



Guida all'installazione delle schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router

Ultima modifica: 2025-08-04

Americas Headquarters

Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
<http://www.cisco.com>
Tel: 408 526-4000
800 553-NETS (6387)
Fax: 408 527-0883

THE SPECIFICATIONS AND INFORMATION REGARDING THE PRODUCTS IN THIS MANUAL ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE. ALL STATEMENTS, INFORMATION, AND RECOMMENDATIONS IN THIS MANUAL ARE BELIEVED TO BE ACCURATE BUT ARE PRESENTED WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED. USERS MUST TAKE FULL RESPONSIBILITY FOR THEIR APPLICATION OF ANY PRODUCTS.

THE SOFTWARE LICENSE AND LIMITED WARRANTY FOR THE ACCOMPANYING PRODUCT ARE SET FORTH IN THE INFORMATION PACKET THAT SHIPPED WITH THE PRODUCT AND ARE INCORPORATED HEREIN BY THIS REFERENCE. IF YOU ARE UNABLE TO LOCATE THE SOFTWARE LICENSE OR LIMITED WARRANTY, CONTACT YOUR CISCO REPRESENTATIVE FOR A COPY.

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

NOTWITHSTANDING ANY OTHER WARRANTY HEREIN, ALL DOCUMENT FILES AND SOFTWARE OF THESE SUPPLIERS ARE PROVIDED "AS IS" WITH ALL FAULTS. CISCO AND THE ABOVE-NAMED SUPPLIERS DISCLAIM ALL WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THOSE OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NON-INFRINGEMENT OR ARISING FROM A COURSE OF DEALING, USAGE, OR TRADE PRACTICE.

IN NO EVENT SHALL CISCO OR ITS SUPPLIERS BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL, OR INCIDENTAL DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, LOST PROFITS OR LOSS OR DAMAGE TO DATA ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THIS MANUAL, EVEN IF CISCO OR ITS SUPPLIERS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

Any Internet Protocol (IP) addresses and phone numbers used in this document are not intended to be actual addresses and phone numbers. Any examples, command display output, network topology diagrams, and other figures included in the document are shown for illustrative purposes only. Any use of actual IP addresses or phone numbers in illustrative content is unintentional and coincidental.

All printed copies and duplicate soft copies of this document are considered uncontrolled. See the current online version for the latest version.

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses and phone numbers are listed on the Cisco website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/about/legal/trademarks.html>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1721R)

© 2016–2021 Cisco Systems, Inc. Tutti i diritti riservati.



SOMMARIO

PREFAZIONE:

Prefazione	ix
Modifiche a questo documento	ix
Destinatari	xi
Scopo	xi
Struttura	xii
Convenzioni	xii
Accesso alla documentazione e invio di una richiesta di assistenza	xiii

CAPITOLO 1

Panoramica	1
Schede di linea Ethernet e MPA	1
Requisiti della versione software e della revisione hardware di Cisco IOS XR	7
Confronto tra schede di linea Ethernet e MPA	13
Schede di linea 10 Gigabit Ethernet	18
Scheda di linea combinata 10 Gigabit a 2 porte + Gigabit Ethernet a 20 porte con XFP	18
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 8 porte con oversubscription 2:1 e XFP	20
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 4 porte con XFP	21
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 8 porte da 80 Gbps con XFP	22
Scheda di linea Ethernet combinata 10 Gigabit a 4 porte + GE a 16 porte con SFP e SFP+	24
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 16 porte con oversubscription e SFP+	26
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 24 porte con SFP+	27
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet/Gigabit Ethernet a 24 porte con SFP+ o SFP	29
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 36 porte con SFP+	30
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet/Gigabit Ethernet a 48 porte con SFP+ o SFP	32
Scheda di linea Gigabit Ethernet a 40 porte con SFP	33
Schede di linea 100 Gigabit Ethernet	34
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 1 porta con CFP	35

Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 2 porte con CFP	36
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 4 porte con CPAK	38
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 8 porte con CPAK	38
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 16 porte con QSFP28/QSFP+	40
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 32 porte con QSFP28/QSFP+	41
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 4 porte con QSFP28	41
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 12 porte con QSFP28	42
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 32 porte con QSFP28/QSFP+	43
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 20 porte con QSFP28/QSFP-DD	44
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 8 porte con QSFP28/QSFP-DD	45
Schede di linea 400 Gigabit Ethernet	47
Schede di linea 400 Gigabit Ethernet a 10 porte con QSFP-DD	47
Scheda di linea A9K-4HG-FLEX-X-SE e A99-4HG-FLEX-X-SE	49
Schede di linea Ethernet IPoDWDM	51
Scheda di linea IPoDWDM combinata 100G a 2 porte + 10 Gigabit Ethernet a 20 porte con CFP2 e SFP+	51
Schede di linea multi-rate	52
Scheda di linea multi-rate 400G combinata	52
Schede di linea modulari e adattatori modulari per porte	53
Adattatore modulare per porte 100 Gigabit Ethernet a 1 porta con CFP2	54
Adattatore modulare per porte 200 Gigabit Ethernet a 1 porta con CFP2-DCO	57
Adattatore modulare per porte 100 Gigabit Ethernet a 2 porte con CFP2	59
Adattatore modulare per porte Gigabit Ethernet a 20 porte con SFP	61
Adattatore modulare per porte 10 Gigabit Ethernet a 2 porte con XFP	63
Adattatore modulare per porte 10 Gigabit Ethernet a 4 porte con XFP	64
Adattatore modulare per porte 10 Gigabit Ethernet a 8 porte con SFP+	65
Adattatore modulare per porte 10 Gigabit Ethernet a 20 porte con SFP+	66
Adattatore modulare per porte 40 Gigabit Ethernet a 1 porta con QSFP+	67
Adattatore modulare per porte 40 Gigabit Ethernet a 2 porte con QSFP+	69
Adattatore modulare per porte Gigabit Ethernet a 32 porte con MACsec	70
Matrice di compatibilità per schede di linea MOD 200 e MOD 400	72
CAPITOLO 2	
Installazione e rimozione delle schede di linea e dei moduli ricetrasmittitori	75
Sicurezza	75

Linee guida sulle apparecchiature elettriche	76
Sicurezza laser	76
Sicurezza laser/LED per gli MPA	76
Prevenzione delle scariche elettrostatiche	77
Strumenti e attrezzi necessari	78
Rimozione e installazione di una scheda di linea	78
Linee guida per l'installazione	78
Rimozione di una scheda di linea	80
Installazione di una scheda di linea	83
Procedura di inserimento e rimozione online (OIR) della scheda di linea	84
Installazione e rimozione di una scheda di linea modulare	85
Strumenti e attrezzi necessari	85
Come maneggiare una scheda di linea modulare	85
Linee guida per l'installazione e la rimozione delle schede di linea modulari	86
Rimozione di una scheda di linea modulare	87
Installazione di una scheda di linea modulare	88
Installazione e rimozione degli adattatori modulari per porte	90
Come maneggiare gli adattatori modulari per porte	90
Inserimento e rimozione online (OIR)	91
Installazione e rimozione degli adattatori modulari per porte	92
Installazione e rimozione del dispositivo ottico	93
Pulizia dei dispositivi ottici	93
Rimozione sicura dei moduli CFP2-DCO	94
Controllo dell'installazione	96
Verifica dell'installazione	96
Uso dei comandi show per verificare lo stato della scheda di linea modulare e dell'adattatore modulare per porte	98
Uso dei comandi show per visualizzare le informazioni sull'adattatore modulare per porte	98
Uso del comando ping per verificare la connettività di rete	101
Installazione e rimozione dei moduli SFP	102
Modulo SFP o SFP+ con levetta	103
Installazione di un modulo SFP o SFP+ con levetta	103
Rimozione di un modulo SFP o SFP+ con levetta	104
Modulo SFP o SFP+ con linguetta in mylar	105

Installazione di un modulo SFP o SFP+ con linguetta in mylar	106
Rimozione di un modulo SFP o SFP+ con linguetta in mylar	106
Modulo SFP o SFP+ con pulsante	107
Installazione di un modulo SFP con pulsante	107
Rimozione di un modulo SFP o SFP+ con pulsante	108
Modulo SFP o SFP+ con linguetta scorrevole	109
Installazione di un modulo SFP o SFP+ con linguetta scorrevole	110
Rimozione di un modulo SFP o SFP+ con linguetta scorrevole	110
Installazione e rimozione dei moduli XFP	112
Installazione di un modulo ricetrasmittitore XFP 10 Gigabit Ethernet	113
Rimozione di un modulo ricetrasmittitore XFP 10 Gigabit Ethernet	114
Cablaggio di un modulo ricetrasmittitore XFP 10 Gigabit Ethernet	115
Installazione e rimozione dei moduli ricetrasmittitori CFP 100 Gigabit Ethernet	116
Panoramica	116
Attrezzi necessari	117
Installazione di un modulo ricetrasmittitore CFP	117
Rimozione di un modulo ricetrasmittitore CFP	119
Installazione e rimozione dei moduli ricetrasmittitori QSFP	120
Strumenti e attrezzi necessari	121
Installazione del modulo ricetrasmittitore QSFP	122
Connessione del cavo di rete a fibra ottica	123
Rimozione del modulo ricetrasmittitore QSFP	124
Installazione e rimozione dei moduli ricetrasmittitori o adattatori CPAK	125
Panoramica dei moduli CPAK	125
Installazione e rimozione del modulo CPAK	127
Strumenti e attrezzi necessari	127
Installazione dei moduli ricetrasmittitori o adattatori CPAK	128
Connessione del cavo di rete in fibra ottica	128
Rimozione del modulo ricetrasmittitore o adattatore CPAK	129
Gestione dei cavi della scheda di linea	130
Vassoio per la gestione dei cavi	130
Staffe di gestione dei cavi del router	131
Staffa di gestione dei cavi per scheda di linea	131
Installazione di una staffa di gestione dei cavi per scheda di linea	132

Rimozione di una staffa di gestione dei cavi per scheda di linea	133
Cavi e connettori	134
Interfacce Gigabit Ethernet	134
Moduli SFP Gigabit Ethernet	134
Moduli XFP 10 Gigabit Ethernet	135
Cavi di interfaccia in fibra ottica	135
Installazione e rimozione dei cavi di interfaccia in fibra ottica	136
Installazione dei cavi di interfaccia in fibra ottica	136
Rimozione dei cavi di interfaccia in fibra ottica	137
Pulizia dei connettori in fibra ottica	138
Cavi in rame RJ-45 10/100/1000BASE-T	139
Installazione e rimozione dei cavi in rame RJ-45 10/100/1000BASE-T	139
Installazione dei cavi RJ-45	139
Rimozione dei cavi RJ-45	139

CAPITOLO 3
Verifica e risoluzione dei problemi di installazione della scheda di linea 141

Verifica e risoluzione dei problemi di installazione della scheda di linea	141
Procedura di avvio iniziale	141
LED delle schede di linea	142
LED degli adattatori modulari per porte (MPA)	142
Risoluzione dei problemi di installazione	143
Configurazione e risoluzione dei problemi sulle schede di interfaccia della scheda di linea	144
Parametri di configurazione	144
Indirizzo di interfaccia della scheda di linea	145
Utilizzo dei comandi di configurazione	145
Configurazione di base della scheda di linea	145
Configurazione delle schede di linea Dual Rate	147
Verifica dei moduli ricetrasmittitori	148
Risoluzione dei problemi avanzata per la scheda di linea	150

APPENDICE A:
Specifiche tecniche 153

Consumi energetici delle schede di linea Ethernet	153
Dimensioni fisiche delle schede di linea Ethernet	156
Specifiche per moduli ricetrasmittitori	156

Specifiche dei connettori a 38 pin per i moduli QSFP 40 Gigabit e QSFP28 100 Gigabit	156
Specifiche dei pin del connettore MPO-12	157
Tipi di connettore CPAK	157
Specifiche dei pin del connettore MPO-24	158
Opzioni del cavo breakout CPAK	159
Cavo breakout 2X40G per CPAK-100G-SR10	159
Cavo breakout 2X40 per CPAK-10x10G-LR	162



Prefazione

Questa prefazione si compone delle seguenti sezioni:

- [Modifiche a questo documento, a pagina ix](#)
- [Destinatari, a pagina xi](#)
- [Scopo, a pagina xi](#)
- [Struttura, a pagina xii](#)
- [Convenzioni, a pagina xii](#)
- [Accesso alla documentazione e invio di una richiesta di assistenza, a pagina xiii](#)

Modifiche a questo documento

Nella tabella seguente sono elencate le modifiche tecniche apportate a questo documento dalla prima data di pubblicazione.

Tabella 1: Novità e modifiche

Data	Riepilogo modifiche
Aprile 2021	Aggiunto il supporto per le schede di linea A99-10X400GE-X-SE e A99-10X400GE-X-TR. Denominate anche schede di linea Cisco ASR serie 9900 400 Gigabit Ethernet a 10 porte di 5a generazione.
Aprile 2020	Aggiunto il supporto per: <ul style="list-style-type: none">• Schede di linea A99-32X100GE-X-SE e A99-32X100GE-X-TR. Denominate anche schede di linea Cisco ASR serie 9900 100 Gigabit Ethernet a 32 porte di quinta generazione.• Schede di linea A9K-20HG-FLEX-SE, A9K-20HG-FLEX-TR, A9K-8HG-FLEX-SE e A9K-8HG-FLEX-TR. Denominate anche schede di linea Cisco ASR serie 9000 multi-rate ad alta densità di quinta generazione.
Agosto 2019	Aggiunto il supporto per Staircase FEC per MPA A9K-MPA-1X200GE con CFP2-DCO, MPA A9K-MPA-1X100GE con CFP2 e MPA A9K-MPA-2X100GE con CFP2. Aggiunti i passaggi per la rimozione sicura dei moduli CFP2-DCO.
Maggio 2019	Aggiunto il supporto per A9K-MPA-1X200GE MPA con CFP2-DCO.

Data	Riepilogo modifiche
Gennaio 2019	Aggiunto il supporto per le schede di linea A9K-16X100GE-CM, A99-32X100GE-CM e A99-16X100GE-X-SE.
Dicembre 2018	Aggiunto il supporto per le schede di linea A9K-16X100GE-TR e A99-32X100GE-TR. Aggiunto il supporto per l'adattatore modulare per porte (MPA) GE a 32 porte con MACsec.
Marzo 2018	Aggiunto il supporto per le schede di linea A9K-24X10GE-1G-CM e A9K-48X10GE-1G-CM.
Dicembre 2017	Aggiunto il supporto per la scheda di linea A9K-4X100GE.
Luglio 2017	<ul style="list-style-type: none"> • La scheda di linea modulare MOD-400 (A9K-MOD400-TR, A9K-MOD400-SE) è supportata sulla piattaforma IOS XR a 64 bit con l'MPA A9K-MPA-2x100GE e i moduli ottici CPAK-100G-SR10, CPAK-10x10G-LR e CPAK-100G-LR4. • I moduli ottici GLC-LH-SMD, GLC-ZX-SMD e GLC-TE sono supportati sulla scheda di linea 10GE/1GE Dual Rate a 24 porte per Cisco ASR serie 9000 e sulla scheda di linea 10GE/1GE Dual Rate a 48 porte per Cisco ASR serie 9000 (sulla piattaforma IOS XR a 32 bit)
Marzo 2017	Informazioni aggiunte sulle nuove schede di linea (A9K-24X10GE-1G-TR, A9K-24X10GE-1G-SE, A9K-48X10GE-1G-TR, A9K-48X10GE-1G-SE, A9K-MOD200-CM) . Nuovo modulo ottico supportato aggiunto sulla piattaforma IOS XR release 6.2.1.
Agosto 2016	Informazioni aggiunte sulle seguenti schede di linea con e senza modello tariffario: A99-8X100GE-CM (scheda di linea 100GE Consumption Model a 8 porte per ASR 9000) A99-8X100GE A99-12X100GE-CM (scheda di linea 100GE Consumption Model a 12 porte per ASR 9000)
Luglio 2016	Informazioni aggiunte sulla versione Consumption Model di MOD 400 (A9K-MOD400-CM)
Maggio 2016	Informazioni aggiunte sulle nuove schede di linea (A99-12X100GE, A9K-MOD200-SE, A9K-MOD200-TR) e MPA (A9K-MPA-1X100GE, A9K-MPA-2X100GE)
Dicembre 2015	Supporto aggiunto per la scheda 2X100GE MPA, 8x100GE OTN/WAN con 7-fabric.
Settembre 2015	Aggiunte nuove schede di linea (A9K-MOD400-SE, A9K-MOD400-TR, A9K-8X100GE-CM e A9K-400GE-DWDM-TR), MPA (A9K-MPA-20x10GE) e adattatore CPAK (CVR-CPAK-QSFP40).
Aprile 2015	Aggiunte le schede di linea di nuova generazione 4x100GE (A9K-4X100GE-TR e A9K-4X100GE-SE), 8x100GE (A9K-8X100GE-TR e A9K-8X100GE-SE) e il supporto breakout 40GE CPAK.
Gennaio 2015	Aggiunta scheda di linea 8x100GE (A9K-8X100GE-L-SE) di nuova generazione, schede di linea combinate (A9K-4T16GE-TR/A9K-4T16GE-SE) e nuovi moduli ottici supportati sulla piattaforma Cisco IOS XR release 5.3.0.
Ottobre 2014	Aggiunti nuovi moduli ottici supportati sulla piattaforma IOS XR versione 5.2.2. e nuove schede di linea 40x1G a basso costo A9K-40GE-TR e A9K-40GE-SE.
Settembre 2014	Nuovo modulo ottico supportato aggiunto sulla piattaforma IOS XR release 5.1.2.

Data	Riepilogo modifiche
Giugno 2014	Nuovo modulo ottico supportato aggiunto sulla piattaforma IOS XR release 5.2.0.
Gennaio 2014	Informazioni aggiunte sui nuovi moduli Fast Ethernet SFP, ricetrasmittitori 10GE SFP+, ricetrasmittitori DWDM SFP+ e moduli 10GE XFP.
Maggio 2013	Informazioni aggiunte sul nuovo adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 8 porte.
Dicembre 2012	Informazioni aggiunte sul nuovo modulo ricetrasmittitore XFP-10GER-192IR Multirate 10GBASE-ER e OC-192/STM-64 IR-2 XFP, a basso consumo (2,5 W).
Settembre 2012	Informazioni aggiunte sul nuovo adattatore modulare per porte (MPA) 40GE a 1 porta, la nuova scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 36 porte e la nuova scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 1 porta. Informazioni sul modulo ricetrasmittitore aggiornate.
Maggio 2012	Aggiunte informazioni sulla nuova scheda di linea modulare 160G, il nuovo adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 2 porte, il nuovo adattatore modulare per porte (MPA) 40GE a 2 porte e i moduli ottici CFP-40G, CFP-100G e QSFP+.
Dicembre 2011	Informazioni aggiunte sulla nuova scheda di linea fissa 10GE a 24 porte, la scheda di linea fissa 100-GE a 2 porte e la scheda di linea modulare che supporta l'adattatore modulare per porte (MPA) 1GE a 20 porte, l'adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 4 porte e l'adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 2 porte.
Maggio 2010	Informazioni aggiunte sulla nuova scheda di linea 16x10GE SFP+ e i moduli ricetrasmittitori SFP+. Inoltre, informazioni aggiunte sulle ulteriori versioni delle schede esistenti e sui nuovi moduli ricetrasmittitori supportati.
Dicembre 2009	Informazioni aggiunte sulla nuova scheda di linea 8x10GE da 80 Gbps e la scheda di linea combinata 2x10GE + 20x1GE.
Marzo 2009	Release iniziale di questo documento.

Destinatari

Questa guida è stata scritta per gli installatori hardware e gli amministratori di sistema dei router Cisco.

Questa pubblicazione presume che l'utente abbia una solida formazione circa l'installazione e la configurazione di hardware basato su router o switch. L'utente deve inoltre avere dimestichezza con i circuiti elettronici e le procedure di cablaggio e avere esperienza come tecnico elettronico o elettromeccanico.

Scopo

Questa Guida all'installazione contiene le procedure per l'installazione delle schede di linea nel router, la verifica dell'installazione e la creazione di un file di configurazione di avvio base.

Struttura

Questa guida si compone delle seguenti sezioni:

Sezione	Titolo	Descrizione
1	Panoramica, a pagina 1	Vengono fornite istruzioni per l'installazione dell'hardware e il collegamento dei cavi dell'interfaccia di rete esterna.
2	Installazione e rimozione delle schede di linea e dei moduli ricetrasmittitori, a pagina 75	Vengono fornite istruzioni per l'installazione e la rimozione delle schede di linea e dei moduli ricetrasmittitori.
3	Verifica e risoluzione dei problemi di installazione della scheda di linea, a pagina 141	Vengono descritte le procedure per verificare l'installazione della scheda di linea.
A	Specifiche tecniche, a pagina 153	Vengono elencate le specifiche per le schede di linea Ethernet di Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router.

Convenzioni

In questo documento vengono adottate le seguenti convenzioni:

- **Ctrl** rappresenta il tasto *Control*. Ad esempio, la combinazione di tasti *Ctrl-Z*, significa che occorre tenere premuto il tasto Control mentre si preme il tasto Z.

Nelle descrizioni dei comandi, vengono utilizzate le seguenti convenzioni:

- Esempi contenenti prompt di sistema che fanno riferimento a sessioni interattive, con i comandi da immettere nel prompt. Ad esempio:
RP/0/RSP0/CPU0:router#
- I comandi e le parole chiave sono in **grassetto**.
- Gli argomenti che devono essere specificati dall'utente sono in *corsivo*.
- Gli elementi tra parentesi quadre ([]) sono facoltativi.
- Le parole chiave alternative ma obbligatorie sono racchiuse tra parentesi graffe ({ }) e separate da barre verticali (|).



Attenzione

Invita il lettore a prestare attenzione. L'utente potrebbe fare qualcosa che avrebbe conseguenze dannose per l'apparecchiatura o perdita di dati.

**Nota**

Invita il lettore a *prendere note*. Le note contengono utili consigli o riferimenti a materiali non presenti nel manuale.

**Suggerimento**

Significa che *l'azione indicata fa risparmiare tempo*. Eseguendo l'azione indicata nel paragrafo è possibile risparmiare tempo.

**Allerta****ISTRUZIONI IMPORTANTI SULLA SICUREZZA**

Prima di utilizzare qualsiasi apparecchiatura, occorre essere al corrente dei pericoli relativi ai circuiti elettrici e conoscere le procedure standard per la prevenzione di incidenti. Leggere le istruzioni per l'installazione prima di usare, installare o collegare il sistema all'alimentazione. Utilizzare il numero che precede ciascuna avvertenza per individuarne la traduzione tra le avvertenze di sicurezza tradotte fornite per questo dispositivo.

CONSERVARE QUESTE ISTRUZIONI



Accesso alla documentazione e invio di una richiesta di assistenza

Per informazioni su come ottenere la documentazione, inviare una richiesta di assistenza e trovare ulteriori informazioni, fare riferimento alla pubblicazione mensile *What's New in Cisco Product Documentation*, che fornisce anche un elenco di tutta la documentazione tecnica nuova e aggiornata di Cisco, all'indirizzo:

<http://www.cisco.com/en/US/docs/general/whatsnew/whatsnew.html>

È possibile registrarsi per ricevere *What's New in Cisco Product Documentation* come feed RSS direttamente sul proprio desktop tramite un'applicazione di lettura. I feed RSS sono un servizio gratuito e Cisco supporta attualmente la versione RSS 2.0.



CAPITOLO 1

Panoramica

In questo capitolo viene fornita una panoramica delle schede di linea Ethernet per i dispositivi Cisco ASR serie 9000 Router. Il capitolo include le seguenti sezioni:

- [Schede di linea Ethernet e MPA, a pagina 1](#)
- [Requisiti della versione software e della revisione hardware di Cisco IOS XR, a pagina 7](#)
- [Confronto tra schede di linea Ethernet e MPA, a pagina 13](#)
- [Schede di linea 10 Gigabit Ethernet, a pagina 18](#)
- [Schede di linea 100 Gigabit Ethernet, a pagina 34](#)
- [Schede di linea 400 Gigabit Ethernet, a pagina 47](#)
- [Schede di linea Ethernet IPoDWDM, a pagina 51](#)
- [Schede di linea multi-rate, a pagina 52](#)
- [Schede di linea modulari e adattatori modulari per porte, a pagina 53](#)

Schede di linea Ethernet e MPA

Nelle tabelle seguenti vengono elencate le schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000 e gli adattatori modulari per porte (MPA) con i corrispondenti codici identificativi del prodotto (PID) Cisco, ordinati per generazione.



Nota RS-FEC è un gruppo di codici di correzione degli errori utilizzati nei sistemi di archiviazione di massa per correggere gli errori burst associati ai difetti dei supporti. Tutte le schede di linea e gli MPA che supportano la modalità OTN supportano RS-FEC. Per impostazione predefinita, nella modalità LAN i moduli ottici SR4, CWDM4 e PSM4 sono abilitati per RS-FEC (in conformità allo standard IEEE).

Tabella 2: Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 1a generazione

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto Cisco
Scheda di linea combinata 10GE a 2 porte + GE a 20 porte	A9K-2T20GE-B
Scheda di linea combinata 10GE a 2 porte + GE Extended a 20 porte	A9K-2T20GE-E
Scheda di linea combinata 10GE a 2 porte + GE a 20 porte Low Queue con XFP e SFP	A9K-2T20GE-L

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto Cisco
Scheda di linea 10GE a 4 porte con XFP	A9K-4T-B
Scheda di linea 10GE Extended a 4 porte con XFP	A9K-4T-E
Scheda di linea 10GE Low Queue a 4 porte con XFP	A9K-4T-L
Scheda di linea 10GE DX Low Queue a 8 porte con XFP	A9K-8T/4-L
Scheda di linea 10GE DX a 8 porte con XFP	A9K-8T/4-B
Scheda di linea 10GE DX Extended a 8 porte con XFP	A9K-8T/4-E
Scheda di linea 10GE a 8 porte con XFP	A9K-8T-B
Scheda di linea 10GE Extended a 8 porte con XFP	A9K-8T-E
Scheda di linea 10GE 80G Low Queue a 8 porte con XFP	A9K-8T-L
Scheda di linea GE a 40 porte con SFP	A9K-40GE-B
Scheda di linea GE Extended a 40 porte con SFP	A9K-40GE-E
Scheda di linea GE Low Queue a 40 porte con SFP	A9K-40GE-L

Tabella 3: Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 2a generazione

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto Cisco
Scheda di linea 100GE DX a 1 porta, Service Edge Optimized con CFP	A9K-1X100GE-SE
Scheda di linea 100GE DX a 1 porta, Packet Transport Optimized con CFP	A9K-1X100GE-TR
Scheda di linea combinata 10GE a 4 porte + GE a 16 porte, Packet Transport Optimized, con SFP e SFP+	A9K-4T16GE-TR
Scheda di linea combinata 10GE a 4 porte + GE Extended a 16 porte, Service Edge Optimized, con SFP e SFP+	A9K-4T16GE-SE
Scheda di linea 10GE DX a 24 porte, Packet Transport Optimized con SFP+	A9K-24X10GE-TR
Scheda di linea 10GE a 24 porte, Service Edge Optimized con SFP+	A9K-24X10GE-SE
Scheda di linea 10GE a 36 porte, Packet Transport Optimized con SFP+	A9K-36X10GE-TR
Scheda di linea 10GE a 36 porte, Service Edge Optimized con SFP+	A9K-36X10GE-SE
Scheda di linea GE a 40 porte, Packet Transport Optimized con SFP	A9K-40GE-TR
Scheda di linea GE a 40 porte, Service Edge Optimized con SFP	A9K-40GE-SE
Scheda di linea 100GE DX a 2 porte, Packet Transport Optimized con CFP	A9K-2X100GE-TR

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto Cisco
Scheda di linea 100GE DX a 2 porte, Service Edge Optimized con CFP	A9K-2X100GE-SE
Adattatore modulare per porte (MPA) 40GE a 1 porta, con QSFP+	A9K-MPA-1X40GE
Adattatore modulare per porte (MPA) 40GE a 2 porte, con QSFP+	A9K-MPA-2X40GE
Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 2 porte con XFP	A9K-MPA-2X10GE
Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 4 porte con XFP	A9K-MPA-4X10GE
Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 8 porte con SFP+	A9K-MPA-8X10GE
Adattatore modulare per porte (MPA) GE a 20 porte con SFP	A9K-MPA-20X1GE
Scheda di linea modulare 80 Gigabyte, Packet Transport Optimized	A9K-MOD80-TR
Scheda di linea modulare 80 Gigabyte, Service Edge Optimized	A9K-MOD80-SE
Scheda di linea modulare 160 Gigabyte, Packet Transport Optimized	A9K-MOD160-TR
Scheda di linea modulare 160 Gigabyte, Service Edge Optimized	A9K-MOD160-SE

Tabella 4: Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 3a generazione

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto Cisco
Scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte, Packet Transport Optimized con SFP+ o SFP	A9K-24X10GE-1G-TR
Scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte, Service Edge Optimized con SFP+ o SFP	A9K-24X10GE-1G-SE
Scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte, Consumption Model con SFP+ o SFP	A9K-24X10GE-1G-CM
Scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte, Packet Transport Optimized con SFP+ o SFP	A9K-48X10GE-1G-TR
Scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte, Service Edge Optimized con SFP+ o SFP	A9K-48X10GE 1G-SE
Scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte, Consumption Model con SFP+ o SFP	A9K-48X10GE-1G-CM
Scheda di linea Ethernet 100GE a 4 porte, Packet Transport Optimized con CPAK	A9K-4X100GE-TR
Scheda di linea Ethernet 100GE a 4 porte, Service Edge Optimized con CPAK	A9K-4X100GE-SE
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Packet Transport Optimized con CPAK	A9K-8X100GE-TR
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Service Edge Optimized con CPAK	A9K-8X100GE-SE
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Consumption Model Optimized con CPAK	A9K-8X100GE-CM
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Service Edge Optimized con CPAK (versione LAN)	A9K-8X100G-LB-SE
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Transport Optimized con CPAK (versione LAN)	A9K-8X100G-LB-TR

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto Cisco
Scheda di linea 100GE a 4 porte, con QSFP28	A9K-4X100GE
Scheda di linea IPoDWDM combinata 100G a 2 porte + 10 GE a 20 porte con CFP2 e SFP+, Packet Transport Optimized	A9K-400GE-DWDM-TR
Adattatore modulare per porte (MPA) 10 Gigabit Ethernet a 20 porte con SFP+	A9K-MPA-20x10GE
Adattatore modulare per porte (MPA) 10 Gigabit Ethernet a 20 porte, Consumption Model	A9K-MPA-20x10GE-CM
Adattatore modulare per porte (MPA) 100GE a 1 porta	A9K-MPA-1x100GE
Adattatore modulare per porte (MPA) 200GE a 1 porta	A9K-MPA-1X200GE
Adattatore modulare per porte (MPA) 100GE a 2 porte	A9K-MPA-2x100GE
Adattatore modulare per porte (MPA) 100GE a 2 porte, Consumption Model	A9K-MPA-2x100GE-CM
Adattatore modulare per porte (MPA) GE a 32 porte con MACsec	A9K-MPA-32X1GE
Scheda di linea modulare 200 Gigabyte, Packet Transport Optimized	A9K-MOD200-TR
Scheda di linea modulare 200 Gigabyte, Service Edge Optimized	A9K-MOD200-SE
Scheda di linea modulare 400 Gigabyte, Packet Transport Optimized	A9K-MOD400-TR
Scheda di linea modulare 400 Gigabyte, Service Edge Optimized	A9K-MOD400-SE
Scheda di linea modulare 400 Gigabyte, Consumption Model Optimized	A9K-MOD400-CM

Tabella 5: Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9900: 3a generazione

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto Cisco
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Transport Optimized con CPAK	A99-8X100GE-TR
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Service Edge Optimized con CPAK	A99-8X100GE-SE
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Consumption Model con CPAK	A99-8X100GE-CM
Scheda di linea 100GE a 12 porte, con QSFP28	A99-12X100GE
Scheda di linea 100GE a 12 porte, Consumption Model con QSFP28	A99-12X100GE-CM
Scheda di linea 10GE/1GE Dual Rate 7-Fabric a 48 porte, Service Edge Optimized	A99-48X10GE-1G-SE
Scheda di linea 10GE/1GE Dual Rate 7-Fabric a 48 porte, Transport Optimized	A99-48X10GE-1G-TR

Tabella 6: Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 4a generazione

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto Cisco
Scheda di linea 100GE a 16 porte, Transport Optimized con QSFP28/QSFP+	A9K-16X100GE-TR
Scheda di linea 100GE a 16 porte, Consumption Model con QSFP28/QSFP+	A9K-16X100GE-CM
Scheda di linea 100GE a 16 porte, Service Edge Optimized con QSFP28/QSFP+	A99-16X100GE-X-SE

Tabella 7: Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 4a generazione

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto Cisco
Scheda di linea 100GE a 32 porte, Transport Optimized con QSFP28/QSFP+	A99-32X100GE-TR
Scheda di linea 100GE a 32 porte, Consumption Model con QSFP28	A99-32X100GE-CM

Tabella 8: Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 5a generazione

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto Cisco
Scheda di linea 2T combinata, Service Edge Optimized	A9K-20HG-FLEX-SE
Scheda di linea 2T combinata, Transport Optimized	A9K-20HG-FLEX-TR
Scheda di linea 800G combinata, Service Edge Optimized	A9K-8HG-FLEX-SE
Scheda di linea 800G combinata, Transport Optimized	A9K-8HG-FLEX-TR
Scheda di linea 400G combinata, Service Edge Optimized	A9K-4HG-FLEX-SE
Scheda di linea 400G combinata, Transport Optimized	A9K-4HG-FLEX-TR
Scheda di linea 400G combinata, Transport Optimized	A9K-400GE-X-SE
Scheda di linea 400G combinata, Transport Optimized	A9K-4HG-FLEX-X-SE

Tabella 9: Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 5a generazione

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto Cisco
Scheda di linea 100GE a 32 porte con QSFP28/QSFP+, Service Edge Optimized	A99-32X100GE-X-SE

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto Cisco
Scheda di linea 100GE a 32 porte con QSFP28/QSFP+, Transport Optimized	A99-32X100GE-X-TR
Scheda di linea 400GE a 10 porte con QSFP-DD, Service Edge Optimized	A99-10X400GE-X-SE
Scheda di linea 400GE a 10 porte con QSFP-DD, Transport Optimized	A99-10X400GE-X-TR
Scheda di linea 400G combinata, Service Edge Optimized	A99-4HG-FLEX-SE
Scheda di linea 400G combinata, Transport Optimized	A99-4HG-FLEX-TR
Scheda di linea 400G combinata, Transport Optimized	A99-400GE-X-SE
Scheda di linea 400G combinata, Transport Optimized	A99-4HG-FLEX-X-SE

Nella seguente tabella vengono elencate le schede di linea Ethernet e gli MPA supportati per gli chassis Cisco ASR 9000.

Tabella 10: Compatibilità tra chassis Cisco ASR 9000 e scheda di linea Ethernet

Chassis	Scheda di linea Ethernet
Cisco ASR 9006, Cisco ASR 9010 Nota Il supporto per schede di linea di terza generazione e versioni successive richiede vani ventole V2 (ASR-9006-FAN-V2 o ASR-9010-FAN-V2)	<ul style="list-style-type: none"> • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 1a generazione • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 2a generazione • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 3a generazione • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 4a generazione • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 5a generazione
Cisco ASR 9904, Cisco ASR 9910, Cisco ASR 9912 e Cisco ASR 9922	<ul style="list-style-type: none"> • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 2a generazione • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 3a generazione • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9900: 3a generazione • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 4a generazione • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9900: 4a generazione • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 5a generazione

Chassis	Scheda di linea Ethernet
Cisco ASR 9906	<ul style="list-style-type: none"> • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 3a generazione • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9900: 3a generazione • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 4a generazione • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9900: 4a generazione • Schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000: 5a generazione

Le schede di linea per i dispositivi Cisco ASR serie 9000 Router non supportano il monitoraggio della tensione. Pertanto, se si superano le soglie limite della tensione, non viene generato alcun allarme.

Requisiti della versione software e della revisione hardware di Cisco IOS XR

Le schede di linea Ethernet e gli MPA per Cisco ASR serie 9000 hanno requisiti specifici per il software Cisco IOS XR. Per garantire la compatibilità con il software, ogni scheda di linea o MPA ha un numero di revisione hardware specifico. Il numero è stampato su un'etichetta applicata sul lato componente della scheda o dell'MPA e può essere visualizzato con il comando **show diag**. Nella seguente tabella sono elencati i requisiti hardware e software per le schede di linea.

