



Preparazione dell'installazione

- [Requisiti della sede d'installazione, a pagina 1](#)
- [Requisiti di alimentazione, a pagina 12](#)
- [Requisiti di cablaggio, a pagina 17](#)
- [Linee guida di montaggio in rack, a pagina 18](#)
- [Lista di controllo per la preparazione del sito, a pagina 19](#)

Requisiti della sede d'installazione

Per garantire il corretto funzionamento del sistema, è essenziale prevedere una posizione adeguata per lo switch e pianificare la disposizione delle apparecchiature o dell'armadio di cablaggio. In queste sezioni vengono descritti alcuni dei requisiti di base del sito che si devono tenere in considerazione quando si prepara l'installazione dello switch, tra cui:

- I fattori ambientali possono influenzare negativamente le prestazioni e la longevità del sistema.
- Installare lo switch in un'area chiusa e sicura, assicurandosi che solo il personale qualificato abbia accesso allo switch e possa controllare l'ambiente.
- Le apparecchiature posizionate troppo vicine tra loro o non adeguatamente ventilate possono innalzare eccessivamente la temperatura del sistema, determinando guasti prematuri dei componenti.
- Se le apparecchiature non sono posizionate correttamente, i pannelli dello chassis possono risultare inaccessibili o difficili da gestire.
- Lo switch richiede un ambiente secco, pulito, ben ventilato e climatizzato.
- Per garantire un funzionamento ottimale, mantenere il flusso d'aria nell'ambiente. Se il flusso d'aria è bloccato o limitato, o se l'aria in entrata è troppo calda, potrebbe verificarsi una condizione di temperatura eccessiva. Il dispositivo di monitoraggio ambientale dello switch potrebbe quindi arrestare il sistema per proteggerne i componenti.
- È possibile effettuare il montaggio in rack di più switch con uno spazio limitato o nullo sopra e sotto lo chassis. In ogni caso, quando si installa uno switch in un rack con altre apparecchiature o quando lo si posiziona sul pavimento vicino ad altre apparecchiature, assicurarsi che lo scarico di queste ultime non confluisca nella presa d'aria dello chassis dello switch.
- Se lo switch supporta la tecnologia PoE da 90W, il cablaggio esistente nell'edificio potrebbe non essere adatto all'installazione. Riesaminare lo schema dei cablaggi con personale qualificato.

Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Requisiti di cablaggio* in questo documento.

Temperatura

Temperature estreme possono ridurre l'efficienza di funzionamento del sistema e causare una serie di problemi, tra cui l'invecchiamento precoce ed errori dei chip e guasti dei dispositivi meccanici. Fluttuazioni estreme della temperatura possono anche causare l'allentamento dei chip nei rispettivi socket. Rispettare le seguenti linee guida:

- Verificare che il sistema operi in un ambiente con temperature comprese tra:
 - -5 e +45 °C (27 e 109 °F) fino a 1800 metri (6000 piedi)
 - -5 e +40 °C (27 e 104 °F) fino a 3000 metri (10000 piedi)
- Assicurarsi che lo chassis abbia un'adeguata ventilazione.
- Non posizionare lo chassis all'interno di un'unità a muro chiusa o sopra indumenti per evitare che fungano da isolante termico.
- Non posizionare lo chassis in un punto esposto a luce diretta del sole, specialmente nelle ore pomeridiane.
- Non posizionare lo chassis vicino a una fonte di calore di qualsiasi tipo, comprese le aperture di riscaldamento.
- Non azionare il sistema se il gruppo ventola è stato rimosso o se non funziona correttamente. Condizioni di temperatura eccessiva possono danneggiare gravemente l'apparecchiatura o causare un arresto imprevisto del sistema.
- Un'adeguata ventilazione è particolarmente importante ad altitudini elevate. Assicurarsi che tutti gli slot e le aperture del sistema rimangano liberi, in particolare quelle di raffreddamento.
- Pulire sistematicamente il luogo di installazione per evitare l'accumulo di polvere e detriti, che possono provocare il surriscaldamento del sistema.
- Se il sistema è esposto a temperature eccessivamente basse, consentire un periodo di riscaldamento di due ore, a una temperatura ambiente non inferiore a 0 °C (32 °F) prima di accenderlo.

La mancata osservanza di queste linee guida può causare danni ai componenti interni dello chassis.

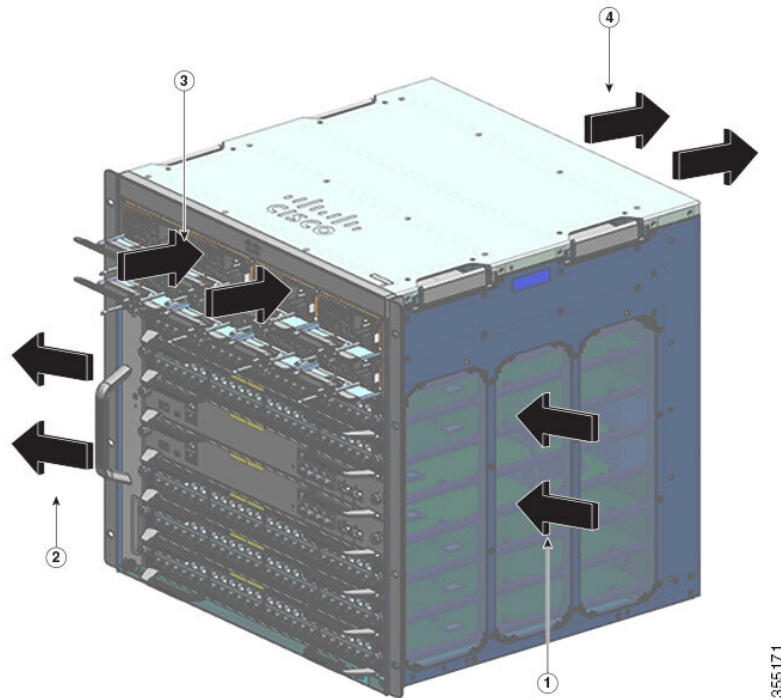
Ventilazione

Lo switch è progettato per essere installato in ambienti con un volume d'aria disponibile sufficiente a raffreddare supervisor engine, moduli e alimentatori. Se la libera circolazione dell'aria attraverso lo chassis è ostruita, o se la temperatura ambiente è elevata, il monitor ambientale dello switch potrà arrestare il sistema per proteggere i componenti.

Per mantenere un'adeguata circolazione dell'aria attraverso lo chassis dello switch, si consiglia di mantenere uno spazio minimo di 15 cm (6 pollici) tra una parete e le prese d'aria dello chassis e dell'alimentatore o tra una parete e gli scarichi di aria calda dello chassis e dell'alimentatore. Quando gli chassis di switch sono installati in rack adiacenti, è necessario lasciare uno spazio minimo di 30,5 cm (12 pollici) tra la presa d'aria di uno chassis e lo scarico dell'aria calda di un altro chassis. Il mancato rispetto di una distanza adeguata tra gli chassis può causare il surriscaldamento e il guasto dello chassis di switch che aspira l'aria calda di scarico.

