più breve, che un particolare pacchetto attraverserà.</p>	<p>L'ingegneria del traffico è abilitata su vasta scala con la protezione dei link tramite l'implementazione di alternative loop-free indipendenti dalla topologia (TI-LFA), lo sterzo del traffico, l'ingegneria del peering in uscita e la verifica del percorso.</p>
<b>Reti di data center AI</b>	<p>La linea PTX10000 fornisce il raggio più elevato con buffer profondi e un fabric di switch basato su cella che lo rende una colonna vertebrale o una foglia superiore negli ambienti di rete di data center AI.</p>	<p>Le funzionalità di rete per data center AI includono interfacce efficienti e con buffer profondo, progettazione di fabric scalabile basata su celle, pianificazione VOQ, RoCEv2, bilanciamento del carico adattivo e altro ancora.</p>
<b>Hardware ad alta disponibilità (HA)</b>	<p>La linea PTX10000 è progettata con ridondanza hardware completa per raffreddamento, alimentazione, RE e fabric di switch.</p>	<p>L'HA è un requisito fondamentale per mantenere una base di infrastruttura sempre disponibile per soddisfare SLA rigorosi in tutto il core.</p>
<b>Software ad alta disponibilità</b>	<p>La linea PTX10000 è dotata di un sistema operativo resiliente che supporta funzionalità HA come il grazioso switchover RE (GRES) e il routing attivo non-stop (NSR) per un'elevata disponibilità. I router PTX10000 supportano lo switchover di ridondanza di 48 ms sotto carico.</p>	<p>Junos OS Evolved supporta funzionalità HA che consentono aggiornamenti e modifiche del software senza interrompere il traffico di rete.</p>



PTX10004 Packet Transport Router

PTX10008 Packet Transport Router

PTX10016 Packet Transport Router

## Specifiche

Tabella 5. specifiche della linea PTX10000

Caratteristiche	Specifiche
<b>PTX10004</b>	
Dimensioni fisiche (L x A x P)	17,4 x 12,2 x 35 pollici (44,2 x 33 x 88,9 cm); 42,2 pollici (107,7 cm) di profondità con porta EMI
Peso massimo***	116,7 kg (271,2 lb)
Montaggio	Montaggio in rack frontale
Classificazione del sistema di alimentazione*	200-240 V CA/50-60 Hz -48 V CC a 60 A
Consumo energetico tipico**	8,0 kW, 27,3 kBTU/h con schede Express a 4 linee, a pieno carico
Temperatura di funzionamento	Da 0 °C a 46 °C sul livello del mare
<b>PTX10008</b>	
Dimensioni fisiche (L x A x P)	17,4 x 22,55 x 32 pollici(44,2 x 57,76 x 81,28 cm); Profondità di 100 cm (39,37") con porta EMI
Peso massimo***	191 kg (421 lb)
Montaggio	Montaggio in rack frontale
Classificazione del sistema di alimentazione*	200-240 V CA / 50-60 Hz -48 V CC a 60 A
Consumo energetico tipico**	12,7 kW, 43,3 kBTU/h con schede Express a 4 linee, a pieno carico
Temperatura di funzionamento	Da 0 °C a 46 °C sul livello del mare

\* Questi numeri sono i valori nominali di ingresso dell'alimentatore. Il consumo energetico effettivo è molto inferiore.

\*\* Il consumo energetico tipico non include l'alimentazione ottica

\*\*\* Il peso massimo si basa sulla configurazione di PREM3

**Tabella 5.** Specifiche della linea PTX10000 (continua)

Caratteristiche	Specifiche
<b>PTX10016</b>	
Dimensioni fisiche (L x A x P)	44,2 x 93,09 x 88,90 cm (17,4 x 36,65 x 35 pollici); Profondità di 107,7 cm (42,40") con porta EMI
Peso massimo***	320 kg
Montaggio	Montaggio in rack frontale
Classificazione del sistema di alimentazione*	200-240 V CA / 50-60 Hz -48 V CC a 60 A
Consumo energetico tipico**	25,9 kW, 88,3 kBTU/h con schede Express a 4 linee, a pieno carico
Temperatura di funzionamento	Da 0 °C a 46 °C sul livello del mare

\* Questi numeri sono i valori nominali di ingresso dell'alimentatore. Il consumo energetico effettivo è molto inferiore.