Tabella 11: Scheda di linea Ethernet e MPA per Cisco ASR serie 9000

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto	Release software IOS XR minima	Supporto iniziale su versione IOS XR a 64 bit	Versione hardware richiesta
Scheda di linea GE a 40 porte	A9K-40GE-B	3.7.2	Non supportata	1.0
Scheda di linea GE Extended a 40 porte	A9K-40GE-E	3.7.2	Non supportata	1.0
Scheda di linea GE Low Queue a 40 porte	A9K-40GE-L	3.9.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea 10GE DX a 8 porte	A9K-8T/4-B	3.7.2	Non supportata	1.0
Scheda di linea 10GE DX Extended a 8 porte	A9K-8T/4-E	3.7.2	Non supportata	1.0
Scheda di linea 10GE DX Low Queue a 8 porte	A9K-8T/4-L	3.9.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea 10GE a 4 porte	A9K-4T-B	3.7.2	Non supportata	1.0
Scheda di linea 10GE Extended a 4 porte	A9K-4T-E	3.7.2	Non supportata	1.0
Scheda di linea 10GE Low Queue a 4 porte	A9K-4T-L	3.9.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea 10GE a 8 porte	A9K-8T-B	3.9.1	Non supportata	1.0
Scheda di linea 10GE Extended a 8 porte	A9K-8T-E	3.9.0	Non supportata	1.0

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto	Release software IOS XR minima	Supporto iniziale su versione IOS XR a 64 bit	Versione hardware richiesta
Scheda di linea 10GE 80G Low Queue a 8 porte	A9K-8T-L	3.9.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea combinata 10GE a 2 porte + GE a 20 porte	A9K-2T20GE-B	3.9.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea combinata 10GE a 2 porte + GE Extended a 20 porte	A9K-2T20GE-E	3.9.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea combinata 10GE a 2 porte + GE a 20 porte Low Queue	A9K-2T20GE-L	3.9.1	Non supportata	1.0
Scheda di linea 10GE DX Medium Queue a 16 porte	A9K-16T/8-B	3.9.1	Non supportata	1.0
Scheda di linea 10GE DX a 24 porte, Packet Transport Optimized	A9K-24X10GE-TR	4.2.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea 10GE DX a 24 porte, Service Edge Optimized	A9K-24X10GE-SE	4.2.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea 100GE DX a 2 porte, Packet Transport Optimized	A9K-2X100GE-TR	4.2.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea 100GE DX a 2 porte, Service Edge Optimized	A9K-2X100GE-SE	4.2.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea modulare 80 Gigabyte, Packet Transport Optimized	A9K-MOD80G-TR	4.2.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea modulare 80 Gigabyte, Service Edge Optimized	A9K-MOD80G-SE	4.2.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea modulare 160 Gigabyte, Packet Transport Optimized	A9K-MOD160G-TR	4.2.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea modulare 160 Gigabyte, Service Edge Optimized	A9K-MOD160G-SE	4.2.0	Non supportata	1.0
Adattatore modulare per porte (MPA) GE a 20 porte	A9K-MPA-20X1GE	4.2.0	6.2.1	1.0
Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 2 porte	A9K-MPA-2X10GE	4.2.0	6.3.2	1.0
Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 4 porte	A9K-MPA-4X10GE	4.2.0	6.2.1	1.0

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto	Release software IOS XR minima	Supporto iniziale su versione IOS XR a 64 bit	Versione hardware richiesta
Adattatore modulare per porte (MPA) 100GE a 1 porta	A9K-MPA-1X100GE	6.0.1	6.3.1	1.0 3.0 – per modulo ottico digitale CFP2-DCO
Adattatore modulare per porte (MPA) 100GE a 2 porte	A9K-MPA-2X100GE	6.0.1	6.2.2	1.0 4.0 – per modulo ottico digitale CFP2-DCO
Adattatore modulare per porte (MPA) 100GE a 2 porte, Consumption Model	A9K-MPA-2X100GE-CM	6.1.2	Non supportata	1.0 2.0 – per modulo ottico digitale CFP2-DCO
Adattatore modulare per porte (MPA) GE a 32 porte	A9K-MPA-32X1GE	6.6.1	6.6.1	1.0
Scheda di linea modulare 160 Gigabyte, Packet Transport Optimized	A9K-MOD160G-TR	4.2.1	Non supportata	1.0
Scheda di linea modulare 160 Gigabyte, Service Edge Optimized	A9K-MOD160G-SE	4.2.1	Non supportata	1.0
Adattatore modulare per porte (MPA) 40GE a 2 porte	A9K-MPA-2X40GE	4.2.1	6.3.1	1.0
Scheda di linea 10GE a 36 porte, Packet Transport Optimized	A9K-36X10GE-TR	4.2.2 4.2.2 è la versione hardware. La versione CCO è 4.2.3.	Non supportata	1.0
Scheda di linea 10GE a 36 porte, Service Edge Optimized	A9K-36X10GE-SE	4.2.2	Non supportata	1.0
Scheda di linea 100GE DX a 1 porta, Packet Transport Optimized	A9K-1X100GE-TR	4.2.2	Non supportata	1.0
Scheda di linea 100GE DX a 1 porta, Service Edge Optimized	A9K-1X100GE-SE	4.2.2	Non supportata	1.0
Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 2 porte	A9K-EP-2T	4.2.0	Non supportata	1.0

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto	Release software IOS XR minima	Supporto iniziale su versione IOS XR a 64 bit	Versione hardware richiesta
Adattatore modulare per porte (MPA) 40GE a 1 porta	A9K-MPA-1X40GE	4.2.3	6.3.1	1.0
Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 8 porte	A9K-MPA-8X10GE	4.3.1	6.3.2	1.0
Scheda di linea GE a 40 porte, Packet Transport Optimized	A9K-40GE-TR	5.2.2	Non supportata	1.0
Scheda di linea GE a 40 porte, Service Edge Optimized	A9K-40GE-SE	5.2.2	Non supportata	1.0
Scheda di linea combinata 10GE a 4 porte + GE a 16 porte, Packet Transport Optimized	A9K-4T16GE-TR	5.3.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea combinata 10GE a 4 porte + GE Extended a 16 porte, Service Edge Optimized	A9K-4T16GE-SE	5.3.0	Non supportata	1.0
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Service Edge Optimized	A9K-8X100GE-L-SE	5.3.0	6.1.2	1.0
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Consumption Model	A99-8X100GE-CM	6.1.1	6.1.2	1.0
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Packet Transport Optimized	A99-8X100GE-TR	6.1.1	6.1.2	1.0
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Service Edge Optimized	A99-8X100GE-SE	6.1.1	6.1.2	1.0
Scheda di linea 100GE a 4 porte, Packet Transport Optimized	A9K-4X100GE-TR	5.3.1	6.1.2	1.0
Scheda di linea 100GE a 4 porte, Service Edge Optimized	A9K-4X100GE-SE	5.3.1	6.1.2	1.0
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Packet Transport Optimized	A9K-8X100GE-TR	5.3.1	6.1.2	1.0
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Service Edge Optimized	A9K-8X100GE-SE	5.3.1	6.1.2	1.0
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Consumption Model Optimized	A9K-8X100GE-CM	5.3.2	6.1.2	1.0
Scheda di linea 100GE a 4 porte	A9K-4X100GE	6.2.3 6.3.2	6.4.1	1.0
Scheda di linea 100GE a 12 porte	A99-12X100GE	6.0.1	6.1.2	1.0

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto	Release software IOS XR minima	Supporto iniziale su versione IOS XR a 64 bit	Versione hardware richiesta
Scheda di linea 100GE a 12 porte, Consumption Model	A99-12X100GE-CM	6.1.1	6.1.2	1.0
Scheda di linea modulare 400 Gigabyte, Packet Transport Optimized	A9K-MOD400-TR	5.3.2	6.2.1	1.0
Scheda di linea modulare 400 Gigabyte, Service Edge Optimized	A9K-MOD400-SE	5.3.2	6.2.1	1.0
Scheda di linea modulare 400 Gigabyte, Consumption Model Optimized	A9K-MOD400-CM	6.1.1	6.2.1	1.0
Scheda di linea modulare 200 Gigabyte, Packet Transport Optimized	A9K-MOD200-TR	6.0.1	6.2.1	1.0
Scheda di linea modulare 200 Gigabyte, Service Edge Optimized	A9K-MOD200-SE	6.0.1	6.2.1	1.0
Scheda di linea IPoDWDM combinata 100G a 2 porte + 10 GE a 20 porte con CFP2 e SFP+, Packet Transport Optimized	A9K-400GE-DWDM-TR	5.3.2	6.2.1	1.0
Adattatore modulare per porte (MPA) 10 Gigabit Ethernet a 20 porte con SFP+	A9K-MPA-20x10GE	5.3.2	6.2.1	1.0
Scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte, Packet Transport Optimized	A9K-24X10GE-1G-TR	6.2.1	6.3.2	1.0
Scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte, Service Edge Optimized	A9K-24X10GE-1G-SE	6.2.1	6.3.2	1.0
Scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte, Service Edge Optimized	A9K-24X10GE-1G-CM	6.3.2	6.4.1	1.0
Scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte, Packet Transport Optimized	A9K-48X10GE-1G-TR	6.2.1	6.3.2	1.0
Scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte, Service Edge Optimized	A9K-48X10GE 1G-SE	6.2.1	6.3.2	1.0
Scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte, Service Edge Optimized	A9K-48X10GE-1G-CM	6.3.2	6.4.1	1.0
Scheda di linea 10GE/1GE Dual Rate 7-Fabric a 48 porte, Service Edge Optimized	A99-48X10GE-1G-SE	6.5.2	6.5.2	1.0
Scheda di linea 10GE/1GE Dual Rate 7-Fabric a 48 porte, Transport Optimized	A99-48X10GE-1G-TR	6.5.2	6.5.2	1.0

Scheda di linea Ethernet	Codice prodotto	Release software IOS XR minima	Supporto iniziale su versione IOS XR a 64 bit	Versione hardware richiesta
Adattatore modulare per porte (MPA) 200GE a 1 porta Nota <ul style="list-style-type: none"> Questo MPA supporta solo moduli ottici CFP2-DCO. Solo la versione 2.0 dell'MPA è conforme a NEBS. 	A9K-MPA-1X200GE	6.6.2	Non supportata	1.0 e 2.0
Scheda di linea 400G combinata, Transport Optimized	A9K-4HG-FLEX-TR	7.4.1	7.4.1	1.0
Scheda di linea 400G combinata, Service Edge Optimized	A9K-4HG-FLEX-SE	7.4.1	7.4.1	1.0
Scheda di linea 400G combinata, Transport Optimized	A99-4HG-FLEX-TR	7.4.1	7.4.1	1.0
Scheda di linea 400G combinata, Service Edge Optimized	A99-4HG-FLEX-SE	7.4.1	7.4.1	1.0

I comandi **show diag numero slot** e **show version** visualizzano la configurazione hardware corrente del router, inclusa la versione software del sistema al momento caricata e in funzione. Per una descrizione completa dei comandi **show**, vedere la guida di riferimento dei comandi o la guida alla configurazione della release Cisco IOS XR installata.

Se i risultati restituiti dai comandi indicano che la versione del software di Cisco IOS XR è precedente a quella richiesta, controllare i contenuti nella memoria flash per stabilire se le immagini richieste sono disponibili sul sistema. Il comando **dir nome dispositivo** visualizza un elenco di tutti i file presenti nella memoria flash. Se la versione del software non è corretta, contattare il servizio clienti Cisco.

Per informazioni sulla configurazione del software, vedere le pubblicazioni di riferimento dei comandi e della configurazione del software Cisco IOS per la release Cisco IOS XR installata. Per ulteriori informazioni, vedere anche le note di rilascio del software Cisco IOS XR.

Le immagini con firma digitale sono supportate dalla versione Cisco IOS XR 6.0.1 sulle seguenti schede di linea:

- A9K-4X100GE-SE/TR
- A99-8X100GE-SE/TR
- A9K-MOD400-SE/TR/CM
- A9K-MOD200-SE/TR/CM
- A9K-400G-DWDM-TR
- A99-12X100GE

Per ulteriori informazioni sulle immagini con firma digitale, vedere la *Guida alla configurazione della gestione del sistema dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router*.

Confronto tra schede di linea Ethernet e MPA

Le schede di linea per Cisco ASR 9000 di prima generazione sono disponibili nelle versioni Base, Extended e Low Queue. Tutte le altre generazioni di schede di linea sono disponibili nelle versioni Transport e Service Edge. Tutte le versioni hanno pari funzionalità, le differenze riguardano la scalabilità della configurazione e la capacità del buffer. Nella tabella seguente vengono fornite informazioni comparative sulle varie schede di linea e MPA. Per informazioni dettagliate sui vari moduli ricetrasmittitori, vedere i [moduli ricetrasmittitori Cisco](#) su Cisco.com.

Per i moduli ricetrasmittitori supportati, fare riferimento alla matrice di compatibilità dello strumento TMG (Transceiver Module Group):

<https://tmgmatrix.cisco.com>

Tabella 12: Confronto tra hardware delle schede di linea Ethernet o MPA Cisco

Scheda di linea Ethernet o MPA Cisco	Codice prodotto	Numero di porte	Tipo di modulo
Scheda di linea combinata 10GE a 2 porte + GE a 20 porte	A9K-2T20GE-B	2x10GE 20xGE	XFP (porte 10GE) SFP (porte GE)
Scheda di linea combinata 10GE a 2 porte + GE Extended a 20 porte	A9K-2T20GE-E	2x10GE 20xGE	XFP (porte 10GE) SFP (porte GE)
Scheda di linea combinata 10GE a 2 porte + GE a 20 porte Low Queue	A9K-2T20GE-L	2x10GE 20xGE	XFP (porte 10GE) SFP (porte GE)
Scheda di linea combinata 10GE a 4 porte + GE a 16 porte, Packet Transport Optimized	A9K-4T16GE-TR	4x10GE 16xGE	SFP+ (porte 10GE) SFP (porte GE)
Scheda di linea combinata 10GE a 4 porte + GE Extended a 16 porte, Service Edge Optimized	A9K-4T16GE-SE	4x10GE 16xGE	SFP+ (porte 10GE) SFP (porte GE)
Scheda di linea 10GE a 4 porte	A9K-4T-B	4	XFP
Scheda di linea 10GE Extended a 4 porte	A9K-4T-E	4	XFP
Scheda di linea 10GE Low Queue a 4 porte	A9K-4T-L	4	XFP
Scheda di linea 10GE DX a 8 porte	A9K-8T/4-B	8	XFP
Scheda di linea 10GE DX Extended a 8 porte	A9K-8T/4-E	8	XFP
Scheda di linea 10GE DX Low Queue a 8 porte	A9K-8T/4-L	8	XFP
Scheda di linea 10GE a 8 porte	A9K-8T-B	8	XFP
Scheda di linea 10GE Extended a 8 porte	A9K-8T-E	8	XFP

Scheda di linea Ethernet o MPA Cisco	Codice prodotto	Numero di porte	Tipo di modulo
Scheda di linea 10GE 80G Low Queue a 8 porte	A9K-8T-L	8	XFP
Scheda di linea 10GE DX Medium Queue a 16 porte	A9K-16T/8-B	16	SFP+
Scheda di linea 10GE DX a 24 porte, Packet Transport Optimized	A9K-24X10GE-TR	24	SFP+
Scheda di linea 10GE DX a 24 porte, Service Edge Optimized	A9K-24X10GE-SE	24	SFP+
Scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte, Packet Transport Optimized Nota La scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte accetta i moduli SFP e SFP+.	A9K-24X10GE-1G-TR	24	SFP+ (porte 10GE) SFP (porte GE)
Scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte, Service Edge Optimized Nota La scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte accetta i moduli SFP e SFP+.	A9K-24X10GE-1G-SE	24	SFP+ (porte 10GE) SFP (porte GE)
Scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte, Consumption Model Nota La scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte accetta i moduli SFP e SFP+.	A9K-24X10GE-1G-CM	24	SFP+ (porte 10GE) SFP (porte GE)
Scheda di linea 10GE a 36 porte, Packet Transport Optimized	A9K-36X10GE-TR	36	SFP+
Scheda di linea 10GE a 36 porte, Service Edge Optimized	A9K-36X10GE-SE	36	SFP+
Scheda di linea GE a 40 porte	A9K-40GE-B	40	SFP
Scheda di linea GE Extended a 40 porte	A9K-40GE-E	40	SFP
Scheda di linea GE Low Queue a 40 porte	A9K-40GE-L	40	SFP
Scheda di linea GE a 40 porte, Packet Transport Optimized	A9K-40GE-TR	40	SFP
Scheda di linea GE a 40 porte, Service Edge Optimized	A9K-40GE-SE	40	SFP

Scheda di linea Ethernet o MPA Cisco	Codice prodotto	Numero di porte	Tipo di modulo
Scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte, Packet Transport Optimized Nota La scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte accetta i moduli SFP e SFP+.	A9K-48X10GE-1G-TR	48	SFP+ (porte 10GE) SFP (porte GE)
Scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte, Service Edge Optimized Nota La scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte accetta i moduli SFP e SFP+.	A9K-48X10GE 1G-SE	48	SFP+ (porte 10GE) SFP (porte GE)
Scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte, Consumption Model Nota La scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte accetta i moduli SFP e SFP+.	A9K-48X10GE-1G-CM	48	SFP+ (porte 10GE) SFP (porte GE)
Scheda di linea 100GE DX a 1 porta, Packet Transport Optimized	A9K-1X100GE-TR	2	CFP
Scheda di linea 100GE DX a 1 porta, Service Edge Optimized	A9K-1X100GE-SE	1	CFP
Scheda di linea 100GE DX a 2 porte, Packet Transport Optimized	A9K-2X100GE-TR	2	CFP
Scheda di linea 100GE DX a 2 porte, Service Edge Optimized	A9K-2X100GE-SE	2	CFP
Scheda di linea 100GE DX a 2 porte, Service Edge Optimized	A9K-2X100GE-SE	2	CFP
Scheda di linea 100GE a 4 porte, Packet Transport Optimized	A9K-4X100GE-TR	4	CPAK
Scheda di linea 100GE a 4 porte, Service Edge Optimized	A9K-4X100GE-SE	4	CPAK
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Packet Transport Optimized	A9K-8X100GE-TR	8	CPAK
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Service Edge Optimized	A9K-8X100GE-SE	8	CPAK
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Consumption Model Optimized	A9K-8X100GE-CM	8	CPAK
Scheda di linea 100GE a 8 porte, Service Edge Optimized (versione LAN)	A9K-8X100GE-L-SE	8	CPAK

Scheda di linea Ethernet o MPA Cisco	Codice prodotto	Numero di porte	Tipo di modulo
Scheda di linea IPoDWDM combinata 100G a 2 porte + 10 GE a 20 porte con CFP2 e SFP+, Packet Transport Optimized	A9K-400GE-DWDM-TR	2x100GE 20x10GE	CFP2 (porte 100GE) SFP+ (porte 10GE)
Scheda di linea 100GE a 4 porte	A9K-4X100GE	4	QSFP28
Scheda di linea 100GE a 12 porte	A99-12X100GE	12	QSFP28
Scheda di linea modulare 80 Gigabyte, Packet Transport Optimized	A9K-MOD80G-TR	—	—
Scheda di linea modulare 80 Gigabyte, Service Edge Optimized	A9K-MOD80G-SE	—	—
Scheda di linea modulare 160 Gigabyte, Packet Transport Optimized	A9K-MOD160-TR	—	—
Scheda di linea modulare 160 Gigabyte, Service Edge Optimized	A9K-MOD160G-SE	—	—
Scheda di linea modulare 200 Gigabyte, Packet Transport Optimized	A9K-MOD200-TR	—	—
Scheda di linea modulare 200 Gigabyte, Service Edge Optimized	A9K-MOD200-SE	—	—
Scheda di linea modulare 400 Gigabyte, Packet Transport Optimized	A9K-MOD400-TR	—	—
Scheda di linea modulare 400 Gigabyte, Service Edge Optimized	A9K-MOD400-SE	—	—
Scheda di linea modulare 400 Gigabyte, Consumption Model Optimized	A9K-MOD400-CM	—	—
Adattatore modulare per porte (MPA) GE a 20 porte	A9K-MPA-20X1GE	20	SFP
Adattatore modulare per porte (MPA) GE a 32 porte	A9K-MPA-32X1GE	32	SFP, CSFP
Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 8 porte	A9K-MPA-8X10GE	8	SFP+
Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 4 porte	A9K-MPA-4X10GE	4	XFP
Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 2 porte	A9K-MPA-2X10GE	2	XFP
Adattatore modulare per porte (MPA) 40GE a 2 porte	A9K-MPA-2X40GE	2	QSFP+
Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 2 porte	A9K-EP-2T	2	XFP

Scheda di linea Ethernet o MPA Cisco	Codice prodotto	Numero di porte	Tipo di modulo
Adattatore modulare per porte (MPA) 40GE a 1 porta	A9K-MPA-1X40GE	1	QSFP+
Adattatore modulare per porte (MPA) 100GE a 1 porta	A9K-MPA-1x100GE	1	CFP2-DCO e CPAK
Adattatore modulare per porte (MPA) 200GE a 1 porta	A9K-MPA-1X200GE	1	CFP2-DCO
Adattatore modulare per porte (MPA) 100GE a 2 porte	A9K-MPA-2x100GE	2	CFP2-DCO e CPAK
Adattatore modulare per porte (MPA) 10 Gigabit Ethernet a 20 porte con SFP+	A9K-MPA-20x10GE	20	SFP+
Scheda di linea 10GE/1GE Dual Rate 7-Fabric a 48 porte, Service Edge Optimized Nota La scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte accetta i moduli SFP e SFP+.	A99-48X10GE-1G-SE	48	SFP+ (porte 10GE) SFP (porte GE)
Scheda di linea 10GE/1GE Dual Rate 7-Fabric a 48 porte, Transport Optimized Nota La scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte accetta i moduli SFP e SFP+.	A99-48X10GE-1G-TR	48	SFP+ (porte 10GE) SFP (porte GE)
Scheda di linea 400G combinata, Transport Optimized	A9K-4HG-FLEX-TR	44	<ul style="list-style-type: none"> • 24 porte SFP+ • 16 porte SPF28 • 4 porte QSFP28/QSFP+ Nota La scheda di linea ha una larghezza di banda aggregata di 400 Gb.
Scheda di linea 400G combinata, Service Edge Optimized	A9K-4HG-FLEX-SE		
Scheda di linea 400G combinata, Transport Optimized	A99-4HG-FLEX-TR		
Scheda di linea 400G combinata, Service Edge Optimized	A99-4HG-FLEX-SE		

**Attenzione**

Utilizzare solo moduli ottici (SFP, SFP+, XFP, QSFP, CFP e CPAK) forniti da Cisco Systems, Inc. sulle schede di linea Cisco ASR serie 9000. Ogni modulo ha un numero di serie interno programmato dal produttore del modulo e contenente informazioni che consentono al software Cisco IOS XR di identificare e convalidare il modulo che può funzionare con le schede di linea Ethernet. I moduli non approvati (non acquistati direttamente da Cisco) funzioneranno, ma genereranno un messaggio di errore che indica che il dispositivo non è supportato.



Nota Prima di procedere a ulteriori inserimenti o rimozioni del modulo ottico, si consiglia vivamente di attendere 60 secondi. La mancata osservanza di questa raccomandazione può compromettere le funzionalità del modulo ottico. Questo vale per tutti i fattori di forma dei moduli ottici, quali SFP, SFP+, XFP, QSFP, QSFP28, CFP, CFP2 e CPAK.



Nota Quando si inserisce il modulo QSFP, configurare la porta sulla modalità corrispondente. Ad esempio, configurare la modalità 1xFortyGigE per i moduli ottici 40G e la modalità 4xTenGigE per i moduli ottici 4x10G.

Se le porte non sono configurate con la modalità corretta e si inseriscono i moduli ottici nella modalità 100G predefinita, viene generato un allarme.

Pertanto, per far funzionare il modulo ottico è importante configurare la modalità operativa corrispondente.

Schede di linea 10 Gigabit Ethernet



Nota Sui pannelli anteriori di tutte le schede di linea Ethernet sono presenti LED di stato per le porte. Accanto a ciascuna porta SFP o XFP è presente un LED che ne segnala lo stato. Inoltre, ciascuna scheda ha un unico LED a tre stati che ne segnala lo stato (vedere LED delle schede di linea a pagina 134).

Scheda di linea combinata 10 Gigabit a 2 porte + Gigabit Ethernet a 20 porte con XFP

La scheda di linea combinata 10 Gigabit a 2 porte + Gigabit Ethernet (GE) a 20 porte fornisce due alloggiamenti per moduli di interfaccia ottica XFP Ethernet con velocità pari a 10 Gbps e 10 alloggiamenti su due file (20 in totale) per moduli ottici SFP Ethernet con velocità pari a 1 Gbps.

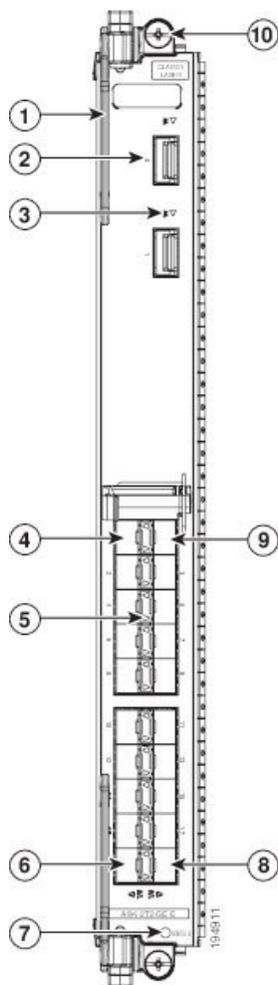
I due moduli XFP possono essere collegamenti 10GE multimodali. I 20 alloggiamenti SFP supportano ricetrasmittitori Gigabit Ethernet in fibra ottica o in rame.

La scheda di linea combinata 10GE a 2 porte + GE a 20 porte è disponibile nelle versioni Base, Extended e Low Queue. Tutte le versioni hanno pari funzionalità, le differenze riguardano la scalabilità della configurazione e la capacità del buffer.

Ciascun alloggiamento XFP e SFP sulla scheda di linea combinata 10GE a 2 porte + GE a 20 porte ha accanto un LED di collegamento visibile sul pannello anteriore. Il LED di collegamento segnala lo stato della porta XFP o SFP associata, come descritto in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea combinata 10GE a 2 porte + GE a 20 porte e i relativi LED.

Figura 1: Scheda di linea combinata 10 Gigabit a 2 porte + GE a 20 porte



1	Levetta di espulsione (una di due)	6	Alloggiamento SFP porta 18 da 1GE
2	Alloggiamento XFP porta 10GE 0	7	LED di stato
3	LED di stato della porta XFP (uno per porta XFP)	8	Alloggiamento SFP porta 19 da 1GE
4	Alloggiamento SFP porta 0 da 1GE	9	Alloggiamento SFP porta 1 da 1GE
5	LED di stato della porta SFP (uno per porta SFP)	10	Vite imperdibile (una di due)



Nota La numerazione delle interfacce inizia da zero per le porte GE e 10GE, quindi la scheda di linea ha porte identificate come Te0/x/0/0 e Gig0/x/0/0.

Per un elenco dei moduli ottici e dei connettori utilizzati dalle due porte 10GE sulla scheda di linea combinata 10GE a 2 porte + GE a 20 porte e per un elenco di tutti i moduli SFP supportati, vedere <https://tmgmatrix.cisco.com>.

Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 8 porte con oversubscription 2:1 e XFP

La scheda di linea 10GE a 8 porte con oversubscription 2:1 fornisce otto alloggiamenti per moduli di interfaccia ottica XFP Ethernet con velocità pari a 10 Gbps. Gli otto moduli XFP possono essere collegamenti 10GE multimodali. La scheda di linea 10GE a 8 porte ha una velocità di 40 Gbps con una velocità massima pari al 50 per cento su tutte le 8 porte (oversubscription 2:1).

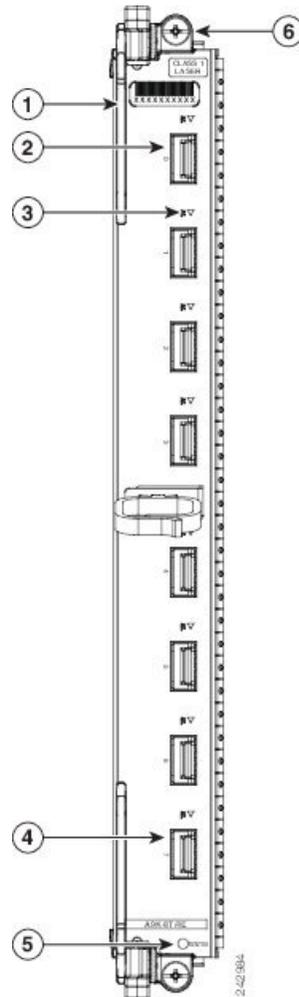
L'oversubscription deriva da coppie di porte che condividono lo stesso NPU (Network Processor Unit). Le coppie di porte con oversubscription sono porta 0:porta 4, porta 1:porta 5, porta 2:porta 6 e porta 3:porta 7.

La scheda di linea 10GE a 8 porte è disponibile nelle versioni Base, Extended e Low Queue. Tutte le versioni hanno pari funzionalità, le differenze riguardano la scalabilità della configurazione e la capacità del buffer.

Ciascun alloggiamento XFP sulla scheda di linea 10GE a 8 porte ha accanto un LED di collegamento visibile sul pannello anteriore. Il LED di collegamento segnala lo stato della porta XFP associata, come descritto in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea combinata 10GE a 8 porte e i relativi LED.

Figura 2: Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 8 porte con oversubscription 2:1



1	Levetta di espulsione (una di due)	4	Alloggiamento XFP porta 7
2	Alloggiamento XFP porta 0	5	LED di stato
3	LED di stato della porta (uno per porta)	6	Vite imperdibile (una di due)

Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 4 porte con XFP

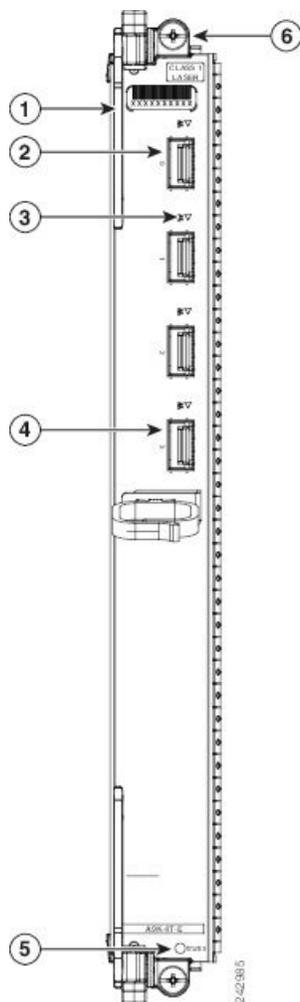
La scheda di linea 10 Gigabit Ethernet (GE) a 4 porte fornisce quattro alloggiamenti per moduli di interfaccia ottica XFP Ethernet con velocità pari a 10 Gbps. I quattro moduli XFP possono essere collegamenti 10GE Ethernet multimodali. Per i moduli ricetrasmittitori supportati, vedere

La scheda di linea 10GE a 4 porte è disponibile nelle versioni Base, Extended e Low Queue. Tutte le versioni hanno pari funzionalità, le differenze riguardano la scalabilità della configurazione e la capacità del buffer.

Ciascun alloggiamento XFP sulla scheda di linea 10GE a 4 porte ha accanto un LED di collegamento visibile sul pannello anteriore. Il LED di collegamento segnala lo stato della porta XFP associata, come descritto in [LED delle schede di linea](#), a pagina 142.

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 10GE a 4 porte e i relativi LED.

Figura 3: Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 4 porte



1	Levetta di espulsione (una di due)	4	Alloggiamento XFP porta 3
2	Alloggiamento XFP porta 0	5	LED di stato
3	LED di stato della porta (uno per porta)	6	Vite imperdibile (una di due)

Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 8 porte da 80 Gbps con XFP

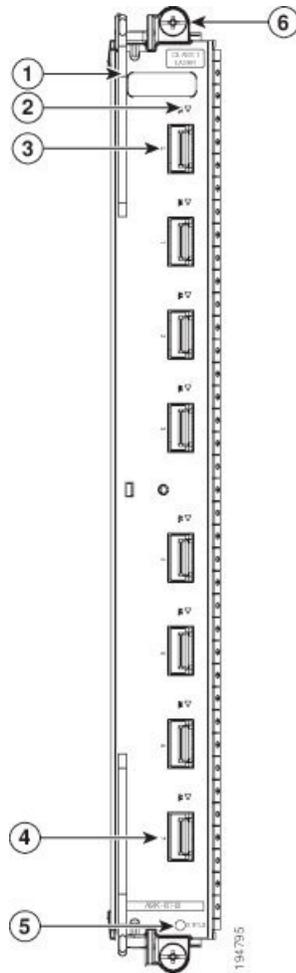
La scheda di linea 10 Gigabit Ethernet (GE) a 8 porte da 80 Gbps fornisce otto alloggiamenti per moduli di interfaccia ottica XFP Ethernet con velocità pari a 10 Gbps. Gli otto moduli XFP possono essere collegamenti 10GE multimodali. La scheda di linea 10GE a 8 porte offre una velocità di linea di 80 Gbps.

La scheda di linea 10GE a 8 porte da 80 Gbps è disponibile nelle versioni Base, Extended e Low Queue. Tutte le versioni hanno pari funzionalità, le differenze riguardano la scalabilità della configurazione e la capacità del buffer.

Ciascun alloggiamento XFP sulla scheda di linea 10GE a 8 porte da 80 Gbps ha accanto un LED di collegamento visibile sul pannello anteriore. Il LED di collegamento segnala lo stato della porta XFP associata, come descritto in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#). Vedere [Specifiche tecniche, a pagina 153](#) per un elenco di tutti i moduli XFP supportati sulla scheda di linea 10GE a 8 porte da 80 Gbps.

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 10GE a 8 porte da 80 Gbps e i relativi LED.

Figura 4: Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 8 porte da 80 Gbps



1	Levetta di espulsione (una di due)	4	Alloggiamento XFP porta 7
2	LED di stato della porta (uno per porta)	5	LED di stato della scheda di linea
3	Alloggiamento XFP porta 0	6	Vite imperdibile (una di due)

Scheda di linea Ethernet combinata 10 Gigabit a 4 porte + GE a 16 porte con SFP e SFP+

La scheda di linea combinata 10GE a 4 porte + GE a 16 porte fornisce quattro alloggiamenti per moduli di interfaccia ottica SFP+ con velocità pari a 10 Gbps e 8 alloggiamenti su due file (16 in totale) per i moduli ottici SFP Ethernet con velocità pari a 1 Gbps. Questa scheda di linea è disponibile nella versione -SE (Service Edge Optimized) o -TR (Packet Transport Optimized). Tutte le versioni hanno pari funzionalità, le differenze riguardano la scalabilità della configurazione e la capacità del buffer.

Ciascun alloggiamento SFP e SFP+ sulla scheda di linea combinata 10GE a 4 porte + GE a 16 porte ha accanto un LED di collegamento visibile sul pannello anteriore. Il LED di collegamento segnala lo stato della porta SFP o SFP+ associata, come descritto in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

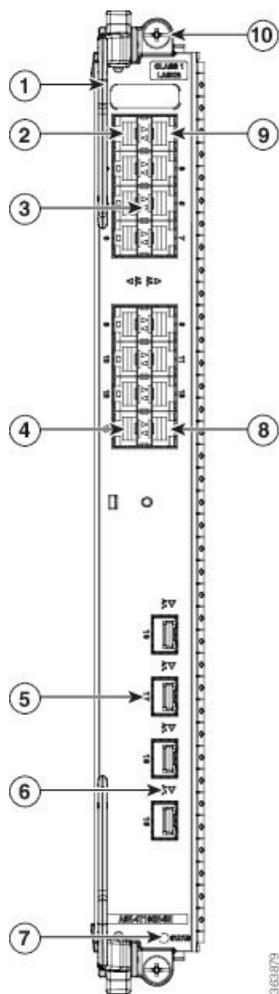
Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea combinata 10GE a 4 porte + GE a 16 porte e i relativi connettori.



Nota La scheda di linea combinata 10GE a 4 porte + GE a 16 porte viene fornita con le porte 16x1GE + 2x10GE abilitate. Le due porte 10GE abilitate per impostazione predefinita sono la porta 16 e la porta 17. Per abilitare due porte 10GE aggiuntive, è necessario abilitare la licenza. All'acquisizione della licenza, vengono abilitate la porta 18 e la porta 19.

Per informazioni sull'abilitazione della licenza, vedere il capitolo sulle autorizzazioni software nella Guida alla configurazione della gestione del sistema dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router, versione 5.3.x. Il codice prodotto della licenza per la scheda A9K-4T16GE-TR è A9K-2T-TR-LIC. Il codice prodotto della licenza per la scheda A9K-4T16GE-SE è A9K-2T-SE-LIC.

Figura 5: Scheda di linea combinata 10 Gigabit a 4 porte + GE a 16 porte



1	Levetta di espulsione (una di due)	6	LED di stato della porta (uno per porta SFP+)
2	Alloggiamento SFP porta 0 da 1GE	7	LED di stato della scheda di linea
3	LED di stato della porta (uno per porta SFP)	8	Alloggiamento SFP porta 15 da 1GE
4	Alloggiamento SFP porta 14 da 1GE	9	Alloggiamento SFP porta 1 da 1GE
5	Alloggiamento SFP+ porta 17 da 10GE	10	Vite imperdibile (una di due)



Nota La numerazione delle interfacce delle porte GE sulla scheda di linea va da Gig0/x/0/0 a Gig0/x/0/15. La numerazione delle interfacce delle porte 10GE sulla scheda di linea va da tenGigE0/x/0/16 a tenGigE0/x/0/19.

Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 16 porte con oversubscription e SFP+

La scheda di linea 10 Gigabit Ethernet (GE) a 16 porte con oversubscription è provvista di due gruppi di alloggiamenti 2x4 su due file per moduli di interfaccia ottica SFP+ Ethernet. I 16 moduli SFP+ funzionano a una velocità di 10 Gbps.

L'oversubscription deriva da coppie di porte che condividono lo stesso NPU. Le coppie di porte con oversubscription sono porta 0:porta 8, porta 1:porta 9, porta 2:porta 10, porta 3:porta 11, porta 4:porta 12, porta 5:porta 13, porta 6:porta 14 e porta 7:porta 15. La larghezza di banda massima per coppia di porte che condividono lo stesso NPU è 14,62 Gbps (7,31 Gbps per porta).

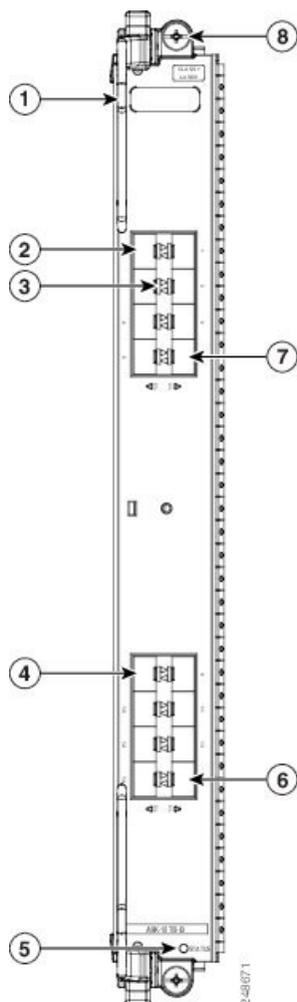
- Con due schede RSP installate sul router, la scheda di linea 10GE a 16 porte può raggiungere un tasso di oversubscription superiore a 2:1. Ciascuna coppia di porte che condivide lo stesso NPU può raggiungere una velocità di 7,31 Gbps per porta. Sui sistemi a due RSP quindi, la larghezza di banda massima è 117 Gbps.
- Se sul router è installata un'unica scheda RSP, la scheda di linea 10GE a 16 porte ha una velocità di 80 Gbps con una velocità massima pari al 50 per cento per tutte le 16 porte (oversubscription 2:1).

La scheda di linea 10GE a 16 porte è disponibile in una versione base.

Ciascun alloggiamento SFP+ sulla scheda di linea 10GE a 16 porte ha accanto un LED di collegamento visibile sul pannello anteriore. Il LED di collegamento segnala lo stato della porta SFP+ associata, come descritto in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 10GE a 16 porte con oversubscription.

Figura 6: Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 16 porte con oversubscription



1	Levetta di espulsione (una di due)	5	LED di stato della scheda di linea
2	Alloggiamento SFP+ porta 0	6	Alloggiamento SFP+ porta 15
3	LED di stato della porta (uno per porta)	7	Alloggiamento SFP+ porta 7
4	Alloggiamento SFP+ porta 8	8	Vite imperdibile (una di due)

Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 24 porte con SFP+

La scheda di linea 10 Gigabit Ethernet (GE) a 24 porte è provvista di due gruppi di alloggiamenti 2x6 su due file per moduli di interfaccia ottica SFP+ Ethernet.

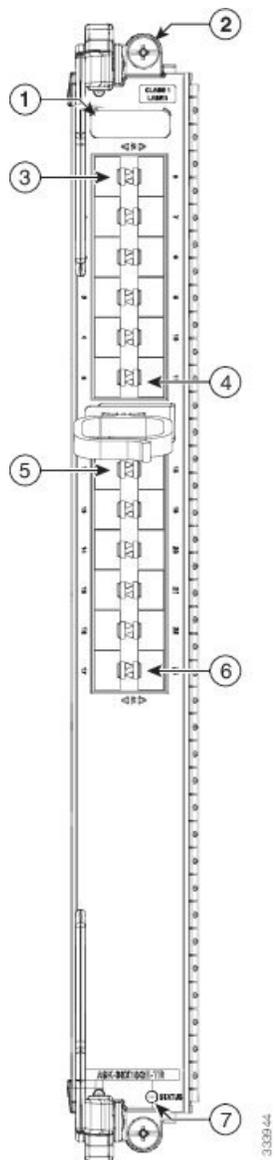
- Con due schede RSP installate sul router, la scheda di linea 10GE a 24 porte funziona alla velocità di linea.
- Con un'unica scheda RSP installata sul router, la scheda di linea 10GE a 24 porte funziona con una velocità di linea di 220 Gbps.

La scheda di linea 10GE a 24 porte è disponibile nella versione -SE (Service Edge Optimized) o -TR (Packet Transport Optimized).