Figura 1: Direzione del flusso d'aria – Switch Cisco Catalyst serie 9400

La figura mostra le direzioni del flusso d'aria per lo chassis e l'alimentatore dello switch Catalyst 9407R. La direzione del flusso d'aria da applicare è la stessa per tutti gli switch Cisco Catalyst serie 9400.



1	Preso d'aria dello chassis	3	Preso d'aria dell'alimentatore
2	Scarico aria calda dello chassis	4	Scarico aria calda dell'alimentatore

Se lo switch viene installato in un rack chiuso o parzialmente chiuso, si consiglia assolutamente di verificare che il sito soddisfi i seguenti requisiti:

- Verificare che tra i lati, il fronte e il retro di qualunque contenitore hardware, e le griglie di presa e di scarico dell'aria dello chassis e dell'alimentatore vi sia sempre uno spazio libero di minimo 15 cm (6 pollici).

Non utilizzare armadi completamente chiusi o rack aperti con pannelli laterali pieni, a meno che non siano soddisfatti i requisiti di spazio libero di 15 cm (6 pollici) per le prese di aspirazione e scarico dello chassis oppure a meno che i pannelli laterali non presentino feritoie di aerazione adeguate.

I montanti verticali di un rack Telco possono essere montati con spazio libero ai lati inferiore a quello consigliato, a condizione che la struttura presenti aperture, feritoie o sfiati sufficienti a consentire l'adeguata circolazione dell'aria attraverso lo chassis. Sui rack a due montanti con montanti pieni, la profondità massima consigliata per un flusso d'aria senza restrizioni è 13 cm (5 pollici) per un rack da 23" e 10 cm (4 pollici) per un rack da 19".

- Verificare che la temperatura ambiente dell'aria all'interno del rack chiuso o parzialmente chiuso ricada entro l'intervallo di temperatura di esercizio. Dopo aver installato nel rack lo chassis, accenderlo e attendere che la temperatura dello chassis si stabilizzi (circa 2 ore).

Misurare la temperatura ambiente presso la griglia di presa d'aria dello chassis collocando una sonda di temperatura esterna alla distanza di 2,5 cm (1 pollice) dal lato sinistro, in posizione centrale rispetto allo chassis, sia orizzontalmente che verticalmente.

Misurare la temperatura ambiente presso la griglia di presa d'aria dell'unità alimentatore collocando una sonda di temperatura esterna alla distanza di 2,5 cm (1 cm) dal lato anteriore dello chassis, in posizione centrale rispetto alla sezione dell'alimentatore situata sopra gli slot delle schede.

- Se la temperatura ambiente dell'aria in ingresso è inferiore a 45 °C (109 °F) ad altitudini inferiori o pari a 1828 metri (6.000 piedi), il rack soddisfa il criterio di temperatura dell'aria in ingresso. Ad altitudini superiori a questo limite e fino a 3000 m (10.000 piedi), la temperatura dell'aria in ingresso non deve superare 40 °C (104 °F).
 - Se la temperatura ambiente dell'aria in ingresso è superiore a queste raccomandazioni, il sistema potrebbe attivare allarmi di temperatura minori e aumentare in risposta la velocità delle ventole.
 - Se la temperatura ambiente dell'aria in ingresso è uguale o superiore a 55 °C (131 °F), il sistema potrebbe lanciare un allarme di temperatura principale, portando in risposta le ventole alla massima velocità. Se la temperatura continua ad aumentare, il sistema risponderà innescando l'arresto di protezione.
- Pianificare in anticipo. Uno switch installato in un rack chiuso o parzialmente chiuso al momento può risultare in linea con i requisiti di temperatura ambiente e di ventilazione. Tuttavia quando al rack vengono aggiunti altri chassis, o a uno chassis nel rack vengono aggiunti altri moduli, il calore ulteriore generato potrebbe causare il superamento delle condizioni di temperatura ambiente raccomandate presso le prese d'aria dello chassis o dell'alimentatore, e il conseguente innescamento di allarmi termici.

Se al momento dell'installazione le condizioni della temperatura in ingresso e di circolazione dell'aria risultassero al limite o non pienamente soddisfatte, attivare nel vano ventole la modalità NEBS, programmata per rispondere con più incisività quando le distanze sono limitate e le temperature ambientali elevate. Ciò limiterà il numero di allarmi termici, mentre la maggiore velocità delle ventole innalzerà il livello di rumorosità e i consumi elettrici.

Umidità

In condizioni di elevata umidità questa può penetrare nel sistema e causare la corrosione dei componenti interni e il conseguente degrado di proprietà come la resistenza elettrica, la conducibilità termica, la forza fisica e le dimensioni. L'accumulo eccessivo di umidità all'interno del sistema può provocare un corto circuito elettrico e gravi danni al sistema. Ogni sistema è idoneo per il magazzino e il funzionamento con tasso di umidità relativa dal 10 al 95%, senza condensa, con una gradazione di umidità del 10% l'ora. Gli edifici con aria condizionata nei mesi più caldi e riscaldamento in quelli più freddi solitamente mantengono un livello di umidità accettabile per le apparecchiature. Se tuttavia il sistema è installato in un locale più umido del normale, utilizzare un deumidificatore per mantenere un livello di umidità accettabile.

Altitudine

Se il sistema è utilizzato ad alta quota (bassa pressione) l'efficienza del raffreddamento forzato e per convezione si riduce, e questo può causare problemi elettrici per la formazione di effetti di arco elettrico e corona. In queste condizioni, inoltre, i componenti stagni che hanno una certa pressione interna, come i condensatori elettrolitici, possono andare in avaria o funzionare con meno efficienza.

Polvere e particelle

Le ventole raffreddano gli alimentatori e i componenti di sistema introducendo aria a temperatura ambiente e scaricando quella riscaldata attraverso le varie aperture nello chassis. Le ventole tuttavia aspirano anche polvere e altre particelle che creano un accumulo di contaminanti nel sistema e aumentano la temperatura interna dello chassis. Un ambiente operativo pulito può ridurre notevolmente gli effetti negativi di polvere e altre particelle, che agiscono come isolanti e interferiscono con i componenti meccanici del sistema.

Le norme indicate di seguito delineano i criteri per un ambiente di lavoro accettabile e livelli accettabili di particolato sospeso:

- National Electrical Manufacturers Association (NEMA) Tipo 1
- International Electrotechnical Commission (IEC) IP-20

Qualità dell'aria

La polvere è ovunque e spesso invisibile all'occhio. È costituita da particelle fini presenti nell'aria provenienti da varie fonti, come la polvere del suolo sollevata da agenti atmosferici, dalle eruzioni vulcaniche o dall'inquinamento. La polvere in un sito di installazione può contenere piccole quantità di tessuto, fibre di carta o minerali del suolo esterno. Può anche contenere contaminanti naturali, come il cloro proveniente dall'ambiente marino, e contaminanti industriali come lo zolfo. La polvere e i detriti ionizzati sono pericolosi e vengono attratti dalle apparecchiature elettroniche.