\*\* Il consumo energetico tipico non include l'alimentazione ottica

\*\*\* Il peso massimo si basa sulla configurazione di PREM3

## Informazioni sull'ordine di linea PTX10000

Per ulteriori informazioni, contatta il tuo rappresentante HPE Networks.

Codice prodotto	Description
<b>Unità premium e di base PTX10004</b>	
PTX10004-PREM3	chassis a 4 slot ridondanti PTX10004. Include 2 alimentatori RE, 3 alimentatori CA/HVDC o CC, 2 vassoi ventole, 2 controller vassoio ventole e 6 schede fabric switch SF3
PTX10004-PREM2	chassis a 4 slot ridondanti PTX10004. Include 2 alimentatori RE, 3 alimentatori CA/HVDC o CC, 2 vassoi ventole, 2 controller per vassoi ventole e 4 schede fabric per switch SF3
PTX10004-BASE3	chassis base PTX10004 a 4 slot. Include 1 RE, 3 alimentatori CA/HVDC o CC, 2 vassoi ventole, 2 controller per ventole e 3 schede fabric per switch SF3
<b>Unità premium e di base PTX10008</b>	
PTX10008-PREM3	bundle di chassis a 8 slot ridondanti PTX10008. Include 2 RE, 6 alimentatori, 2 vassoi ventole, 2 controller per ventole e 6 schede fabric per switch SF3
PTX10008-PREM2	bundle di chassis a 8 slot ridondanti PTX10008. Include 2 RE, 6 alimentatori CA/HVDC/DC, 2 alloggiamenti ventole, 2 controller per vassoi ventole e 4 schede fabric per switch SF3
PTX10008-BASE3	chassis base PTX10008 a 8 slot. Include 1 RE, 6 alimentatori CA/HVDC/CC, 2 vassoi ventole, 2 controller per ventole e 3 schede fabric per switch SF3
PTX10008-PREM5	bundle di chassis a 8 slot ridondanti PTX10008. Include 2 motori di routing, 6 alimentatori, 2 vani ventole, 2 controller per vani ventole e 6 switch Fabric SF5
PTX10008-PREM4	bundle di chassis a 8 slot ridondanti PTX10008. Include 2 motori di routing, 6 alimentatori, 2 vani ventole, 2 controller per vani ventole e 4 switch Fabric SF5
PTX10008-BASE5	chassis base PTX10008 a 8 slot. Include 1 RE, 6 alimentatori CA/HVDC/CC, 2 vassoi ventole, 2 controller per ventole e 3 schede fabric per switch SF5