Ciascun alloggiamento SFP+ sulla scheda di linea 10GE a 24 porte ha accanto un LED di collegamento visibile sul pannello anteriore. Il LED di collegamento segnala lo stato della porta SFP+ associata, come descritto in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 10GE a 24 porte e i relativi connettori.

Figura 7: Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 24 porte



1	Levetta di espulsione (una di due)	5	Alloggiamento SFP+ porta 12
2	Vite imperdibile (una di due)	6	Alloggiamento SFP+ porta 23

3	Alloggiamento SFP+ porta 0	7	LED di stato della scheda di linea
4	Alloggiamento SFP+ porta 11		

Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet/Gigabit Ethernet a 24 porte con SFP+ o SFP



Nota L'oversubscription sarà supportato su questa scheda di linea in una versione successiva dell'IOS XR 6.2.x.

La scheda di linea 10 Gigabit Ethernet (10GE)/Gigabit Ethernet (GE) a 24 porte ha ventiquattro porte Dual Rate che accettano moduli 10GE SFP+ o 1GE SFP.



Nota La scheda di linea a 24 porte ha un unico processore di rete (NPU, Network Processor Unit). Se si configurano più porte 20x10GE per NPU, si potrebbero verificare cali di prestazioni su tutte le porte, a seconda delle dimensioni del pacchetto e del tipo di traffico. Per informazioni sulla velocità delle porte, vedere [Configurazione delle schede di linea Dual Rate](#).

La scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte è disponibile nelle seguenti varianti:

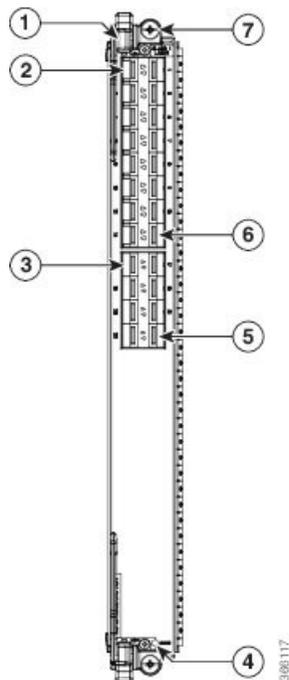
- -SE (Service Edge Optimized)
- -TR (Packet Transport Optimized)
- -CM (Consumption Model)

Le versioni -SE e -TR hanno pari funzionalità, le differenze riguardano la scalabilità della configurazione e la capacità del buffer. La versione -CM è simile alla versione -SE con l'unica differenza che la versione -CM funziona sul modello tariffario basato sul consumo supportato dalla Smart Licensing. Per ulteriori informazioni sul modello tariffario basato sul consumo, vedere il capitolo sulle *autorizzazioni software* nella *Guida alla configurazione della gestione del sistema dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router*.

Ciascun alloggiamento SFP+ sulla scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte ha accanto un LED di collegamento visibile sul pannello anteriore. Il LED di collegamento segnala lo stato della porta SFP+ associata, come descritto in [LED delle schede di linea](#), a pagina 142.

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 10GE/1GE a 24 porte e i relativi connettori e indicatori.

Figura 8: Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet/Gigabit Ethernet a 24 porte

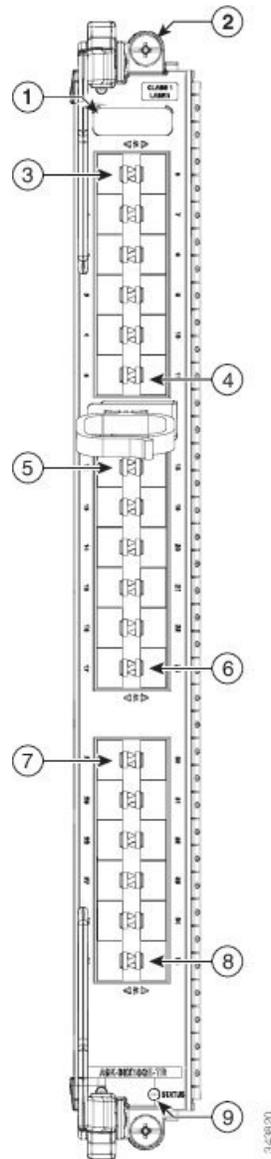


1	Levetta di espulsione (una di due)	5	Alloggiamento SFP+ porta 23
2	Alloggiamento SFP+ porta 0	6	Alloggiamento SFP+ porta 15
3	Alloggiamento SFP+ porta 16	7	Vite imperdibile (una di due)
4	LED di stato della scheda di linea		

Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 36 porte con SFP+

La scheda di linea 10 Gigabit Ethernet (GE) a 36 porte ha trentasei porte per moduli 10 Gigabit SFP+ (10GE SFP). Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 10GE a 36 porte con i relativi connettori e indicatori.

Figura 9: Pannello anteriore della scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 36 porte



1	Levetta di espulsione (una di due)	6	Alloggiamento SFP+ porta 23
2	Vite imperdibile (una di due)	7	Alloggiamento SFP+ porta 24
3	Alloggiamento SFP+ porta 0	8	Alloggiamento SFP+ porta 35
4	Alloggiamento SFP+ porta 11	9	LED di stato della scheda di linea
5	Alloggiamento SFP+ porta 12		

Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet/Gigabit Ethernet a 48 porte con SFP+ o SFP



Nota L'oversubscription sarà supportato su questa scheda di linea in una versione successiva dell'IOS XR 6.2.x.

La scheda di linea 10 Gigabit Ethernet (10GE)/Gigabit Ethernet (GE) a 48 porte ha quarantotto porte Dual Rate che accettano moduli 10GE SFP+ o 1GE SFP.



Nota La scheda di linea a 48 porte ha due NPU (uno per ciascun gruppo di 24 porte). Se si configurano più porte 20x10GE per NPU, si potrebbero verificare cali di prestazioni su tutte le porte, a seconda delle dimensioni del pacchetto e del tipo di traffico. Per informazioni sulla velocità delle porte, vedere [Configurazione delle schede di linea Dual Rate](#).

La scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte è disponibile nelle seguenti versioni:

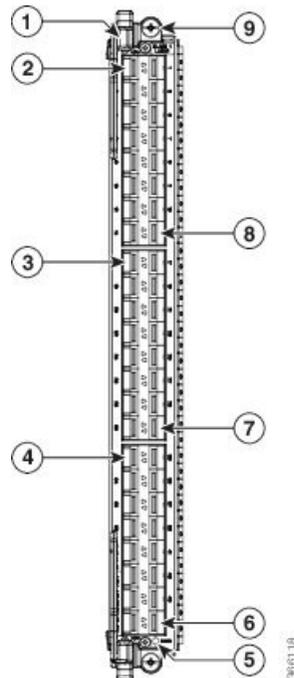
- -SE (Service Edge Optimized)
- -TR (Packet Transport Optimized)
- -CM (Consumption Model)

Le versioni -SE e -TR hanno pari funzionalità, le differenze riguardano la scalabilità della configurazione e la capacità del buffer. La versione -CM è simile alla versione -SE con l'unica differenza che la versione -CM funziona sul modello tariffario basato sul consumo supportato dalla Smart Licensing. Per ulteriori informazioni sul modello tariffario basato sul consumo, vedere le *autorizzazioni software* nella *Guida alla configurazione della gestione del sistema dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router*.

Ciascun alloggiamento SFP+ sulla scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte ha accanto un LED di collegamento visibile sul pannello anteriore. Il LED di collegamento segnala lo stato della porta SFP+ associata, come descritto in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 10GE/1GE a 48 porte e i relativi connettori e indicatori.

Figura 10: Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet/Gigabit Ethernet a 48 porte



1	Levetta di espulsione (una di due)	6	Alloggiamento SFP+ porta 47
2	Alloggiamento SFP+ porta 0	7	Alloggiamento SFP+ porta 31
3	Alloggiamento SFP+ porta 16	8	Alloggiamento SFP+ porta 15
4	Alloggiamento SFP+ porta 32	9	Vite imperdibile (una di due)
5	LED di stato della scheda di linea		

Scheda di linea Gigabit Ethernet a 40 porte con SFP

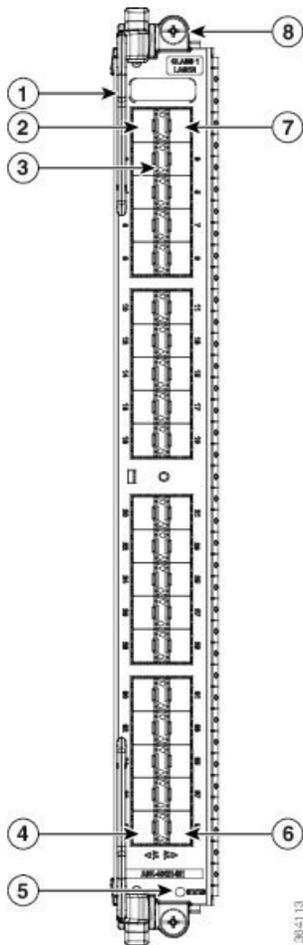
La scheda di linea Gigabit Ethernet (GE) a 40 porte fornisce 20 alloggiamenti SFP su due file (40 in totale) che supportano ricetrasmittitori in fibra ottica o rame.

La scheda di linea GE a 40 porte è disponibile nelle versioni Base, Extended, Low Queue e -SE (Service Edge Optimized) o -TR (Packet Transport Optimized) di nuova generazione. Tutte le versioni hanno pari funzionalità, le differenze riguardano la scalabilità della configurazione e la capacità del buffer.

Ciascun alloggiamento SFP sulla scheda di linea GE a 40 porte ha accanto un LED di collegamento visibile sul pannello anteriore. Il LED di collegamento segnala lo stato della porta SFP associata, come descritto in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea GE a 40 porte e i relativi connettori.

Figura 11: Scheda di linea Ethernet Gigabit a 40 porte (scheda di linea A9K-40GE-SE in figura)



1	Levetta di espulsione (una di due)	5	LED di stato della scheda di linea
2	Alloggiamento SFP porta 0	6	Alloggiamento SFP porta 39
3	LED di stato della porta (uno per porta)	7	Alloggiamento SFP porta 1
4	Alloggiamento SFP porta 38	8	Vite imperdibile (una di due)

Schede di linea 100 Gigabit Ethernet



Attenzione

Prima di procedere a ulteriori inserimenti o rimozioni del modulo ottico, si consiglia vivamente di attendere 60 secondi. La mancata osservanza di questa raccomandazione può compromettere le funzionalità del modulo ottico. Questo vale per tutti i fattori di forma dei moduli ottici, quali SFP, SFP+, XFP, QSFP, QSFP28, CFP, CFP2 e CPAK.

Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 1 porta con CFP

La scheda di linea 100 Gigabit Ethernet (GE) a 1 porta fornisce un alloggiamento CFP per un modulo di interfaccia ottica CFP Ethernet con velocità pari a 100 Gbps. Il modulo CFP può essere un collegamento 100GE multimodale.

La scheda di linea 100GE a 1 porta è disponibile nella versione -SE (Service Edge Optimized) o -TR (Packet Transport Optimized). Entrambe le versioni hanno pari funzionalità, le differenze riguardano la scalabilità della configurazione e la capacità del buffer. L'alloggiamento CFP ha un LED di collegamento adiacente sul pannello anteriore, come descritto in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

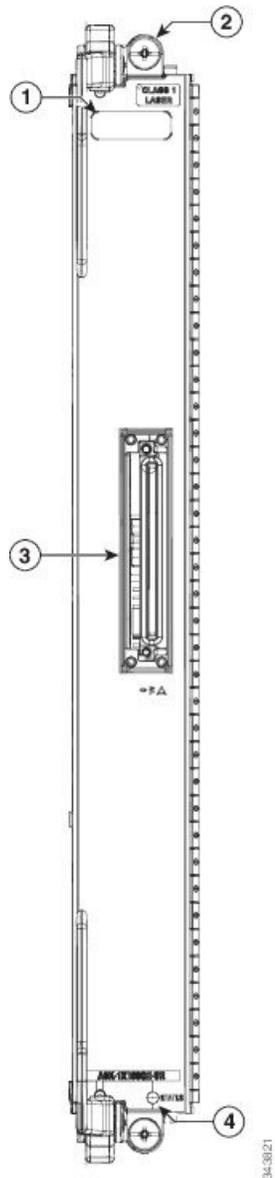
Nella seguente tabella sono elencati i connettori e i moduli ottici supportati sulla scheda di linea 100GE a 1 porta.

Tabella 13: Moduli ottici CFP supportati per scheda di linea Cisco 100GE a 1 porta

Codice prodotto	Moduli CFP 100 Gigabit Ethernet	Distanza massima
CFP-100G-LR4	Modulo ottico 100GE ad ampio raggio su 4 corsie WDM (LR4) (fibra monomodale)	10 km
CFP-100G-SR10	Modulo ottico 100GE a corto raggio su 10 corsie (SR10) (fibra multimodale)	100 m

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 100GE a 1 porta e il relativo connettore.

Figura 12: Pannello anteriore della scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 1 porta



1	Levetta di espulsione (una di due)	3	CFP 100 Gigabit Ethernet
2	Vite imperdibile (una di due)	4	LED di stato della scheda di linea

Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 2 porte con CFP

La scheda di linea 100 Gigabit Ethernet (GE) a 2 porte fornisce due alloggiamenti per moduli di interfaccia ottica CFP Ethernet con velocità pari a 100 Gbps. I due moduli CFP possono essere collegamenti 100GE multimodali.

Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 4 porte con CPAK

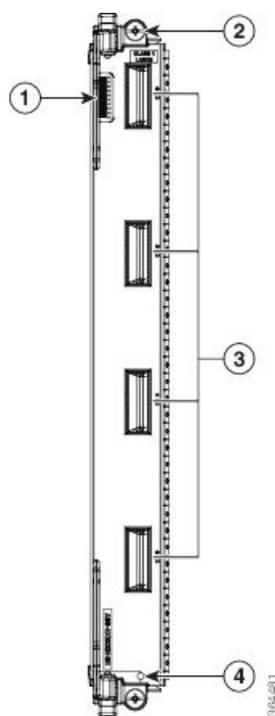
La scheda di linea 100GE a 4 porte fornisce quattro alloggiamenti CPAK per moduli CPAK con velocità pari a 100 Gbps.

La scheda di linea è disponibile nella versione -SE (Service Edge Optimized) o -TR (Packet Transport Optimized). Le due versioni hanno pari funzionalità, le differenze riguardano la scalabilità della configurazione e la capacità del buffer.

Ciascun alloggiamento CPAK sulla scheda di linea 100GE a 4 porte ha accanto un LED di collegamento visibile sul pannello anteriore. Il LED di collegamento segnala lo stato della porta CPAK associata, come descritto in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 100GE a 4 porte e i relativi connettori.

Figura 14: Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 4 porte



1	Levetta di espulsione (una di due)	3	Quattro connettori CPAK 100GE
2	Vite imperdibile (una di due)	4	LED di stato

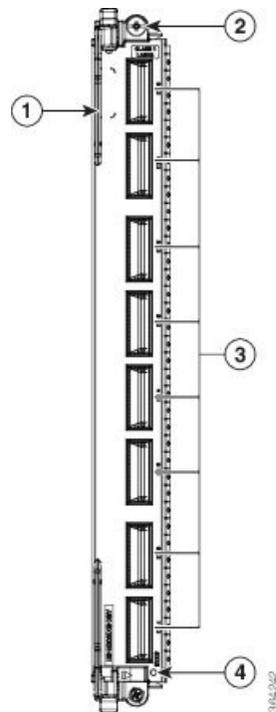
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 8 porte con CPAK

La scheda di linea 100 Gigabit Ethernet (GE) a 8 porte fornisce otto alloggiamenti CPAK per moduli CPAK con velocità pari a 100 Gbps.

Ciascun alloggiamento CPAK sulla scheda di linea 100GE a 8 porte ha accanto un LED di collegamento visibile sul pannello anteriore. Il LED di collegamento segnala lo stato della porta CPAK associata, come descritto in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 100GE a 8 porte e i relativi connettori.

Figura 15: Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 8 porte



1	Levetta di espulsione (una di due)	3	Otto connettori CPAK 100GE
2	Vite imperdibile (una di due)	4	LED di stato

Questa scheda di linea è disponibile in due versioni. La scheda di linea LAN è disponibile solo nella versione -SE (Service Edge Optimized). La scheda di linea OTN è disponibile in tre versioni:

- Service Edge Optimized (-SE)
- Packet Transport Optimized (-TR)
- Consumption Model Optimized (-CM)

Le versioni -SE e -TR hanno pari funzionalità, le differenze riguardano la scalabilità della configurazione e la capacità del buffer. La versione -CM è simile alla versione -SE con l'unica differenza che la versione -CM funziona sul modello tariffario basato sul consumo supportato dalla Smart Licensing. Per ulteriori informazioni sul modello tariffario basato sul consumo, vedere il capitolo sulle *autorizzazioni software dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Router* nella *Guida alla configurazione della gestione del sistema dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router*. Per la versione -CM, è necessario acquistare almeno 20 licenze software base ciascuna con 10G di larghezza di banda. Le licenze software base sono disponibili in quattro tipi distinti in base alle funzionalità offerte:

- IP/MPLS - Per porte che utilizzano la sola funzione software IP/MPLS.
- IP/MPLS + L2VPN - Per porte che utilizzano la funzione software IP/MPLS con EFP (Ethernet Flow Point) di livello 2.

- IP/MPLS + L3VPN - Per porte che utilizzano IP/MPLS con funzione software VRF (Virtual Routing and Forwarding) di livello 3.
- IP/MPLS + L2VPN + L3VPN - Per porte che utilizzano IP/MPLS con funzioni software EFP di livello 2 e di livello 3.

Inoltre, ogni licenza software base è disponibile in due livelli, basic e advanced, che forniscono un supporto di scala rispettivamente inferiore e superiore delle funzioni software. Se lo si desidera, è possibile anche acquistare licenze aggiuntive per funzioni software specifiche che non sono incluse nelle licenze base. Queste licenze aggiuntive sono modulabili per ogni 10G di larghezza di banda o disponibili per l'intero router.



Nota Se si stanno installando schede di linea 100 Gigabit Ethernet a 8 porte (versioni TR e SE) nello chassis, accertarsi che i vani ventole V2 siano presenti in tutti gli slot.

Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 16 porte con QSFP28/QSFP+

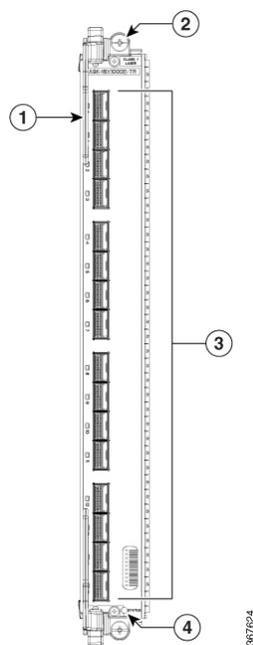
La scheda di linea 100 Gigabit Ethernet (GE) a 16 porte fornisce sedici porte per i moduli QSFP28/QSFP+ con velocità pari a 100 Gbps.

Ciascuna scheda di linea è provvista di un unico LED a tre stati che ne visualizza lo stato. Ciascuna porta QSFP28/QSFP+ sulla scheda di linea ha accanto un LED di stato visibile sul pannello anteriore. I LED sono descritti in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

Quando si inserisce la scheda di linea 100GE a 16 porte con QSFP28/QSFP+ in uno chassis ASR 9922, utilizzare il vano per ventola ASR 9922 Fan Tray V3.

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 100GE a 16 porte e i relativi LED.

Figura 16: Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 16 porte con QSFP28/QSFP+



1	Levetta di espulsione (una di due)	3	Sedici connettori QSFP28/QSFP+ 100GE
2	Vite imperdibile (una di due)	4	LED di stato

Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 32 porte con QSFP28/QSFP+

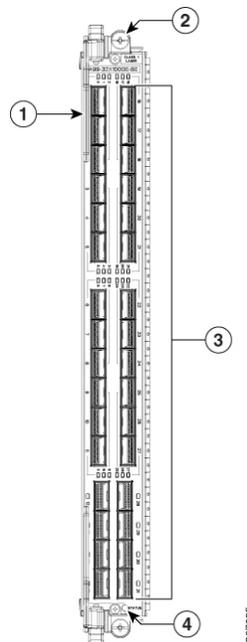
La scheda di linea 100 Gigabit Ethernet (GE) a 32 porte fornisce trentadue porte per i moduli QSFP28/QSFP+ con velocità pari a 100 Gbps.

Ciascuna scheda di linea è provvista di un unico LED a tre stati che ne visualizza lo stato. Ciascuna porta QSFP28/QSFP+ sulla scheda di linea ha accanto un LED di stato visibile sul pannello anteriore. I LED sono descritti in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

Quando si inserisce la scheda di linea 100GE a 32 porte con QSFP28/QSFP+ in uno chassis ASR 9922, utilizzare il vano per ventola ASR 9922 Fan Tray V3. In una scheda di linea 100GE a 32 porte, il modulo QSFP+ può essere inserito solo nelle porte da 0 a 20.

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 100GE a 32 porte e i relativi LED.

Figura 17: Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 32 porte con QSFP28/QSFP+



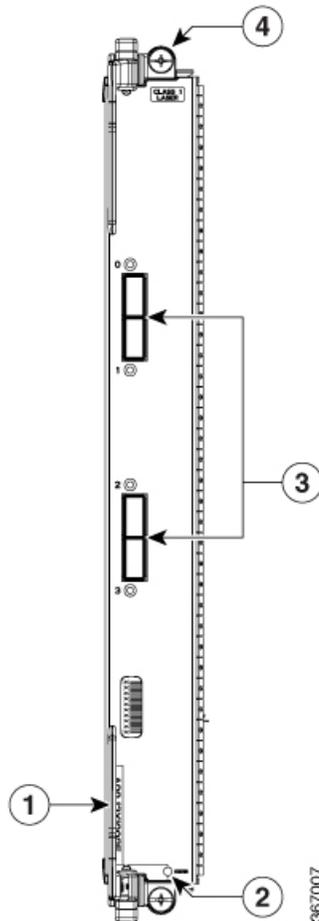
1	Levetta di espulsione (una di due)	3	Trentadue connettori QSFP28 100GE
2	Vite imperdibile (una di due)	4	LED di stato

Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 4 porte con QSFP28

La scheda di linea 100 Gigabit Ethernet (GE) a 4 porte fornisce quattro porte per i moduli QSFP28 con velocità pari a 100 Gbps.

Ciascuna scheda di linea è provvista di un unico LED a tre stati che ne visualizza lo stato. Ciascuna porta QSFP28 sulla scheda di linea ha accanto un LED di stato visibile sul pannello anteriore. I LED sono descritti in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#). Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 100GE a 4 porte e i relativi LED.

Figura 18: Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 4 porte con QSFP28



1	Levetta di espulsione (una di due)	3	Quattro connettori QSFP28 100GE
2	LED di stato	4	Vite imperdibile (una di due)



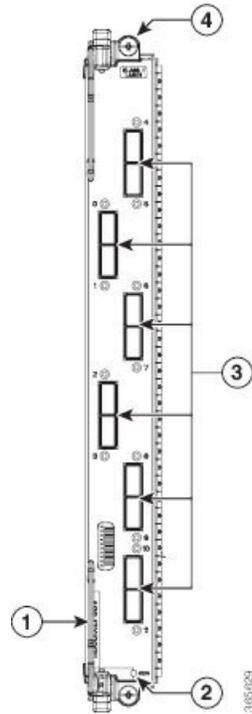
Nota Se la scheda di linea 100GE a 4 porte viene inserita in uno chassis, è importante utilizzare coprislot con doppia schermatura [A9K-LC-FILR-V2]. Ciò assicura il raffreddamento ottimale e la protezione dalle interferenze elettromagnetiche (EMI).

Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 12 porte con QSFP28

La scheda di linea 100 Gigabit Ethernet (GE) a 12 porte fornisce dodici porte per i moduli QSFP28 con velocità pari a 100 Gbps.

Ciascuna scheda di linea è provvista di un unico LED a tre stati che ne visualizza lo stato. Ciascuna porta QSFP28 sulla scheda di linea ha accanto un LED di stato visibile sul pannello anteriore. I LED sono descritti in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#). Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 100GE a 12 porte e i relativi LED.

Figura 19: Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 12 porte con QSFP28



1	Levetta di espulsione (una di due)	3	Dodici connettori QSFP28 100GE
2	LED di stato	4	Vite imperdibile (una di due)



Nota La scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 12 porte con QSFP28 è supportata anche negli ambienti IOS XR a 64 bit.



Nota Se la scheda di linea 100GE a 12 porte viene inserita in uno chassis, è importante utilizzare coprislot a doppia schermatura [A9K-LC-FILR-V2]. Ciò assicura il raffreddamento ottimale e la protezione dalle interferenze elettromagnetiche (EMI).

Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 32 porte con QSFP28/QSFP+

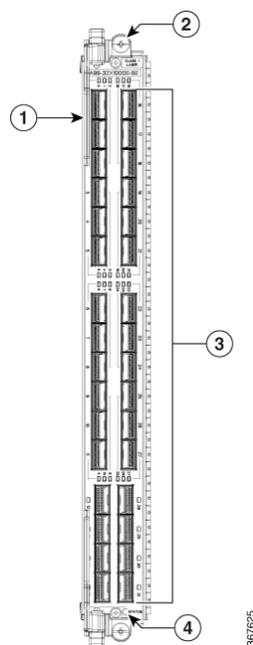
La scheda di linea 100 Gigabit Ethernet (GE) a 32 porte fornisce trentadue porte per i moduli QSFP28/QSFP+ con velocità pari a 100 Gbps.

Ciascuna scheda di linea è provvista di un unico LED a tre stati che ne visualizza lo stato. Ciascuna porta QSFP28/QSFP+ sulla scheda di linea ha accanto un LED di stato visibile sul pannello anteriore. I LED sono descritti in [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

Quando si inserisce la scheda di linea 100GE a 32 porte con QSFP28/QSFP+ in uno chassis ASR 9922, utilizzare il vano per ventola ASR 9922 Fan Tray V3. In una scheda di linea 100GE a 32 porte, il modulo QSFP+ può essere inserito solo nelle porte da 0 a 20.

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 100GE a 32 porte e i relativi LED.

Figura 20: Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 32 porte con QSFP28/QSFP+



1	Levetta di espulsione (una di due)	3	Trentadue connettori QSFP28 100GE
2	Vite imperdibile (una di due)	4	LED di stato

Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 20 porte con QSFP28/QSFP-DD

La scheda di linea 100 Gigabit Ethernet (GE) a 20 porte fornisce:

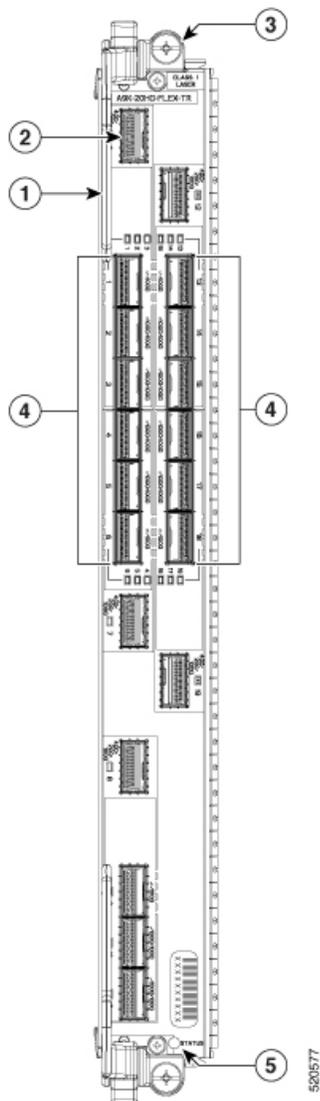
- Quindici porte QSFP28 che supportano il traffico Ethernet da 10 Gb, 40 Gb e 100 Gb.
- Cinque porte QSFP-DD che supportano il traffico Ethernet da 10 Gb, 40 Gb, 100 Gb, 200 Gb e 400 Gb.

Ciascuna scheda di linea è provvista di un unico LED a tre stati che ne visualizza lo stato. Ciascuna porta QSFP28/QSFP-DD sulla scheda di linea ha accanto un LED di stato visibile sul pannello anteriore. I LED sono descritti nella sezione [LED della scheda di linea](#).

Quando si inserisce la scheda di linea 100GE a 20 porte con QSFP28/QSFP-DD in uno chassis Cisco ASR 9922, utilizzare il vano ventole V3 per ASR 9922.

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea 100GE a 20 porte e i relativi LED.

Figura 21: Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 20 porte con QSFP28/QSFP-DD



1	Levetta di espulsione (una di due)	4	Quindici connettori QSFP28 100GE
2	Cinque connettori QSFP-DD 400GE	5	LED di stato
3	Vite imperdibile (una di due)		

Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 8 porte con QSFP28/QSFP-DD

La scheda di linea 100 Gigabit Ethernet (GE) a 8 porte fornisce:

- Sei porte QSFP28 che supportano il traffico Ethernet da 10 Gb, 40 Gb e 100 Gb.

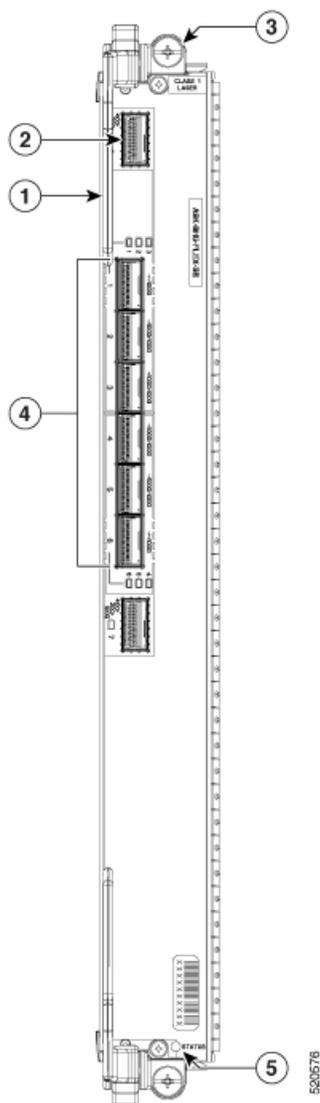
- Due porte QSFP-DD che supportano il traffico Ethernet da 10 Gb, 40 Gb, 100 Gb, 200 Gb e 400 Gb.

Ciascuna scheda di linea è provvista di un unico LED a tre stati che ne visualizza lo stato. Ciascuna porta QSFP28/QSFP-DD sulla scheda di linea ha accanto un LED di stato visibile sul pannello anteriore. I LED sono descritti nella sezione [LED della scheda di linea](#).

Quando si inserisce la scheda di linea 100GE a 8 porte con QSFP28/QSFP-DD in uno chassis Cisco ASR 9922, utilizzare il vano ventole V3 per ASR 9922.

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea combinata 100GE a 8 porte e i relativi LED.

Figura 22: Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 8 porte con QSFP28/QSFP-DD



1	Levetta di espulsione (una di due)	4	Sei connettori QSFP28 100GE
2	Due connettori QSFP-DD 400GE	5	LED di stato

3	Vite imperdibile (una di due)		
---	-------------------------------	--	--

Schede di linea 400 Gigabit Ethernet



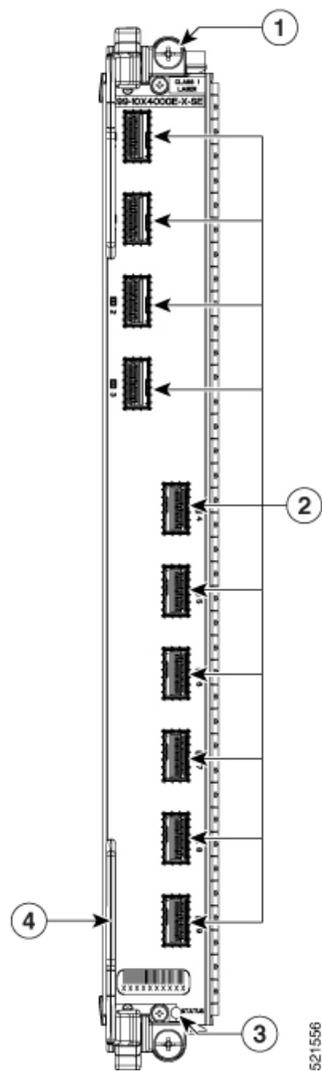
Attenzione Sui pannelli anteriori di tutte le schede di linea Ethernet sono presenti LED di stato per le porte. Accanto a ciascuna porta QSFP-DD è presente un LED che ne segnala lo stato. Ciascuna scheda di linea è inoltre provvista di un unico LED a tre posizioni che ne visualizza lo stato.

Schede di linea 400 Gigabit Ethernet a 10 porte con QSFP-DD

La scheda di linea 400 Gigabit Ethernet (GE) a 10 porte fornisce dieci porte per i moduli QSFP-DD che supportano il traffico Ethernet da 10 Gb, 40 Gb, 100 Gb, 200 Gb e 400 Gb.

Ciascuna scheda di linea è provvista di un unico LED a tre stati che ne visualizza lo stato. Ciascuna porta QSFP-DD sulla scheda di linea ha accanto un LED di stato visibile sul pannello anteriore. I LED sono descritti nella sezione [LED della scheda di linea](#).

Figura 23: Scheda di linea 400 Gigabit Ethernet a 10 porte con QSFP-DD



1	Vite imperdibile (una di due)	3	LED di stato
2	Dieci connettori QSFP-DD 400GE	4	Levetta di espulsione (una di due)

Scheda di linea A9K-4HG-FLEX-X-SE e A99-4HG-FLEX-X-SE

Tabella 14: Tabella della cronologia delle funzionalità

Hardware	Informazioni sulla release	Descrizione delle funzionalità
Scheda di linea A99-4HG-FLEX-X-SE	Release 25.2.1	<p>La scheda di linea A99-4HG-FLEX-X-SE supporta una larghezza di banda di 400 Gbps sul pannello anteriore tramite le porte per moduli ottici. Il pannello anteriore è costituito dalle seguenti porte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 porte QSFP28 da 100 Gb, 40 Gb • 16 porte SFP28 da 25 Gb, 10 Gb, 1 Gb • 24 porte SFP+ da 10 Gb, 1 Gb <p>La scheda di linea A99-4HG-FLEX-X-SE è ottimizzata solo per l'uso con i dispositivi Cisco ASR serie 9900 Router.</p>
Scheda di linea A9K-4HG-FLEX-X-SE	Release 25.1.1	<p>La scheda di linea A9K-4HG-FLEX-X-SE supporta una larghezza di banda di 400 Gbps sul pannello anteriore tramite le porte per moduli ottici. Il pannello anteriore è costituito dalle seguenti porte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 porte QSFP28 da 100 Gb, 40 Gb • 16 porte SFP28 da 25 Gb, 10 Gb, 1 Gb • 24 porte SFP+ da 10 Gb, 1 Gb <p>La scheda di linea A9K-4HG-FLEX-X-SE è ottimizzata per l'uso con i dispositivi Cisco ASR serie 9000 e Cisco ASR serie 9900 Router.</p>

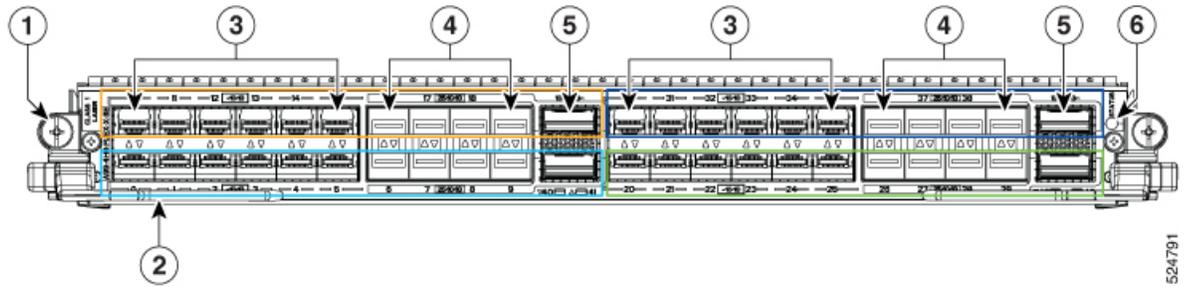
Le serie A9K-4HG-FLEX-X-SE e A99-4HG-FLEX-X-SE sono schede di linea da 400 Gigabit Ethernet di quinta generazione. Entrambe forniscono una larghezza di banda di 400 Gbps sul pannello anteriore e supportano il routing ad alta densità e ad alte prestazioni.

Router supportati

- La scheda di linea Ethernet A9K-4HG-FLEX-X-SE è supportata sui dispositivi Cisco ASR 9006, 9010, 9904, 9906, 9910, 9912 e 9922.
- La scheda di linea Ethernet A99-4HG-FLEX-X-SE è supportata sui dispositivi Cisco ASR 9904, 9906, 9910, 9912 e 9922.

Per supportare la scheda di linea A9K-4HG-FLEX-X-SE, la release di Cisco IOS XR in uso sul router deve essere 25.1.1 o successive. Per la scheda di linea A99-4HG-FLEX-X-SE, la release di Cisco IOS XR deve essere 25.2.1 o successive.

Figura 24: Scheda di linea A9K-4HG-FLEX-X-SE e A99-4HG-FLEX-X-SE



1	Vite imperdibile (una di due)	4	16 porte SFP28/SFP+ (2 gruppi di 8)
2	Levetta di espulsione (una di due)	5	4 porte QSFP28/QSFP+ (2 gruppi da 2)
3	24 porte SFP+ (2 gruppi da 12)	6	LED di stato

Tabella 15: Tipi di porta e configurazioni supportati

Gruppo di colore	Numero porta	Larghezza di banda	Tipo di porta	N. porta (modulo ottico)		
				Opzione 1	Opzione 2	Opzione 3
Blu	Da 0 a 5	10G/1G	SFP+/SFP	10x1	10x10	—
	da 6 a 9	25G/10G/1G	SFP28/SFP+/SFP	10x1	10x10	4x25
Giallo	10 e 15	10G/1G	SFP+/SFP	10x1	10x10	—
	da 16 a 19	25G/10G/1G	SFP28/SFP+/SFP	10x1	10x10	4x25
Verde	da 20 a 25	10G/1G	SFP+/SFP	10x1	10x10	—
	da 26 a 29	25G/10G/1G	SFP28/SFP+/SFP	10x1	10x10	4x25
Blu scuro	Da 30 a 35	10G/1G	SFP+/SFP	10x1	10x10	—
	da 36 a 39	25G/10G/1G	SFP28/SFP+/SFP	10x1	10x10	4x25
Blu	40	100G/40G	QSFP28/QSFP+	1x40	1x100	—
Giallo	41	100G/40G	QSFP28/QSFP+	1x40	1x100	—

Gruppo di colore	Numero porta	Larghezza di banda	Tipo di porta	N. porta (modulo ottico)		
				Opzione 1	Opzione 2	Opzione 3
Verde	42	100G/40G	QSFP28/QSFP+	1x40	1x100	—
Blu scuro	43	100G/40G	QSFP28/QSFP+	1x40	1x100	—



Nota Le prestazioni di classe B sono supportate su tutte le porte da 1G, 10G, 25G, 40G e 100G.

Processori di routing:

- A9K-RSP5-SE/TR
- A99-RP3-SE/TR

Le prestazioni di classe C sono supportate su tutte le porte da 1G, 10G, 25G, 40G e 100G.