L'accumulo di polvere e detriti sulle apparecchiature elettroniche ha i seguenti effetti negativi:

- Aumenta la temperatura di esercizio delle apparecchiature. Secondo l'effetto Arrhenius, un aumento della temperatura di esercizio determina una riduzione dell'affidabilità e della durata delle apparecchiature.
- L'umidità e gli elementi corrosivi presenti nella polvere possono corrodere i componenti elettronici o meccanici e causare un guasto prematuro della scheda.

Gli effetti negativi vengono ulteriormente accelerati dalla presenza di ventole nelle apparecchiature delle reti di dati, in cui si inseriscono polvere e altre particelle. Maggiore è il volume d'aria generato dalle ventole per il raffreddamento, maggiore è la quantità di polvere e particolato che si deposita e rimane intrappolata all'interno dell'apparecchiatura. Rimuovere o ridurre al minimo la presenza di polvere e particolato nel sito di installazione seguendo le linee guida menzionate nelle normative ANSI 71-04-2013.



Nota Oltre alle linee guida menzionate nelle normative ANSI 71-04-2013, seguire tutte le linee guida applicabili in base alle condizioni del sito per rimuovere o ridurre al minimo altri contaminanti.

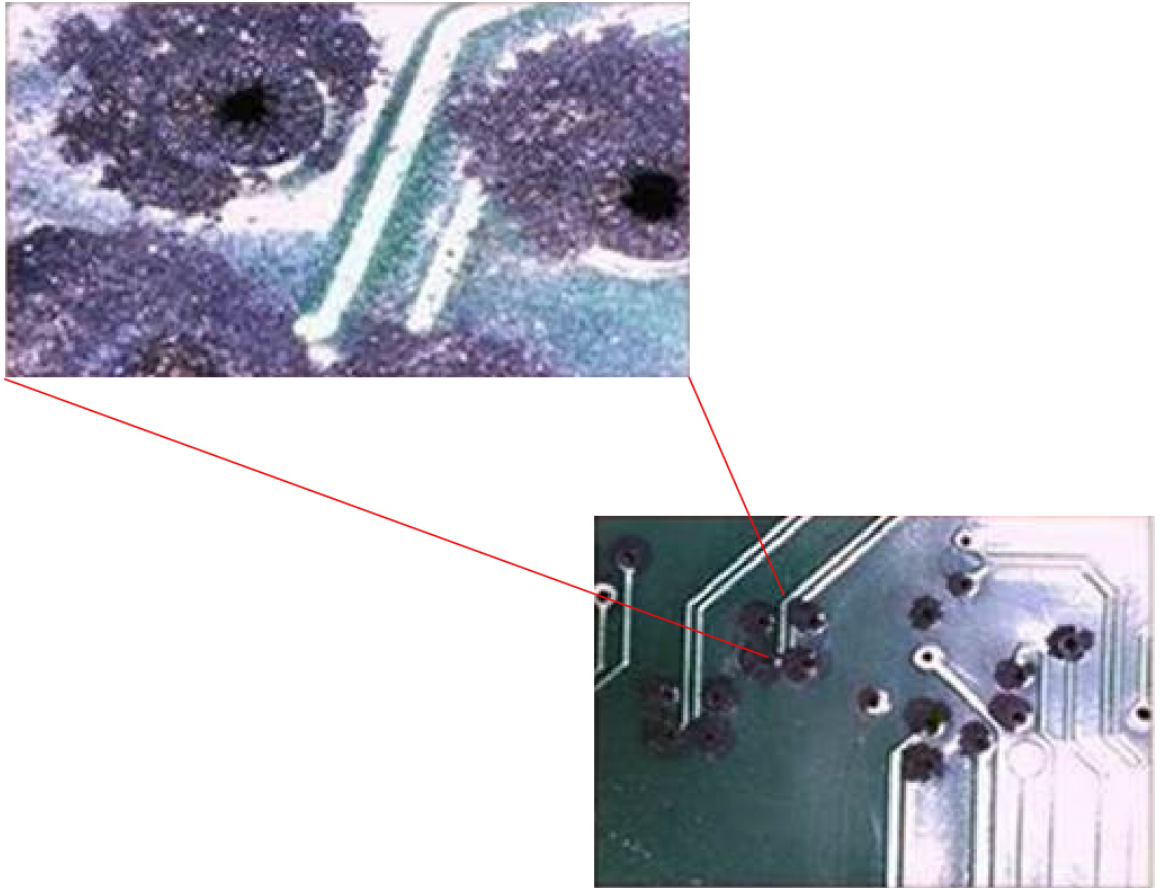
Corrosione

La corrosione è una reazione chimica che si verifica tra i componenti elettronici e i gas, con il conseguente deterioramento dei metalli. La corrosione attacca i connettori periferici, i pin, gli zoccoli per circuito integrato, i collegamenti wire wrap e tutti gli altri componenti metallici. A seconda del tipo e del livello di concentrazione dei gas corrosivi, il degrado delle prestazioni dei componenti avviene rapidamente o nel corso del tempo. La corrosione provoca inoltre interruzioni di corrente, fragilità nei punti di connessione e surriscaldamento dei sistemi elettrici. I residui della corrosione formano strati isolanti sui circuiti e causano guasti elettronici, cortocircuiti, vaiolature ed erosione del metallo.

Un tipo di corrosione noto come scorrimento viscoso riguarda principalmente il PCBA (circuito stampato) e si verifica quando il PCBA è esposto a un ambiente di lavoro estremo e ricco di solfuro (idrogeno solforato) per un periodo di tempo prolungato. La corrosione inizia in alcuni metalli esposti, come rame e argento, e poi si insinua lungo la superficie metallica rimanente causando cortocircuiti elettrici o forando il materiale. Lo scorrimento viscoso può verificarsi anche su componenti elettronici come resistori e PCB.

Per prevenire la corrosione, rimuovere o ridurre al minimo la presenza di polvere e particolati nel sito di installazione seguendo le linee guida menzionate nelle normative ANSI 71-04-2013.

Figura 2: Un PCB con corrosione sui contatti metallici



Interferenze EMI e di radiofrequenza

Le interferenze elettromagnetiche (EMI) e le interferenze di radiofrequenza (RFI) prodotte da un sistema possono influire negativamente sui dispositivi riceventi, quali radio e televisori (TV), utilizzati nelle sue vicinanze. Le radiofrequenze emesse da un sistema possono anche interferire con telefoni cordless e a bassa potenza. Viceversa, le RFI emesse da telefoni ad alta potenza possono causare la comparsa di caratteri spuri sul monitor del sistema. Una RFI si definisce come una EMI con una frequenza superiore a 10 kilohertz (kHz). Questo tipo di interferenza può viaggiare dal sistema ad altri dispositivi tramite il cavo e la sorgente di alimentazione, o attraverso l'aria sotto forma di onde radio trasmesse. La Federal Communications Commission (FCC) pubblica regolamenti specifici per limitare la quantità di interferenze dannose emesse dalle apparecchiature informatiche. Tutti i sistemi sono conformi con i regolamenti della FCC. Per ridurre la possibilità di EMI e RFI, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Utilizzare sempre il sistema con i coperchi dello chassis installati.
- Accertarsi che tutti gli slot dello chassis siano coperti da una mascherina metallica di protezione, e che se un vano alimentatore non è utilizzato sia coperto da una piastra metallica cieca.
- Assicurarsi che le viti su tutti i connettori dei cavi delle periferiche siano ben fissate ai connettori corrispondenti sul retro dello chassis.
- Per collegare le periferiche al sistema utilizzare sempre cavi schermati e connettori con guscio in metallo.