## Informazioni sull'ordine di linea PTX10000 (continua)

numero prodotto	Description
<b>Unità premium e di base PTX10016</b>	
PTX10016-PREM3	Bundle di chassis ridondanti a 16 slot PTX10016. Include 2 RE, 10 alimentatori, 2 vassoi ventole, 2 controller per ventole e 6 schede fabric per switch SF3
PTX10016-PREM2	chassis PTX10016 ridondante a 16 slot. Include 2 RE, 10 alimentatori CA/HVDC/DC, 2 vassoi ventole, 2 controller per vassoi ventole e 4 schede fabric per switch SF3
PTX10016-BASE3	chassis base PTX10016 a 16 slot. Include 1 RE, 10 alimentatori CA/HVDC/CC, 2 vassoi ventole, 2 controller per ventole e 3 schede fabric per switch SF3
<b>Motori di routing PTX10000</b>	
JNP10K-RE1-E-BB	PTX10000/JNP10000 RE X8 con Junos Evolved, 64G, bundle di base
JNP10K-RE1-E-R	PTX10000/JNP10000 RE X8 con Junos Evolved, 64G, ridondante
JNP10K-RE1-E	PTX10000/JNP10000 RE X8 con Junos Evolved, 64G
JNP10K-RE1-E128-BB	PTX10000/JNP10000 RE X8 con Junos Evolved, 128G, bundle di base
JNP10K-RE1-E128-R	PTX10000/JNP10000 RE X8 con Junos Evolved, 128G, ridondante
JNP10K-RE1-E128	PTX10000/JNP10000 RE X8 con Junos Evolved, 128G
<b>fabric switch PTX10004</b>	
JNP10004-SF3-BB	Scheda fabric switch PTX10004/JNP10004 che supporta fino a 14,4 Tbps per scheda di linea, bundle di base
JNP10004-SF3-R	Scheda fabric switch PTX10004/JNP10004 che supporta fino a 14,4 Tbps per scheda di linea, ridondante
JNP10004-SF3	Scheda fabric switch PTX10004/JNP10004 che supporta fino a 14,4 Tbps per scheda di linea
<b>fabric switch PTX10008</b>	
JNP10008-SF3-BB	Scheda fabric switch PTX10008/JNP10008 che supporta fino a 14,4 Tbps per scheda di linea, bundle di base
JNP10008-SF3-R	Scheda fabric switch PTX10008/JNP10008 che supporta fino a 14,4 Tbps per scheda di linea, ridondante
JNP10008-SF3	Scheda fabric switch PTX10008/JNP10008 che supporta fino a 14,4 Tbps per scheda di linea
JNP10008-SF5-BB	Scheda fabric switch PTX10008/JNP10008 che supporta fino a 28,8 Tbps per scheda di linea, pacchetto base
JNP10008-SF5-R	Scheda fabric switch PTX10008/JNP10008 che supporta fino a 28,8 Tbps per scheda di linea, ridondante
JNP10008-SF5	Scheda fabric switch PTX10008/JNP10008 che supporta fino a 28,8 Tbps per scheda di linea
<b>fabric switch PTX10016</b>	
JNP10016-SF3-BB	Scheda fabric switch PTX10016/JNP10016 che supporta fino a 14,4 Tbps per scheda di linea, bundle di base
JNP10016-SF3-R	Scheda fabric switch PTX10016/JNP10016 che supporta fino a 14,4 Tbps per scheda di linea, ridondante
JNP10016-SF3	Scheda fabric switch PTX10016/JNP10016 che supporta fino a 14,4 Tbps per scheda di linea

## Informazioni sull'ordine di linea PTX10000 (continua)

Codice prodotto	Description
<b>Schede PTX10000 Express line</b>	
PTX10K-LC1201-36CD	36x400GbE/72x200GbE/144x100GbE/144x25GbE/144x10GbE QSFP-DD, Scheda di linea da 14,4 Tbps [JNP10K-LC1201]
PTX10K-LC1202-36MR	Scheda di linea 4x400GbE QSFP-DD e 32x100GbE QSFP-28, 4,8 Tbps [JNP10K-LC1202]
PTX10K-LC1301-36DD	36x800GbE/72x400 GbE/288x100 GbE QSFP-DD, scheda di linea 28,8 Tbps [JNP10K-LC1301]
S-PTX10K-144C-A1-3	Licenza SW, PTX10000 14,4 Tbps RTU Adv1, 3 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-144C-A2-3	Licenza SW, PTX10000 14,4 Tbps RTU Adv2, 3 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-144C-P1-3	Licenza SW, PTX10000 14,4 Tbps RTU Prem1, 3 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-144C-P2-3	Licenza SW, PTX10000 14,4 Tbps RTU Prem2, 3 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-144C-A1-5	Licenza SW, PTX10000 14,4 Tbps RTU Adv1, 5 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-144C-A2-5	Licenza SW, PTX10000 14,4 Tbps RTU Adv2, 5 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-144C-P1-5	Licenza SW, PTX10000 14,4 Tbps RTU Prem1, 5 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-144C-P2-5	Licenza SW, PTX10000 14,4 Tbps RTU Prem2, 5 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-144C-A1-P	SW, PTX10K, 14,4 Tbps, Adv1, senza supporto SW, perpetuo
S-PTX10K-144C-A2-P	SW, PTX10K, 14,4 Tbps, Adv2, senza supporto SW, perpetuo
S-PTX10K-144C-P1-P	SW, PTX10K, 14,4 Tbps, Prem1, senza supporto SW, perpetuo
S-PTX10K-144C-P2-P	SW, PTX10K, 14,4 Tbps, Prem2, senza supporto SW, perpetuo
S-PTX10K-48C-A1-3	SW, PTX10K, 4,8 Tbps, Adv1, con supporto SW, 3 anni
S-PTX10K-48C-A2-3	SW, PTX10K, 4,8 Tbps, Adv2, con supporto SW, 3 anni
S-PTX10K-48C-P1-3	SW, PTX10K, 4,8 Tbps, Prem1, con supporto SW, 3 anni
S-PTX10K-48C-P2-3	SW, PTX10K, 4,8 Tbps, Prem2, con supporto SW, 3 anni
S-PTX10K-48C-A1-5	SW, PTX10K, 4,8 Tbps, Adv1, con supporto SW, 5 anni
S-PTX10K-48C-A2-5	SW, PTX10K, 4,8 Tbps, Adv2, con supporto SW, 5 anni
S-PTX10K-48C-P1-5	SW, PTX10K, 4,8 Tbps, Prem1, con supporto SW, 5 anni
S-PTX10K-48C-P2-5	SW, PTX10K, 4,8 Tbps, Prem2, con supporto SW, 5 anni
S-PTX10K-48C-A1-P	SW, PTX10K, 4,8 Tbps, Adv1, senza supporto SW, perpetuo
S-PTX10K-48C-A2-P	SW, PTX10K, 4,8 Tbps, Adv2, senza supporto SW, perpetuo
S-PTX10K-48C-P1-P	SW, PTX10K, 4,8 Tbps, Prem1, senza supporto SW, perpetuo
S-PTX10K-48C-P2-P	SW, PTX10K, 4,8 Tbps, Prem2, senza supporto SW, perpetuo
S-PTX10K-288C-A1-3	Licenza SW, PTX10000 28,8 Tbps RTU Adv1, 3 anni di validità, con supporto SW