Processori di routing:

- A9K-RSP5-X-SE/TR
- A99-RP3-X-SE/TR

Schede di linea Ethernet IPoDWDM

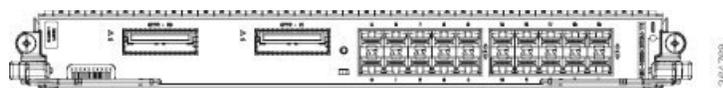
Scheda di linea IPoDWDM combinata 100G a 2 porte + 10 Gigabit Ethernet a 20 porte con CFP2 e SFP+

La scheda di linea IPoDWDM combinata 100G a 2 porte + 10 Gigabit Ethernet a 20 porte con CFP2 e SFP+ fornisce due complessivi di alloggiamenti 2x5 su due file (20 porte in totale) per moduli di interfaccia ottica SFP+ Ethernet e due alloggiamenti di ricetrasmittitori CFP2 100G. La scheda di linea è disponibile solo nella versione -TR (Packet Transport Optimized).

Ciascun alloggiamento SFP+ e CFP2 ha accanto un LED di collegamento visibile sul pannello anteriore. Il LED di collegamento indica lo stato del modulo SFP+ o CFP2 associato, come descritto nella [LED delle schede di linea, a pagina 142](#).

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea e i relativi connettori.

Figura 25: Scheda di linea IPoDWDM combinata 100G a 2 porte + 10 Gigabit Ethernet a 20 porte con CFP2 e SFP+



Schede di linea multi-rate

Le schede di linea multi-rate hanno interfacce flessibili che supportano varie ottiche e velocità dati, offrendo la possibilità di combinare diversi tipi di interfaccia sulla stessa scheda di linea.

Scheda di linea multi-rate 400G combinata

La scheda di linea multi-rate 400G combinata ha 44 porte:

- 24 porte SFP+ con supporto 10GE
- 16 porte SPF28 con supporto 10GE o 25GE
- 4 porte QSFP+ o QSFP28 con supporto 40GE o 100GE



Nota La scheda di linea ha una larghezza di banda aggregata di 400GE. Per conoscere le configurazioni delle porte supportate, vedere la [tabella seguente](#).



Nota È necessario utilizzare il vano ventole dei dispositivi Cisco ASR 9922 V3 quando si usa la scheda di linea multi-rate 400G combinata (ad esempio, A9K-4HG-FLEX-TR) nei dispositivi Cisco ASR 9922 Router.

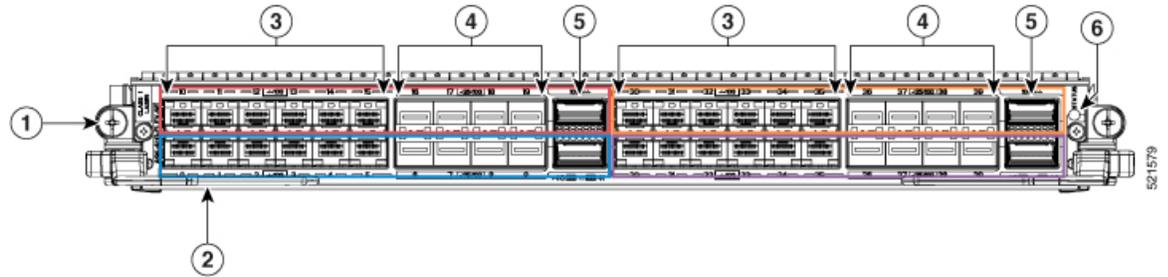
Le porte della scheda di linea sono codificate a colori come segue:

- Le porte 0 - 5 (blu), 10 - 15 (rosso), 20 - 25 (magenta), 30 - 35 (arancione) supportano i moduli SFP+ 10GE
- Le porte 6 - 9 (blu), 16 - 19 (rosso), 26 - 29 (magenta), 36 - 39 (arancione) supportano i moduli 10GE SFP+ o 10GE/25GE SFP28
- Le porte 40 (blu), 41 (rosso), 42 (magenta), 43 (arancione) supportano i moduli QSFP+ 40GE o QSFP28 100GE



Nota I moduli ottici SFP28/QSFP+/QSFP28 per un determinato gruppo di colore si escludono a vicenda. È possibile utilizzare solo un tipo di modulo ottico alla volta.

Figura 26: Scheda di linea multi-rate 400G combinata



1	Vite imperdibile (una di due)	4	16 porte SFP28/SFP+ (2 gruppi di 8)
2	Levetta di espulsione (una di due)	5	4 porte QSFP28/QSFP+ (2 gruppi da 2)
3	24 porte SFP+ (2 gruppi da 12)	6	LED di stato

Ogni gruppo di porte con lo stesso colore supporta fino a 100 GE. Sono supportate le seguenti configurazioni delle porte:

Tabella 16: Configurazioni della porta della scheda di linea multi-rate 400GE combinata

Gruppo di colore	Blu			Rosso			Magenta			Arancione			Larghezza di banda aggregata (GE)
	N. porta (SFP+)	0-5 (SFP28)	40 (QSFP+/QSFP28)	10-15 (SFP+)	16-19 (SFP28)	41 (QSFP+/QSFP28)	20-25 (SFP+)	26-29 (SFP28)	42 (QSFP+/QSFP28)	30-35 (SFP+)	36-39 (SFP28)	43 (QSFP+/QSFP28)	
Opzione 1	–	4x25 / 1x40 / 1x100	–	4x25 / 1x40 / 1x100	–	4x25 / 1x40 / 1x100	–	4x25 / 1x40 / 1x100	–	4x25 / 1x40 / 1x100	–	160-400	
Opzione 2	–	4x25 / 1x40 / 1x100	–	4x25 / 1x40 / 1x100	–	4x25 / 1x40 / 1x100	–	4x25 / 1x40 / 1x100	6x10	4x10	–	220-400	
Opzione 3	–	4x25 / 1x40 / 1x100	–	4x25 / 1x40 / 1x100	6x10	4x10	–	6x10	4x10	–	–	280-400	
Opzione 4	–	4x25 / 1x40 / 1x100	6x10	4x10	–	6x10	4x10	–	6x10	4x10	–	340-400	
Opzione 5	6x10	4x10	–	6x10	4x10	–	6x10	4x10	–	6x10	4x10	–	400

Per un elenco delle fibre ottiche e dei connettori utilizzati dalla scheda di linea multi-rate 400GE combinata e per un elenco di tutti i moduli ricetrasmittitori supportati, vedere <https://tmgmatrix.cisco.com>.

Schede di linea modulari e adattatori modulari per porte

I tipi di schede di linea modulari (MLC) disponibili sono i seguenti:

- Scheda 80 Gb
- Scheda 160 Gb
- Scheda 200 Gb
- Scheda 400 Gb

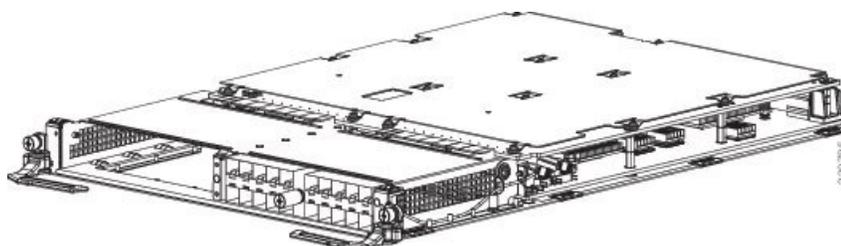
Ciascuna scheda di linea è disponibile nella versione -SE (Service Edge Optimized) o -TR (Packet Transport Optimized). Le due versioni hanno pari funzionalità, le differenze riguardano la scalabilità della configurazione e la capacità del buffer.

Le schede di linea modulari da 400 Gigabyte supportano solo i seguenti adattatori modulari per porte (MPA):

- Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 2 porte con XFP
- Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 4 porte con XFP
- Adattatore modulare per porte (MPA) 10GE a 8 porte con SFP+
- Adattatore modulare per porte (MPA) 40GE a 2 porte, con QSFP+
- Adattatore modulare per porte (MPA) 40GE a 1 porta, con QSFP+
- Adattatore modulare per porte (MPA) 10 Gigabit Ethernet a 20 porte con SFP+
- Adattatore modulare per porte 100 Gigabit Ethernet a 1 porta con CFP2-DCO e CPAK
- Adattatore modulare per porte 200 Gigabit Ethernet a 1 porta con CFP2-DCO
- Adattatore modulare per porte 100 Gigabit Ethernet a 2 porte con CFP2-DCO e CPAK
- Adattatore modulare per porte (MPA) GE a 32 porte con MACsec

Nella figura seguente viene mostrato il pannello anteriore della scheda di linea modulare con MPA Gigabit Ethernet a 20 porte installato nell'alloggiamento 1.

Figura 27: Scheda di linea modulare



La scheda di linea modulare fornisce due alloggiamenti che supportano i seguenti adattatori modulari per porte (MPA):

Adattatore modulare per porte 100 Gigabit Ethernet a 1 porta con CFP2

L'adattatore modulare per porte (MPA) 100 Gigabit Ethernet (GE) a 1 porta supporta la modalità LAN/WAN/OTN e fornisce un unico alloggiamento per modulo ricetrasmittitore CFP2 con velocità pari a 100 Gbps. L'MPA 100GE a 1 porta è supportato nell'alloggiamento 0 e nell'alloggiamento 1 sulla scheda di linea modulare da 400 Gigabit (A9K-MOD400-SE, A9K-MOD400-TR) e sulla scheda di linea modulare da 200 Gigabit (A9K-MOD200-SE, A9K-MOD200-TR).

Questo MPA supporta la configurazione breakout 10x10 e 2x40.



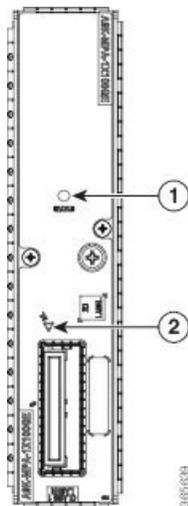
Nota

- Viene introdotta la versione V02 del modulo CFP2-DCO. La versione V02 del modulo ottico supporta Staircase FEC. Staircase FEC è uno standard del settore che consente comunicazioni ottiche ad alta velocità. È possibile ottenere le informazioni sull'ID versione del modulo ottico dall'output del comando `show inventory`.
- Questo MPA non supporta la configurazione breakout 1x40.
- I moduli ottici DCO (Digital Coherent Optics) CFP2 sono supportati dalle seguenti versioni hardware (VID):

PID scheda di linea	PID MPA	Versione hardware MPA (VID)
A9K-MOD200-TR	A9K-MPA-1x100GE	V03
A9K-MOD200-SE		
A9K-MOD400-TR		
A9K-MOD400-SE		

L'alloggiamento CFP2 sull'MPA ha accanto un LED A/L (Attiva/Collegamento) visibile sul pannello anteriore. Il LED A/L segnala lo stato della porta CFP2 associata, il LED di stato segnala lo stato dell'MPA.

Figura 28: Adattatore modulare per porte 100 Gigabit Ethernet a 1 porta con CFP2



1	LED A/L (Attiva/Collegamento)	2	LED di stato
---	-------------------------------	---	--------------

Nella tabella seguente viene mostrato il comportamento del LED con interfaccia 100G e breakout configurato:

Tabella 17: Comportamento del LED con interfaccia 100G

LED di stato della porta	Stato
Spento	La porta non è alimentata.
Rosso	L'interfaccia 100G non è attiva.
Verde	L'interfaccia 100G è attiva.
Lampeggiante verde e arancione	L'interfaccia 100G è attiva ed è presente traffico di dati.

Tabella 18: Comportamento del LED con configurazione breakout

LED di stato della porta	Stato
Spento	Le porte non sono alimentate.
Rosso	Il collegamento non è attivo per almeno una delle porte abilitate.
Verde	Almeno una porta è abilitata e il collegamento è attivo su tutte le porte abilitate.
Lampeggiante verde e arancione	Almeno una porta è abilitata e il collegamento è attivo su tutte le porte abilitate.

È possibile utilizzare un adattatore CFP2 per collegare i ricetrasmittitori CPAK all'MPA. Il router rileva solo un modulo ricetrasmittitore CPAK connesso e non rileva l'adattatore CFP2 intermedio. Il comando `show inventory` mostra il modulo ricetrasmittitore CPAK connesso.

In questa tabella sono elencati gli adattatori CFP2 e i moduli CPAK supportati:

Adattatore CFP2	Modulo ricetrasmittitore CPAK supportato
CVR-CFP2-CPAK4	CPAK-100G-LR4 CPAK-100G-ER4L CPAK-100G-CWDM4
CVR-CFP2-CPAK10	CPAK-100G-SR10 CPAK-10X10G-LR CPAK-10X10G-ERL



Attenzione Il collegamento di un modulo CPAK non supportato all'adattatore CFP2 può danneggiare l'adattatore CFP2. Accertarsi di aver letto attentamente l'etichetta PID sull'adattatore CFP2.



Attenzione Prima di riprovare a inserire o rimuovere il modulo ottico, si consiglia di attendere 60 secondi. La mancata osservanza di questa raccomandazione può compromettere le funzionalità del modulo ottico.



Nota Quando si utilizza il modulo ottico CPAK con l'adattatore CFP2, è necessario rimuovere e inserire entrambe le parti. La rimozione o l'inserimento del modulo ottico CPAK senza aver rimosso o inserito l'adattatore CFP2 genera l'errore "not a valid part" (componente non valido).



Attenzione Le superfici metalliche dei moduli CFP2-DCO possono presentare temperature elevate e, pertanto, maneggiarle a mani nude può essere pericoloso.

Per ulteriori informazioni su come rimuovere il modulo CFP2-DCO, vedere [Rimozione sicura dei moduli CFP2-DCO](#), a pagina 94.

Adattatore modulare per porte 200 Gigabit Ethernet a 1 porta con CFP2-DCO

L'adattatore modulare per porte (MPA) 200 Gigabit Ethernet (GE) a 1 porta supporta la modalità OTN e fornisce un unico alloggiamento per modulo ricetrasmittitore CFP2-DCO con velocità pari a 100 Gbps o 200 Gbps. L'MPA 200GE a 1 porta è supportato nell'alloggiamento 0 e nell'alloggiamento 1 sulla scheda di linea modulare da 400 Gigabit (A9K-MOD400-SE, A9K-MOD400-TR) e solo nell'alloggiamento 0 sulla scheda di linea modulare da 200 Gigabit (A9K-MOD200-SE, A9K-MOD200-TR).



- Nota**
- Viene introdotta la versione V02 del modulo CFP2-DCO. La versione V02 del modulo ottico supporta Staircase FEC. Staircase FEC è uno standard del settore che consente comunicazioni ottiche ad alta velocità. È possibile ottenere le informazioni sull'ID versione del modulo ottico dall'output del comando `show inventory`.
 - Questo MPA non supporta nessuna configurazione breakout.

L'MPA fornisce una sola porta per ricetrasmittitore CFP2-DCO che può funzionare a 100 GE (inclusa) o 200 GE con licenza di aggiornamento CFP2-LIC-UPG-200G. La velocità di 200 GE è supportata dalla combinazione di due interfacce 100 G sul lato posteriore e richiede l'assegnazione di due indirizzi MAC/IP distinti.

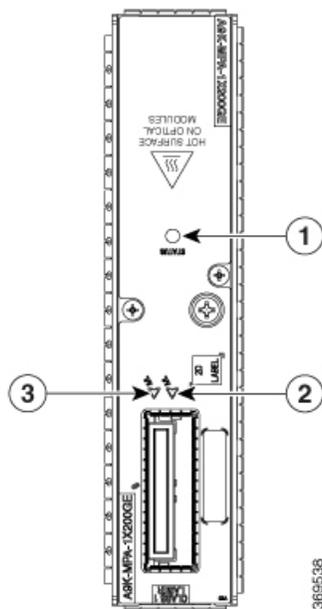


Nota I moduli ottici DCO (Digital Coherent Optics) CFP2 sono supportati dalle seguenti versioni hardware (VID):

PID scheda di linea	PID MPA	Versione hardware MPA (VID)
A9K-MOD200-TR	A9K-MPA-1x200GE	V00
A9K-MOD200-SE		
A9K-MOD400-TR		
A9K-MOD400-SE		

L'alloggiamento CFP2 sull'MPA ha due LED A/L (Attiva/Collegamento) adiacenti, visibili sul pannello anteriore. I LED A/L segnalano lo stato della porta CFP2 associata e il LED di stato segnala lo stato dell'MPA.

Figura 29: Adattatore modulare per porte 200 Gigabit Ethernet a 1 porta con CFP2-DCO



1	LED di stato	2 e 3	LED A/L (Attiva/Collegamento)
---	--------------	-------	----------------------------------

Nella tabella seguente viene mostrato il comportamento del LED con interfaccia 100G:

Tabella 19: Comportamento del LED con interfaccia 100G

LED di stato della porta	Stato
Spento	La porta non è alimentata.
Rosso	L'interfaccia 100G non è attiva.
Verde	L'interfaccia 100G è attiva.
Lampeggiante verde e arancione	L'interfaccia 100G è attiva ed è presente traffico di dati.

**Attenzione**

Il collegamento di un modulo CPAK non supportato all'adattatore CFP2 può danneggiare l'adattatore CFP2. Accertarsi di aver letto attentamente l'etichetta PID sull'adattatore CFP2.

**Attenzione**

Prima di riprovare a inserire o rimuovere il modulo ottico, si consiglia di attendere 60 secondi. La mancata osservanza di questa raccomandazione può compromettere le funzionalità del modulo ottico.

**Attenzione**

Le superfici metalliche dei moduli CPF2-DCO possono presentare temperature elevate e, pertanto, maneggiarle a mani nude può essere pericoloso. Sul frontalino dell'MPA in cui è inserito il modulo ottico è presente un'etichetta di avvertenza che informa del possibile surriscaldamento della superficie.

Per ulteriori informazioni su come rimuovere il modulo CFP2-DCO, vedere [Rimozione sicura dei moduli CFP2-DCO](#), a pagina 94.

Adattatore modulare per porte 100 Gigabit Ethernet a 2 porte con CFP2

L'adattatore modulare per porte (MPA) 100 Gigabit Ethernet (GE) a 2 porte supporta la modalità LAN/WAN/OTN e fornisce due alloggiamenti per moduli ricetrasmittitori CFP2 con velocità pari a 100 Gbps.

L'MPA 100GE a 2 porte è supportato nell'alloggiamento 0 e nell'alloggiamento 1 sulla scheda di linea modulare da 400 Gigabit (A9K-MOD400-SE, A9K-MOD400-TR, A9K-MOD400-CM) e sull'alloggiamento 0 della scheda di linea da 200 Gigabit (A9K-MOD200-SE, A9K-MOD200-TR).

Questo MPA supporta la configurazione breakout 10x10 e 2x40.

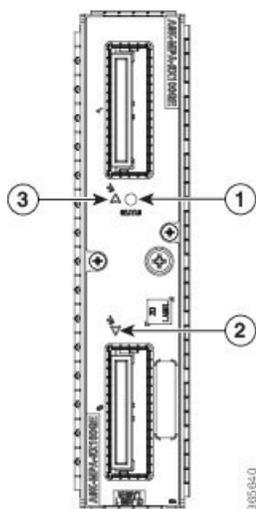
**Nota**

- Viene introdotta la versione V02 del modulo CFP2-DCO. La versione V02 del modulo ottico supporta Staircase FEC. Staircase FEC è uno standard del settore che consente comunicazioni ottiche ad alta velocità. È possibile ottenere le informazioni sull'ID versione del modulo ottico dall'output del comando `show inventory`.
- Questo MPA non supporta la configurazione breakout 1x40.
- I moduli ottici DCO (Digital Coherent Optics) CFP2 sono supportati dalle seguenti versioni hardware (VID):

PID scheda di linea	PID MPA	Versione hardware MPA (VID)
A9K-MOD200-TR A9K-MOD200-SE A9K-MOD400-TR A9K-MOD400-SE	A9K-MPA-2x100GE	V04
A9K-MOD400-CM	A9K-MPA-2x100GE-CM	V02

Ciascun alloggiamento CFP2 sull'MPA ha accanto un LED A/L (Attiva/Collegamento) visibile sul pannello anteriore. Il LED A/L segnala lo stato della porta CFP2 associata, il LED di stato segnala lo stato dell'MPA.

Figura 30: Adattatore modulare per porte 100 Gigabit Ethernet a 2 porte con CFP2



1	LED di stato	3	LED A/L (Attiva/Collegamento)
2	LED A/L (Attiva/Collegamento)		

Nella tabella seguente viene mostrato il comportamento del LED con interfaccia 100G:

Tabella 20: Comportamento del LED con interfaccia 100G

LED di stato della porta	Stato
Spento	La porta non è alimentata.
Rosso	L'interfaccia 100G non è attiva.
Verde	L'interfaccia 100G è attiva.
Lampeggiante verde e arancione	L'interfaccia 100G è attiva ed è presente traffico di dati.

Nella tabella seguente viene mostrato il comportamento del LED con breakout configurato:

Tabella 21: Comportamento del LED con configurazione breakout

LED di stato della porta	Stato
Spento	Le porte non sono alimentate.
Rosso	Il collegamento non è attivo per almeno una delle porte abilitate.
Verde	Almeno una porta è abilitata e il collegamento è attivo su tutte le porte abilitate.
Lampeggiante verde e arancione	È presente traffico di dati su almeno una delle porte abilitate e nessuna delle porte abilitate è disattiva.

È possibile utilizzare un adattatore CFP2 per collegare i ricetrasmittitori CPAK all'MPA. Il router rileva solo un modulo ricetrasmittitore CPAK connesso e non rileva l'adattatore CFP2 intermedio. Il comando `show inventory` mostra il modulo ricetrasmittitore CPAK connesso.

In questa tabella sono elencati gli adattatori CFP2 e i moduli CPAK supportati:

Adattatore CFP2	Modulo ricetrasmittitore CPAK supportato
CVR-CFP2-CPAK4	CPAK-100G-LR4 CPAK-100G-ER4L CPAK-100G-CWDM4
CVR-CFP2-CPAK10	CPAK-100G-SR10 CPAK-10X10G-LR CPAK-10X10G-ERL



Attenzione Il collegamento di un modulo CPAK non supportato all'adattatore CFP2 può danneggiare l'adattatore CFP2. Accertarsi di aver letto attentamente l'etichetta PID sull'adattatore CFP2.



Attenzione Prima di riprovare a inserire o rimuovere il modulo ottico, si consiglia di attendere 60 secondi. La mancata osservanza di questa raccomandazione può compromettere le funzionalità del modulo ottico.



Attenzione Le superfici metalliche dei moduli CFP2-DCO possono presentare temperature elevate e, pertanto, maneggiarle a mani nude può essere pericoloso.

Per ulteriori informazioni su come rimuovere il modulo CFP2-DCO, vedere [Rimozione sicura dei moduli CFP2-DCO](#), a pagina 94.

Adattatore modulare per porte Gigabit Ethernet a 20 porte con SFP

L'adattatore modulare per porte (MPA) Gigabit Ethernet (GE) a 20 porte fornisce 10 alloggiamenti SFP (20 in totale) su due file che supportano ricetrasmittitori GE in fibra ottica o rame.

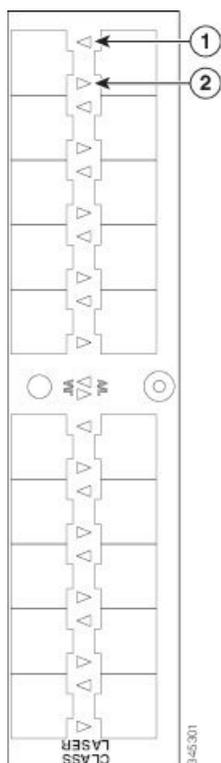
Ciascun alloggiamento SFP sull'MPA GE a 20 porte ha accanto un LED A/L (Attiva/Collegamento) visibile sul pannello anteriore. Il LED A/L segnala lo stato della porta SFP associata, come descritto nella tabella *LED dell'MPA Gigabit Ethernet a 20 porte*. Vedere [Specifiche tecniche](#), a pagina 153 per un elenco di tutti i moduli SFP supportati sull'adattatore modulare per porte 20x1GE.



Nota Nota: questo MPA non è compatibile con la scheda di linea MOD400 Consumption Model.

Nella figura seguente viene mostrato l'MPA GE a 20 porte e i LED corrispondenti.

Figura 31: Adattatore modulare per porte Gigabit Ethernet a 20 porte



1	LED A/L (Attiva/Collegamento)	2	LED di stato
---	-------------------------------	---	--------------

Tabella 22: LED dell'MPA Gigabit Ethernet a 20 porte

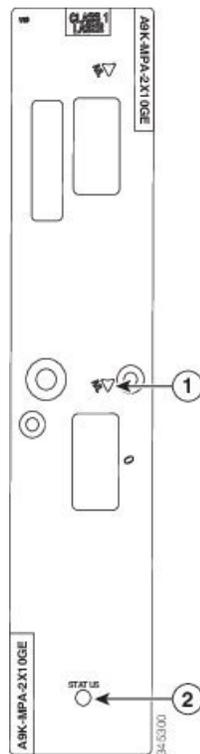
Etichetta del LED	Colore	Stato	Significato
A/L	Spento	Spento	Porta non abilitata.
	Verde	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è attivo. Il LED MPA A/L (Attiva/Collegamento) lampeggia in verde e arancione in presenza di traffico di dati.
	Arancione	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è disattivato.
STATUS (Stato)	Spento	Spento	L'adattatore modulare per porte è spento.
	Verde	Acceso	L'adattatore modulare per porte è pronto e operativo.
	Arancione	Acceso	L'alimentazione dell'adattatore modulare per porte è attiva e funzionante e l'adattatore modulare per porte è in fase di configurazione.

Adattatore modulare per porte 10 Gigabit Ethernet a 2 porte con XFP

L'adattatore modulare per porte (MPA) 10 Gigabit Ethernet a 2 porte fornisce due alloggiamenti per moduli di interfaccia ottica XFP Ethernet con velocità pari a 10 Gbps. I due moduli XFP possono essere collegamenti 10GE multimodali o monomodali.

Ciascun alloggiamento XFP sull'MPA 10GE a 4 porte ha accanto un LED A/L (Attiva/Collegamento) visibile sul pannello anteriore. Il LED A/L (Attiva/Collegamento) segnala lo stato della porta XFP associata, come descritto nella tabella *LED dell'MPA 10 Gigabit Ethernet a 2 porte*. Inoltre, è presente un LED di stato per l'MPA come mostrato nella figura sotto.

Figura 32: Adattatore modulare per porte 10 Gigabit Ethernet a 2 porte



1	LED A/L (Attiva/Collegamento)	2	LED di stato
---	-------------------------------	---	--------------

Tabella 23: LED dell'MPA 10 Gigabit Ethernet a 2 porte

Etichetta del LED	Colore	Stato	Significato
A/L	Spento	Spento	Porta non abilitata.
	Verde	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è attivo. Il LED MPA A/L (Attiva/Collegamento) lampeggia in verde e arancione in presenza di traffico di dati.
	Rosso	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è disattivato.

STATUS (Stato)	Spento	Spento	L'adattatore modulare per porte è spento.
	Verde	Acceso	L'adattatore modulare per porte è pronto e operativo.
	Arancione	Acceso	L'alimentazione dell'adattatore modulare per porte è attiva e funzionante e l'adattatore modulare per porte è in fase di configurazione.

Adattatore modulare per porte 10 Gigabit Ethernet a 4 porte con XFP

L'adattatore modulare per porte (MPA) 10 Gigabit Ethernet a 4 porte fornisce quattro alloggiamenti per moduli di interfaccia ottica XFP Ethernet con velocità pari a 10 Gbps. I quattro moduli XFP possono essere collegamenti 10GE multimodali o monomodali.

L'MPA ha due tipi di LED: un LED A/L (Attiva/Collegamento) per ciascuna singola porta e un LED di stato per l'MPA, come mostrato nella figura seguente. Il LED A/L segnala lo stato della porta XFP associata, come descritto nella tabella *LED dell'MPA 10 Gigabit Ethernet a 4 porte*.

Figura 33: Adattatore modulare per porte 10 Gigabit Ethernet a 4 porte

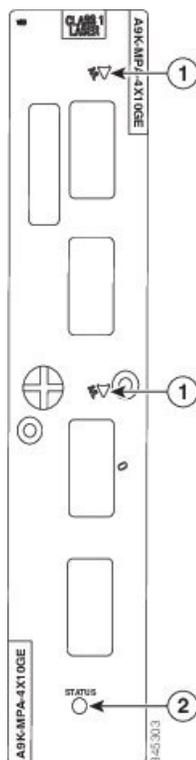


Tabella 24: LED dell'MPA 10 Gigabit Ethernet a 4 porte

Etichetta del LED	Colore	Stato	Significato
A/L	Spento	Spento	Porta non abilitata.

	Verde	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è attivo. Il LED MPA A/L (Attiva/Collegamento) lampeggia in verde e arancione in presenza di traffico di dati.
	Arancione	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è disattivato.
STATUS (Stato)	Spento	Spento	L'adattatore modulare per porte è spento.
	Verde	Acceso	L'adattatore modulare per porte è pronto e operativo.
	Arancione	Acceso	L'alimentazione dell'adattatore modulare per porte è attiva e funzionante e l'adattatore modulare per porte è in fase di configurazione.

Adattatore modulare per porte 10 Gigabit Ethernet a 8 porte con SFP+

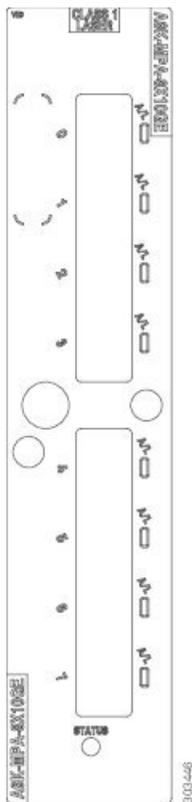


Nota Ciascun alloggiamento SFP+ sull'MPA 10GE a 8 porte ha accanto un LED A/L (Attiva/Collegamento) della scheda come mostrato nella figura sotto



Nota Questo MPA non è compatibile con la scheda di linea MOD400 Consumption Model

Figura 34: Adattatore modulare per porte 10 Gigabit Ethernet a 8 porte



1	LED A/L (Attiva/Collegamento)	2	LED di stato
---	-------------------------------	---	--------------

Tabella 25: LED dell'MPA 10 Gigabit Ethernet a 8 porte

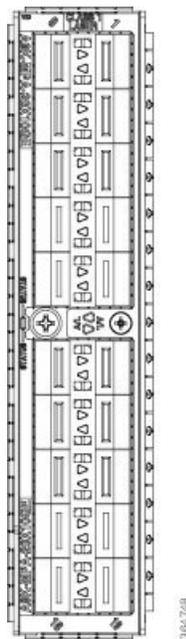
Etichetta del LED	Colore	Stato	Significato
A/L	Spento	Spento	Porta non abilitata.
	Verde	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è attivo.
	Arancione	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è disattivato.
STATUS (Stato)	Spento	Spento	L'MPA non è alimentato.
	Verde	Acceso	L'MPA è pronto e operativo.
	Arancione	Acceso	L'MPA è alimentato ed è in corso la sua configurazione.

Adattatore modulare per porte 10 Gigabit Ethernet a 20 porte con SFP+

L'adattatore modulare per porte (MPA) 10 Gigabit Ethernet (GE) a 20 porte fornisce due gruppi di alloggiamenti 2x5 su due file per moduli di interfaccia ottica SFP+ Ethernet.

Ciascun alloggiamento SFP+ sull'MPA 10GE a 20 porte ha accanto un LED A/L (Attiva/Collegamento) visibile sul pannello anteriore della scheda come mostrato nella figura sotto. Il LED A/L (Attiva/Collegamento) segnala lo stato della porta SFP+ associata, come descritto in [LED degli adattatori modulari per porte \(MPA\)](#), a pagina 142.

Figura 35: Adattatore modulare per porte 10 Gigabit Ethernet a 20 porte con SFP+



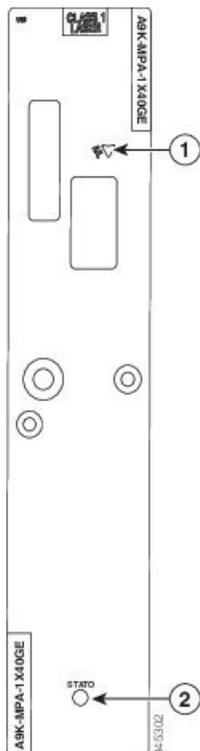
Nota Lo stato del LED potrebbe essere errato se una porta è in modalità loopback interno sull'interfaccia Gigabit Ethernet per 20x1EP. Il loopback interno viene utilizzato per scopi di debug.

Adattatore modulare per porte 40 Gigabit Ethernet a 1 porta con QSFP+

L'adattatore modulare per porte 40 Gigabit Ethernet a 1 porta fornisce un alloggiamento per un modulo di interfaccia ottica QSFP+ Ethernet con velocità fino a 40 Gbps. Il modulo QSFP+ può supportare collegamenti 40GE multimodali o 40GE monomodali.

Ciascun alloggiamento QSFP sull'MPA 40GE a 1 porta ha accanto un LED A/L (Attiva/Collegamento) visibile sul pannello anteriore. Il LED A/L segnala lo stato della porta QSFP associata, come descritto nella tabella *LED dell'MPA 40 Gigabit Ethernet a 1 porta*. Inoltre, è presente un LED di stato per l'MPA come mostrato nella figura sotto.

Figura 36: Adattatore modulare per porte 40 Gigabit Ethernet a 1 porta



1	LED A/L (Attiva/Collegamento)	2	LED di stato
---	-------------------------------	---	--------------

Tabella 26: LED dell'MPA 40 Gigabit Ethernet a 1 porta

Etichetta del LED	Colore	Stato	Significato
A/L	Spento	Spento	Porta non abilitata.
	Verde	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è attivo.
	Arancione	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è disattivato.
STATUS (Stato)	Spento	Spento	L'adattatore modulare per porte è spento.
	Verde	Acceso	L'adattatore modulare per porte è pronto e operativo.
	Arancione	Acceso	L'alimentazione dell'adattatore modulare per porte è attiva e funzionante e l'adattatore modulare per porte è in fase di configurazione.

Adattatore modulare per porte 40 Gigabit Ethernet a 2 porte con QSFP+

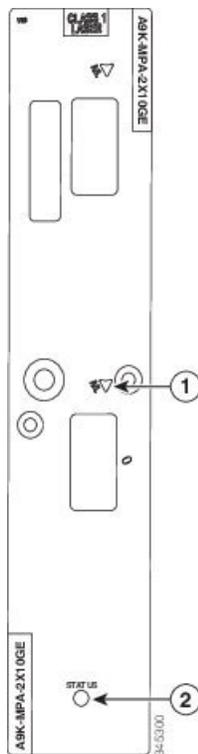
L'adattatore modulare per porte (MPA) 40 Gigabit Ethernet a 2 porte fornisce due alloggiamenti per moduli di interfaccia ottica QSFP+ Ethernet con velocità pari a 40 Gbps. I due moduli QSFP+ possono essere collegamenti 40 Gigabit Ethernet multimodali o monomodali.

Ciascun alloggiamento QSFP sull'MPA ha accanto un LED A/L (Attiva/Collegamento) visibile sul pannello anteriore. Il LED A/L segnala lo stato della porta QSFP associata, come descritto in *LED dell'MPA 40 Gigabit Ethernet a 2 porte*. Inoltre, è presente un LED di stato per l'MPA come mostrato nella figura sotto.



Nota Nota: questo MPA non è compatibile con la scheda di linea MOD400 Consumption Model.

Figura 37: Adattatore modulare per porte 40 Gigabit Ethernet a 2 porte



1	LED A/L (Attiva/Collegamento)	2	LED di stato
---	-------------------------------	---	--------------

Tabella 27: LED dell'MPA 40 Gigabit Ethernet a 2 porte

Etichetta del LED	Colore	Stato	Significato
A/L	Spento	Spento	Porta non abilitata.
	Verde	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è attivo.
	Arancione	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è disattivato.

Etichetta del LED	Colore	Stato	Significato
STATUS (Stato)	Spento	Spento	L'adattatore modulare per porte è spento.
	Verde	Acceso	L'adattatore modulare per porte è pronto e operativo.
	Arancione	Acceso	L'alimentazione dell'adattatore modulare per porte è attiva e funzionante e l'adattatore modulare per porte è in fase di configurazione.

Adattatore modulare per porte Gigabit Ethernet a 32 porte con MACsec

L'adattatore modulare per porte (MPA) Gigabit Ethernet (GE) a 32 porte fornisce supporto per la sicurezza MACsec. La funzionalità principale di questo MPA è fornire la funzione MACsec su 32 porte da 1GE su 16 moduli CSFP (Compact SFP). Questo MPA utilizza una tecnologia CSFP (Compact SFP) 1GE a due canali per aumentare la densità di porta. Oltre ai moduli CSFP, questo MPA supporta anche tutti gli altri tipi di SFP tradizionali.

Questo MPA è supportato sulle schede di linea MOD 200 e MOD 400.

Ciascun alloggiamento SFP sull'MPA GE a 32 porte ha accanto un LED A/L (Attiva/Collegamento) visibile sul pannello anteriore. Il LED A/L segnala lo stato della porta SFP associata.

Figura 38: Porte SFP su adattatore modulare per porte Gigabit Ethernet a 32 porte con MACsec

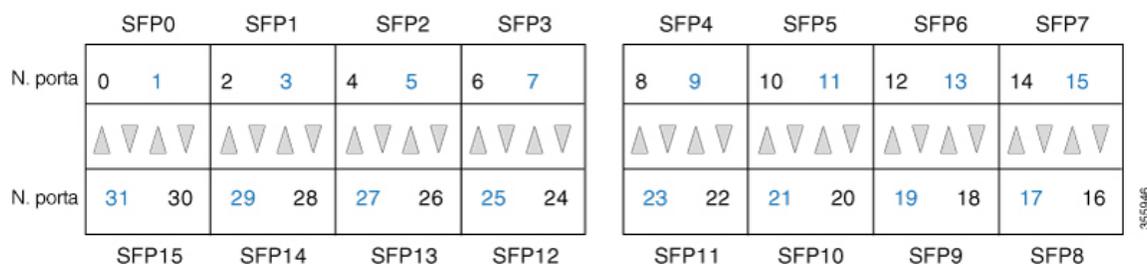
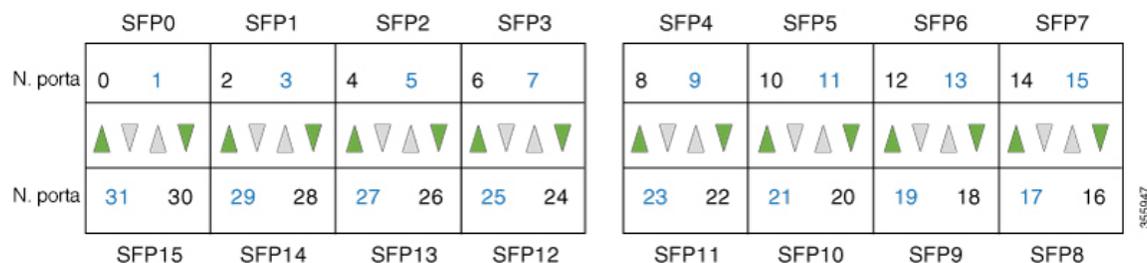


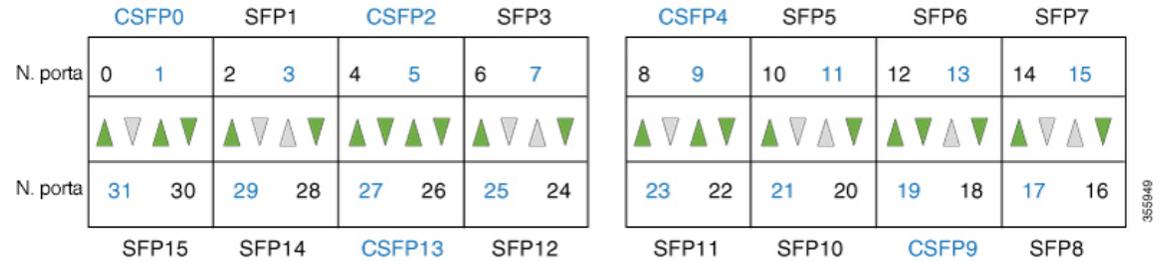
Figura 39: Porte SFP con collegamento attivo su adattatore modulare per porte Gigabit Ethernet a 32 porte con MACsec



Gli slot per SFP iniziano dal numero 0, in alto a sinistra, e proseguono in sequenza verso destra fino allo slot 7. Lo slot per SFP 8 si trova in basso a destra e, proseguendo verso sinistra, arriva fino allo slot 15. Se tutti i moduli ottici SFP sono collegati, i numeri di porta sono pari da 0 a 31, ad esempio, partendo dallo slot 0,2,4,6,8 fino a 30.