Quando i cavi corrono per una distanza significativa all'interno di un campo elettromagnetico, tra il campo e i segnali sui fili possono verificarsi interferenze. Questo ha due implicazioni per la realizzazione del cablaggio dell'impianto:

- Se l'assetto del cablaggio è carente, quest'ultimo potrà emanare interferenze radio.
- Una forte EMI, specie se causata da fulmini o radiotrasmittitori, può distruggere i driver e i ricevitori di segnali nello chassis, e addirittura creare un rischio elettrico, conducendo sovratensioni nelle linee interne delle attrezzature.



Nota Per calcolare preventivamente e correggere le EMI di forte intensità, consultare un esperto.

Se il cablaggio dell'impianto utilizza un cavo a doppino intrecciato, prevedere una buona distribuzione dei conduttori di terra per ridurre le EMI. Se si superano le distanze consigliate, utilizzare ove necessario un cavo a doppino intrecciato di alta qualità con un conduttore di terra per ogni segnale dati.

Se i cavi superano le distanze consigliate o passano tra diversi edifici, considerare in particolare gli effetti di un fulmine nelle vicinanze. L'impulso elettromagnetico causato da fulmini o altri fenomeni ad alta energia può facilmente scaricare nei conduttori non schermati una quantità di energia sufficiente a distruggere i dispositivi elettronici. Se in passato si sono verificati problemi di questo tipo, è opportuno consultare un esperto di soppressione e schermatura contro le sovratensioni.



Attenzione Le porte (porte Ethernet in rame) dell'apparecchiatura o di complessivi secondari installate all'interno di edifici sono adatte solo per il collegamento di cavi o cablaggi interni o comunque non esposti. Se le porte dell'apparecchiatura o di complessivi secondari installate all'interno di edifici sono collegate meccanicamente alle interfacce che si collegano all'OSP (Outside Plant, Impianto esterno) o al suo cablaggio, il collegamento meccanico NON DEVE superare i 6 metri (circa 20 piedi). Queste interfacce sono progettate per l'uso esclusivo all'interno di edifici (porte di tipo 2, 4 o 4a come descritto in GR-1089-CORE) e richiedono l'isolamento dal cablaggio dell'OSP esposto. L'aggiunta di dispositivi di protezione primari non è una protezione sufficiente per il collegamento metallico di queste interfacce al cablaggio dell'OSP.

Urti e vibrazioni

L'apparecchiatura è conforme allo standard GR-63-CORE in materia di criteri di movimentazione delle apparecchiature e vibrazioni durante il trasporto, negli uffici e in caso di terremoto.

Interruzioni della sorgente elettrica

I sistemi sono particolarmente sensibili alle variazioni della tensione fornita dalla sorgente di alimentazione CA. Sovratensioni, sottotensioni, transienti o picchi possono cancellare i dati dalla memoria o addirittura causare guasti ai componenti. Per proteggere il sistema da questi problemi, i conduttori di terra di alimentazione devono essere sempre adeguatamente scaricati a terra. Provvedere inoltre a installare il sistema su un circuito elettrico dedicato, piuttosto che su un circuito condiviso con altre attrezzature elettriche importanti. Evitare, in generale, la condivisione del circuito di alimentazione con i seguenti dispositivi:

- Fotocopiatrici
- Condizionatori
- Aspirapolvere
- Apparecchi di riscaldamento
- Attrezzi elettrici
- Telescriventi
- Stampanti laser
- Fax
- Altre apparecchiature motorizzate

Oltre che da questi apparecchi, le minacce più gravi per l'alimentazione del sistema sono comportate dagli sbalzi di tensione e i blackout causati dalle tempeste elettriche. Se possibile, durante i temporali spegnere il sistema e, se presenti, le periferiche e staccare le relative spine dalle prese di alimentazione. Se, mentre il sistema è acceso, si verifica un blackout, anche temporaneo, spegnerlo immediatamente e scollegarlo dalla presa elettrica. Se il sistema resta acceso, al momento del ritorno della corrente possono verificarsi dei problemi; gli altri apparecchi presenti nell'area potrebbero creare elevati picchi di tensione che possono danneggiare il sistema.

Messa a terra del sistema



Allerta **Avvertenza 1046:** installazione o sostituzione dell'unità

Per ridurre il rischio di scosse elettriche, durante le operazioni di installazione o sostituzione dell'unità, i collegamenti di messa a terra devono essere sempre collegati per primi e scollegati per ultimi.

Se l'unità dispone di moduli, fissarli con le viti fornite.

È necessario installare un connettore di terra del sistema nell'ambito del processo di installazione dello chassis. Le installazioni dello chassis che si basano solo sul connettore con terzo polo CA non sono sufficienti per un'adeguata messa a terra dei sistemi.

Le corrette prassi di messa a terra garantiscono che gli edifici e le apparecchiature installate all'interno di essi presentino connessioni a bassa impedenza e differenziali a bassa tensione tra gli chassis. Quando si installa un connettore di terra del sistema, si riducono o prevengono pericoli di scosse, probabilità di danni alle apparecchiature a causa di transitori e potenziali corruzioni dei dati.

Senza una corretta e completa messa a terra del sistema, si corre il rischio di maggiori danni ai componenti causati dalle scariche elettrostatiche. Inoltre, il mancato utilizzo di un connettore di terra aumenta notevolmente la probabilità di corruzione dei dati, blocco del sistema e frequenti casi di riavvio.



Attenzione Le installazioni basate unicamente su una messa a terra del sistema che utilizza solo un connettore con terzo polo CA presentano rischi maggiori di corruzione dei dati e problemi alle apparecchiature rispetto alle installazioni che adottano sia un connettore con terzo polo CA sia un connettore di messa a terra del sistema correttamente installato.

Nella tabella seguente sono elencate alcune linee guida generali sulle prassi di messa a terra.