## Informazioni sull'ordine di linea PTX10000 (continua)

Codice prodotto	Description
S-PTX10K-288C-A2-3	Licenza SW, PTX10000 28,8 Tbps RTU Adv2, 3 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-288C-P1-3	Licenza SW, PTX10000 28,8 Tbps RTU Prem1, 3 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-288C-P2-3	Licenza SW, PTX10000 28,8 Tbps RTU Prem2, 3 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-288C-P3-3	Licenza SW, PTX10000 28,8 Tbps RTU Prem3, 3 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-288C-A1-5	Licenza SW, PTX10000 28,8 Tbps RTU Adv1, 5 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-288C-A2-5	Licenza SW, PTX10000 28,8 Tbps RTU Adv2, 5 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-288C-P1-5	Licenza SW, PTX10000 28,8 Tbps RTU Prem1, 5 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-288C-P2-5	Licenza SW, PTX10000 28,8 Tbps RTU Prem2, 5 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-288C-P3-5	Licenza SW, PTX10000 28,8 Tbps RTU Prem3, 5 anni di validità, con supporto SW
S-PTX10K-288C-A1-P	SW, PTX10K, 28,8 Tbps, Adv1, senza supporto SW, perpetuo
S-PTX10K-288C-A2-P	SW, PTX10K, 28,8 Tbps, Adv2, senza supporto SW, perpetuo
S-PTX10K-288C-P1-P	SW, PTX10K, 28,8 Tbps, Prem1, senza supporto SW, perpetuo
S-PTX10K-288C-P2-P	SW, PTX10K, 28,8 Tbps, Prem2, senza supporto SW, perpetuo
S-PTX10K-288C-P3-P	SW, PTX10K, 28,8 Tbps, Prem3, senza supporto SW, perpetuo
<b>Vano ventole e controller PTX10004</b>	
JNP10004-FAN2-BB	Ventola JNP10004, Gen2, bundle di base
JNP10004-FAN2	Ventola JNP10004, Gen2
JNP10004-FAN3-BB	Ventola JNP10004, Gen3, bundle di base
JNP10004-FAN3	Ventola JNP10004, Gen3
JNP10004-FTC2-BB	Controller vassoio ventole JNP10004, Gen2, bundle di base
JNP10004-FTC2	Controller vassoio ventole JNP10004, Gen2
JNP10004-FTC3-BB	Controller vassoio ventole JNP10004, Gen3, bundle di base
JNP10004-FTC3	Controller vassoio ventole JNP10004, Gen3
<b>Vano ventole e controller PTX10008</b>	
JNP10008-FAN2-BB	Ventola JNP10008, Gen2, bundle di base
JNP10008-FAN2	Ventola JNP10008, Gen2
JNP10008-FAN3-BB	Ventola JNP10008, Gen3, bundle di base
JNP10008-FAN3	Ventola JNP10008, Gen3
JNP10008-FTC2-BB	Controller vassoio ventole JNP10008, Gen2, bundle di base
JNP10008-FTC2	Controller vassoio ventole JNP10008, Gen2