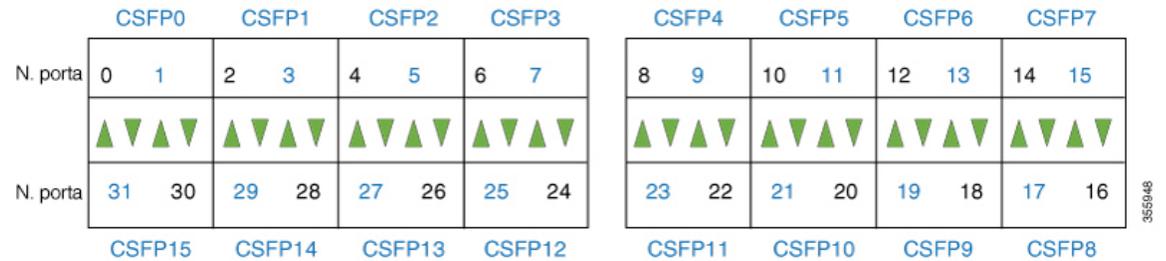
Questo MPA può avere una combinazione di moduli ottici CSFP e SFP. Se tutti gli slot SFP sono popolati con moduli SFP, il numero di slot è 16.

Figura 40: Porte SFP e CSFP su un adattatore modulare per porte Gigabit Ethernet a 32 porte con MACsec



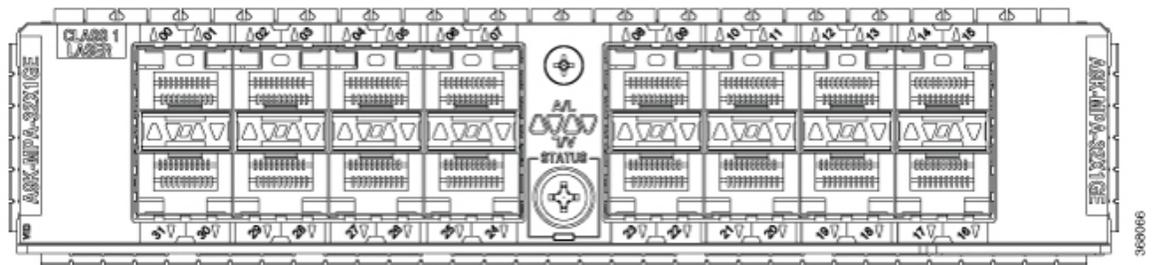
Se tutte le porte CSFP sono utilizzate, la numerazione delle porte continua in sequenza dallo slot 0 allo slot 31.

Figura 41: Porte CSFP su un adattatore modulare per porte Gigabit Ethernet a 32 porte con MACsec



Nella figura seguente viene mostrato l'MPA GE a 32 porte e i LED corrispondenti.

Figura 42: MPA Gigabit Ethernet a 32 porte con MACsec



Etichetta del LED	Colore	Stato	Significato
A/L	Spento	Spento	Porta non abilitata.
	Verde	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è attivo. Il LED MPA A/L (Attiva/Collegamento) lampeggia in verde e arancione in presenza di traffico di dati.
	Rosso	Acceso	La porta è abilitata e il collegamento è disattivato.

STATUS (Stato)	Spento	Spento	L'adattatore modulare per porte è spento.
	Verde	Acceso	L'adattatore modulare per porte è pronto e operativo.
	Arancione	Acceso	L'alimentazione dell'adattatore modulare per porte è attiva e funzionante e l'adattatore modulare per porte è in fase di configurazione.

Matrice di compatibilità per schede di linea MOD 200 e MOD 400

Nelle tabelle seguenti sono elencati gli MPA supportati con le schede di linea MOD200 (A9K-MOD200-SE, A9K-MOD200-TR) e MOD400 (A9K-MOD400-SE, A9K-MOD400-TR).

Tabella 28: MPA supportato sulle schede di linea A9K-MOD200-SE e A9K-MOD200-TR

Alloggiamento 0	Alloggiamento 1
2x100G-MPA 20x10G-MPA	Nessuno
1x100G-MPA 8x10G-MPA 4x10G-MPA 2x10G-MPA 2x40G-MPA 1x40G-MPA 20x1G-MPA A9K-MPA-32X1GE	1x100G-MPA 8x10G-MPA 4x10G-MPA 2x10G-MPA 2x40G-MPA 1x40G-MPA 20x1G-MPA A9K-MPA-32X1GE

Tabella 29: MPA supportati sulle schede di linea A9K-MOD400-SE e A9K-MOD400-TR

Alloggiamento 0	Alloggiamento 1
20x10G-MPA	20x10G-MPA
2x100G-MPA	2x100G-MPA
1x100G-MPA	1x100G-MPA
8x10G-MPA	8x10G-MPA
4x10G-MPA	4x10G-MPA
2x10G-MPA	2x10G-MPA
2x40G-MPA	2x40G-MPA
1x40G-MPA	1x40G-MPA
20x1G-MPA	20x1G-MPA
A9K-MPA-32X1GE	A9K-MPA-32X1GE



Nota I moduli CPAK da 100G, CPAK-100G-ER4L e CPAK-100G-CWDM4, sono supportati sulle schede di linea da 100G dalla Release 6.3.2 in poi. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla [tabella di supporto per i moduli CPAK](#).

Nelle tabelle seguenti sono elencati gli MPA supportati con le schede di linea Consumption Model MOD400 (A9K-MOD400-CM).



Nota Gli MPA Consumption Model possono essere utilizzati solo con le schede di linea Consumption Model.

Tabella 30: MPA supportati sulla A9K-MOD400-CM

Alloggiamento 0	Alloggiamento 1
A9K-MPA20X10GE-CM	A9K-MPA20X10GE-CM
A9K-MPA2X100GE-CM	A9K-MPA2X100GE-CM



CAPITOLO 2

Installazione e rimozione delle schede di linea e dei moduli ricetrasmittitori

In questo capitolo vengono fornite le procedure per l'installazione e la rimozione delle schede di linea e dei moduli ricetrasmittitori sui dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router.

Per informazioni sull'installazione e la configurazione dell'hardware dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Router, vedere <http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr9000/hardware/installation/guide/asr9kHIGbk.html>

- Sicurezza, a pagina 75
- Sicurezza laser, a pagina 76
- Prevenzione delle scariche elettrostatiche, a pagina 77
- Strumenti e attrezzi necessari, a pagina 78
- Rimozione e installazione di una scheda di linea, a pagina 78
- Installazione e rimozione di una scheda di linea modulare, a pagina 85
- Installazione e rimozione degli adattatori modulari per porte, a pagina 90
- Installazione e rimozione dei moduli SFP, a pagina 102
- Installazione e rimozione dei moduli XFP, a pagina 112
- Installazione e rimozione dei moduli ricetrasmittitori CFP 100 Gigabit Ethernet, a pagina 116
- Installazione e rimozione dei moduli ricetrasmittitori QSFP, a pagina 120
- Installazione e rimozione dei moduli ricetrasmittitori o adattatori CPAK, a pagina 125
- Gestione dei cavi della scheda di linea, a pagina 130
- Cavi e connettori, a pagina 134

Sicurezza

Prima di installare o rimuovere una scheda di linea o un modulo ricetrasmittitore, leggere attentamente le avvertenze di sicurezza elencate in <http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr9000/hardware/rcsi/regulatory/compliance/asr9krcsi.html>

Per evitare lesioni personali o danni all'apparecchiatura:

- Mantenere l'area di lavoro pulita e priva di polvere durante e dopo l'installazione. Impedire l'ingresso di polvere o sporcizia nei componenti laser.
- Non indossare indumenti larghi, gioielli e altri oggetti che potrebbero impigliarsi nel router mentre si lavora con le schede di linea.

- L'apparecchiatura Cisco funziona in modo sicuro se utilizzata in conformità alle specifiche e alle istruzioni per l'uso del prodotto.

Linee guida sulle apparecchiature elettriche

Quando si lavora sulle apparecchiature elettriche, attenersi alle seguenti linee guida generali:

- Prima di avviare procedure che richiedono l'accesso all'interno dello chassis, individuare l'interruttore generale d'emergenza nella stanza in cui si lavora.
- Scollegare tutti i cavi di alimentazione ed esterni prima di spostare lo chassis.
- In presenza di condizioni potenzialmente pericolose, non lavorare da soli.
- Non dare mai per certo che l'alimentazione sia scollegata da un circuito; controllare sempre.
- Non compiere azioni che possono generare condizioni di rischio per le persone o rendere l'apparecchiatura pericolosa. Esaminare attentamente l'area di lavoro per individuare possibili rischi, ad esempio pavimenti umidi, cavi di prolunga senza messa a terra e connessioni di messa a terra di sicurezza mancanti.

Sicurezza laser

Le schede di linea Ethernet monomodali (tutte le schede di linea) sono dotate di un laser di classe 1. Le schede di linea Ethernet multimodali (Gigabit Ethernet) sono dotate di un LED di classe 1. Questi dispositivi emettono radiazioni invisibili. Non fissare le porte delle schede di linea in funzione. Per l'uso delle schede di linea, considerare le seguenti avvertenze sul laser:



Allerta Questo prodotto è un prodotto laser di classe 1.



Allerta Le fibre o i connettori scollegati possono emettere radiazioni laser invisibili. Non fissare lo sguardo sui raggi laser né osservarli direttamente tramite strumenti ottici.

Sicurezza laser/LED per gli MPA

Il trasmettitore monomodale nel modulo utilizza un piccolo laser per trasmettere il segnale luminoso all'anello della rete. Se non ci sono cavi collegati, mantenere la porta di trasmissione coperta. Anche se i ricetrasmittitori multimodali usano in genere i LED per la trasmissione, è buona prassi tenere le porte aperte coperte ed evitare di fissare lo sguardo nelle porte aperte o in altre aperture. Sulla porta monomodale è apposta un'etichetta di avviso sul laser, come mostrato nella figura sotto.

Figura 43: Etichette di avviso sul laser per porta monomodale





Allerta Le fibre o i connettori scollegati possono emettere radiazioni laser invisibili. Non fissare lo sguardo sui raggi laser né osservarli direttamente tramite strumenti ottici.



Allerta Questo prodotto è un prodotto laser di classe 1.

Sulla porta multimodale è apposta un'etichetta di avviso sui LED di classe 1, come mostrato nella figura sotto.

Figura 44: Etichetta di avviso sul LED di classe 1 per porta multimodale



Prevenzione delle scariche elettrostatiche

Le scariche elettrostatiche possono verificarsi quando si maneggiano in modo scorretto le schede o i componenti elettronici e possono provocare guasti completi o temporanei. La schermatura dalle interferenze elettromagnetiche (EMI) è un componente integrato sulla scheda di linea e sull'adattatore modulare per porte. Cisco Systems, Inc. consiglia di usare un bracciale antistatico ogni volta che si maneggiano componenti o apparecchiature di rete.

Per evitare danni causati da scariche elettrostatiche, seguire queste linee guida:

- Usare sempre una cavigliera o un bracciale antistatico, assicurandosi che aderisca bene alla pelle. Collegare l'estremità dell'apparecchiatura del cavo di collegamento a una presa antistatica sul router o al metallo nudo dello chassis.
- Evitare di toccare i circuiti stampati della scheda o i pin dei connettori. Quando si inseriscono o estraiono le schede dagli slot, toccare solo il pannello anteriore o il supporto in metallo.
- Quando si trasporta una scheda, toccare solo il supporto in metallo o inserirla in un sacchetto con schermatura antistatica.



Attenzione Per evitare di danneggiare i componenti meccanici della scheda, non trasportare mai una scheda RSP (Route Switch Processor), un adattatore modulare per porte o una scheda di linea per le viti imperdibili o le levette di espulsione. La mancata osservanza di questa istruzione può danneggiare i componenti e provocare problemi nell'inserimento della scheda.

- Collocare le schede di linea o gli adattatori modulari per porte rimossi con i componenti rivolti verso l'alto su una superficie antistatica o inserirli in un sacchetto antistatico. Se si prevede di restituire il componente alla fabbrica, inserirlo immediatamente in un sacchetto antistatico.
- Evitare il contatto tra le schede di linea o gli adattatori modulari per porte e i vestiti. Il bracciale antistatico protegge la scheda solo dalle tensioni elettrostatiche condotte dal corpo. Anche gli indumenti possono trasmettere tensioni elettrostatiche in grado di causare danni.

**Attenzione**

Per sicurezza, controllare periodicamente il valore della resistenza del bracciale antistatico. Il valore misurato deve essere compreso tra 1 e 10 megaohm.

Strumenti e attrezzi necessari

- Cacciavite a lama piatta o Phillips
- Bracciale antistatico al polso o alla caviglia e relative istruzioni
- Cavi di interfaccia per collegare la scheda di linea a un altro router o switch
- Eventuali moduli SFP/XFP da installare (non già installati)

**Nota**

Se sono necessari attrezzi aggiuntivi, vedere il sito Cisco.com o consultare il rappresentante dell'assistenza per informazioni sugli ordini.

Rimozione e installazione di una scheda di linea

In questa sezione vengono trattati i seguenti argomenti:

Linee guida per l'installazione

**Attenzione**

Prestare attenzione a non danneggiare la guarnizione di protezione dalle interferenze elettromagnetiche (EMI) disposta sull'intero perimetro del pannello anteriore della scheda. Eventuali danni alla guarnizione EMI possono influire sulla capacità del sistema di soddisfare i requisiti EMI.

- Ogni scheda è dotata di una chiavetta sulla piastra della scheda stessa che corrisponde a un recesso presente sul lato dello chassis (lato superiore di ogni slot per schede). Questo meccanismo di chiavetta/recesso impedisce di inserire la scheda in uno slot sbagliato. Impedisce inoltre che una scheda venga inserita capovolta. Se una scheda viene inserita in uno slot errato o in posizione capovolta, la chiavetta si blocca contro la guida della scheda sullo chassis e non si inserisce nel recesso. Se la chiavetta si blocca, è necessario rimuovere la scheda e individuare lo slot corretto.
- Il sistema supporta la funzionalità di inserimento e rimozione online (OIR), pertanto è possibile installare una scheda di linea mentre il router è in funzione. La funzionalità di inserimento e rimozione online non genera interruzioni per gli utenti della rete, mantiene tutte le informazioni di routing e preserva la sessione. Si consiglia di eseguire una sequenza di arresto normale di una scheda di linea prima di rimuoverla dallo chassis. Vedere [Procedura di inserimento e rimozione online \(OIR\) della scheda di linea, a pagina 84](#).

Nella tabella seguente vengono visualizzate le schede di linea, le porte e il tempo a disposizione per la procedura OIR dei moduli ottici QDD-400G-ZR-S e QDD-400G-ZRP-S:

Tabella 31: Schede di linea, porte e tempo a disposizione per la procedura OIR dei moduli ottici QDD-400G-ZR-S e QDD-400G-ZRP-S

Scheda di linea	Porte del pannello anteriore supportate	Durata massima della procedura OIR a livello del mare con moduli ottici QDD-400G-ZR-S e QDD-400G-ZRP-S
A9K-20HG-FLEX-SE/A9K-20HG-FLEX-TR	0, 7, 8, 12, 19	1 minuto a 30 °C (o 86 °F)
A9K-8HG-FLEX-SE/A9K-8HG-FLEX-TR	0, 7	3 minuti a 30 °C (o 86 °F)
A99-10X400GE-X-SE/A99-10X400GE-X-TR	3, 5, 6, 7, 9	1 minuto a 30 °C (o 86 °F)
A9903-20HG-PEC	0, 4, 8, 12, 16	45 secondi a 30 °C (o 86 °F)



Nota Quando si esegue un arresto normale su una scheda di linea, non vengono generate trappole `cefcFRUInserted` e `cefcFRURemoved`.

- Per l'installazione di una scheda di linea, è necessario prima premere il pulsante OIR su entrambi gli espulsori superiore e inferiore per consentire lo sgancio del fermo di chiusura.
- Tutte le schede sono fissate allo chassis tramite una coppia di levette di espulsione e viti imperdibili. Le due levette di espulsione consentono di sganciare la scheda dal relativo connettore midplane. Le posizioni esatte delle levette di espulsione e delle viti imperdibili possono variare leggermente da una scheda all'altra, ma si trovano in genere nelle stesse posizioni, ovvero alle estremità superiore e inferiore della mascherina.



Attenzione Quando si installa una scheda di linea, serrare le viti imperdibili a fondo per assicurarsi che la scheda sia inserita correttamente nel connettore backplane. Una scheda inserita solo parzialmente nel backplane potrebbe non funzionare correttamente, anche se si avvia.

- La scheda di identificazione del backplane (BPID) monitora l'OIR contando il numero di inserimenti di schede su ciascuno slot e scrivendo queste informazioni sulla memoria non volatile. Il monitoraggio OIR viene effettuato su tutte le schede di linea, gli RSP e i vani ventole. Quando si inserisce una scheda, il controller del bus CAN (CBC, CAN Bus Controller) della scheda inserita si avvia e invia un messaggio che viene intercettato dalla scheda BPID. Notare che anche un reset del CBC o un ciclo di accensione e spegnimento vengono interpretati come l'inserimento di una scheda.

Se il conteggio OIR di una scheda supera il valore di 175, viene generato un allarme minore per lo slot corrispondente. Se il conteggio OIR della scheda supera il valore di 200, viene generato un allarme principale per lo slot corrispondente. Il numero di inserimenti dei vani ventole non è limitato da un valore soglia.

Vedere le [note sulla versione dei Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router](#) per informazioni su come ottenere e reimpostare i dati sugli inserimenti delle schede con i comandi CLI. Il comando CLI consente di sapere se la versione della scheda BPID di uno chassis specifico supporta il conteggio OIR.

- Dopo aver reinstallato una scheda di linea, il router scarica automaticamente il software necessario dall'RSP. Quindi, il router utilizza solo le interfacce che corrispondono alla configurazione corrente e

che sono già configurate come attive a livello amministrativo. Tutte le altre devono essere configurate con il comando **configure**.

**Attenzione**

La mancata osservanza delle procedure corrette può causare un guasto hardware sul router. Rimuovere o inserire solo una scheda di linea alla volta. Attendere almeno 15 secondi che il router completi le attività precedenti prima di rimuovere o inserire un'altra scheda di linea. Dopo la rimozione e l'inserimento di una scheda di linea nello stesso slot, attendere almeno 60 secondi prima di rimuovere o inserire un'altra scheda di linea.

**Nota**

Sulle schede di linea sono presenti due levette di espulsione per lo sgancio dal connettore backplane. Utilizzare le levette per rimuovere la scheda di linea e per inserire la scheda a fondo nel connettore backplane. Le levette di espulsione consentono di allineare e inserire i connettori della scheda nel backplane.

**Attenzione**

Quando si rimuove una scheda di linea, utilizzare sempre le levette di espulsione per accertarsi che i pin del connettore si scolleghino dal backplane nella sequenza prevista dal router. Qualsiasi scheda che sia collegata parzialmente al backplane può arrestare il router. Quando si installa una scheda di linea, utilizzare sempre le levette di espulsione per accertarsi che la scheda sia allineata correttamente al connettore backplane; i pin del connettore devono toccare il backplane nell'ordine corretto in modo da garantire il corretto insediamento nel backplane. Se una scheda è inserita solo parzialmente nel backplane, il router si blocca e il sistema si arresta in modo anomalo.

**Attenzione**

Per evitare di danneggiare i componenti meccanici della scheda, non trasportare mai una scheda RSP o una scheda di linea per le viti imperdibili o le levette di espulsione. La mancata osservanza di questa istruzione può danneggiare i componenti e provocare problemi nell'inserimento della scheda.

Per informazioni sulla configurazione della scheda di linea, vedere [Verifica e risoluzione dei problemi di installazione della scheda di linea](#), a pagina 141.

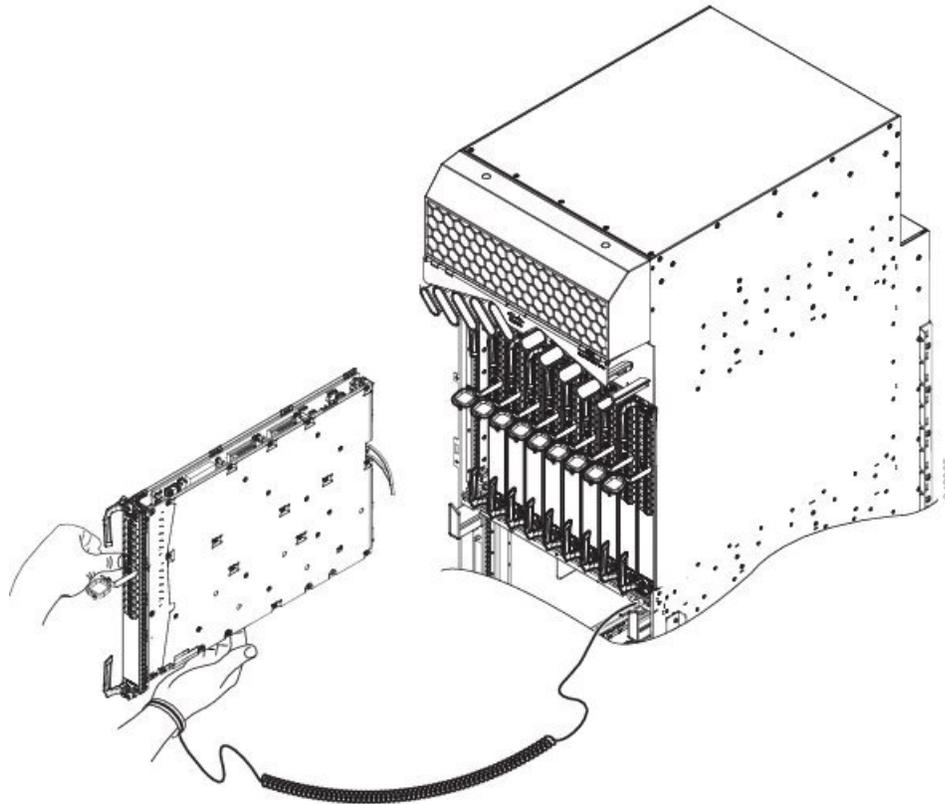
Rimozione di una scheda di linea

Se si sta sostituendo una scheda di linea guasta, rimuovere prima la scheda di linea esistente, quindi installare la scheda di linea nuova nello stesso slot. Per rimuovere una scheda di linea, fare riferimento alla figura sotto oppure alla [Figura 46: Rimozione di una scheda di linea \(Cisco ASR 9922 Router in figura\)](#), a pagina 82 e attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Scollegare e rimuovere tutti i cavi di interfaccia dalle porte; annotare le connessioni correnti dei cavi sulle porte della scheda di linea.
3. Staccare la staffa di gestione dei cavi dalla scheda di linea.

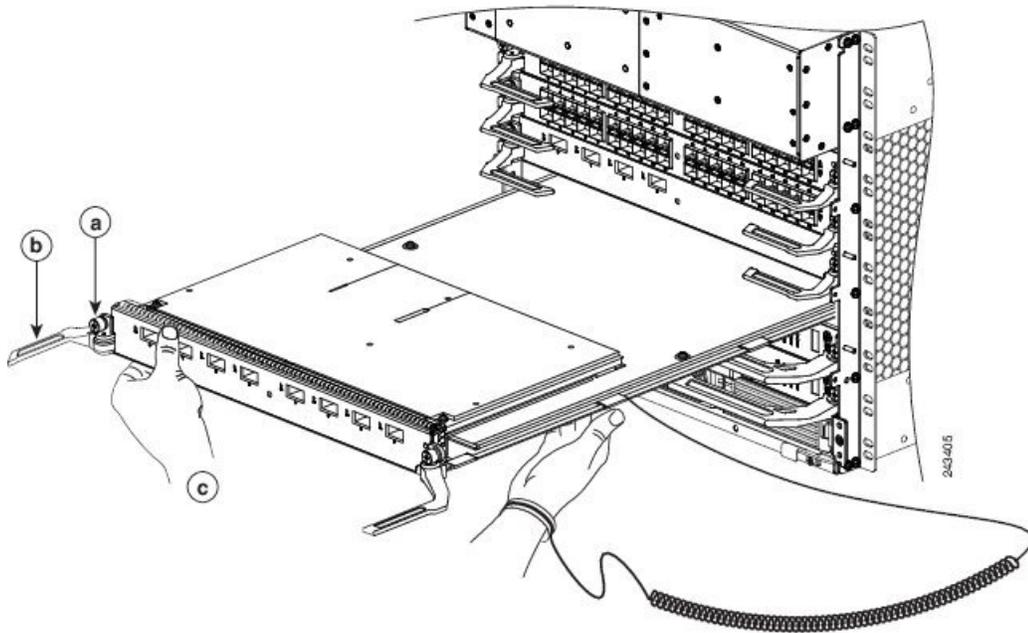
4. Utilizzare un cacciavite per allentare la vite imperdibile su ciascuna estremità del pannello anteriore della scheda di linea.

Figura 45: Rimozione di una scheda di linea (dispositivo Cisco ASR 9912 Router in figura)



a Allentare le viti imperdibili.	b Ruotare le levette di espulsione per scollegare la scheda dal connettore backplane.	c Estrarre la scheda dallo chassis.
----------------------------------	---	-------------------------------------

Figura 46: Rimozione di una scheda di linea (Cisco ASR 9922 Router in figura)



a Allentare le viti imperdibili.	b Ruotare le levette di espulsione per scollegare la scheda dal connettore backplane.	c Estrarre la scheda dallo chassis.
----------------------------------	---	-------------------------------------



Attenzione Quando si rimuove una scheda di linea, utilizzare sempre le levette di espulsione per accertarsi che i pin del connettore si scolleghino dal backplane nella sequenza logica prevista dal router. Qualsiasi scheda di linea che sia collegata parzialmente al backplane può arrestare il router.

5. Ruotare insieme le levette di espulsione in modo da allontanarle per sganciare la scheda di linea dal connettore backplane.
6. Afferrare le levette di espulsione ed estrarre la scheda di linea a metà dallo slot.
7. Afferrare la scheda di linea ed estrarla delicatamente dallo slot, mantenendo l'altra mano sotto la scheda per guidarla. Evitare di toccare il circuito stampato della scheda di linea, i suoi componenti o i pin di qualsiasi connettore.
8. Posizionare la scheda di linea rimossa su un tappetino antistatico o riporla immediatamente in un sacchetto antistatico, se si intende restituirla al fabbricante.
9. Se lo slot della scheda di linea rimane vuoto, inserire un coprislot (codice prodotto A9K-LC-FILR) per impedire l'ingresso di polvere nello chassis e assicurare la corretta circolazione dell'aria nel vano della scheda di linea. Fissare il coprislot sullo chassis serrando le viti imperdibili.



Attenzione Prestare attenzione a non danneggiare o interferire con i contatti elastici EMI situati lungo il bordo anteriore della mascherina della scheda.



Nota Inserire sempre un tappo antipolvere in ciascuna porta ottica non in uso.

Installazione di una scheda di linea

Le schede di linea possono essere inserite in qualsiasi slot disponibile e si collegano direttamente al backplane. Se si installa una scheda di linea nuova, è necessario prima rimuovere il coprislot dallo slot disponibile.



Nota Consultare la guida all'installazione e alla configurazione del router per informazioni sul tipo, sulla larghezza e sulla posizione degli slot per schede di linea.



Attenzione Quando si installa una scheda di linea, serrare le viti imperdibili a fondo per assicurarsi che la scheda sia inserita correttamente nel connettore backplane. Una scheda inserita solo parzialmente nel backplane potrebbe non funzionare correttamente, anche se si avvia.



Attenzione La mancata osservanza delle procedure corrette può causare un guasto hardware sul router. Rimuovere o inserire solo una scheda di linea alla volta. Attendere almeno 15 secondi che il router completi le attività precedenti prima di rimuovere o inserire un'altra scheda di linea.

Per installare una scheda di linea, attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Scegliere uno slot disponibile per la scheda di linea e verificare che il cavo di interfaccia sia sufficientemente lungo per collegare la scheda a un'apparecchiatura esterna.



Attenzione Per evitare danni causati da scariche elettrostatiche, afferrare le schede di linea solo per il supporto in metallo. Non toccare i componenti elettrici o i circuiti.



Attenzione Per evitare di danneggiare i componenti meccanici della scheda, non trasportare mai una scheda RSP o una scheda di linea per le viti imperdibili o le levette di espulsione. La mancata osservanza di questa istruzione può danneggiare i componenti e provocare problemi nell'inserimento della scheda.

3. Afferrare il pannello anteriore della scheda di linea con una mano e posizionare l'altra mano sotto il supporto in metallo per sostenerne il peso ([Figura 45: Rimozione di una scheda di linea \(dispositivo Cisco ASR 9912 Router in figura\)](#), a pagina 81 o [Figura 46: Rimozione di una scheda di linea \(Cisco ASR 9922 Router in figura\)](#), a pagina 82). Posizionare la scheda da inserire nel relativo slot. Evitare di toccare il circuito stampato della scheda di linea, i suoi componenti o i pin di qualsiasi connettore.

4. Inserire la scheda di linea nello slot senza forzare finché le levette di espulsione non toccano i bordi del telaio della scheda e *fermarsi* quando i ganci delle levette di espulsione si innestano sul bordo del telaio della scheda. Se non si innestano, provare a inserire di nuovo la scheda di linea finché le levette di espulsione non sono completamente innestate.

**Attenzione**

Quando si installa una scheda di linea, utilizzare sempre le levette di espulsione per accertarsi che la scheda sia allineata correttamente al connettore backplane; i pin del connettore della scheda devono toccare il backplane nell'ordine corretto in modo da garantire il corretto insediamento nel backplane. Una scheda che sia inserita solo parzialmente nel backplane provoca il blocco del router.

**Nota**

Sui dispositivi Cisco ASR 9922 Router, le schede di linea nella metà inferiore dello chassis (slot da 10 a 19) sono inserite capovolte.

5. Ruotare insieme le levette di espulsione l'una verso l'altra finché non risultano parallele al pannello anteriore della scheda di linea. Questa azione insedia saldamente la scheda nel backplane.
6. Serrare le viti imperdibili su ciascuna estremità del pannello anteriore della scheda di linea per assicurare una corretta schermatura EMI e impedire che la scheda si disinsesti parzialmente dal backplane. Serrare le viti imperdibili a una coppia di 1,13 +/-1 N-m (10 +/-1 libbre per pollice).

**Attenzione**

Per assicurare uno spazio adeguato alle altre schede di linea, serrare sempre le viti imperdibili su ciascuna scheda appena installata prima di inserirne un'altra. Queste viti inoltre garantiscono un insediamento corretto nel connettore backplane, impediscono eventuali rimozioni accidentali e forniscono una messa a terra e una schermatura EMI adeguate per il router.

7. Installare la staffa di gestione dei cavi. Vedere [Installazione di una staffa di gestione dei cavi per scheda di linea](#), a pagina 132.
8. Installare i cavi di interfaccia. Vedere [Installazione e rimozione dei cavi di interfaccia in fibra ottica](#), a pagina 136.
9. Per informazioni sull'installazione dei moduli SFP e XFP, vedere [Installazione e rimozione dei moduli SFP](#), a pagina 102 e [Installazione e rimozione dei moduli XFP](#), a pagina 112.
10. Per le procedure di risoluzione dei problemi relativi all'installazione dell'hardware, vedere [Verifica e risoluzione dei problemi di installazione della scheda di linea](#), a pagina 141.

Procedura di inserimento e rimozione online (OIR) della scheda di linea

Il sistema supporta la funzionalità di inserimento e rimozione online (OIR), pertanto è possibile installare una scheda di linea mentre questa è in funzione. Attenersi alla procedura descritta per la rimozione o l'inserimento di una scheda di linea utilizzando il comando **shutdown** di Cisco IOS XR.

1. Disattivare la posizione della scheda di linea con il comando (**admin-config**) **hw-module shutdown location 0/0/CPU0**.
2. Verificare che i LED che prima erano verdi siano ora spenti.

3. Rimuovere fisicamente la scheda di linea da sostituire.
4. Inserire fisicamente la scheda di linea sostitutiva.
5. Riattivare lo stato della scheda di linea con il comando (**admin-config**) **no hw-module shutdown location 0/0/CPU0**.

Installazione e rimozione di una scheda di linea modulare

In questa sezione vengono trattati i seguenti argomenti:

Prima di eseguire le procedure illustrate di seguito, assicurarsi di aver letto con attenzione le linee guida sulla sicurezza. Vedere [Sicurezza, a pagina 75](#) e [Prevenzione delle scariche elettrostatiche, a pagina 77](#).



Nota In alcune delle procedure illustrate nelle sezioni che seguono, vengono utilizzate le immagini di un dispositivo Cisco ASR serie 9000 Router a 10 slot per supportare le descrizioni di rimozione e installazione delle schede di linea modulari. Anche se sui dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router gli alloggiamenti delle schede differiscono, l'uso designato degli slot e le procedure di installazione e rimozione di una scheda MLC rimangono invariate. Pertanto, in questa guida non sono state incluse procedure e figure specifiche.

Strumenti e attrezzi necessari

Per rimuovere e installare le schede di linea modulari (MLC) e gli adattatori modulari per porte (MPA), sono necessari i seguenti attrezzi e parti di ricambio:

- Cacciavite a lama piatta o Phillips
- Bracciale antistatico al polso o alla caviglia e relative istruzioni
- Cavi di interfaccia per collegare il SIP con un altro router o switch

Come maneggiare una scheda di linea modulare

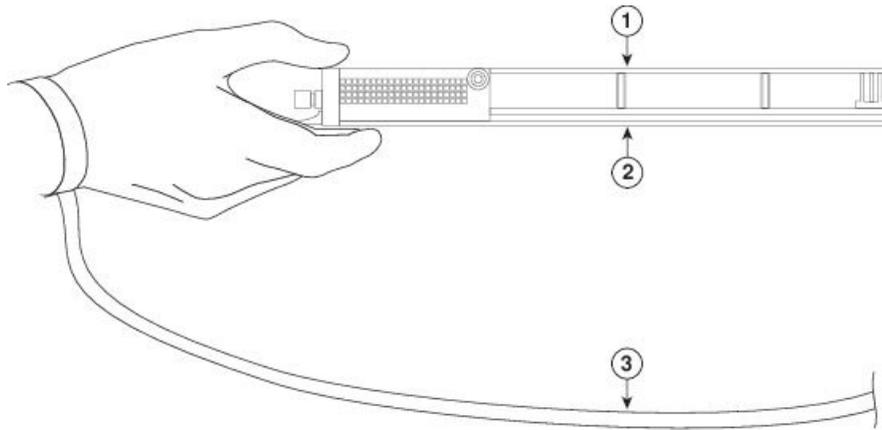
Il circuito stampato di una scheda di linea modulare (MLC) è montato su un supporto metallico ed è sensibile alle scariche elettrostatiche (ESD).



Attenzione Maneggiare sempre l'MLC toccando i bordi o la maniglia del supporto; non toccare mai i suoi componenti o i pin del connettore.

Quando uno slot è vuoto e non è utilizzato, inserire un coprislot per assicurare la conformità del router ai requisiti di emissioni delle interferenze elettromagnetiche (EMI) e la corretta circolazione dell'aria tra i moduli installati. Se si prevede di installare una MLC in uno slot non utilizzato, rimuovere prima il coprislot.

Figura 47: Come maneggiare una scheda di linea modulare



1	Supporto in metallo	2	PCB
3	Fascetta di messa a terra		

Linee guida per l'installazione e la rimozione delle schede di linea modulari

- Il sistema supporta la funzionalità di inserimento e rimozione online (OIR), pertanto è possibile installare una MLC mentre il router è in funzione. La funzionalità di inserimento e rimozione online non genera interruzioni per gli utenti della rete, mantiene tutte le informazioni di routing e preserva la sessione.



Nota Con la funzione OIR, la notifica del software o il reset dell'alimentazione non sono richiesti. Tuttavia, è possibile utilizzare il comando `hw-module loc rack/slot/CPU0 maint` prima di rimuovere una MLC.

- Dopo aver reinstallato una MLC, il router scarica automaticamente il software necessario dall'RSP (Route Switch Processor). Quindi, il router utilizza solo le interfacce che corrispondono alla configurazione corrente e che sono già configurate come attive a livello amministrativo. Tutte le altre devono essere configurate con il comando **configure**.



Attenzione La mancata osservanza delle procedure corrette può causare un guasto hardware sul router. Rimuovere o inserire solo una MLC alla volta. Attendere almeno 15 secondi che il router completi le attività precedenti prima di rimuovere o inserire un'altra MLC.

- Sulle MLC sono presenti due levette di espulsione per lo sgancio dal connettore backplane. Utilizzare le levette per rimuovere la MLC e per inserire la scheda a fondo nel connettore backplane. Le levette di espulsione consentono di allineare e inserire i connettori della scheda nel backplane.



Attenzione

Quando si rimuove una MLC, utilizzare sempre le levette di espulsione per accertarsi che i pin del connettore si scolghino dal backplane nella sequenza logica prevista dal router. Qualsiasi scheda che sia collegata parzialmente al backplane può arrestare il router. Quando si installa una MLC, utilizzare sempre le levette di espulsione per accertarsi che la scheda sia allineata correttamente al connettore backplane; i pin del connettore devono toccare il backplane nell'ordine corretto in modo da garantire il corretto insediamento nel backplane. Una scheda che sia inserita solo parzialmente nel backplane provoca il blocco del router e un successivo arresto anomalo del sistema.