Tabella 1: Linee guida sulle prassi di messa a terra

Ambiente	Livello di gravità delle interferenze elettromagnetiche	Consigli di messa a terra
L'edificio commerciale è soggetto ad essere colpito direttamente da fulmini. Ad esempio, in alcuni luoghi degli Stati Uniti, come la Florida, la probabilità di fulmini è più elevata rispetto ad altre zone.	Alto	Tutti i dispositivi di protezione da fulmini devono essere installati rigorosamente conformità con le raccomandazioni del produttore. I conduttori di corrente da fulmine dovrebbero essere distanziati dalle linee elettriche e dati secondo le raccomandazioni e i codici edificio applicabili. È necessario seguire attentamente le best practice di messa a terra.
L'edificio commerciale si trova in una zona in cui si verificano frequenti temporali, ma non è soggetto a fulmini diretti.	Alto	È necessario seguire attentamente le best practice di messa a terra.
L'edificio commerciale contiene un mix di apparecchiature per l'Information Technology e macchinari industriali, ad esempio per la saldatura.	Da medio ad alto	È necessario seguire attentamente le best practice di messa a terra.
L'edificio commerciale esistente non è soggetto a interferenze ambientali naturali o interferenze industriali antropiche. Questo edificio ospita un ambiente d'ufficio standard. Nell'installazione si sono verificati precedenti di malfunzionamento a causa di interferenze elettromagnetiche.	Medio	È necessario seguire attentamente le best practice di messa a terra. Determinare l'origine e la causa delle interferenze e ridurle il più possibile all'origine stessa, oppure ridurre l'accoppiamento dall'origine delle interferenze all'apparecchiatura interessata.

Ambiente	Livello di gravità delle interferenze elettromagnetiche	Consigli di messa a terra
Il nuovo edificio commerciale non è soggetto a interferenze ambientali naturali o interferenze industriali antropiche. Questo edificio ospita un ambiente d'ufficio standard.	Basso	Le best practice di messa a terra devono essere seguite il più fedelmente possibile. I problemi associati a interferenze elettromagnetiche non possono essere previsti, ma l'installazione di un sistema di messa a terra basato su best practice in un nuovo edificio è spesso la soluzione meno costosa e più efficace per pianificare il futuro.
L'edificio commerciale esistente non è soggetto a interferenze ambientali naturali o interferenze industriali antropiche. Questo edificio ospita un ambiente d'ufficio standard.	Basso	Le best practice di messa a terra devono essere seguite il più fedelmente possibile. I problemi associati a interferenze elettromagnetiche non possono essere previsti, ma l'installazione di un sistema di messa a terra basato su best practice è sempre consigliabile.



Nota In tutte le situazioni, le prassi di messa a terra dovranno essere conformi alla Sezione 250 dei requisiti NEC (National Electric Code) o alle leggi e normative locali. Per il collegamento dallo chassis al connettore di terra del rack o direttamente alla equipotenziale comune (Common Bonding Network, CBN) è preferibile un cavo di messa a terra 6 AWG. Il rack delle apparecchiature deve anche essere collegato alla rete CBN con un cavo di messa a terra 6 AWG.



Nota I terminali di messa a terra devono essere installati solo nella posizione contrassegnata sullo chassis.



Nota Assicurarsi sempre che tutti i moduli siano completamente installati e che le viti imperdibili siano ben serrate. Inoltre, assicurarsi che tutti i cavi I/O e cavi di alimentazione siano correttamente inseriti. Queste prassi rappresentano normali procedure di installazione e devono essere seguite in tutte le situazioni.

Mantenimento della sicurezza elettrica

Quando si lavora sulle apparecchiature elettriche, attenersi alle seguenti indicazioni:

- Non lavorare da soli se sussistono condizioni di potenziale pericolo nella propria area di lavoro.
- Mai dare per scontato che un circuito sia scollegato dall'alimentazione; controllare sempre il circuito prima di lavorarci sopra.

- Quando si spegne l'alimentazione, inserire un blocco di sicurezza sul circuito in modo che nessuno possa accenderlo accidentalmente.
- Verificare attentamente la presenza di possibili pericoli nell'area di lavoro, ad esempio superfici umide, prolunghie di alimentazione non connesse a terra, cavi di alimentazione danneggiati, consumati o privi di messa a terra.
- In caso di incidente elettrico, procedere come descritto di seguito:
 - Agire con estrema cautela per evitare di riportare a propria volta dei danni.
 - Scollegare l'alimentazione dal sistema.
 - Se necessario, rivolgersi a un medico.
- Utilizzare il prodotto rispettando le specifiche elettriche delle etichette e le istruzioni per l'uso.
- Installare il prodotto in conformità con le normative elettriche locali e nazionali.
- Se si verifica una delle seguenti condizioni, contattare il centro di assistenza tecnica Cisco:
 - Il cavo di alimentazione o la spina sono danneggiati.
 - Un oggetto è caduto nel prodotto.
 - Il prodotto è stato esposto all'acqua o altri liquidi.
 - Il prodotto è caduto o mostra segni di danni.
 - Il prodotto non funziona correttamente anche se si seguono le istruzioni operative.
- Utilizzare una sorgente elettrica esterna adeguata. Utilizzare il prodotto solo con il tipo di alimentazione indicato sull'etichetta delle caratteristiche elettriche. In caso di dubbio circa il tipo di alimentazione necessaria, rivolgersi a un elettricista sul posto.
- Per i moduli di alimentazione CA in ingresso, sono inclusi insieme allo chassis cavi di alimentazione adatti per il paese, scelti in base alla destinazione della spedizione. Se è necessario acquistare altri cavi di alimentazione, accertarsi che siano della stessa classe, tensione e corrente indicate sull'etichetta delle caratteristiche elettriche del prodotto. La tensione e la corrente nominale del cavo di alimentazione devono essere superiori a quelle riportate sull'etichetta.

Per i moduli di alimentazione CC in ingresso, occorre richiedere espressamente i cavi adatti, in quanto non sono inclusi nella fornitura. Accertarsi che i cavi abbiano lunghezze, dimensioni e capicorda adatti ai requisiti dello chassis, ai requisiti di installazione specifici del sito e alle normative locali sui collegamenti elettrici. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione [Strumenti e attrezzi necessari](#).
- Per evitare scosse elettriche, collegare correttamente tutti i cavi di alimentazione a prese con scarico a terra. Tutti i cavi sono dotati di spine a tre poli che consentono la corretta messa a terra. Non usare adattatori per spine e non rimuovere il polo di terra dai cavi di alimentazione.
- Seguire le specifiche elettriche sulle fascette. Accertarsi che la corrente nominale totale di tutti i prodotti collegati non superi l'80% del valore specificato sulla fascetta.
- Non modificare i cavi o le spine di alimentazione. Per ogni modifica alla sede d'installazione rivolgersi a un elettricista autorizzato o alla compagnia elettrica. I cablaggi devono essere conformi con le normative locali e nazionali.