## Informazioni sull'ordine di linea PTX10000 (continua)

Codice prodotto	Description
JNP10008-FTC3-BB	Controller vassoio ventole JNP10008, Gen3, bundle di base
JNP10008-FTC3	Controller vassoio ventole JNP10008, Gen3
<b>Vano ventole e controller PTX10016</b>	
JNP10016-FAN2-BB	Ventola JNP10016, Gen2, bundle di base
JNP10016-FAN2	Ventola JNP10016, Gen2
JNP10016-FTC2-BB	Controller vassoio ventole JNP10016, Gen2, bundle di base
JNP10016-FTC2	Controller vassoio ventole JNP10016, Gen2
<b>Moduli di alimentazione PTX10000</b>	
JNP10K-PWR-AC2-BB	Bundle base alimentatore CA/HVDC JNP10000 5,5 kW
JNP10K-PWR-AC2-R	Alimentatore JNP10000 5,5 kW CA/HVDC ridondante
JNP10K-PWR-AC2	Alimentatore JNP10000 5,5 kW CA/HVDC
JNP10K-PWR-AC3-BB	Bundle base alimentatore CA JNP10000 7,8 kW Gen3
JNP10K-PWR-AC3-R	Alimentatore CA JNP10000 7,8 kW Gen3 ridondante
JNP10K-PWR-AC3	Alimentatore CA JNP10000 7,8 kW Gen3
JNP10K-PWR-AC3H-BB	Bundle base PSU JNP10K 7,8 kW Gen3 HVAC/HVDC
JNP10K-PWR-AC3H-R	PSU HVAC/HVDC JNP10K 7,8 kW Gen3 ridondante
JNP10K-PWR-AC3H	PSU HVAC/HVDC JNP10K 7,8 kW Gen3
JNP10K-PWR-DC2-BB	Bundle base alimentatore CC JNP10000 5,5 kW
JNP10K-PWR-DC2-R	Alimentatore CC JNP10000 5,5 kW ridondante
JNP10K-PWR-DC2	Alimentatore CC JNP10000 5,5 kW
JNP10K-PWR-D3-BB	Bundle base alimentatore CC JNP10000 7,8 kW Gen3
JNP10K-PWR-DC3-R	Alimentatore CC JNP10000 7,8 kW Gen3 ridondante
JNP10K-PWR-DC3	Alimentatore CC JNP10000 7,8 kW Gen3
<b>Cavi di alimentazione PTX10000</b>	
CBL-PWR2-L6-30P	Cavo di alimentazione, JNP10000 AC2 L6-30P
CBL-PWR2-L6-30P-RA	Cavo di alimentazione, JNP10000 AC2 RA L6-30P
CBL-PWR2-330P6W	Cavo di alimentazione, JNP10000 AC2 IEC309-330P6W
CBL-PWR2-330P6W-RA	Cavo di alimentazione, JNP10000 AC2 RA IEC309-330P6W
CBL-PWR2-332P6W	Cavo di alimentazione, JNP10000 AC2 IEC309-332P6W
CBL-PWR2-332P6W-RA	Cavo di alimentazione, JNP10000 AC2 RA IEC309-332P6W