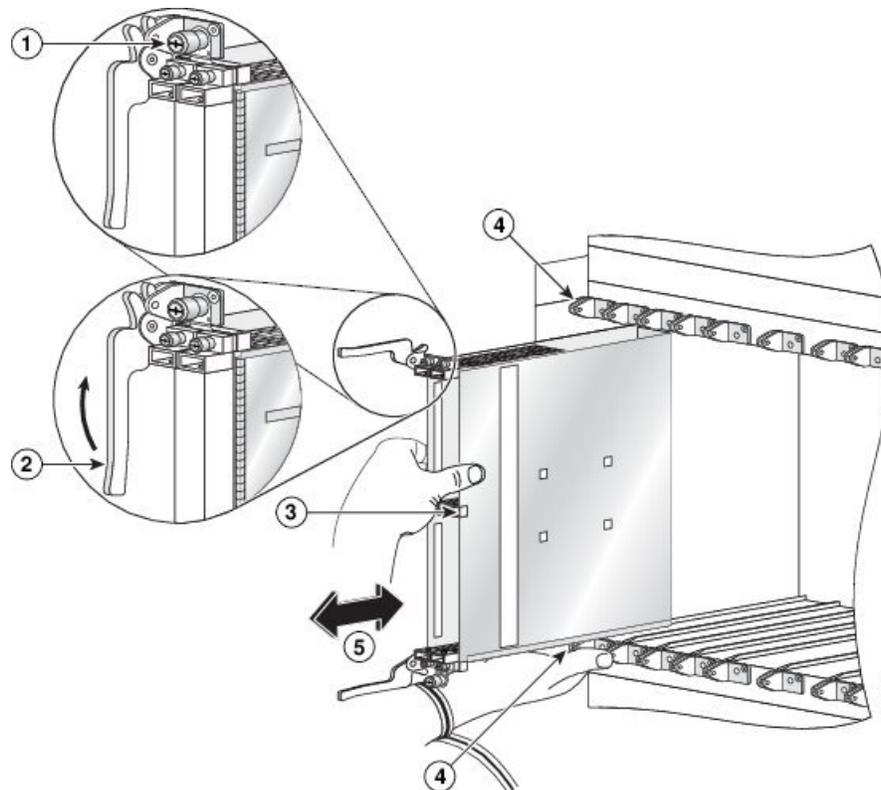
Rimozione di una scheda di linea modulare

Se si sta sostituendo una scheda di linea modulare (MLC) guasta, rimuovere prima la scheda MLC esistente, quindi installare la scheda MLC nuova nello stesso slot. Per rimuovere una scheda MLC, fare riferimento alla figura sotto e attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Scollegare e rimuovere tutti i cavi di interfaccia dalle porte; annotare le connessioni correnti dei cavi sulle porte degli MPA e, se gli MPA vengono rimossi, le relative posizioni.
3. Scollegare la staffa di gestione dei cavi dalla scheda MLC.

Utilizzare un cacciavite per allentare la vite imperdibile su ciascuna estremità della mascherina della scheda MLC (vedere il riferimento 1 nella figura sotto).

Figura 48: Rimozione e installazione di una scheda di linea modulare



**Attenzione**

Quando si rimuove una scheda MLC, utilizzare sempre le levette di espulsione per accertarsi che i pin del connettore si scolleghino dal backplane nella sequenza logica prevista dal router. Qualsiasi scheda MLC che sia collegata parzialmente al backplane può arrestare il router.

1. Afferrare le due levette di espulsione della scheda e ruotarle insieme allontanandole di 90 gradi dal bordo anteriore del supporto della scheda per sganciare l'MLC dal connettore backplane (vedere la figura sopra).
2. Afferrare le levette di espulsione ed estrarre la scheda MLC a metà dallo slot.
3. Afferrare la scheda MLC al centro ed estrarla delicatamente dallo slot, mantenendo l'altra mano sotto la scheda per guidarla (vedere la figura sopra). Evitare di toccare il circuito stampato della scheda MLC, i suoi componenti o i pin di qualsiasi connettore.
4. Posizionare la scheda MLC rimossa su un tappetino antistatico o riporla immediatamente in un sacchetto antistatico, se si intende restituirla al fabbricante.
5. Se lo slot della scheda MLC rimane vuoto, inserire un coprislot per impedire l'ingresso di polvere nello chassis e assicurare la corretta circolazione dell'aria nel vano della scheda. Fissare il coprislot sullo chassis serrando le viti imperdibili.

Installazione di una scheda di linea modulare

Le schede di linea modulari (MLC) possono essere inserite in qualsiasi slot disponibile e si collegano direttamente al backplane. Se si installa una MLC nuova, è necessario prima rimuovere il coprislot dallo slot disponibile.

**Nota**

Per informazioni sui tipi di slot per schede di linea e per individuare lo slot corretto in cui installare l'MLC, vedere la guida all'installazione hardware dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router.

**Attenzione**

La mancata osservanza delle procedure corrette può causare un guasto hardware sul router. Rimuovere o inserire solo una MLC alla volta. Attendere almeno 15 secondi che il router completi le attività precedenti prima di rimuovere o inserire un'altra MLC.

Per installare una scheda di linea modulare, attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Scegliere uno slot disponibile per la scheda MLC e verificare che i cavi di interfaccia MPA siano sufficientemente lunghi per collegare la scheda MLC a un'apparecchiatura esterna.

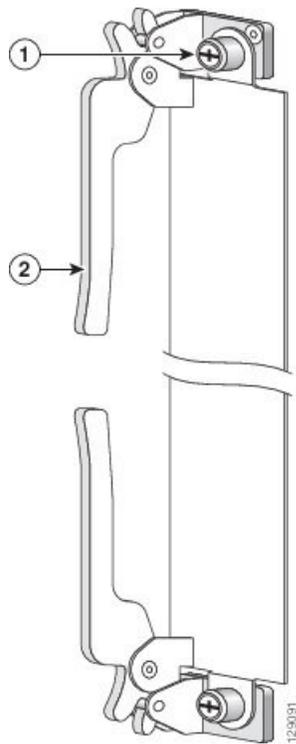
**Attenzione**

Per evitare danni causati da scariche elettrostatiche, maneggiare le MLC solo dalle viti imperdibili, la maniglia fornita, le levette di espulsione o i bordi del supporto. Non toccare i componenti elettrici o i circuiti.

3. Afferrare la maniglia sull'MLC con una mano e posizionare l'altra mano sotto il supporto della scheda per sostenerne il peso. Posizionare la scheda da inserire nell'apposito slot. Evitare di toccare il circuito stampato della scheda MLC, i suoi componenti o i pin di qualsiasi connettore.

4. Inserire l'MLC nello slot senza forzare finché le levette di espulsione non toccano i bordi del telaio della scheda e *fermarsi* quando i ganci delle levette di espulsione si innestano sul bordo del telaio della scheda. Se non si innestano, provare a inserire di nuovo l'MLC finché i ganci delle levette di espulsione non sono completamente innestati (vedere la figura sotto).

Figura 49: Levette di espulsione e viti imperdibili



1	Vite imperdibile	2	Levetta di espulsione
---	------------------	---	-----------------------



Attenzione Quando si installa una MLC, utilizzare sempre le levette di espulsione per accertarsi che la scheda sia allineata correttamente al connettore backplane; i pin del connettore della scheda devono toccare il backplane nell'ordine corretto in modo da garantire il corretto insediamento nel backplane. Una scheda che sia inserita solo parzialmente nel backplane può provocare il blocco del router e un successivo arresto anomalo del sistema.

5. Ruotare insieme le levette di espulsione l'una verso l'altra finché non risultano perpendicolari alla mascherina dell'MLC. Questa azione insedia saldamente la scheda nel backplane.
6. Con un cacciavite a lama piatta da 3/16 pollici, serrare le viti imperdibili su ciascuna estremità della mascherina dell'MLC per assicurare una corretta schermatura EMI e impedire che l'MLC si disinneschi parzialmente dal backplane. Serrare le viti di bloccaggio zigriniate sui due lati dell'MLC a una coppia compresa tra 94 e 124 N-cm (8,3 e 11 pollici per libbra). Non serrare eccessivamente.



Attenzione Per assicurare uno spazio adeguato alle altre MLC, serrare sempre le viti imperdibili su ciascuna MLC appena installata prima di inserirne un'altra. Queste viti inoltre impediscono eventuali rimozioni accidentali e forniscono una messa a terra e una schermatura EMI adeguate per il router.

7. Installare gli MPA e i moduli SFP negli MPA secondo necessità. Vedere [Installazione e rimozione degli adattatori modulari per porte](#), a pagina 90.
8. Se si sta sostituendo una MLC, installare l'MPA negli stessi alloggiamenti menzionati al punto 2 in [Rimozione di una scheda di linea](#), a pagina 80.
9. Installare i cavi di interfaccia.

Installazione e rimozione degli adattatori modulari per porte

Nelle sezioni seguenti viene descritto come installare o rimuovere gli adattatori MPA.

Come maneggiare gli adattatori modulari per porte

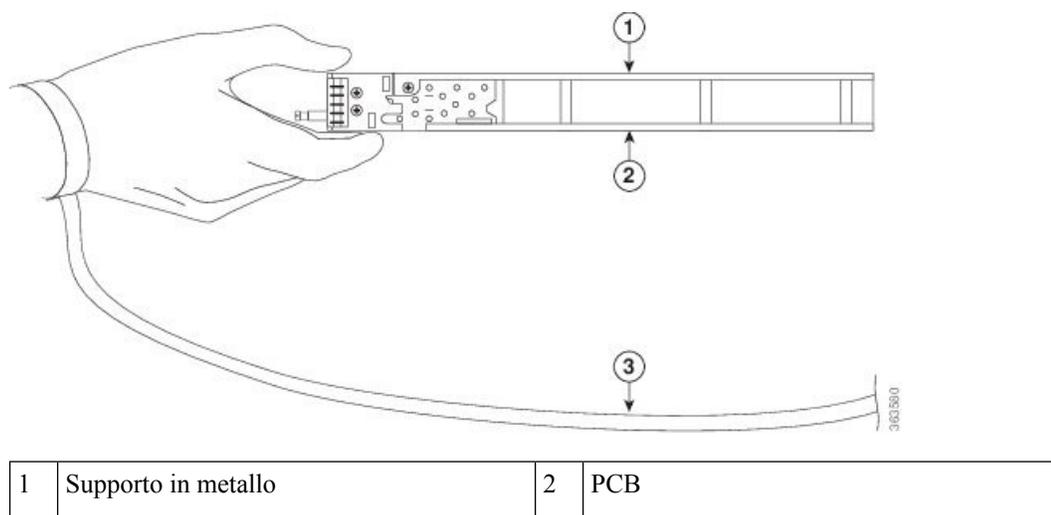
Ogni scheda dell'adattatore modulare per porte (MPA) è montata su un supporto metallico ed è sensibile alle scariche elettrostatiche (ESD).



Attenzione Maneggiare sempre l'MPA dai bordi e dalla maniglia del supporto; non toccare mai i componenti dell'adattatore modulare per porte (MPA) o i pin del connettore (vedere la figura di seguito).

Quando un alloggiamento non è in uso, utilizzare un coprislot MPA (A9K-MPA-FILR) per chiudere l'alloggiamento vuoto e assicurare la conformità del router ai requisiti di emissioni delle interferenze elettromagnetiche (EMI) e la corretta circolazione dell'aria tra i moduli installati. Se si prevede di installare un adattatore modulare per porte (MPA) in un alloggiamento non in uso, rimuovere prima il coprislot.

Figura 50: Come maneggiare un adattatore modulare per porte



3	Fascetta di messa a terra		
---	---------------------------	--	--

Inserimento e rimozione online (OIR)

Le schede di linea modulari (MLC) e gli adattatori modulari per porte (MPA) per i dispositivi Cisco ASR serie 9000 Router supportano l'inserimento e la rimozione online (OIR). Gli adattatori modulari per porte (MPA) possono essere inseriti o rimossi indipendentemente dall'MLC. È altresì supportato l'OIR di una MLC con adattatori modulari per porte (MPA) installati.



Attenzione Il software Cisco IOS XR 6.6.1 e versioni successive supportano l'inserimento e la rimozione online (OIR) degli adattatori modulari per porte (MPA) Cisco NCS serie 5500.

Gli adattatori modulari per porte (MPA) Cisco NCS serie 5500 supportano l'inserimento e la rimozione online (OIR).

Limite:

- Durante l'inserimento e la rimozione online dell'MPA sul dispositivo Cisco ASR serie 9000 Router, l'FPGA (Field-Programmable Gate Array) si spegne e l'interfaccia fisica (PHY) non è disponibile per inibire l'orologio. Di conseguenza, si osserverà un salto SyncE di 80 - 120 ns sui nodi downstream.

Gli adattatori modulari per porte (MPA) supportano i seguenti tipi di modalità OIR:

- OIR soft

La modalità OIR soft utilizza i comandi IOS XR **hw-module subslot rack/slot/subslot reload**, **hw-module subslot rack/slot/subslot shutdown** e **no hw-module subslot rack/slot/subslot shutdown** per completare l'inserimento e la rimozione online. Consultare il capitolo sui comandi di ridondanza hardware e amministrazione nodo nella *Guida di riferimento ai comandi per la gestione di sistema dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router* per la sintassi dei comandi.

- OIR gestita

La procedura di inserimento e rimozione online gestita per gli adattatori modulari per porte (MPA) prevede i seguenti passaggi:

- Spegnere l'MPA con il comando **hw-module subslot rack/slot/subslot shutdown**.
- Verificare che i LED che prima erano verdi siano ora spenti.
- Eseguire il comando **do show platform** per verificare che l'MPA da rimuovere sia nello stato disabilitato.
- Rimuovere fisicamente l'adattatore MPA da sostituire.
- Inserire fisicamente il nuovo adattatore MPA. Dopo aver inserito l'MPA nello slot, stringere la vite dell'MPA situata sul lato destro entro 10 secondi. Serrare prima la vite di destra e successivamente quella di sinistra.



Nota Serrare le viti imperdibili sull'adattatore MPA entro 10 secondi. In caso contrario, l'MPA si spegne e passa allo stato **disabilitato**. Per ripristinare l'MPA, serrare entrambe le viti imperdibili, quindi eseguire il comando **hw-module subslot rack/slot/subslot reload**.

- Ripristinare lo stato attivo dell'MPA con il comando **no hw-module subslot rack/slot/subslot shutdown**.

- OIR hard

La modalità OIR hard consiste nell'inserire e rimuovere fisicamente online gli adattatori modulari per porte (MPA) senza utilizzare comandi software. Sono supportati tre tipi di modalità OIR hard:

- Se l'alloggiamento è vuoto all'avvio della scheda MLC del dispositivo Cisco ASR serie 9000 Router, è possibile effettuare le seguenti operazioni:
 - Inserire un adattatore MPA 20GE
 - Rimuovere un adattatore MPA 20GE e inserirne uno nuovo
 - Inserire un adattatore MPA 10GE a 4 porte
 - Rimuovere un adattatore MPA 10GE a 4 porte e inserirne uno nuovo
- Se la scheda MLC viene avviata con un adattatore MPA 20GE nell'alloggiamento, è possibile rimuoverlo e sostituirlo con un adattatore MPA 20GE o 10GE a 4 porte
- Se la scheda MLC viene avviata con un adattatore MPA 10GE a 4 porte nell'alloggiamento, è possibile rimuoverlo e sostituirlo con un adattatore MPA 10GE o 20GE a 4 porte



Nota Cisco consiglia di attendere almeno 2 minuti prima di effettuare altre procedure OIR sugli MPA (OIR soft o OIR hard). Se durante l'avvio di una scheda MLC del dispositivo Cisco ASR serie 9000 Router un alloggiamento è vuoto, questo passa per impostazione predefinita alla modalità MPA 20GE.

Installazione e rimozione degli adattatori modulari per porte

In questa sezione vengono fornite istruzioni dettagliate per la rimozione e l'installazione di un adattatore modulare per porte (MPA) su una scheda di linea modulare (MLC).



Nota Dopo aver rimosso l'adattatore MPA dallo slot, attendere 60 secondi prima di reinserirlo.



Nota Dopo aver svitato le viti della levetta di espulsione, attendere 15 secondi prima di rimuovere l'adattatore MPA dallo slot.

Per rimuovere e installare un adattatore MPA, attenersi alla seguente procedura:

1. Per inserire l'adattatore MPA, posizionare le guide all'interno della scheda MLC che bloccano l'adattatore MPA in sede. Le guide si trovano sulle parti superiore sinistra e superiore destra dello slot MPA e sono rientrate di circa 2,5 cm.
2. Far scorrere con cautela l'adattatore MPA a fondo nella scheda MLC fino a quando l'adattatore MPA non è saldamente inserito nel connettore interfaccia MPA. Una volta insediato completamente, l'adattatore MPA potrebbe essere leggermente arretrato rispetto alla mascherina.



Nota Se correttamente allineato alle guide, l'adattatore MPA scorre facilmente nello slot. In caso contrario, non forzarlo. Rimuovere l'adattatore MPA e riposizionarlo, ponendo particolare attenzione all'inserimento corretto sulle guide. Spingere l'adattatore MPA all'interno dello slot fino a quando non si avverte un clic. Continuare a spingere fino a quando non si avverte un secondo clic. L'adattatore MPA è completamente insediato solo dopo il secondo clic.

3. Dopo aver insediato correttamente l'adattatore MPA, utilizzare un cacciavite Phillips numero 2 per serrare le viti imperdibili dell'adattatore MPA. Serrare prima la vite di destra e successivamente quella di sinistra.



Nota Serrare le viti imperdibili sull'adattatore MPA entro 10 secondi. In caso contrario, l'MPA si spegne e passa allo stato **disabilitato**. Per ripristinare l'MPA, serrare entrambe le viti imperdibili, quindi eseguire il comando **hw-module subslot rack/slot/subslot reload**.



Nota Durante l'installazione dell'adattatore MPA, non serrare eccessivamente le viti imperdibili. Serrare le viti imperdibili sull'MPA a una coppia di 1,92 + /-1 N·m (17 + /-1 pollici per libbra).

4. Per rimuovere l'adattatore MPA dalla scheda MLC, utilizzare un cacciavite Phillips numero 2 per allentare le viti imperdibili sull'adattatore MPA. Allentare prima la vite di destra e successivamente quella di sinistra.
5. Afferrare l'adattatore MPA ed estrarlo dalla scheda MLC. (Cavi già scollegati dall'adattatore MPA.)

Installazione e rimozione del dispositivo ottico

Qualsiasi contaminazione della connessione in fibra ottica può causare guasti al singolo componente o all'intero sistema. Una particella che ostruisce parzialmente o interamente il nucleo genera forti retro-riflessioni in grado di causare instabilità nel sistema laser. L'ispezione e la pulizia ripetute sono passaggi critici da eseguire scrupolosamente prima di implementare connessioni in fibra ottica.

Pulizia dei dispositivi ottici

Vedere le [procedure di ispezione e pulizia per le connessioni in fibra ottica](#) per informazioni su come pulire i dispositivi ottici.

Rimozione sicura dei moduli CFP2-DCO

I moduli CFP2-DCO, quando in uso, possono diventare molto caldi. Pertanto, si consiglia di non maneggiarli a mani nude quando li si rimuove dalle porte degli MPA.

Per rimuovere in modo sicuro i moduli CFP2-DCO da un router procedere come segue:

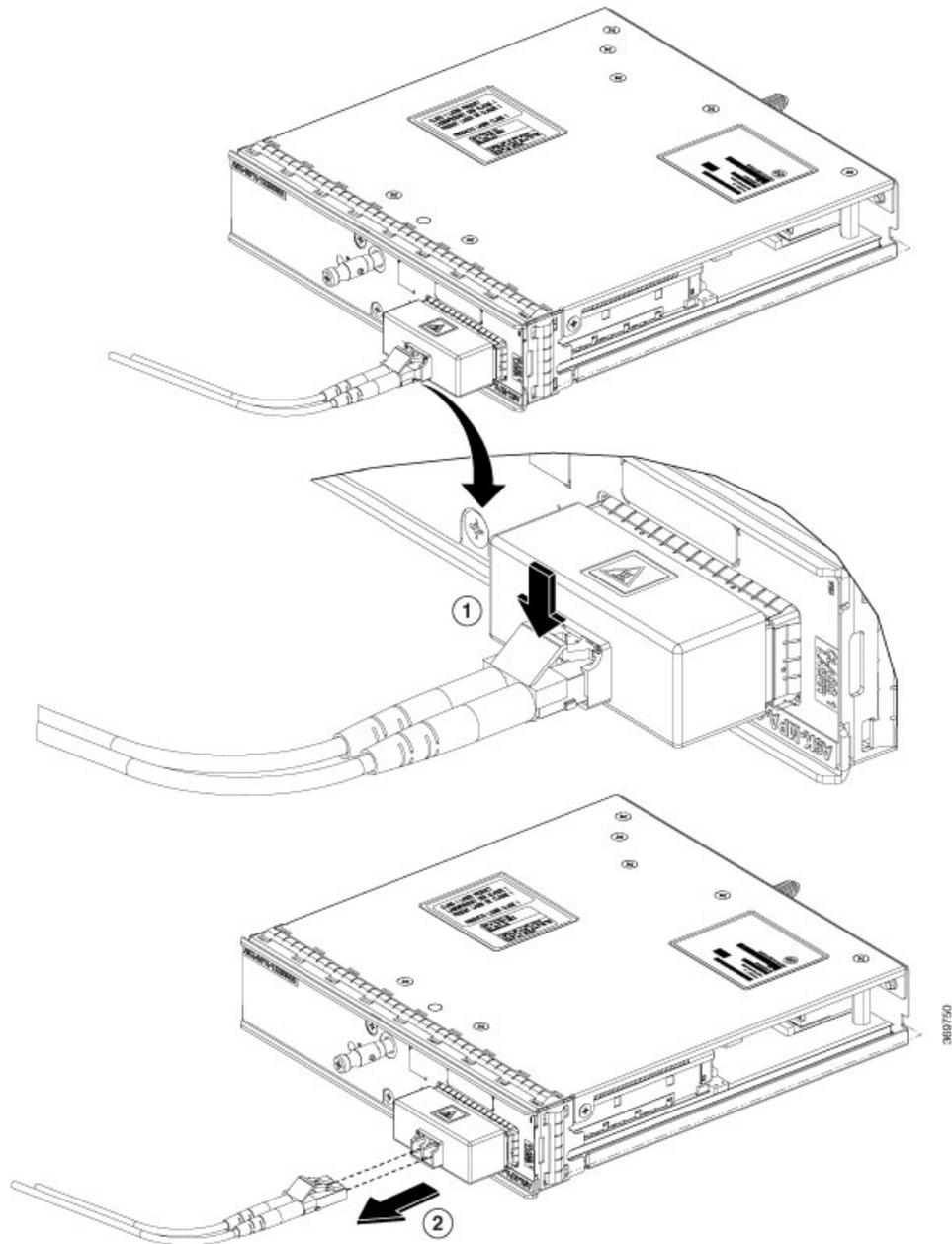
1. Utilizzare il comando `shutdown` dell'interfaccia per disattivare la porta da cui rimuovere il modulo CFP2-DCO, quindi attendere 60 secondi.
2. Premere il fermo ed estrarre i cavi dal modulo ottico. Dopo aver estratto i cavi, estrarre il modulo CFP2-DCO.



Nota

- I moduli CFP2-DCO potrebbero essersi molto caldi. Pertanto, estrarli dalla porta afferrando il fermo.
 - Si consiglia di utilizzare un tappetino a isolamento termico per maneggiare il modulo ottico quando lo si estrae dal connettore.
 - Durante la rimozione dei cavi ottici, assicurarsi di interferire il meno possibile con i cavi adiacenti.
-

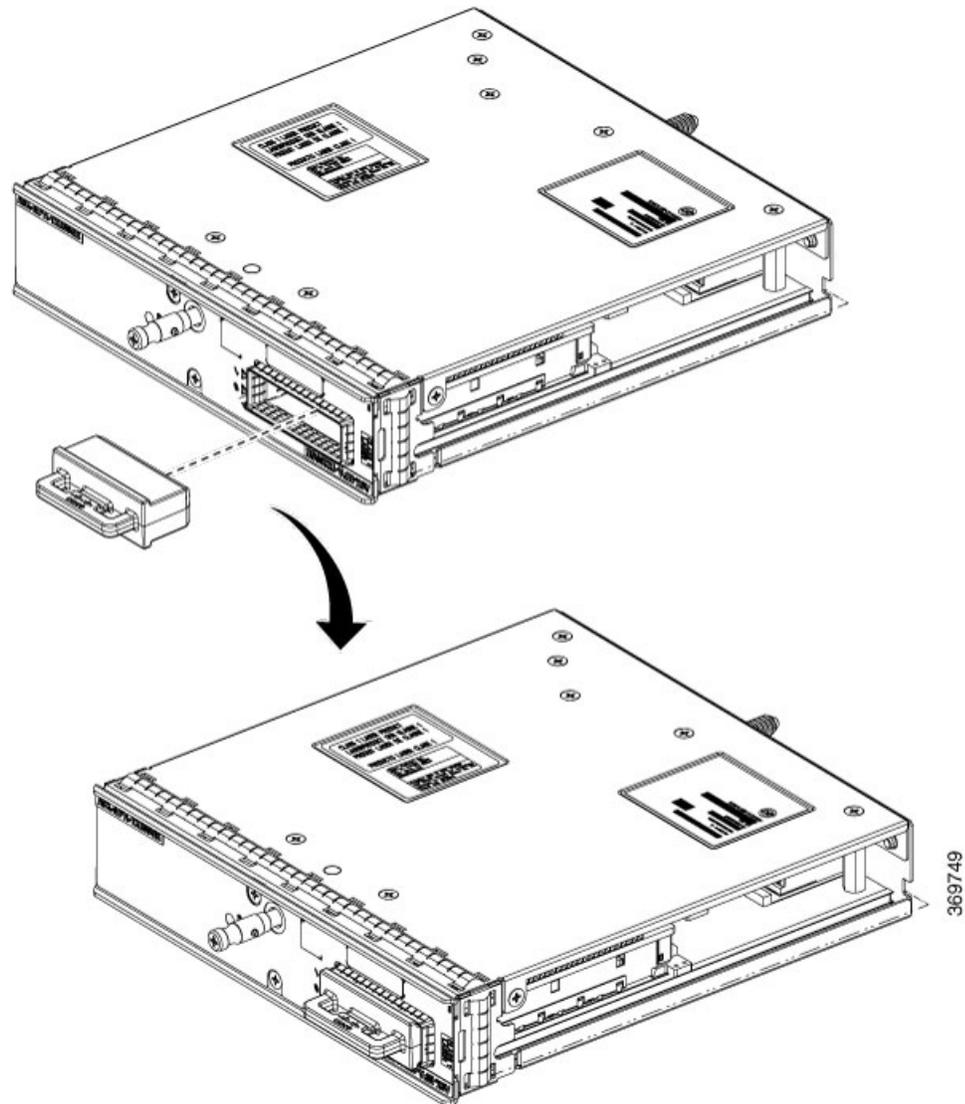
Figura 51: Rimozione dei moduli CFP2-DCO



- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Premere il fermo sui cavi ed estrarli. | 2 | Estrarre il modulo ottico afferrandolo per il fermo. |
|---|--|---|--|

3. Dopo aver rimosso il modulo ottico, coprire la porta con un tappo antipolvere CFP2.

Figura 52: Coprire la porta con il tappo antipolvere CFP2



4. Fissare i cavi del modulo ottico in un luogo adatto per evitare che pendano a mezz'aria.

Controllo dell'installazione

In questa sezione vengono descritte le procedure che si possono utilizzare per verificare l'installazione della scheda di linea modulare (MLA) e dell'adattatore modulare per porte (MPA) con informazioni su questi argomenti:

Verifica dell'installazione

In questa sezione viene descritto come verificare l'installazione delle schede MLC e degli adattatori MPA osservando lo stato dei relativi LED e le informazioni visualizzate sul terminale della console.

Quando il sistema ha completato la reinizializzazione di tutte le interfacce, i LED STATUS (Stato) della scheda MLC e degli MPA devono essere verdi (accesi). I LED delle porte (C/A e A/L) possono essere verdi (accesi) o meno, a seconda delle connessioni e della configurazione. Quando il sistema rileva ciascuna interfaccia durante la fase di reinizializzazione, sulla schermata della console viene visualizzato un messaggio.

Nell'esempio seguente vengono mostrati gli eventi registrati dal sistema quando una scheda MLC con MPA viene rimossa dallo slot 4 del modulo presente nel router. In questo esempio, l'interfaccia 0 (interfaccia 4/0/0) sull'MPA era attiva quando la scheda MLC è stata rimossa dal router. Notare che il sistema ha registrato che la scheda MLC è stata rimossa dallo slot 4 e che l'interfaccia 4/0/0 è passata in stato *disattivo*.

```
RP/0/RSP0/CPU0:Dec 21 21:55:21.196 : invmgr[246]: %PLATFORM-INV-6-OIROUT : OIR: Node 0/4/CPU0
removed
RP/0/RSP0/CPU0:Dec 21 21:55:21.176 : invmgr[246]: %PLATFORM-INV-6-OIROUT : OIR: Node 0/4/0
removed
```

Quando si reinserisce la scheda MLC con l'MPA installato, il sistema attiva automaticamente l'interfaccia che era stata *disattivata* alla rimozione della scheda MLC.

```
RP/0/RSP0/CPU0:Dec 21 21:55:50.318 : invmgr[246]: %PLATFORM-INV-6-OIRIN : OIR: Node 0/4/CPU0
inserted
...
RP/0/RSP0/CPU0:Dec 21 21:59:12.979 : shelfmgr[371]: %PLATFORM-SHELFMGR-6-NODE_STATE_CHANGE
: 0/4/0 A9K-MPA-4X10GE state:INITIALIZED
..
LC/0/4/CPU0:Dec 19 15:07:33.019 : ifmgr[196]: %PKT_INFRA-LINEPROTO-5-UPDOWN : Line protocol
on Interface GigabitEthernet0/4/0/0, changed state to Up
```

Utilizzare la procedura riportata di seguito per verificare che la scheda MLC e l'MPA siano installati correttamente:

1. Osservare i messaggi visualizzati sulla console e verificare che il sistema rilevi correttamente la scheda MLC, mentre il sistema reinizializza ciascuna interfaccia, come indicato di seguito:
 1. Durante l'inizializzazione della scheda MLC, il LED STATUS (Stato) si illumina in arancione per indicare che l'alimentazione è attiva, ma la configurazione della scheda MLC è ancora in corso. Quando la scheda MLC è attiva, il LED STATUS (Stato) si accende in verde.
 2. Gli adattatori modulari per porte (MPA) seguono la stessa sequenza dopo che la scheda MLC ha completato la sua inizializzazione. I LED STATUS (Stato) dell'MPA si accendono in arancione e diventano verdi quando gli adattatori modulari per porte (MPA) si attivano.
 3. Quando i LED STATUS (Stato) della scheda MLC e dell'MPA sono verdi, tutte le interfacce associate sono configurabili.

Per istruzioni sulla configurazione, vedere la *Guida introduttiva dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Router* e la *Guida alla configurazione dei componenti hardware e dell'interfaccia dei router Cisco*.

- Se una scheda MLC o un adattatore MPA viene sostituito con un modulo dello stesso tipo (come avviene in una sostituzione OIR o hardware), la configurazione precedente verrà ripristinata quando la scheda MLC o l'adattatore MPA diventerà attivo.
 - Se una scheda MLC o un adattatore MPA non è stato installato in precedenza nello stesso slot o subslot, la configurazione di tutte le interfacce associate sarà vuota.
2. Se le schede di linea modulari (MLC) e gli adattatori modulari per porte (MPA) non passano allo stato attivo entro tre minuti, consultare i messaggi sulla console di sistema. Se non esiste alcuna indicazione

riguardo a un aggiornamento di un dispositivo programmabile sul campo (FPD) in corso, vedere [Verifica e risoluzione dei problemi di installazione della scheda di linea, a pagina 141](#).



Nota Le nuove interfacce non sono disponibili finché non vengono configurate.

Uso dei comandi show per verificare lo stato della scheda di linea modulare e dell'adattatore modulare per porte

Nella procedura seguente vengono utilizzati i comandi **show** per verificare che i nuovi adattatori modulari per porte (MPA) siano configurati e funzionino correttamente.

1. Utilizzare il comando **show running-config** per visualizzare la configurazione del sistema. Verificare che la configurazione includa anche le nuove interfacce MPA.
2. Visualizzare le informazioni sulle schede di linea modulari (MLC) installate utilizzando il comando **show diag**.
3. Utilizzare il comando **show hw-module fpd location rack/slot/subslot** per verificare le informazioni sulla versione FPD degli adattatori modulari per porte (MPA) installati nel sistema.



Nota Se un MPA non soddisfa i requisiti minimi di versione, la versione FPD dovrà essere aggiornata. Per le istruzioni, vedere la *Guida alla configurazione della gestione del sistema dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router*. Se l'aggiornamento non riesce, il modulo in errore verrà spento e comparirà un messaggio di errore sulla console di sistema.

4. Utilizzare il comando **show platform** per controllare lo stato di tutte le schede nello chassis, comprese le schede MLC e gli adattatori modulari per porte (MPA).

Lo stato dell'MPA deve essere "OK", mentre lo stato della scheda MLC deve essere "IOS XR RUN" nei dati restituiti dal comando **show platform**.

5. Infine, utilizzare il comando **show version** per ottenere informazioni sulla versione software delle schede di linea modulari (MLC) installate e delle interfacce disponibili.

Uso dei comandi show per visualizzare le informazioni sull'adattatore modulare per porte

Nelle seguenti tabelle sono descritti i comandi show utilizzabili per visualizzare le informazioni sull'adattatore modulare per porte (MPA).

Tabella 32: Comandi show per la visualizzazione di informazioni sull'adattatore modulare per porte

Comando	Tipo di informazioni fornite
show running-config	Configurazione del router in esecuzione e interfacce disponibili nel sistema.
show platform	Scheda di linea e tipo di MPA installati sul router, slot e informazioni sullo stato.
show diag	Tipo di MPA nello slot, numero di porte, revisione hardware, numero di parte e contenuto EEPROM.

Comando	Tipo di informazioni fornite
show hw-module fpd location <i>rack/slot/subslot</i>	Informazioni di versione FPD degli adattatori modulari per porte (MPA) nel sistema.
show version	Versione del software Cisco IOS-XR, nomi e origini dei file di configurazione e delle immagini di avvio.

Tabella 33: Comandi show per la visualizzazione di informazioni sull'adattatore modulare per porte

Comando	Tipo di informazioni fornite	Esempio
show controllers <i>tipo</i> <i>rack/slot/subslot/porta</i>	Stato del collegamento di rete, contenuti dei registri ed errori dei chip del controller.	show controllers Gigabit Ethernet 0/0/1/1
show interfaces <i>tipo</i> <i>rack/slot/subslot/porta</i>	Stato della linea e stato del protocollo di collegamento dati per una determinata porta MPA. Statistiche sul traffico di dati inviati e ricevuti dalla porta.	show interfaces Gigabit Ethernet 0/0/1/1
show diag <i>rack/slot/subslot/</i>	Tipo di MPA nello slot, numero di porte, revisione hardware, numero di parte e contenuto EEPROM.	show diag 0/0/1
show version	Versione del software Cisco IOS-XR e delle immagini di avvio.	show version



Nota Quando si sposta la scheda MLC in uno slot nuovo, il sistema riconosce le nuove interfacce ma le lascia in stato disattivato finché non vengono configurate e attivate. Quando si inserisce una nuova scheda MLC in uno slot precedentemente occupato, le interfacce avranno lo stesso stato della vecchia scheda MLC, a condizione che si reinstallino gli adattatori modulari per porte (MPA), le interfacce e i relativi cavi con la stessa configurazione della scheda MLC precedente.

Nell'esempio seguente vengono mostrati gli eventi registrati dal sistema quando si inserisce una *nuova* scheda MLC nello slot 4 del modulo.

```
RP/0/RSP0/CPU0:Dec 21 21:55:50.318 : invmgr[246]: %PLATFORM-INV-6-OIRIN : OIR: Node 0/4/CPU0
inserted
...
RP/0/RSP0/CPU0:Dec 21 21:59:12.979 : shelfmgr[371]: %PLATFORM-SHELFMGR-6-NODE_STATE_CHANGE
: 0/4/0 A9K-MPA-4X10GE state:INITIALIZED
..
LC/0/4/CPU0:Dec 19 15:07:33.019 : ifmgr[196]: %PKT_INFRA-LINEPROTO-5-UPDOWN : Line protocol
on Interface GigabitEthernet0/4/0/0, changed state to Up
```

Utilizzare la procedura seguente per verificare che la scheda MLC sia installata correttamente:

1. Osservare i messaggi visualizzati sulla console e verificare che il sistema rilevi correttamente la scheda MLC, mentre il sistema reinizializza ciascuna interfaccia, come indicato di seguito:
 - Se è stata installata una scheda MLC nuova, il LED STATUS deve essere acceso (verde). Il sistema dovrebbe riconoscere tutte le interfacce nuove, ma le lascia configurate come *disattivate*.

- Se la scheda MLC è stata sostituita, il LED STATUS deve essere acceso (verde). Le interfacce saranno nello stesso stato della scheda MLC precedente.
2. Verificare che il LED STATUS sull'MPA si accenda (verde) e rimanga acceso dopo il completamento della reinizializzazione. Se il LED STATUS rimane acceso, andare al punto 5. Se il LED STATUS non rimane acceso, andare al punto 3.
 3. Se il LED STATUS sull'MPA non si accende, l'MPA o la scheda MLC potrebbero non essere inseriti completamente.
 - Rimuovere l'MPA dalla scheda MLC.
 - Controllare l'MPA. Verificare che non vi siano pin o parti piegate e che non vi siano corpi estranei incastrati nei due dispositivi che potrebbero impedire il corretto collegamento.
 - Inserire l'MPA sulla scheda MLC facendolo scorrere a fondo finché non risulta saldamente inserito nel connettore di interfaccia. Quando è inserito a fondo nella scheda MLC, l'MPA potrebbe trovarsi leggermente arretrato rispetto alla mascherina dell'MLC. Dopo aver insediato correttamente l'MPA, utilizzare un cacciavite Phillips numero 2 per serrare il perno filettato.



Nota Se correttamente allineato alle guide, l'adattatore MPA scorre facilmente nello slot. In caso contrario, non forzarlo. Rimuovere l'adattatore MPA e riposizionarlo, ponendo particolare attenzione all'inserimento corretto sulle guide.

- Dopo aver reinizializzato il sistema, il LED STATUS sull'MPA deve accendersi e rimanere acceso. Se il LED STATUS rimane acceso, andare al punto 5. In caso contrario, provare a riposizionare l'MPA in un subslot diverso all'interno della scheda MLC.

Se il LED STATUS sull'MPA non si accende dopo aver reinsediato l'MPA in un subslot diverso all'interno della scheda MLC, andare al punto 4.

4. Se il LED STATUS sull'MPA non si accende, rimuovere l'MPA dalla scheda MLC, quindi rimuovere la scheda MLC e installarla in un altro slot disponibile sul router. Attendere che il LED STATUS sulla scheda MLC diventi verde.
 - Se il LED STATUS si accende, il guasto potrebbe risiedere nella porta backplane dello slot originale.
 - Se il LED STATUS non si accende, rimuovere la scheda MLC e accertarsi che l'MPA sia insediato a fondo nello slot. Rimuoverlo e reinstallarlo di conseguenza.
 - Se il LED STATUS ancora non si accende, ma gli altri LED sull'MPA si accendono per segnalare la presenza di attività, andare al punto 5 e riprendere i controlli dell'installazione. Il guasto potrebbe riguardare il LED STATUS sull'MPA o l'alloggiamento dell'MPA. Contattare un rappresentante dell'assistenza per segnalare il problema e ottenere ulteriori istruzioni.
 - Qualora nessun LED risulti acceso sull'MPA:
 - Verificare che l'MPA sia supportato sulla scheda MLC e che la revisione hardware sia quella richiesta. Se l'MPA non è supportato o ha una revisione hardware vecchia, il comando show diag segnala che la scheda MLC è disattivata.
 - Se è disponibile un'altra scheda MLC nel router, per verificare l'MPA, rimuoverlo e inserirlo nell'altra scheda MLC.

- Il guasto potrebbe risiedere nella scheda MLC. Contattare un rappresentante dell'assistenza per segnalare il problema e ottenere ulteriori istruzioni.



Nota Se si sposta l'MPA in un subslot diverso della scheda MLC e funziona, il guasto potrebbe riguardare il subslot nella scheda MLC. Contattare un rappresentante dell'assistenza per far riparare il subslot guasto. Se si prova a inserire l'MPA in un'altra scheda e funziona, la scheda MLC originale potrebbe essere guasta ed è necessario effettuare la procedura di risoluzione dei problemi. Contattare un rappresentante dell'assistenza per segnalare il problema e ottenere ulteriori istruzioni.