Prevenzione dei danni da scariche elettrostatiche

Se i moduli o le altre FRU (Field Replaceable Unit) non vengono maneggiati correttamente, possono essere danneggiati dalle scariche elettrostatiche (ESD) e presentare problemi intermittenti o guastarsi completamente. I moduli costituiti da schede a circuiti stampati sono fissati all'interno di un contenitore di metallo. La schermatura dalle interferenze elettromagnetiche (EMI) e i connettori sono parte integrante di tale contenitore. Anche se il contenitore di metallo contribuisce a proteggere la scheda dai danni provocati dalle scariche elettrostatiche (ESD, Electrostatic Discharge), quando si maneggiano i moduli utilizzare sempre una cinghia di messa a terra. Per evitare i danni causati dalle scariche elettrostatiche, attenersi alle seguenti linee guida:

- Utilizzare sempre una cavigliera o un bracciale antistatico, assicurandosi che aderisca bene alla pelle.
- Collegare l'estremità del dispositivo antistatico alla superficie grezza dello chassis.
- Quando si installa un componente, utilizzare la levetta di espulsione o le viti imperdibili per inserire correttamente i connettori del bus nel backplane o nel midplane. Tali dispositivi evitano la rimozione accidentale, garantiscono un'adeguata messa a terra del sistema e assicurano l'inserimento corretto dei connettori del bus.
- Quando si rimuove un componente, utilizzare la levetta di espulsione o le viti imperdibili per sganciare i connettori del bus dal backplane o dal midplane.
- Per maneggiare i contenitori, utilizzare esclusivamente le maniglie, se disponibili, o i bordi, evitando di toccare le schede a circuiti stampati o i connettori.
- I componenti rimossi devono essere appoggiati su una superficie antistatica o in un contenitore dotato di schermatura antistatica, con il lato della scheda rivolto verso l'alto. Se si prevede di restituire il componente alla fabbrica, inserirlo immediatamente in un contenitore dotato di schermatura antistatica.
- Evitare il contatto tra le schede a circuiti stampati e i vestiti. Il bracciale antistatico protegge i componenti solo contro le tensioni ESD condotte dal corpo, ma anche le tensioni ESD generate dagli indumenti possono causare danni.
- Non tentare mai di rimuovere la scheda a circuiti stampati dal contenitore di metallo.

Requisiti di alimentazione

I moduli di alimentazione installati sullo chassis dello switch possono essere tutti CA in ingresso, tutti CC in ingresso o una combinazione dei due tipi. Nei preparativi del sito per l'installazione dello switch, rispettare i seguenti criteri:

- Nei sistemi configurati con più alimentatori, collegare ciascun alimentatore a una sorgente di alimentazione separata. In caso contrario il sistema potrebbe essere soggetto a una interruzione totale dell'alimentazione in caso di guasti nel cablaggio esterno o scatto di un sezionatore.
- Per evitare la perdita di alimentazione in ingresso, assicurarsi che il carico massimo totale su ogni circuito sorgente rispetti le specifiche di corrente dei cavi e degli interruttori.
- In alcuni sistemi, per evitare le interruzioni di corrente, è possibile dotare il sito di un gruppo di continuità (UPS). Quando si sceglie il gruppo di continuità, tenere presente che i modelli di UPS che utilizzano la tecnologia a ferrorisonanza possono diventare instabili quando operano con gli alimentatori dello switch, i quali utilizzano la correzione del fattore di potenza. Ciò potrebbe causare la distorsione della forma d'onda della tensione in uscita all'interruttore, e una conseguente situazione di sottotensione nel sistema.

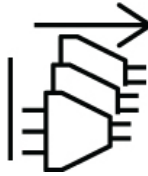
Linee guida per i collegamenti dei sistemi con alimentazione CA

Osservare queste linee guida di base per il collegamento dei moduli di alimentazione CA in ingresso alla sorgente di alimentazione del sito.



Allerta **Avvertenza 1028:** presenza di più connessioni all'alimentazione

L'unità può avere più di una connessione all'alimentazione elettrica. Per ridurre il rischio di scosse elettriche, scollegare tutti i collegamenti per diseccitare l'unità.



- Assicurarsi che il modulo di alimentazione CA in ingresso sia dotato di un cavo rimovibile.
- Ogni alimentatore dello chassis dovrebbe utilizzare un circuito di derivazione separato.
 - Nord America
 - Solo C9400-PWR-3200AC: i moduli di alimentazione richiedono un circuito da 20 A.
 - Solo C9400-PWR-2100AC: i moduli di alimentazione richiedono un circuito da 15 A.
 - Internazionale: i circuiti devono essere dimensionati secondo le normative locali e nazionali.
- Se si utilizza una sorgente di alimentazione da 208 o 240 VCA in Nord America, ricordare che tali linee sono considerate a rischio e che il circuito deve essere protetto da un sezionatore bipolare.



Allerta **Avvertenza 1005—**Interruttore

Questo prodotto dipende dall'impianto dell'edificio per quanto riguarda la protezione contro cortocircuiti (sovracorrente). Per ridurre il rischio di scosse elettriche o incendi, accertarsi che la classe del dispositivo di protezione non sia superiore ai valori riportati di seguito per l'Europa e gli Stati Uniti:

- Sezionatore da 20 A per modulo di alimentazione CA in ingresso.
- Sezionatore CC da 50 A per ciascun ingresso di un modulo di alimentazione CC per motivi di sicurezza, indipendentemente dal fatto che gli ingressi siano alimentati da una singola sorgente CC o da sorgenti CC separate.



Allerta **Avvertenza 1022:** sezionatore

Per ridurre il rischio di scosse elettriche e incendi, integrare nel cablaggio fisso un sezionatore bipolare a cui sia facile accedere.

- La presa CA può trovarsi a una distanza compresa tra 3 e 4,293 metri (9,84 - 14 piedi) dal sistema, a seconda della lunghezza del cavo di alimentazione, e deve essere facilmente accessibile.
- Le prese di corrente CA utilizzate per collegare lo chassis devono essere dotate di messa a terra. I conduttori di terra delle prese devono essere connessi a un dispositivo di protezione con scarico a terra installato al livello dell'impianto di servizio.

Linee guida per i collegamenti dei sistemi con alimentazione CC

Osservare queste linee guida di base per il collegamento dei moduli di alimentazione CC in ingresso alla sorgente di alimentazione del sito.



Allerta **Avvertenza 1003:** disconnessione dell'alimentazione CC

Prima di procedere, verificare che l'alimentazione sia rimossa dal circuito CC.



Allerta **Avvertenza 1022:** sezionatore

Per ridurre il rischio di scosse elettriche e incendi, integrare nel cablaggio fisso un sezionatore bipolare a cui sia facile accedere.



Allerta **Avvertenza 1024:** conduttore di messa a terra

Questa apparecchiatura deve essere dotata di messa a terra. Per ridurre il rischio di scosse elettriche, non escludere mai il conduttore di protezione né usare l'apparecchiatura in assenza di un conduttore di protezione installato in modo corretto. Se non si è certi della disponibilità di un adeguato collegamento di messa a terra, richiedere un controllo alle autorità competenti o rivolgersi a un elettricista.



Allerta **Avvertenza 1028:** presenza di più connessioni all'alimentazione

L'unità può avere più di una connessione all'alimentazione elettrica. Per ridurre il rischio di scosse elettriche, scollegare tutti i collegamenti per diseccitare l'unità.





Allerta **Avvertenza 1033:** alimentazione CC SELV-IEC 60950/ES1-IEC 62368

Per ridurre il rischio di scosse elettriche, collegare l'unità solo a una fonte di alimentazione CC che sia conforme ai requisiti SELV (Safety Extra-Low Voltage) stabiliti dagli standard di sicurezza basati sulla certificazione IEC 60950 o ai requisiti ES1 stabiliti dagli standard di sicurezza basati sulla certificazione IEC 62368.