## Informazioni sull'ordine di linea PTX10000 (continua)

Codice prodotto	Description
<b>Pannelli anteriori PTX10004</b>	
JNP10004-FRPNL-BB	Pannello anteriore PTX10004/JNP10004, bundle di base
JNP10004-FRNT-PNL	Pannello anteriore PTX10004/JNP10004
JNP10004-FRPNL1-BB	Pannello anteriore PTX10004/JNP10004 con filtro*, bundle di base
JNP10004-FRPNL1	Pannello anteriore PTX10004/JNP10004 con filtro*
JNP10004-FLTR	Filtro sostituibile PTX10004/JNP10004*
<b>Pannelli anteriori PTX10008</b>	
JNP10008-FRPNL-BB	Pannello anteriore PTX10008/JNP10008, bundle di base
JNP10008-FRNT-PNL	Pannello anteriore PTX10008/JNP10008
JNP10008-FRPNL1-BB	Pannello anteriore PTX10008/JNP10008 con filtro*, bundle di base
JNP10008-FRPNL1	Pannello anteriore PTX10008/JNP10008 con filtro*
JNP10008-FLTR	Filtro sostituibile PTX10008/JNP10008*
<b>Pannelli anteriori PTX10016</b>	
JNP10016-FRPNL-BB	Pannello anteriore PTX10016/JNP10016, bundle di base
JNP10016-FRNT-PNL	Pannello anteriore PTX10016/JNP10016
JNP10016-FRPNL1-BB	Pannello anteriore PTX10016/JNP10016 con filtro*, bundle di base
JNP10016-FRPNL1	Pannello anteriore PTX10016/JNP10016 con filtro*
JNP10016-FLTR	Filtro sostituibile PTX10016/JNP10016*

\*Il pannello anteriore con filtro dell'aria non soddisfa l'intervallo di temperatura operativa NEBS.

Per ulteriori cavi di alimentazione, licenze Flex licensing/Pay-as-You-Grow (Pay-G) e altri SKU, contattare il rappresentante vendite HPE di zona.

## Informazioni per l'ordinazione

Il PTX virtuale è disponibile per le valutazioni di laboratorio delle funzionalità e delle funzionalità del PTX. Per eseguire Virtual PTX in un ambiente di test, contatta i team di vendita HPE locali per ulteriori informazioni.

# Informazioni su HPE

HPE è leader nella tecnologia aziendale essenziale, che riunisce la potenza dell'AI, del cloud e del networking per aiutare le organizzazioni a ottenere di più. In qualità di pionieri delle possibilità, la nostra innovazione e le nostre competenze promuovono il modo in cui le persone vivono e lavorano. Consentiamo ai nostri clienti di tutti i settori di ottimizzare le prestazioni operative, trasformare i dati in previsioni e massimizzare il loro impatto. Libera le tue ambizioni più audaci con HPE. Scopri di più su [HPE.com](https://www.hpe.com)

**Esclusione di responsabilità:** La presente scheda tecnica è stata tradotta in tedesco/francese/italiano/spagnolo/giapponese/coreano utilizzando l'intelligenza artificiale per maggiore praticità. Si noti che la traduzione non è stata rivista o verificata da traduttori umani e, come risultato, ci potrebbero essere errori o alterazioni linguistiche di piccola entità. Per informazioni più precise e affidabili, consultare la versione originale della scheda tecnica in lingua inglese.

[Avvia chat](#)

[Visita HPE.com](https://www.hpe.com)

© Copyright 2025 Hewlett Packard Enterprise Development LP. Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifica senza preavviso. Le uniche garanzie per i prodotti e i servizi Hewlett Packard Enterprise sono quelle espressamente indicate nelle dichiarazioni di garanzia esplicite che accompagnano tali prodotti e servizi. Nulla di quanto contenuto nel presente documento potrà essere interpretato come garanzia supplementare. Hewlett Packard Enterprise declina ogni responsabilità per eventuali omissioni ed errori tecnici o editoriali contenuti nel presente documento.

Intel è un marchio di Intel Corporation o di società controllate da Intel negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Linux è un marchio registrato di Linus Torvalds negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Tutti i marchi di terzi sono di proprietà dei rispettivi titolari.

a00150826ITE, Rev. 1

HEWLETT PACKARD ENTERPRISE

[hpe.com](https://www.hpe.com)