5. Se l'MPA è nuovo, configurarlo basandosi sulle istruzioni contenute nella *guida introduttiva di Cisco IOS XR per i dispositivi Cisco ASR serie 9000 Router* e nella *Guida alla configurazione dei componenti hardware e dell'interfaccia dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router*.



Nota Le nuove interfacce non sono disponibili finché non vengono configurate.

6. Se la scheda MLC non è nuova, usare il comando **show interfaces** o il comando **show controllers** per verificare lo stato degli adattatori modulari per porte (MPA). Vedere *Uso dei comandi show per verificare lo stato della scheda di linea modulare e dell'adattatore modulare per porte*.

Se la scheda MLC è stata sostituita con un'altra con installato un MPA diverso, il sistema rileva le interfacce sull'MPA precedentemente configurato ma non riconosce le nuove interfacce MPA. Le nuove interfacce rimangono in stato disattivato finché non vengono configurate.

7. Quando le interfacce sono attivate, controllare l'attività di ciascun MPA osservando il LED sul supporto.
8. Se il LED del supporto non si accende e un cavo è collegato alla porta dell'interfaccia, controllare il collegamento del cavo e accertarsi che sia inserito a fondo nel connettore.
9. Ripetere le operazioni dal punto 1 al punto 8 per verificare che le altre schede di linea modulari (MLC) siano correttamente installate.

Se si verificano dei problemi che non si riesce a risolvere, contattare il centro di assistenza TAC (vedere *Accesso alla documentazione e invio di una richiesta di assistenza*) o un rappresentante dell'assistenza.

Per configurare la nuova interfaccia, vedere la *Guida alla configurazione dei componenti hardware e dell'interfaccia dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router*.

Uso del comando ping per verificare la connettività di rete

In questa sezione vengono fornite brevi descrizioni del comando **ping**. Il comando **ping** consente di verificare se una porta MPA funziona correttamente e di controllare il percorso tra una porta specifica e i dispositivi collegati nelle varie posizioni sulla rete. Dopo aver verificato che il sistema e la scheda MLC abbiano completato l'avviamento e siano operativi, è possibile utilizzare questo comando per verificare lo stato delle porte MPA.

Vedere la *Guida introduttiva dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router* e la *Guida alla configurazione dei componenti hardware e dell'interfaccia dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router* per ulteriori informazioni sull'attivazione e la configurazione dei dispositivi Cisco ASR serie

9000 Router, Cisco A9K-MOD160G e Cisco A9K-MOD80G-H. Per ulteriori informazioni sulla sintassi dei comandi e per descrizioni dettagliate ed esempi, fare riferimento alle guide elencate in *Accesso alla documentazione e invio di una richiesta di assistenza*.

Il comando **ping** invia una richiesta echo a un dispositivo remoto a un indirizzo IP specificato. Dopo l'invio di una serie di segnali, il comando attende un tempo specificato per ricevere i segnali di eco dal dispositivo remoto. Ogni segnale restituito viene visualizzato come un punto esclamativo (!) sulla console terminale; ogni segnale non restituito prima del timeout specificato viene visualizzato come un punto (.). Una serie di punti esclamativi (!!!!!) indica una buona connessione; una serie di punti (.....) o di messaggi [scaduti] o [in errore] indica che la connessione è in errore.

Di seguito viene riportato un esempio di comando **ping** inviato correttamente a un server remoto con indirizzo IP 10.1.1.60:

```
Router# ping 10.1.1.60
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 10.1.1.60, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/15/64 ms
Router#
```

Se la connessione è in errore, verificare di avere l'indirizzo IP corretto per il dispositivo di destinazione e che il dispositivo di destinazione sia attivo (acceso), quindi ripetere il comando **ping**.

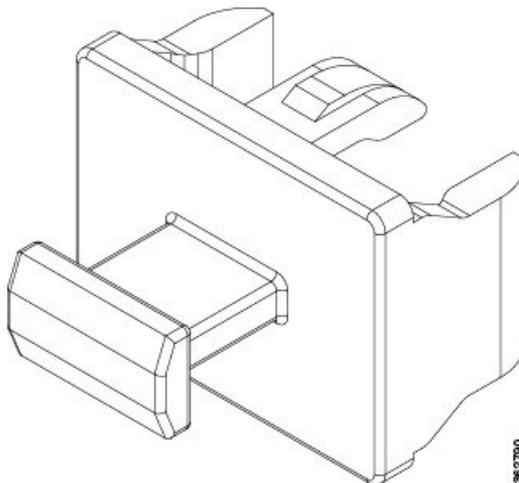
Installazione e rimozione dei moduli SFP

Prima di rimuovere o installare un modulo SFP o SFP+, leggere le informazioni di installazione in questa sezione e le informazioni sulla sicurezza in [Sicurezza laser, a pagina 76](#).



Attenzione Proteggere la scheda di linea inserendo un tappo per moduli SFP/SFP+ pulito (A9K-SFP10G-COVER), mostrato nella figura sotto, nel telaio del modulo ottico vuoto.

Figura 53: Tappo per modulo SFP/SFP+



**Attenzione**

Proteggere i moduli SFP o SFP+ inserendovi tappi antipolvere puliti, dopo aver rimosso i cavi. Assicurarsi di pulire le superfici ottiche dei cavi in fibra prima di ricollegarli nelle porte per fibra ottica di un altro modulo. Evitare che polvere e altri contaminanti penetrino nelle porte per fibra ottica dei moduli SFP o SFP+, in quanto l'ottica non funziona correttamente quando è ostruita dalla polvere.

**Attenzione**

Per evitare potenziali danni al cavo, al connettore del cavo o alle interfacce ottiche nel modulo, si consiglia di non installare né rimuovere il modulo SFP o SFP+ con cavi in fibra ottica collegati. Prima di rimuovere o installare un modulo SFP o SFP+, scollegare tutti i cavi. L'operazione di rimozione e inserimento di un modulo può ridurne la vita utile, pertanto non rimuovere né inserire moduli più di quanto non sia strettamente necessario.

Per installare e rimuovere il modulo SFP o SFP+ da una porta, vengono utilizzati quattro diversi meccanismi di aggancio. I quattro tipi di meccanismi di aggancio sono descritti nelle sezioni che seguono.

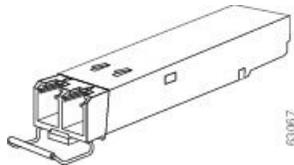
**Nota**

Durante l'installazione di un modulo SFP o SFP+, si deve avvertire uno scatto quando il perno triangolare sul fondo del modulo si innesta nel foro della porta. Questo scatto indica che il modulo è insediato correttamente e in modo sicuro nell'alloggiamento. Verificare che i moduli siano completamente inseriti e fissati negli alloggiamenti assegnati sulla scheda di linea premendo con decisione su ogni modulo SFP o SFP+.

Modulo SFP o SFP+ con levetta

Il modulo SFP o SFP+ con levetta è dotato di un meccanismo di fermo da utilizzare per rimuovere o installare il modulo (vedere la figura sotto).

Figura 54: Modulo SFP o SFP+ con levetta

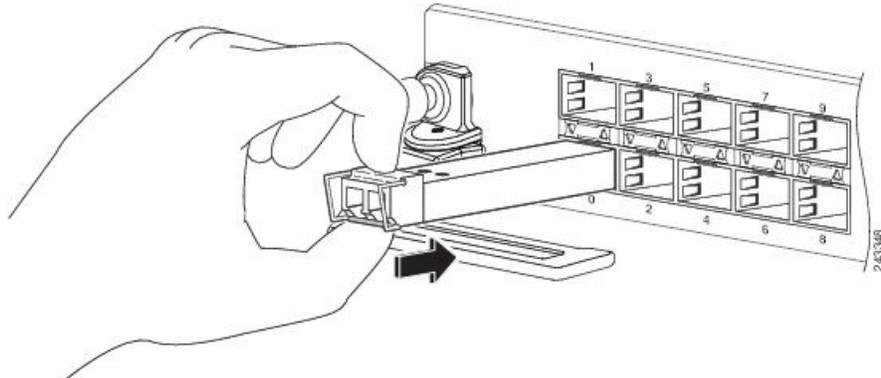


Installazione di un modulo SFP o SFP+ con levetta

Per installare un modulo SFP o SFP+ di questo tipo, attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Chiudere la levetta prima di inserire il modulo SFP.
3. Allineare il modulo SFP alla porta e inserirlo nella porta (vedere la figura sotto).

Figura 55: Installazione di un modulo SFP con levetta di chiusura in una porta

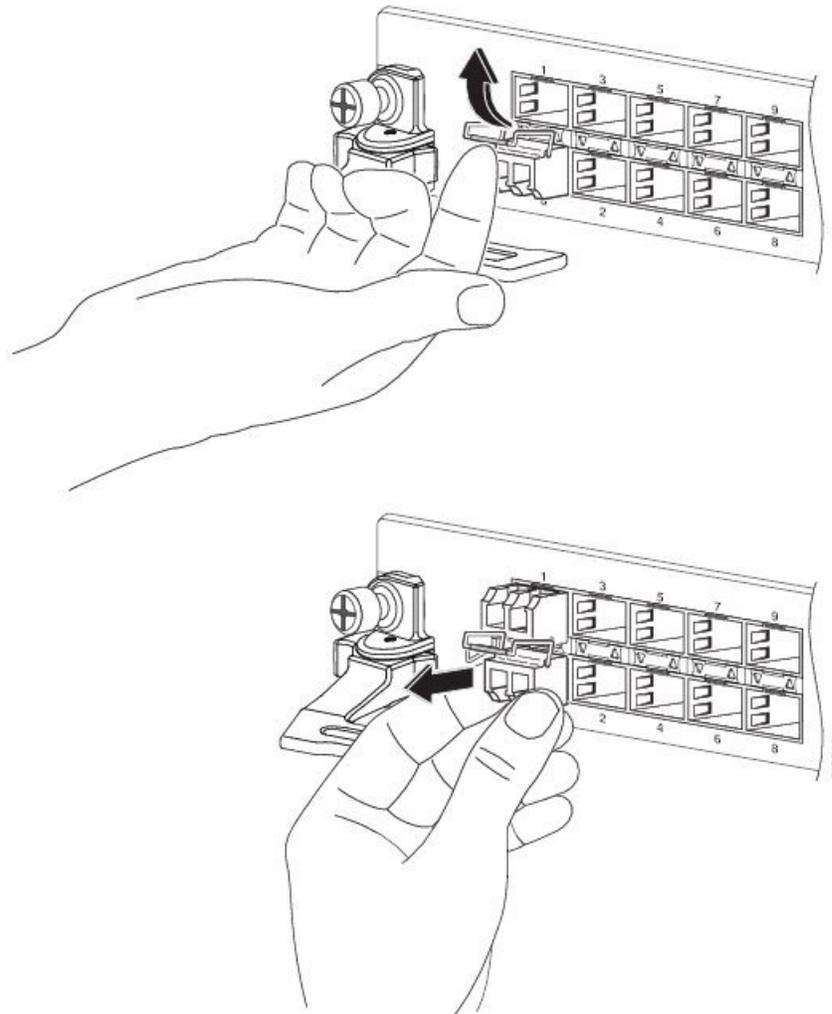


Nota Durante l'installazione di un modulo SFP o SFP+, si deve avvertire uno scatto quando il perno triangolare sul fondo del modulo SFP si innesta nel foro della porta. Questo scatto indica che il modulo è insediato correttamente e in modo sicuro nell'alloggiamento. Verificare che i moduli SFP siano completamente innestati in sede e fissati alle rispettive porte su ogni scheda di linea premendo con forza su ogni modulo SFP.

Rimozione di un modulo SFP o SFP+ con levetta

Per rimuovere un modulo SFP o SFP+ di questo tipo, attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Scollegare e rimuovere tutti i cavi di interfaccia dalle porte; annotare le connessioni correnti dei cavi sulle porte della scheda di linea.
3. Abbassare la levetta di chiusura sul modulo SFP con il dito indice, come mostrato nella figura sotto. Se la levetta è coperta e non è possibile utilizzare il dito indice per aprirla, utilizzare un piccolo cacciavite a punta piatta o un altro utensile lungo e sottile.
4. Afferrare il modulo SFP tra il pollice e l'indice e rimuoverlo con attenzione dalla porta, come mostrato nella figura in basso.

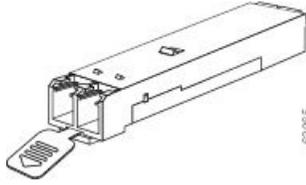
Figura 56: Rimozione di un modulo SFP o SFP+ con levetta

5. Posizionare il modulo SFP rimosso su un tappetino antistatico o riporlo immediatamente in un sacchetto antistatico, se si intende restituirlo al fabbricante.
6. Proteggere la scheda di linea inserendo un tappo per moduli SFP pulito nell'alloggiamento del modulo ottico vuoto.

Modulo SFP o SFP+ con linguetta in mylar

Il modulo SFP o SFP+ con linguetta in mylar ha una linguetta per la rimozione del modulo dalla porta, come mostrato nella figura seguente.

Figura 57: Modulo SFP o SFP+ con linguetta in mylar

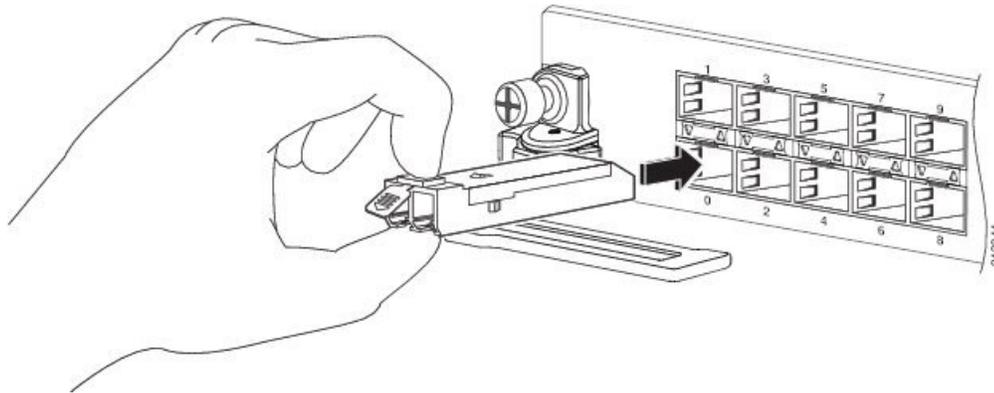


Installazione di un modulo SFP o SFP+ con linguetta in mylar

Per installare un modulo SFP o SFP+ di questo tipo, attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Allineare il modulo SFP alla porta e inserire il modulo in posizione come mostrato nella figura seguente.

Figura 58: Installazione di un modulo SFP con linguetta in mylar



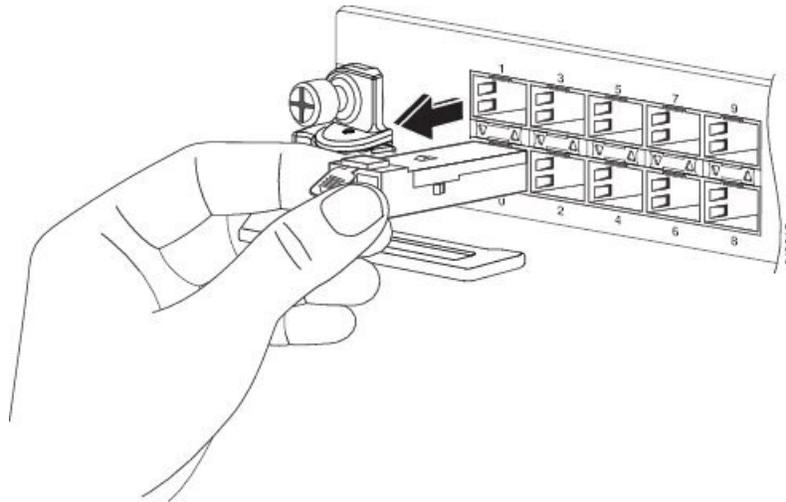
Nota Durante l'installazione di un modulo SFP, si deve avvertire uno scatto quando il perno triangolare sul fondo del modulo SFP si innesta nel foro della porta. Questo scatto indica che il modulo è insediato correttamente e in modo sicuro nell'alloggiamento. Verificare che i moduli SFP siano completamente innestati in sede e fissati alle rispettive porte su ogni scheda di linea premendo con forza su ogni modulo SFP.

Rimozione di un modulo SFP o SFP+ con linguetta in mylar

Per rimuovere un modulo SFP o SFP+ di questo tipo, attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Scollegare e rimuovere tutti i cavi di interfaccia dalle porte; annotare le connessioni correnti dei cavi sulle porte della scheda di linea.
3. Tirare delicatamente la linguetta verso il basso fino a sganciarla dalla porta, quindi estrarre il modulo SFP come mostrato nella figura sotto.

Figura 59: Rimozione di un modulo SFP con linguetta in mylar



4. Posizionare il modulo SFP rimosso su un tappetino antistatico o riporlo immediatamente in un sacchetto antistatico, se si intende restituirlo al fabbricante.
5. Proteggere la scheda di linea inserendo un tappo per moduli SFP pulito nell'alloggiamento del modulo ottico vuoto.

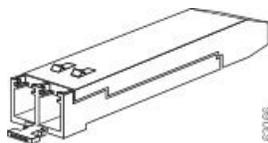


Nota Quando si estrae la linguetta per rimuovere il modulo SFP, accertarsi di tirarla in direzione rettilinea in modo da rimuovere il modulo SFP dalla porta mantenendolo parallelo. Non torcere o stratonare la linguetta, perché si potrebbe staccarla dal modulo SFP.

Modulo SFP o SFP+ con pulsante

Il modulo SFP o SFP+ con pulsante ha un pulsante che si può premere per rimuovere il modulo SFP dalla porta, come mostrato nella figura sotto.

Figura 60: Modulo SFP o SFP+ con pulsante

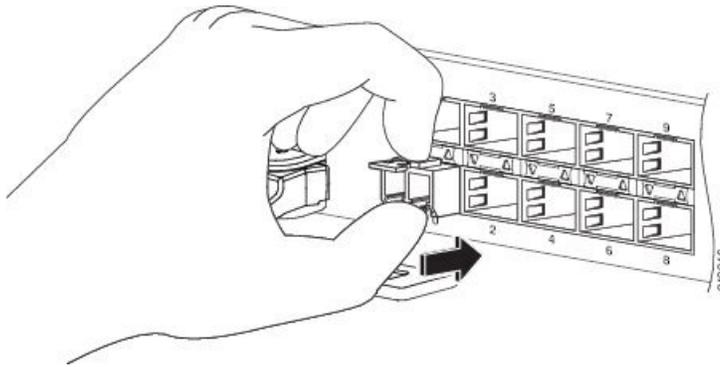


Installazione di un modulo SFP con pulsante

Per installare un modulo SFP o SFP+ di questo tipo, attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla cavaglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Allineare il modulo SFP alla porta e inserirlo finché il pulsante non scatta in posizione come mostrato nella figura seguente. Accertarsi di non premere il pulsante mentre si inserisce il modulo SFP perché si potrebbe disinnestare involontariamente il modulo SFP dalla porta.

Figura 61: Installazione di un modulo SFP o SFP+ con pulsante



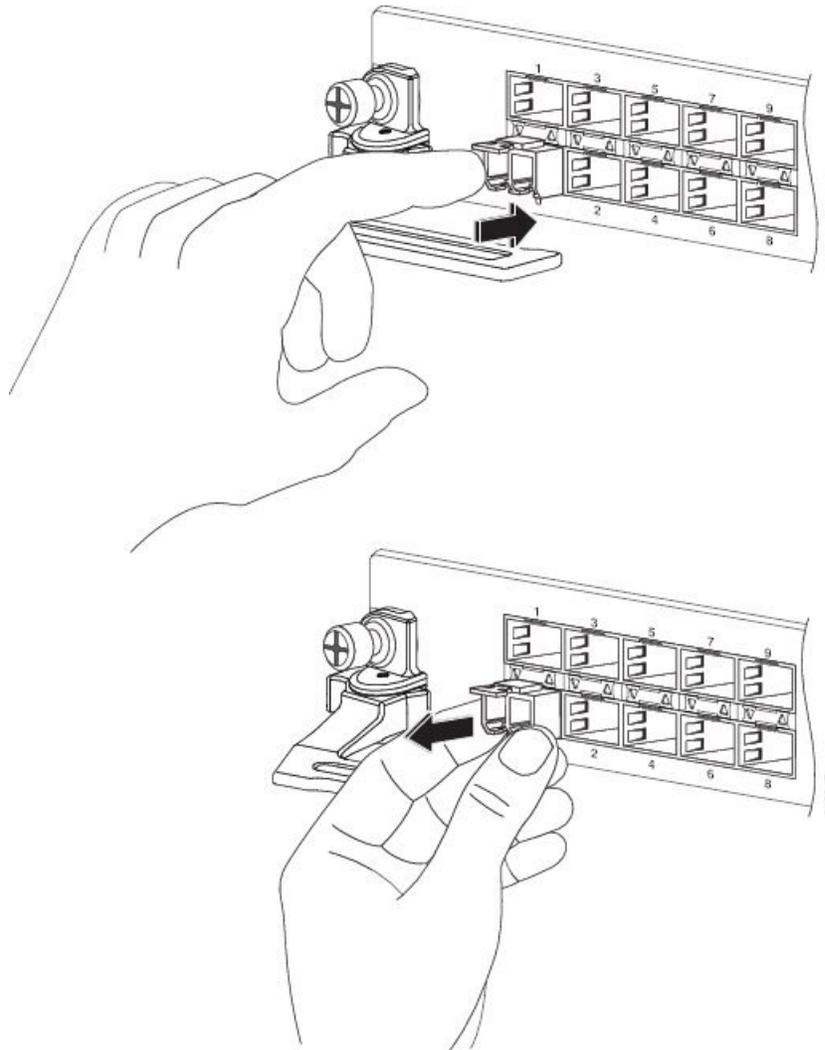
Nota Durante l'installazione di un modulo SFP, si deve avvertire uno scatto quando il perno triangolare sul fondo del modulo SFP si innesta nel foro della porta. Questo scatto indica che il modulo è insediato correttamente e in modo sicuro nell'alloggiamento. Verificare che i moduli SFP siano completamente innestati in sede e fissati alle rispettive porte su ogni scheda di linea premendo con forza su ogni modulo SFP.

Rimozione di un modulo SFP o SFP+ con pulsante

Per rimuovere un modulo SFP o SFP+ di questo tipo, attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Scollegare e rimuovere tutti i cavi di interfaccia dalle porte; annotare le connessioni correnti dei cavi sulle porte della scheda di linea.
3. Premere delicatamente il pulsante sulla parte anteriore del modulo SFP finché non scatta attivando il meccanismo di fermo e sganciando il modulo SFP dalla porta (vedere la figura sotto).

Figura 62: Rimozione di un modulo SFP o SFP+ con pulsante da una porta

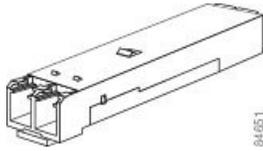


4. Afferrare il pulsante tra il pollice e il dito indice, quindi estrarre con cautela il modulo SFP dalla porta.
5. Posizionare il modulo SFP rimosso su un tappetino antistatico o riporlo immediatamente in un sacchetto antistatico, se si intende restituirlo al fabbricante.
6. Proteggere la scheda di linea inserendo un tappo per moduli SFP pulito nell'alloggiamento del modulo ottico vuoto.

Modulo SFP o SFP+ con linguetta scorrevole

Il modulo SFP o SFP+ con linguetta scorrevole è provvisto di una linguetta sotto la parte anteriore del modulo utilizzabile per scollegare il modulo da una porta (vedere la figura sotto).

Figura 63: Modulo SFP o SFP+ con linguetta scorrevole

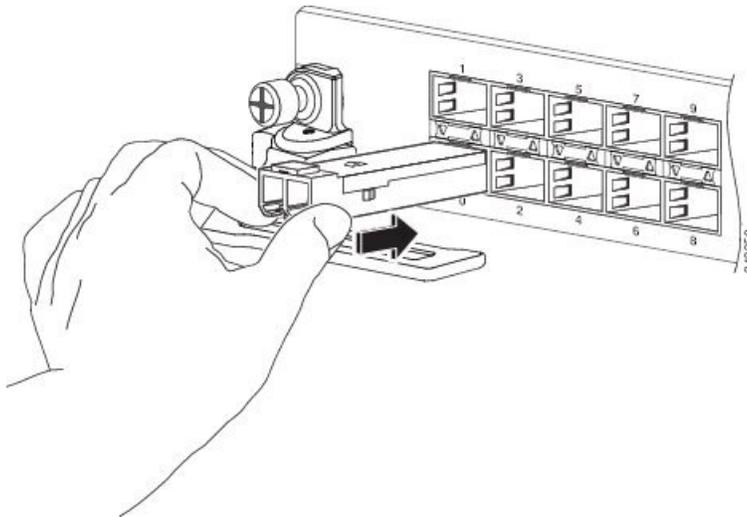


Installazione di un modulo SFP o SFP+ con linguetta scorrevole

Per installare un modulo SFP di questo tipo in una scheda di linea, attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Allineare il modulo SFP alla porta e spingere senza forzare finché il modulo non si aggancia saldamente nello slot (vedere la figura sotto).

Figura 64: Installazione di un modulo SFP o SFP+ con linguetta scorrevole



Nota Durante l'installazione di un modulo SFP, si deve avvertire uno scatto quando il perno triangolare sul fondo del modulo SFP si innesta nel foro della porta. Questo scatto indica che il modulo è insediato correttamente e in modo sicuro nell'alloggiamento. Verificare che i moduli SFP siano completamente innestati in sede e fissati alle rispettive porte su ogni scheda di linea premendo con forza su ogni modulo SFP.

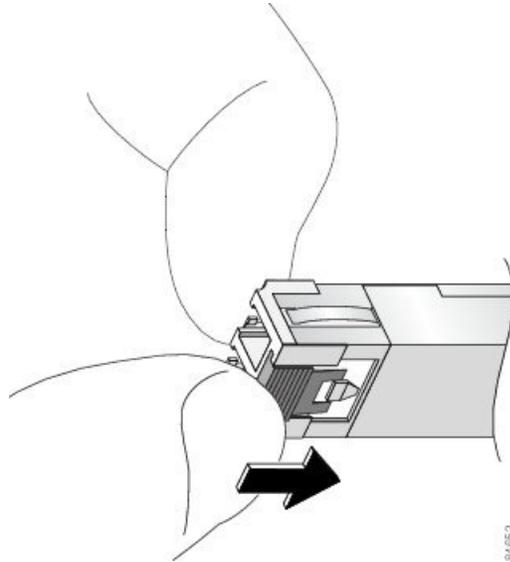
Rimozione di un modulo SFP o SFP+ con linguetta scorrevole

Per rimuovere un modulo SFP o SFP+ di questo tipo, attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Scollegare e rimuovere tutti i cavi di interfaccia dalle porte; annotare le connessioni correnti dei cavi sulle porte della scheda di linea.
3. Afferrare il modulo SFP tra il pollice e il dito indice.

4. Con il pollice, spingere la linguetta scorrevole sulla parte inferiore anteriore del modulo SFP nella direzione della scheda di linea per disinsediare il modulo dalla porta della scheda di linea (vedere la figura sotto).

Figura 65: Disinsediamento con la linguetta scorrevole

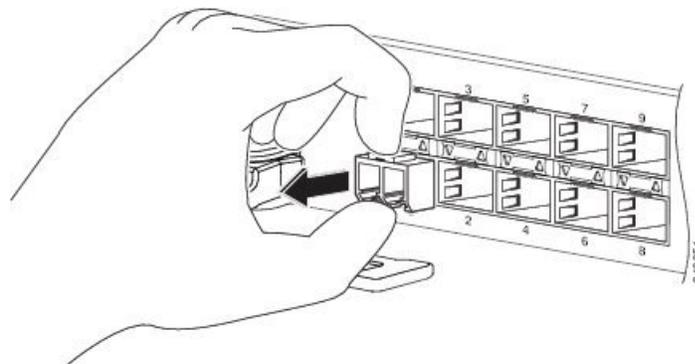


5. Con la linguetta ancora premuta, tirare con attenzione il modulo SFP dalla porta, come mostrato nella figura sotto.



Attenzione Prima di poterlo estrarre, è necessario sganciare il modulo SFP premendo sulla linguetta scorrevole. Se si estrae il modulo SFP senza aver prima sganciato la linguetta, il modulo potrebbe danneggiarsi.

Figura 66: Rimozione di un modulo SFP o SFP+ con linguetta scorrevole

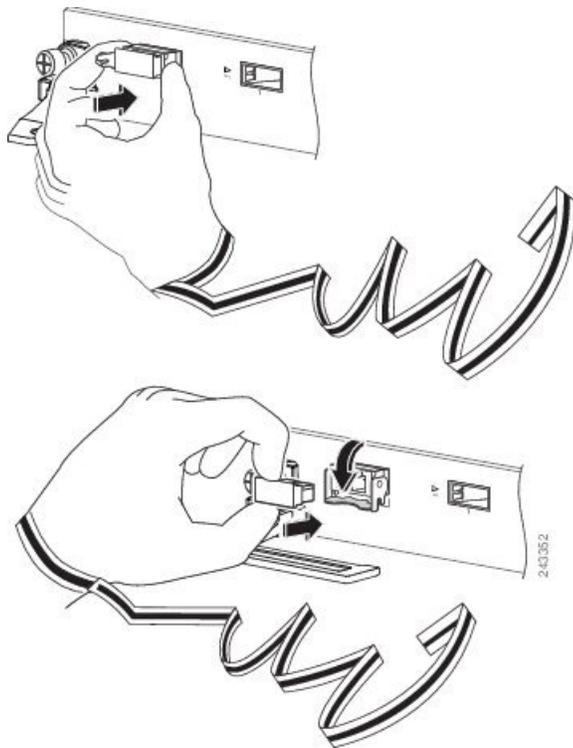


6. Posizionare il modulo SFP rimosso su un tappetino antistatico o riporlo immediatamente in un sacchetto antistatico, se si intende restituirlo al fabbricante.
7. Proteggere la scheda di linea inserendo un tappo per moduli SFP pulito nell'alloggiamento del modulo ottico vuoto.

Installazione e rimozione dei moduli XFP

Il modulo ricetrasmittitore XFP 10 Gigabit Ethernet (GE) è un dispositivo I/O sostituibile a caldo da inserire in porte 10GE (vedere la figura sotto). Il modulo ricetrasmittitore XFP consente di collegare i circuiti elettrici del sistema alla rete ottica.

Figura 67: Modulo ricetrasmittitore XFP 10 Gigabit Ethernet



1	Presca ottica per trasmissione	4	Levetta di chiusura (posizione bloccata)
2	Presca ottica per ricezione	5	Tappo antipolvere
3	Connettore socket del ricetrasmittitore	6	Levetta di chiusura (posizione sbloccata)



Nota I connettori LC duplex sui moduli ricetrasmittitori XFP supportano cavi di interfaccia di rete di tipo PC (Physical Contact) o UPC (Ultra-Physical Contact), ossia con superficie di contatto piatta. Il connettore LC duplex sui moduli ricetrasmittitori XFP non supporta cavi di interfaccia di rete di tipo APC (Angle Polished Connector), ossia con superficie di contatto inclinata.

**Attenzione**

Per evitare potenziali danni al cavo, al connettore del cavo o alle interfacce ottiche nel modulo XFP, si consiglia di non installare né rimuovere il modulo XFP con cavi in fibra ottica collegati. Prima di rimuovere o installare un modulo XFP, scollegare tutti i cavi. L'operazione di rimozione e inserimento di un modulo può ridurne la vita utile, pertanto non rimuovere né inserire moduli più di quanto non sia strettamente necessario.

Installazione di un modulo ricetrasmittitore XFP 10 Gigabit Ethernet

**Attenzione**

Il ricetrasmittitore XFP è un dispositivo sensibile alle scariche elettrostatiche. Utilizzare sempre un bracciale antistatico ESD o altro dispositivo di messa a terra personale analogo durante la manipolazione dei ricetrasmittitori XFP o in caso di contatto con i moduli del sistema.

Per installare un ricetrasmittitore XFP, attenersi alla seguente procedura:

1. Estrarre il ricetrasmittitore XFP dalla confezione protettiva.

**Nota**

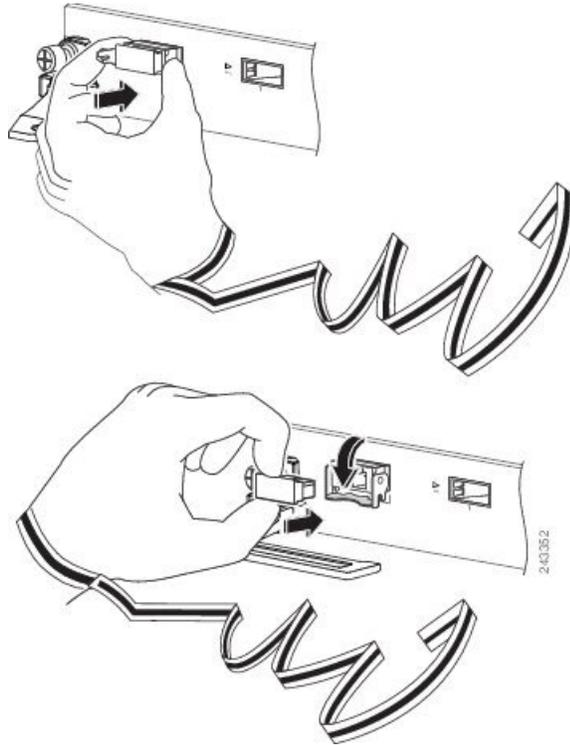
Non rimuovere il tappo antipolvere delle prese ottiche finché non espressamente richiesto nella presente procedura.

2. Controllare l'etichetta sul corpo del ricetrasmittitore XFP per assicurarsi di avere il modello corretto per la rete esistente.
3. Posizionare il ricetrasmittitore XFP davanti alla presa XFP sul modulo. Inserire parzialmente il ricetrasmittitore XFP nella relativa presa sul pannello anteriore del modulo del sistema.
4. Rimuovere il tappo antipolvere dalle prese ottiche sul ricetrasmittitore XFP.
5. Sollevare la levetta di chiusura in modo che sia parallela al corpo del ricetrasmittitore (vedere la figura sotto).
6. Continuare a inserire il ricetrasmittitore XFP nella presa fino a innestarlo nel relativo connettore elettrico.
7. Bloccare il ricetrasmittitore XFP nella presa abbassando la levetta di chiusura in modo che questa risulti perpendicolare al corpo del ricetrasmittitore (vedere la figura sotto).

**Attenzione**

Se il fermo non si innesta completamente, il ricetrasmittitore XFP potrebbe disconnettersi accidentalmente.

Figura 68: Installazione del modulo ricetrasmittitore XFP 10 Gigabit Ethernet



8. Riposizionare immediatamente il tappo antipolvere nella presa ottica del ricetrasmittitore XFP. Non rimuovere il tappo antipolvere finché non si è pronti per collegare il cavo di interfaccia di rete.



Nota I ricetrasmittitori XFP 10 Gigabit sono polarizzati fisicamente per evitare errori di inserimento.

Rimozione di un modulo ricetrasmittitore XFP 10 Gigabit Ethernet

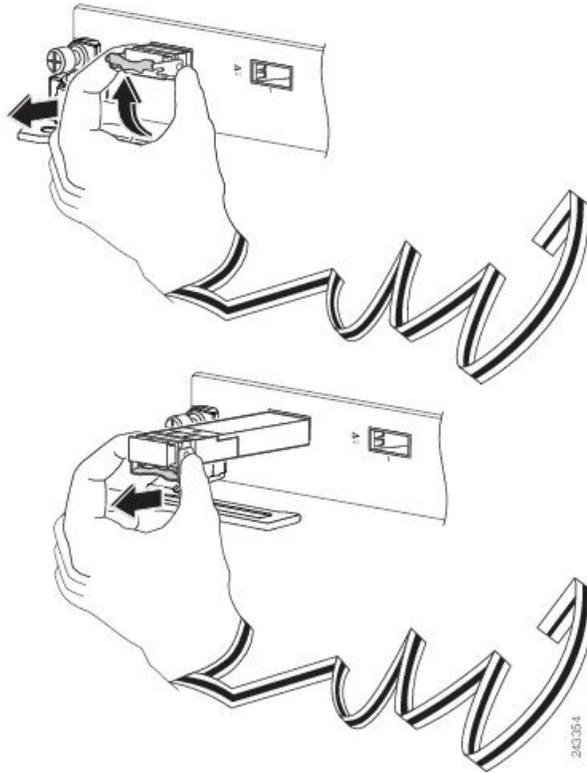


Attenzione Il ricetrasmittitore XFP è un dispositivo sensibile alle scariche elettrostatiche. Utilizzare sempre un bracciale antistatico ESD o altro dispositivo di messa a terra personale analogo durante la manipolazione dei ricetrasmittitori XFP o in caso di contatto con i moduli.

Per rimuovere un ricetrasmittitore XFP, attenersi alla seguente procedura:

1. Scollegare il cavo di interfaccia di rete dai connettori del ricetrasmittitore XFP. Riposizionare immediatamente il tappo antipolvere nel connettore LC del cavo in fibra ottica.
2. Sollevare la levetta di chiusura del ricetrasmittitore XFP per sganciare il ricetrasmittitore XFP dalla presa (vedere la figura sotto).
3. Far uscire il ricetrasmittitore XFP. Abbassare la levetta di chiusura e inserire immediatamente il tappo antipolvere nelle prese ottiche del ricetrasmittitore XFP (vedere la figura sotto).
4. Inserire subito il ricetrasmittitore XFP in un sacchetto antistatico.

Figura 69: Rimozione del modulo ricetrasmittitore XFP 10 Gigabit Ethernet



Cablaggio di un modulo ricetrasmittitore XFP 10 Gigabit Ethernet



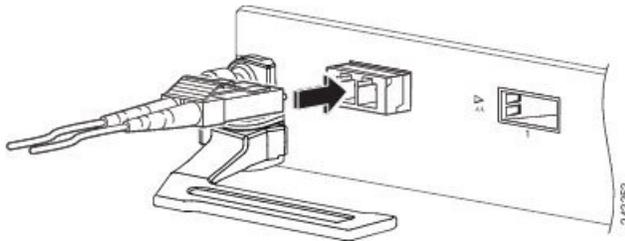
Nota Prima di rimuovere i tappi antipolvere e realizzare le connessioni ottiche, attenersi alle seguenti linee guida:

- Mantenere sempre i tappi antipolvere protettivi installati sui connettori per cavi in fibra ottica liberi e sulle prese elettriche del ricetrasmittitore finché non si è pronti per realizzare una connessione.
- Ispezionare e pulire sempre le superfici terminali del connettore LC appena prima di effettuare il collegamento. Vedere [Pulizia dei connettori in fibra ottica](#).
- Afferrare il connettore LC solo per l'involucro esterno per collegare o scollegare un cavo in fibra ottica.

Per cablare un modulo ricetrasmittitore XFP 10 Gigabit Ethernet:

1. Rimuovere i tappi antipolvere dai connettori LC del cavo di interfaccia di rete in fibra ottica ([Figura 68: Installazione del modulo ricetrasmittitore XFP 10 Gigabit Ethernet, a pagina 114](#)). Conservare i tappi antipolvere per uso futuro.
2. Ispezionare e pulire le superfici delle estremità in fibra ottica del connettore LC.
3. Rimuovere i tappi antipolvere dalle prese ottiche del ricetrasmittitore XFP.
4. Collegare immediatamente i connettori LC del cavo di interfaccia di rete al modulo ricetrasmittitore XFP (vedere la figura sotto per un'immagine del cablaggio del modulo ricetrasmittitore XFP).