Allerta **Avvertenza 1046:** installazione o sostituzione dell'unità

Per ridurre il rischio di scosse elettriche, durante le operazioni di installazione o sostituzione dell'unità, i collegamenti di messa a terra devono essere sempre collegati per primi e scollegati per ultimi.

Se l'unità dispone di moduli, fissarli con le viti fornite.

- Tutti i cavi di alimentazione devono rispettare le normative del National Electrical Code (NEC) e le eventuali normative locali vigenti.
- Il collegamento di ritorno CC deve rimanere isolato dal telaio del sistema e dallo chassis (CC-I).

La codifica a colori dei cavi di alimentazione in CC dipende dalla codifica a colori della sorgente di alimentazione in CC del sito. In genere, un cavo verde o verde/giallo è un cavo di terra. Poiché non esiste una codifica a colori standard per i cavi di alimentazione CC in ingresso, accertarsi che i cavi di alimentazione siano collegati alla morsettiera dell'alimentatore CC in ingresso con la corretta polarità positiva (+) e negativa (-).

In alcuni casi, i cavetti di alimentazione CC di andata possono avere un'etichetta con segno positivo (+) o negativo (-). Si tratta di un'indicazione relativamente sicura della polarità, tuttavia è necessario verificare la polarità misurando la tensione tra i conduttori CC. Durante la misurazione, controllare che il cavo positivo e il cavo negativo corrispondano alle etichette "+" e "-" sulla morsettiera dell'alimentatore CC in ingresso.

- Le estremità dei cavi di alimentazione CC sul lato alimentazione devono essere dotate di capicorda.
- Il circuito deve essere protetto da un apposito sezionatore CC bipolare.

Il sezionatore deve essere considerato il dispositivo di scollegamento ed essere facilmente raggiungibile. Sui moduli di alimentazione CC con ingressi multipli, ciascun ingresso CC deve essere protetto da un sezionatore CC o da un fusibile dedicato.

Il sezionatore o il fusibile deve essere dimensionato secondo il valore nominale di ingresso dell'alimentazione e le normative locali o nazionali.

Il prodotto richiede la protezione contro cortocircuiti (sovracorrente) ed è parte dell'impianto dell'edificio. Installare solo in conformità con le normative nazionali e locali che regolano il cablaggio.



Allerta Avvertenza 1005—Interruttore

L'impianto dell'edificio protegge il prodotto contro i cortocircuiti (sovracorrente). Accertarsi che la classificazione del dispositivo di protezione non sia superiore ai valori riportati di seguito per l'Europa e gli Stati Uniti:

- Sezionatore da 20 A per modulo di alimentazione CA in ingresso.
- Sezionatore CC da 50 A per ciascun ingresso di un modulo di alimentazione CC per motivi di sicurezza, indipendentemente dal fatto che gli ingressi siano alimentati da una singola sorgente CC o da sorgenti CC separate.

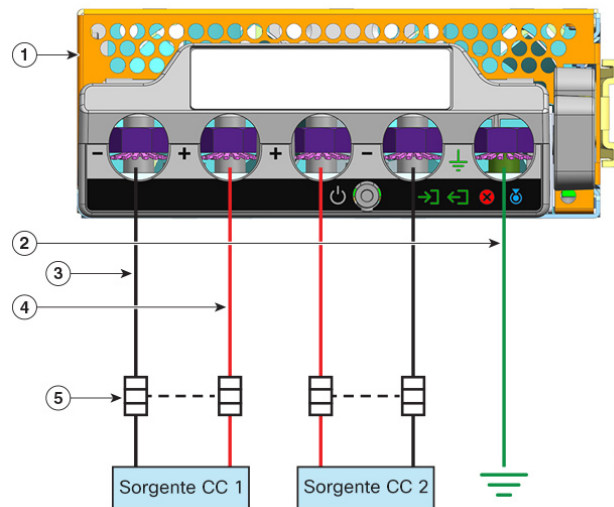
- Se gli ingressi CC sono alimentati da sorgenti separate, i cavi devono essere collegati direttamente alle rispettive sorgenti e morsettiere.

L'uso di cavi incrociati in una configurazione in cui la sorgente CC ha uscite mobili non provoca danni, ma i LED non si accendono e il modulo non funziona.

L'uso di cavi incrociati in una configurazione con messa a terra positiva o negativa rappresenta un pericolo per la sicurezza e può comportare, tra l'altro, rischio di scosse elettriche e generazione di interferenze EMI e RFI elevate.

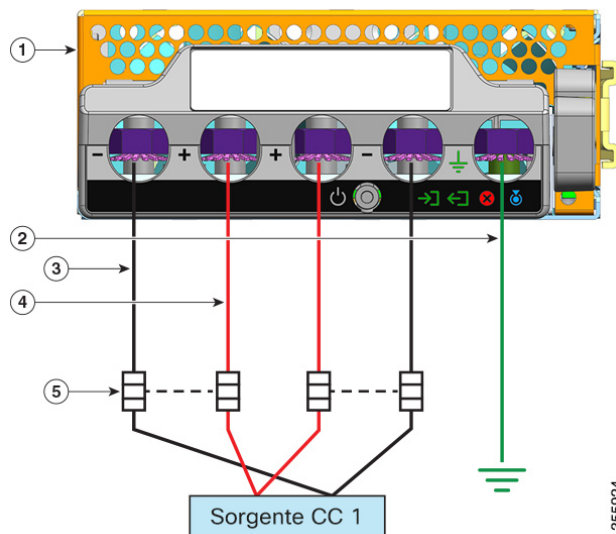
Nelle figure seguenti viene mostrata l'installazione corretta con due sorgenti di alimentazione CC separate e con un'unica sorgente di alimentazione CC.

Figura 3: Esempio di installazione di C9400-PWR-3200DC – Sorgenti di alimentazione CC separate



1	C9400-PWR-3200DC	4	Cavo per circuito positivo
2	Collegamento di messa a terra di sicurezza	5	Sezionatore bipolare
3	Cavo per circuito negativo	-	-

Figura 4: Esempio di installazione di C9400-PWR-3200DC - Sorgente di alimentazione CC singola



1	C9400-PWR-3200DC	4	Cavo per circuito positivo*
2	Collegamento di messa a terra di sicurezza	5	Sezionatore bipolare
3	Cavo per circuito negativo*	-	-



Nota *Nella figura, i cavi rossi e neri non sono incrociati. I due cavi neri sono collegati alla stessa uscita negativa della sorgente di alimentazione CC; i due cavi rossi sono collegati alla stessa uscita positiva della sorgente di alimentazione CC.

Requisiti di cablaggio

Quando si gestiscono cavi dati e cavi di alimentazione insieme in canalizzazioni aeree o interrate, tenere presente le seguenti precauzioni:



Attenzione Si consiglia vivamente che la posa dei cavi di alimentazione e di altre possibili fonti di rumore avvenga il più lontano possibile dal cablaggio LAN che termina nelle apparecchiature Cisco. Nei casi in cui questo tipo di posa di un cavo lungo parallelo esista e non possa essere separata di almeno 3,3 piedi (1 metro), si consiglia di schermare queste potenziali fonti di rumore. Per evitare interferenze, la fonte dovrebbe essere schermata collocandola in un condotto metallico con messa a terra.

Per le installazioni IEEE 802.3bt tipo 4, si consiglia di usare cavi di categoria 6a, per temperature nominali di 75 °C con conduttori da almeno 23 AWG, in fasci di massimo 192.

Per le installazioni in cui non vengono utilizzati i cavi consigliati, le altre opzioni per cui è richiesta conformità al National Electrical Code (NEC) sono:

- Cavi di diversa categoria (categoria 5e o categoria 6) per temperature nominali di 75 °C, con conduttori da 23 AWG, in fasci di massimo 192.
- Cavo di alimentazione limitata (-LP) con 0,6 A
- Cavi con conduttori da 23 AWG, per temperature nominali di 60 °C, in fasci di massimo 61
- Cavi con conduttori da 24 AWG, per temperature nominali di 75 °C, in fasci di massimo 91
- Cavi con conduttori da 24 AWG, per temperature nominali di 60 °C, in fasci di massimo 37

Per un'analisi dettagliata del cablaggio consigliato, consultare [Allegato](#).

Linee guida di montaggio in rack

Specifiche del rack

Cisco Catalyst serie 9400 sono progettati per essere installati in rack per apparecchiature standard, da 19 pollici, conformi alle specifiche EIA-310-D. Prima del montaggio in rack dello chassis, assicurarsi che il rack per apparecchiature soddisfi tutti i requisiti e le linee guida

Linee guida sulla posizione di montaggio

Cisco Catalyst serie 9400 devono essere montati frontalmente.

Di conseguenza, è possibile installare lo chassis in rack a 2 o 4 montanti, ma in un rack a 4 montanti, quelli posteriori non sono utilizzati per il montaggio.

Requisiti di larghezza e profondità

Utilizzare un metro a nastro per verificare le dimensioni interne del rack

- Misurare lo spazio tra i bordi interni dei montanti anteriore sinistro e anteriore destro. Lo chassis è largo 43,942 cm (17,30 pollici) e deve entrare tra i montanti.
- Misurare la profondità del rack dalla parte esterna dei montanti anteriori alla parte esterna della striscia di montaggio posteriore. Il telaio è profondo 41,40 cm (16,30 pollici).

Requisiti di altezza

Il rack deve presentare uno spazio sufficiente in termini di altezza, per inserire lo chassis. L'altezza dello chassis viene misurata anche in unità rack (RU o semplicemente U), dove 1 RU o 1 U equivale a 44,45 mm (1,75 pollici). L'altezza di un tipico rack di server è pari a 42 RU o 42 U.

Le altezze degli chassis sono le seguenti:

- Altezza dello chassis dello switch Catalyst 9404R: 26,67 cm (10,5 pollici), 6 RU.
- Altezza dello chassis dello switch Catalyst 9407R: 44,22 cm (17,41 pollici), 10 RU.
- Altezza dello chassis dello switch Catalyst 9410R: 57,43 cm (22,61 pollici), 13 RU.

Altre linee guida generali



Attenzione

Se il rack per apparecchiature è su ruote, accertarsi che i freni siano innestati e che il rack risulti stabile.



Allerta

Avvertenza 1006: avvertenza sullo chassis per il montaggio in rack e la manutenzione

Per evitare infortuni fisici durante il montaggio o la manutenzione di questa unità in un rack, occorre osservare speciali precauzioni per garantire che il sistema rimanga stabile. Le seguenti direttive sono atte a garantire la sicurezza personale:

- Se questa è l'unica unità da montare nel rack, posizionarla sul piano inferiore.
- Se l'unità deve essere montata in un rack parzialmente pieno, caricare il rack dal basso verso l'alto, con il componente più pesante posizionato sul piano inferiore.
- Se il rack è dotato di dispositivi stabilizzanti, installare tali dispositivi prima di procedere al montaggio o alla manutenzione dell'unità nel rack.



Nota

Per mantenere un'adeguata circolazione dell'aria attraverso lo chassis dello switch, si consiglia di mantenere uno spazio minimo di 15 cm (6 pollici) tra una parete e le prese d'aria dello chassis e dell'alimentatore o tra una parete e gli scarichi di aria calda dello chassis e dell'alimentatore. Quando gli chassis di switch sono installati in rack adiacenti, è necessario lasciare uno spazio minimo di 30,5 cm (12 pollici) tra la presa d'aria di uno chassis e lo scarico dell'aria calda di un altro chassis. Il mancato rispetto di una distanza adeguata tra gli chassis può causare il surriscaldamento e il guasto dello chassis di switch che aspira l'aria calda di scarico.

Lista di controllo per la preparazione del sito

Nella tabella seguente sono elencate le attività di pianificazione del sito da eseguire prima di installare lo switch. Il completamento di ogni attività garantisce che l'installazione dello switch vada a buon fine.

Tabella 2: Lista di controllo per la preparazione del sito

N. attività	Attività	Verificato da	Ora	Data
1	Valutazione dello spazio <ul style="list-style-type: none"> • Spazio e disposizione • Rivestimento del pavimento • Urti e vibrazioni • Illuminazione • Accesso per la manutenzione 			

N. attività	Attività	Verificato da	Ora	Data
2	Valutazione ambientale <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura dell'ambiente • Umidità • Altitudine • Contaminazione atmosferica • Flusso aria 			
3	Valutazione dell'alimentazione <ul style="list-style-type: none"> • Tipo di alimentazione in ingresso • Prese dell'alimentazione (a seconda dell'alimentatore)¹ • Vicinanza delle prese all'apparecchiatura. • Circuiti (separati) dedicati per alimentatori ridondanti. • UPS per guasti di alimentazione² 			
4	Valutazione della messa a terra <ul style="list-style-type: none"> • Dimensioni dell'interruttore automatico • Messa a terra di CO (sistemi con alimentazione CA) 			
5	Valutazione dei dispositivi di interfaccia e dei cavi <ul style="list-style-type: none"> • Tipo di cavo • Tipo di connettore • Limitazioni alla distanza dei cavi • Dispositivi di interfaccia (ricetrasmittitori) • Dimensioni dei fasci cavi 			
6	Valutazione di EMI <ul style="list-style-type: none"> • Limitazioni di distanza per le segnalazioni • Cablaggio del sito • Livelli di RFI 			

¹ Verificare che ogni alimentatore installato nello chassis disponga di un circuito con CA sorgente dedicato.

² Fare riferimento ai valori kVa di alimentazione come criteri di dimensionamento per determinare la potenza in uscita necessaria all'UPS. Il valori kVA di alimentazione sono elencati nella tabella delle specifiche per ogni alimentatore presente nell'Appendice A (specifiche di alimentazione).

Informazioni sulle traduzioni

Per alcuni Paesi, Cisco potrebbe rendere disponibile la traduzione del presente contenuto nella lingua locale. Le traduzioni vengono fornite esclusivamente a scopo informativo; in caso di incongruenze, prevale la versione in inglese.