Figura 70: Cablaggio di un modulo ricetrasmittitore XFP 10 Gigabit Ethernet



Installazione e rimozione dei moduli ricetrasmittitori CFP 100 Gigabit Ethernet

In questa sezione vengono fornite le istruzioni di installazione, cablaggio e rimozione dei moduli ricetrasmittitori CFP (C Form-Factor Pluggable) 100 Gigabit Ethernet. I moduli sono dispositivi di input/output (I/O) sostituibili a caldo che collegano i circuiti elettrici delle porte dei moduli del sistema con una rete in rame o in fibra ottica.

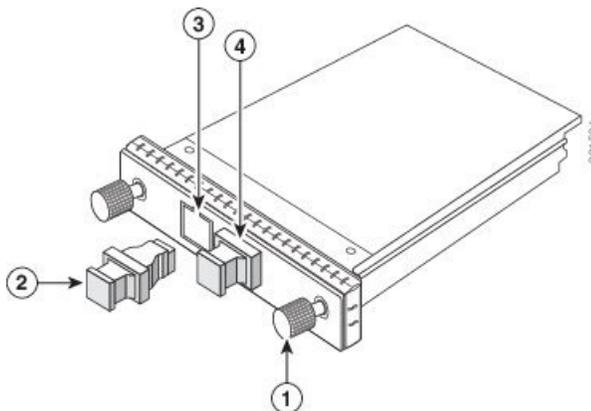
Panoramica

I moduli ricetrasmittitori CFP 100 Gigabit Ethernet di Cisco sono dispositivi I/O sostituibili a caldo che possono essere inseriti nelle porte di un modulo 100 Gigabit Ethernet.



Nota Nota: i connettori SC duplex sui ricetrasmittitori CFP ottici supportano i cavi di interfaccia di rete di tipo PC (Physical Contact) o UPC (Ultra-Physical Contact), ossia con superficie di contatto piatta. I connettori SC duplex sui ricetrasmittitori CFP ottici non supportano cavi di interfaccia di rete di tipo APC (Angle Polished Connector), ossia con superficie di contatto inclinata.

Figura 71: Ricetrasmittitore CFP



1	Viti di montaggio imperdibili	2	Tappo antipolvere per prese ottiche
3	Presa ottica per trasmissione, connettore SC	4	Presa ottica per ricezione, connettore SC

Attrezzi necessari

Per installare il modulo ricetrasmittitore CFP, sono necessari questi attrezzi:

- Cacciavite piccolo a lama piatta per la rimozione del tappo per presa del ricetrasmittitore CFP.
- Bracciale antistatico o altro dispositivo di messa a terra personale per prevenire scariche elettrostatiche (ESD).
- Strumenti per la pulizia delle superfici terminali della fibra ottica e apparecchiatura di ispezione. Per ulteriori informazioni sull'ispezione e la pulizia dei connettori in fibra ottica, vedere [Pulizia dei connettori in fibra ottica](#).

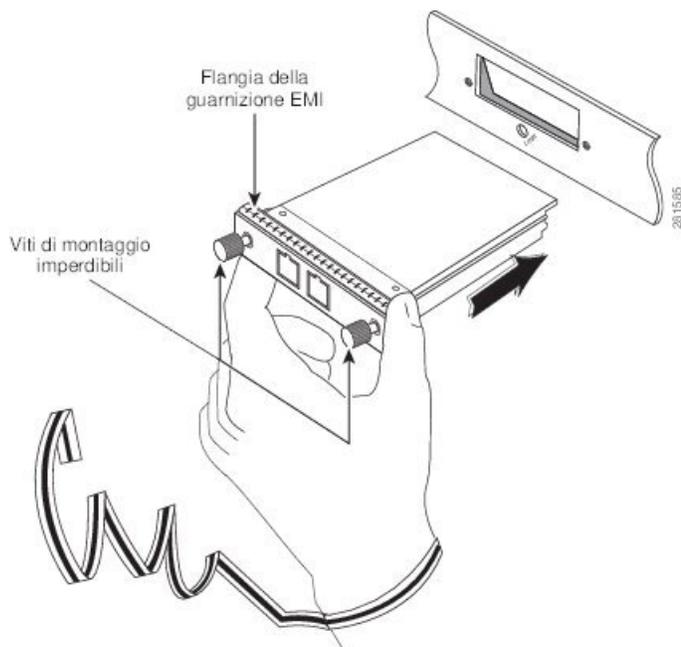
Installazione di un modulo ricetrasmittitore CFP



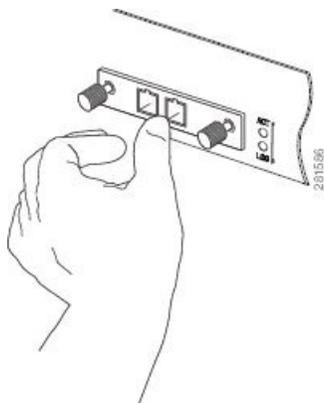
Attenzione Il ricetrasmittitore CFP è un dispositivo sensibile alle scariche elettrostatiche. Utilizzare sempre un bracciale antistatico ESD o altro dispositivo di messa a terra personale analogo durante la manipolazione dei ricetrasmittitori CFP o in caso di contatto con i moduli.

Per installare un ricetrasmittitore CFP, attenersi alla seguente procedura:

1. Estrarre il ricetrasmittitore CFP dalla confezione protettiva.
2. Controllare l'etichetta sul corpo del ricetrasmittitore CFP per assicurarsi di avere il modello corretto per la rete esistente.
3. Rimuovere il tappo antipolvere dalla porta ottica del modulo ricetrasmittitore CFP e metterlo da parte.
4. Allineare il dispositivo CFP al socket del ricetrasmittitore sul modulo di rete e inserirlo finché la flangia della guarnizione EMI del ricetrasmittitore CFP non tocca la mascherina del modulo (vedere la figura sotto).

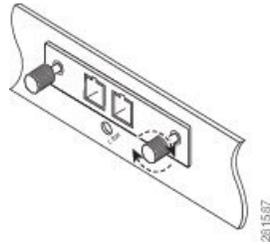
Figura 72: Installazione di un modulo ricetrasmittitore CFP

5. Premere con decisione sulla parte anteriore del ricetrasmittitore CFP con il pollice per inserire il ricetrasmittitore a fondo nel socket (vedere la figura sotto).

Figura 73: Inserimento del modulo ricetrasmittitore CFP nel socket

6. Serrare delicatamente le due viti imperdibili sul ricetrasmittitore per fissare il ricetrasmittitore CFP nel socket (vedere la figura sotto).

Figura 74: Fissaggio di un modulo ricetrasmittitore CFP

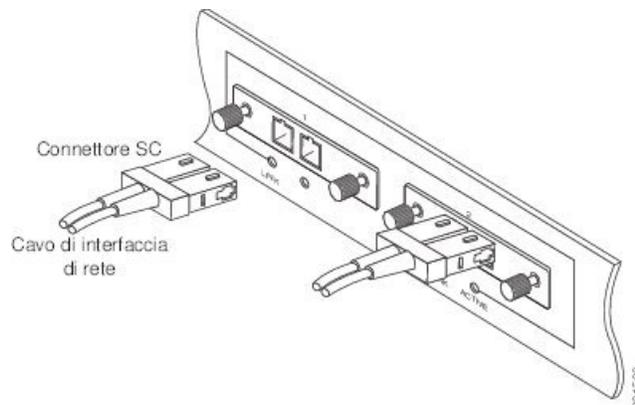


7. Rimontare il tappo antipolvere nella presa ottica del ricetrasmittitore CFP finché non si è pronti per collegare il cavo di interfaccia di rete.

8. Per collegare il cavo di interfaccia di rete, rimuovere i tappi antipolvere e ispezionare e pulire le estremità terminali dei connettori in fibra ottica, quindi inserire immediatamente i connettori del cavo di interfaccia di rete nelle prese ottiche del ricetrasmittitore CFP (vedere la figura sotto).

Per ulteriori informazioni sull'ispezione e la pulizia dei connettori in fibra ottica, vedere *Pulizia dei connettori in fibra ottica*.

Figura 75: Cablaggio di un modulo ricetrasmittitore ottico CFP con connettori SC



Rimozione di un modulo ricetrasmittitore CFP



Attenzione

Il ricetrasmittitore CFP è un dispositivo sensibile alle scariche elettrostatiche. Utilizzare sempre un bracciale antistatico ESD o altro dispositivo di messa a terra personale analogo durante la manipolazione dei ricetrasmittitori CFP o in caso di contatto con i moduli.



Allerta

Questo prodotto è un prodotto laser di classe 1.



Allerta

Le fibre o i connettori scollegati possono emettere radiazioni laser invisibili. Non fissare lo sguardo sui raggi laser né osservarli direttamente tramite strumenti ottici.

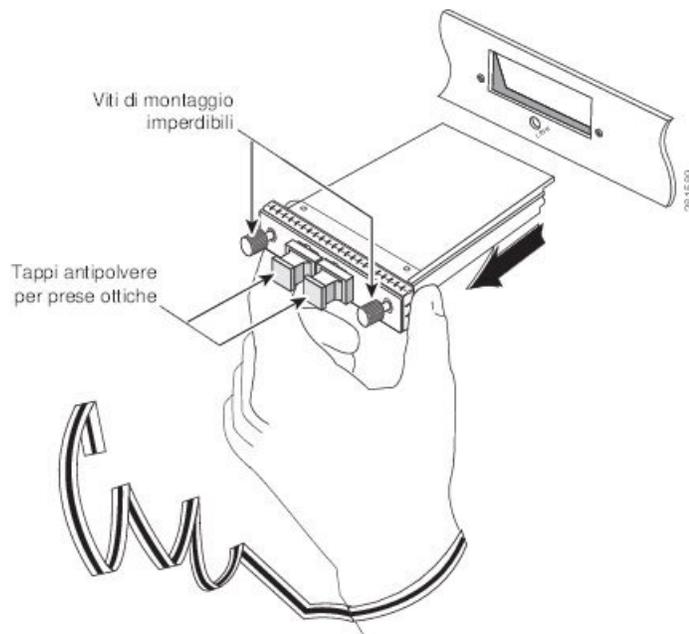


Allerta Il prodotto deve essere smaltito in ottemperanza alle normative nazionali vigenti.

Per rimuovere un ricetrasmittitore CFP, attenersi alla seguente procedura:

1. Scollegare il cavo di rete in fibra ottica dai connettori del ricetrasmittitore CFP. Riposizionare immediatamente i tappi antipolvere nelle prese ottiche del ricetrasmittitore CFP.
2. Allentare le due viti imperdibili che fissano il modulo CFP al modulo di rete.
3. Estrarre il ricetrasmittitore CFP dalla presa del modulo (vedere la figura sotto). Inserire subito il ricetrasmittitore CFP in una custodia protettiva antistatica.

Figura 76: Rimozione di un modulo ricetrasmittitore CFP



Installazione e rimozione dei moduli ricetrasmittitori QSFP

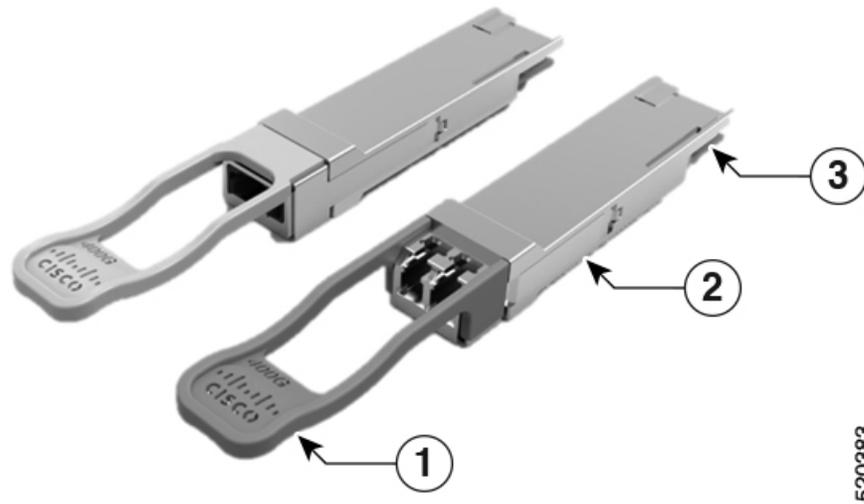


Nota In questa sezione, con la sigla QSFP si fa riferimento a tutti i moduli ricetrasmittitori QSFP+, QSFP28 e QSFP-DD. Per ulteriori informazioni sui ricetrasmittitori ottici, fare riferimento alla [Guida alla gestione dei ricetrasmittitori ottici Cisco](#).

In questa sezione vengono fornite le istruzioni di installazione, cablaggio e rimozione dei moduli ricetrasmittitori QSFP (Quad Small Form-Factor Pluggable). I moduli sono dispositivi di input/output (I/O) sostituibili a caldo che collegano i circuiti elettrici delle porte dei moduli del sistema con una rete in rame o in fibra ottica.

Nella figura seguente viene mostrato un modulo ricetrasmittitore QSFP-DD da 400 Gigabit.

Figura 77: Modulo ricetrasmittitore QSFP-DD da 400 Gigabit



1	Linguetta di estrazione	2	Corpo del ricetrasmittitore QSFP-DD
3	Collegamento elettrico ai circuiti del modulo		



Allerta Questa icona segnala una superficie calda. Adottare le opportune precauzioni quando si lavora in prossimità di superfici surriscaldate.



Strumenti e attrezzi necessari

Questi strumenti sono necessari per installare i moduli ricetrasmittitori:

- Braccialetto antistatico o altro dispositivo di messa a terra personale per prevenire scariche elettrostatiche.
- Tappeto antistatico o schiuma antistatica su cui collocare il ricetrasmittitore.
- Strumenti per la pulizia delle superfici terminali della fibra ottica e apparecchiatura di ispezione.

Per informazioni sull'ispezione e la pulizia dei connettori in fibra ottica, vedere [Pulizia dei connettori in fibra ottica, a pagina 138](#).

Installazione del modulo ricetrasmittitore QSFP



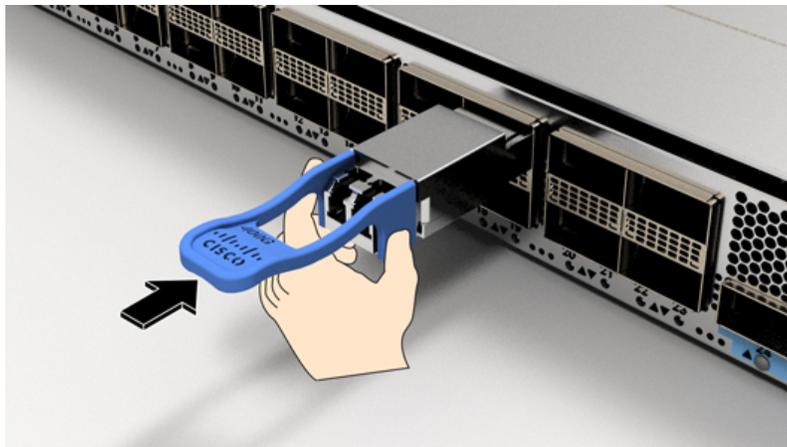
Attenzione Il modulo ricetrasmittitore QSFP è un dispositivo sensibile alle scariche elettrostatiche. Indossare sempre un bracciale antistatico o altro dispositivo di messa a terra personale analogo quando si toccano i moduli ricetrasmittitori QSFP-DD o altri moduli del sistema.

Il modulo ricetrasmittitore QSFP è dotato di una linguetta di estrazione. Per installare un modulo ricetrasmittitore QSFP, attenersi alla seguente procedura:

Procedura

- Passaggio 1** Indossare un bracciale antistatico ESD e connetterlo a un punto connesso a terra sullo chassis o sul rack.
- Passaggio 2** Estrarre il modulo ricetrasmittitore dalla confezione protettiva.
- Passaggio 3** Controllare l'etichetta sul corpo del modulo ricetrasmittitore per assicurarsi di avere il modello corretto per la rete esistente. Non rimuovere il tappo antipolvere finché non si è pronti per collegare il cavo di interfaccia di rete. Il tappo antipolvere non è mostrato nelle immagini.
- Passaggio 4** Tenere il ricetrasmittitore per la linguetta di estrazione in modo che l'etichetta identificativa si trovi in alto.
- Passaggio 5** Allineare il modulo ricetrasmittitore all'apertura della presa e inserirlo con attenzione nella presa finché non tocca il connettore elettrico (vedere la figura seguente).

Figura 78: Installazione del modulo ricetrasmittitore QSFP

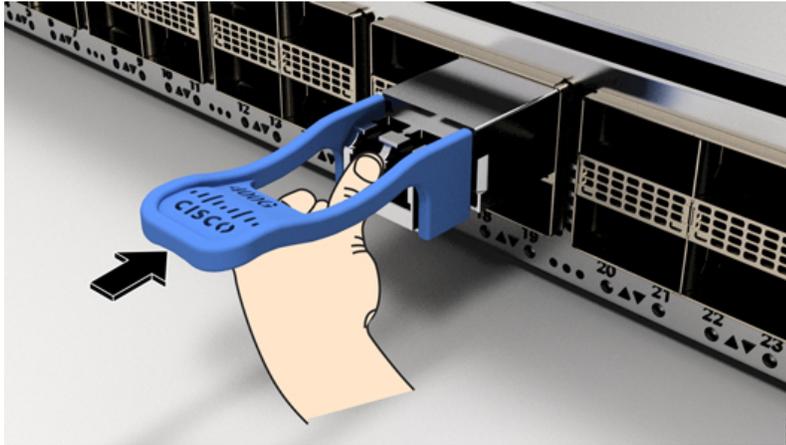


- Passaggio 6** Premere con forza sul frontale del modulo ricetrasmittitore con il pollice per insediare a fondo nel relativo connettore (vedere la figura seguente).

Attenzione

Se il fermo non si innesta completamente, il modulo ricetrasmittitore potrebbe disconnettersi accidentalmente.

Figura 79: Inserimento in sede del modulo ricetrasmittitore QSFP



Connessione del cavo di rete a fibra ottica

Prima di iniziare

Prima di rimuovere i tappi antipolvere e realizzare le connessioni ottiche, attenersi alle seguenti linee guida:

- Mantenere i tappi antipolvere protettivi installati sui connettori per cavi in fibra ottica liberi sulle aperture ottiche finché non si è pronti per realizzare una connessione.
- Ispezionare e pulire i terminali del connettore MPO subito prima di effettuare una qualsiasi connessione. Per informazioni dettagliate su ispezione e pulizia delle connessioni in fibra ottica, vedere il documento [Procedure di ispezione e pulizia per le connessioni in fibra ottica](#).
- Afferrare il connettore MPO solo per l'involucro esterno per connettere o disconnettere un cavo in fibra ottica.



Nota I moduli ricetrasmittitori QSFP sono polarizzati fisicamente per evitare errori di inserimento.

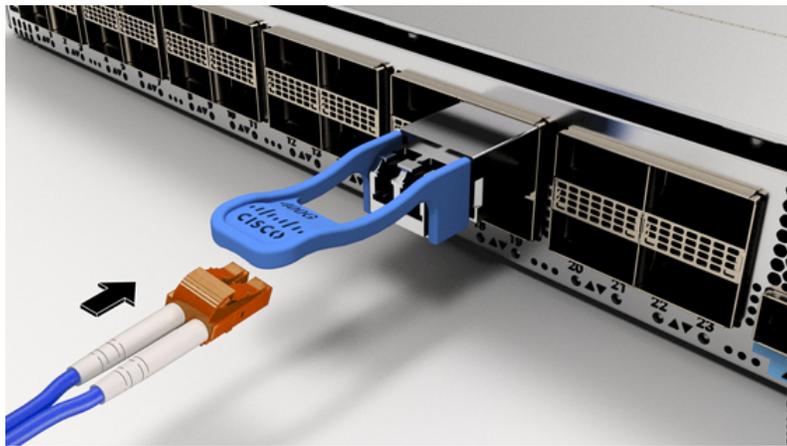


Nota I connettori MPO (Multiple-fiber Push-On) sui ricetrasmittitori ottici QSFP supportano cavi di interfaccia di rete di tipo PC (Physical Contact) o UPC (Ultra-Physical Contact), ossia con superficie di contatto piatta. I connettori MPO sui ricetrasmittitori ottici QSFP non supportano i cavi di interfaccia di rete dei tipi con superficie di contatto inclinata (APC).

Procedura

- Passaggio 1** Rimuovere i tappi antipolvere dai connettori MPO del cavo di interfaccia di rete a fibra ottica. Conservare i tappi antipolvere per uso futuro.
- Passaggio 2** Ispezionare e pulire le facce delle estremità in fibra ottica del connettore MPO.
- Passaggio 3** Rimuovere i tappi antipolvere dalle prese ottiche del modulo ricetrasmittitore.
- Passaggio 4** Connettere immediatamente i connettori MPO del cavo di interfaccia di rete ai moduli ricetrasmittitori (vedere la figura seguente).

Figura 80: Cablaggio di un modulo ricetrasmittitore



Rimozione del modulo ricetrasmittitore QSFP



Attenzione

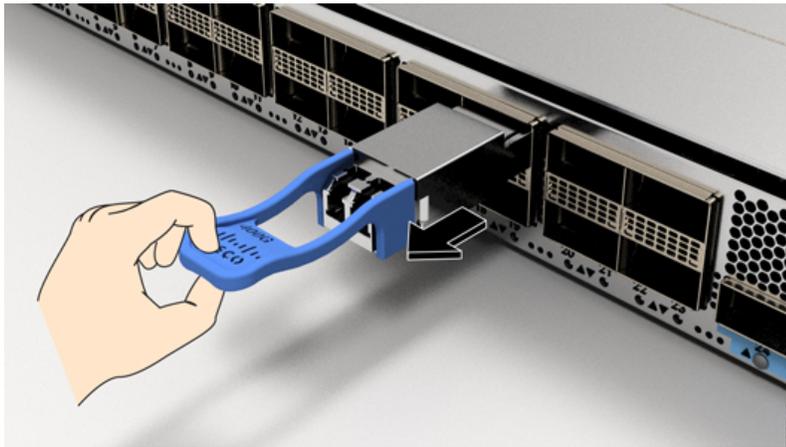
Il modulo ricetrasmittitore QSFP è un dispositivo sensibile alle scariche elettrostatiche. Indossare sempre un bracciale antistatico o altro dispositivo di messa a terra personale analogo quando si toccano i moduli ricetrasmittitori o altri moduli.

Per rimuovere un modulo ricetrasmittitore QSFP, attenersi alla seguente procedura:

Procedura

- Passaggio 1** Scollegare il cavo dell'interfaccia di rete dal connettore del ricetrasmittitore.
- Passaggio 2** Installare immediatamente il tappo antipolvere nella presa ottica del ricetrasmittitore.
- Passaggio 3** Afferrare la linguetta e tirare delicatamente per sganciare il ricetrasmittitore dal connettore del modulo.

Figura 81: Rimozione del modulo ricetrasmittitore QSFP

**Passaggio 4**

Estrarre il ricetrasmittitore dall'alloggiamento.

Passaggio 5

Inserire il modulo ricetrasmittitore in un sacchetto antistatico.

Installazione e rimozione dei moduli ricetrasmittitori o adattatori CPAK

In questa sezione vengono fornite le istruzioni di installazione, cablaggio e rimozione dei moduli ricetrasmittitori ottici a innesto CPAK.

Panoramica dei moduli CPAK

Il modulo ricetrasmittitore Cisco CPAK è un dispositivo di input/output sostituibile a caldo da inserire in una porta Cisco sulle schede di linea 100 Gigabit Ethernet a 4 e 8 porte (vedere [Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 4 porte con CPAK, a pagina 38](#) e [Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 8 porte con CPAK, a pagina 38](#)). I moduli hanno un'interfaccia elettrica con un totale di 82 pin (40 pin sulla fila superiore e 42 sulla fila inferiore) e un'interfaccia ottica con connettore MPO (Multifiber Push-On) o SC duplex.

Sono supportati i seguenti tipi di moduli CPAK o adattatori:

- CPAK 100GBASE-SR10

Il modulo fornisce collegamenti da 100 Gbps su cavi a nastro a 24 fibre terminati con connettori MPO/MTP. Può essere utilizzato anche in modalità 10 x 10 Gbps insieme ai cavi breakout da nastro a fibra duplex per la connettività a 10 interfacce ottiche 10GBASE-SR o 2 interfacce da 40G-Gbps. Supporta collegamenti lunghi 100 m e 150 m su cavi multifibra OM3 e OM4 ottimizzati al laser. Sono supportate anche le velocità OTN.

- CPAK 100GBASE-SR4

Supporta collegamenti lunghi fino a 70 m (100 m) su fibra ottica multimodale OM3 (OM4) con connettori MPO-12. Principalmente consente collegamenti ottici 100G ad ampia larghezza di banda su cavi a 12 fibre parallele con connettori multifibra MPO-12. Il modulo CPAK-100GE-SR4 supporta velocità

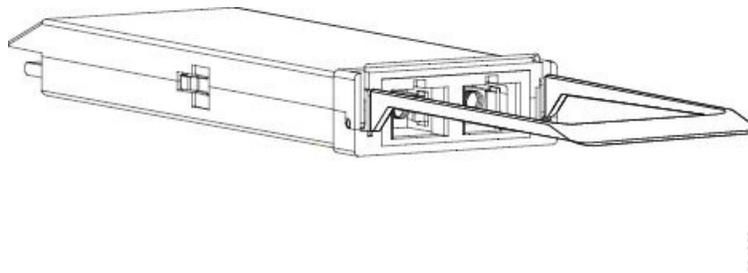
100GBase Ethernet. Questo modulo supporta solo la modalità LAN da 100G; le modalità OTN e breakout non sono supportate.

- CPAK 100GBASE-LR4

Supporta collegamenti ottici da 100 Gbps su fibra monomodale (SMF, G.652) terminata con connettori SC. Il consumo energetico nominale è inferiore a 5,5 W.

Il modulo LR4 è conforme allo standard IEEE 802.3ba e supporta collegamenti lunghi fino a 10 km su fibre SMF standard G.652. Fornisce un segnale di dati aggregati di 100 Gbps, trasportato su quattro lunghezze d'onda WDM (Wavelength-Division Multiplexing) a una velocità nominale di 25 Gbps in modalità LAN. È supportata anche la velocità OTU4. Il multiplexing e il demultiplexing ottici delle quattro lunghezze d'onda vengono gestiti all'interno del modulo.

Figura 82: Esempio di modulo ricetrasmittitore CPAK 100 Gigabit Ethernet



- CPAK 10x10G-LR

Può essere utilizzato anche in modalità 10x10 Gbps insieme ai cavi breakout da nastro a SMF duplex per la connettività a dieci interfacce ottiche 10GBASE-LR. Supporta collegamenti lunghi fino a 10 km su SMF standard G.652. Il modulo consente di effettuare collegamenti standard da 10 Gbps e facoltativamente collegamenti da 40 Gbps per applicazioni CPAK-to-CPAK.

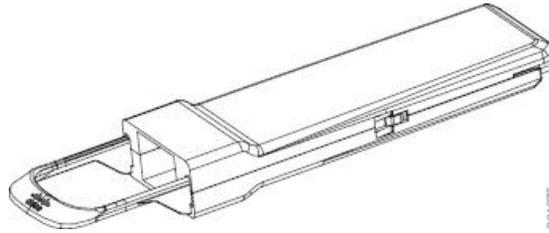
- CPAK 100GBASE-PSM4

Il modulo Cisco CPAK-100G-PSM4 supporta collegamenti lunghi fino a 500 metri su fibra monomodale (SMF) con connettori MPO. Il segnale 100 Gigabit Ethernet viene trasportato su cavi a 12 fibre parallele con connettori multifibra MPO. Questo modulo supporta solo la modalità LAN da 100G; le modalità OTN e breakout non sono supportate.

- Modulo adattatore CPAK

Il modulo adattatore CPAK è un modulo inseribile e sostituibile a caldo che serve da host fisico per un modulo ricetrasmittitore QSFP+ 40GE e permette di collegare un modulo ricetrasmittitore QSFP+ 40GE a una porta CPAK. Dalla prospettiva del modulo ricetrasmittitore QSFP+, il modulo adattatore CPAK è il dispositivo host. Dalla prospettiva della porta CPAK, il modulo adattatore è un modulo ricetrasmittitore CPAK. Il modulo adattatore CPAK viene alimentato solo se si collega un ricetrasmittitore QSFP+. Quindi, il router rileva l'adattatore CPAK solo quando nell'adattatore è stato inserito un modulo ricetrasmittitore QSFP.

Figura 83: Modulo adattatore CPAK



Oltre a ospitare fisicamente il modulo ricetrasmittitore QSFP+, l'adattatore CPAK fornisce le seguenti funzioni:

- Controllo della corrente di spunto, regolazione della tensione e filtraggio dell'alimentazione.
- Gestione dei segnali CPAK e QSFP+ a bassa velocità e registrazione della mappa.
- Retimer per condizionamento del segnale.
- Chiusura dei canali non utilizzati (canali da 4 a 9).

Per abilitare l'adattatore CPAK e il modulo QSFP, è necessario configurare l'interfaccia breakout 1x40 con il comando **hw-module location rack/slot/CPU0** in modalità configurazione globale. Esempio:

```
Router# configure terminal
Router(config)# hw-module location 0/1/CPU0 port 3 breakout 1xFortyGigE
Router(config)# commit
```



Nota La modalità breakout 2x40G non è supportata.

Il modulo adattatore CPAK supporta solo i seguenti moduli ricetrasmittitori QSFP+ 40GE:

- QSFP-40G-LR4
- QSFP-40GE-LR4
- QSFP-40G-ER

Installazione e rimozione del modulo CPAK



Nota Quando si utilizza il modulo ottico CPAK con l'adattatore CFP2, è necessario rimuovere e inserire entrambe le parti. La rimozione o l'inserimento del modulo ottico CPAK senza aver rimosso o inserito l'adattatore CFP2 genera l'errore "not a valid part" (componente non valido).

Strumenti e attrezzi necessari

Per installare i moduli ricetrasmittitore o adattatore CPAK, sono necessari questi attrezzi:

- Braccialetto antistatico o altro dispositivo di messa a terra personale per prevenire scariche elettrostatiche.
- Tappeto antistatico o schiuma antistatica su cui collocare il ricetrasmittitore.
- Strumenti per la pulizia delle superfici terminali della fibra ottica e apparecchiatura di ispezione.

Per ulteriori informazioni sull'ispezione e la pulizia dei connettori in fibra ottica, vedere [Pulizia dei connettori in fibra ottica, a pagina 138](#).

Installazione dei moduli ricetrasmittitori o adattatori CPAK



Attenzione Il modulo ricetrasmittitore o adattatore CPAK è un dispositivo sensibile alle scariche elettrostatiche. Utilizzare sempre un bracciale antistatico ESD o altro dispositivo di messa a terra personale analogo durante la manipolazione dei moduli CPAK o in caso di contatto con i moduli del sistema.

Per installare un modulo ricetrasmittitore o adattatore CPAK, attenersi alla seguente procedura:

1. Indossare un bracciale antistatico ESD e connetterlo a un punto connesso a terra sullo chassis o sul rack.
2. Estrarre il modulo CPAK dalla confezione protettiva.
3. Controllare l'etichetta sul modulo CPAK per assicurarsi di avere il modello corretto per la rete esistente.
4. Rimuovere il tappo antipolvere delle prese ottiche e metterlo da parte.
5. Allineare il modulo CPAK all'apertura della presa sul modulo e inserire il modulo nella presa senza forzare finché non tocca il connettore elettrico.
6. Premere con decisione sulla parte anteriore del modulo CPAK con il pollice per inserirlo a fondo nella presa.



Attenzione Se il meccanismo di fermo non si innesta completamente, il modulo ricetrasmittitore o adattatore CPAK potrebbe disconnettersi accidentalmente.

Rimontare il tappo antipolvere nella presa ottica del modulo ricetrasmittitore o adattatore CPAK finché non si è pronti per collegare il cavo di interfaccia di rete. Non rimuovere il tappo antipolvere finché non si è pronti per collegare il cavo di interfaccia di rete.

Connessione del cavo di rete in fibra ottica

Prima di rimuovere i tappi antipolvere e realizzare le connessioni ottiche, attenersi alle seguenti linee guida:

- Mantenere i tappi antipolvere protettivi installati sui connettori per cavi in fibra ottica liberi sulle aperture ottiche finché non si è pronti per realizzare una connessione.
- Ispezionare e pulire i terminali del connettore MPO subito prima di effettuare una qualsiasi connessione. Vedere il suggerimento al punto 2 della procedura seguente per istruzioni sull'ispezione delle fibre ottiche e consigli sulla pulizia.
- Afferrare il connettore MPO solo per l'involucro esterno per connettere o disconnettere un cavo in fibra ottica.



Nota Sul modulo CPAK-100G-SR10, i connettori MPO (Multiple-fiber Push-On) utilizzano i cavi di interfaccia di rete di tipo PC (Physical Contact) o UPC (Ultra-Physical Contact), ossia con superficie di contatto piatta. Il modulo CPAK-10X10G-LR può utilizzare solo cavi di interfaccia di rete di tipo APC (Angle-Polished Contact), ossia con superficie di contatto inclinata (tipici dei complessivi MPO in fibra monomodale).



Nota Cisco inoltre fornisce un pannello di breakout per i cavi in fibra ottica. Il pannello di breakout è un involucro utilizzato per proteggere e gestire i cavi in fibra ottica sui dispositivi Cisco ASR serie 9000 Router. Per istruzioni dettagliate sull'installazione e il montaggio del pannello di breakout, vedere http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/ncs6000/breakout_panel/ncs_breakoutpanel.html

1. Rimuovere i tappi antipolvere dai connettori MPO del cavo di interfaccia di rete a fibra ottica. Conservare i tappi antipolvere per uso futuro.
2. Ispezionare e pulire le facce delle estremità in fibra ottica del connettore MPO. Per pulire il connettore, è possibile acquistare un pulitore per connettori MPO, ad esempio US Conec 7104 IBC In-Bulhead Adapter Cleaner di un fornitore terzo.
3. Rimuovere i tappi antipolvere dalle prese del modulo CPAK.
4. Inserire immediatamente i connettori MPO del cavo di interfaccia di rete sul modulo CPAK.

Rimozione del modulo ricetrasmittitore o adattatore CPAK



Attenzione Il modulo ricetrasmittitore o adattatore CPAK è un dispositivo sensibile alle scariche elettrostatiche. Utilizzare sempre un bracciale antistatico ESD o altro dispositivo di messa a terra personale analogo durante la manipolazione dei moduli ricetrasmittitori o adattatori CPAK o in caso di contatto con i moduli.



Nota Per collegare il modulo ottico CPAK negli adattatori modulari per porte (MPA) A9K-MPA-1X200GE, A9K-MPA-2X100GE e A9K-MPA-1X100GE che funzionano sulle schede di linea modulari Cisco ASR serie 9000 da 400G e 200G, utilizzare l'adattatore CVR-CFP2-CPAK. Durante una procedura OIR del modulo ottico CPAK dal sistema, è necessario rimuovere il modulo ottico insieme all'adattatore. La rimozione separata del modulo ottico e dell'adattatore può generare allarmi.

Per rimuovere un modulo CPAK, attenersi alla seguente procedura:

1. Scollegare il cavo di interfaccia di rete dal connettore del modulo CPAK.
2. Inserire immediatamente il tappo antipolvere nella presa ottica del modulo.
3. Afferrare la linguetta e tirare delicatamente per sganciare il modulo dall'alloggiamento.
4. Estrarre il modulo dall'alloggiamento. ;
5. Inserire il modulo CPAK in un sacchetto antistatico.

Gestione dei cavi della scheda di linea

I dispositivi Cisco ASR serie 9000 Router includono un sistema di gestione dei cavi che permette di mantenere ordinati i cavi di interfaccia in ingresso e in uscita dal router, in modo che non intralcino e non siano disposti in curve troppo strette.

Il sistema di gestione dei cavi è costituito dai seguenti componenti separati:

- Un vassoio di gestione dei cavi montato sullo chassis del dispositivo Cisco ASR 9010 Router. Per ulteriori informazioni, vedere <http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr9000/hardware/installation/guide/asr9kHIGbk.html>.
- Una staffa di gestione dei cavi da fissare sulla scheda di linea.
- Staffe di gestione dei cavi da fissare sui lati dello chassis del router (solo dispositivi Cisco ASR 9006 Router).



Nota Le figure di questa sezione mostrano un solo tipo di scheda, ma le procedure per la gestione dei cavi descritte sono valide per tutte le schede di linea.

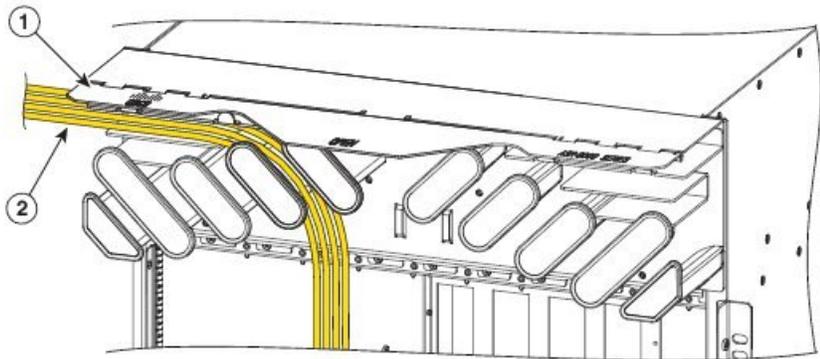


Attenzione Le piegature eccessive dei cavi di interfaccia possono danneggiare i cavi.

Vassoio per la gestione dei cavi

Sulla parte superiore dello chassis del dispositivo Cisco ASR 9010 Router è montato un vassoio di gestione dei cavi per il passaggio dei cavi di interfaccia diretti all'RSP e alle schede di linea. Nella figura seguente viene mostrato un esempio di cavi disposti sul vassoio di gestione. Il vassoio ha un coperchio incernierato che può essere sollevato per accedere meglio ai divisori di gestione dei cavi.

Figura 84: Esempio di cavi disposti lungo il vassoio di gestione sui dispositivi Cisco ASR 9010 Router



1	Copertura incernierata (mostrata in posizione sollevata)	2	Fascio cavi disposto sul vassoio
---	--	---	----------------------------------

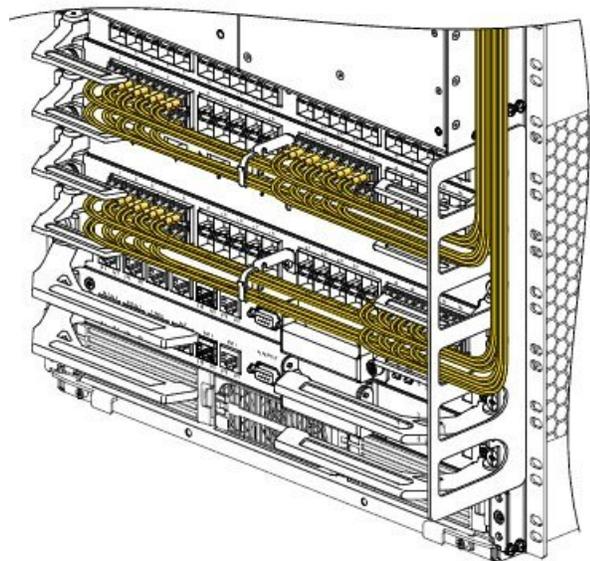
Ogni scheda di linea ha un proprio slot per il passaggio dei cavi sul vassoio di gestione. Ad esempio, i cavi mostrati nella figura sopra sono diretti alla scheda di linea 3 nello slot 3 sui dispositivi Cisco ASR 9010 Router.

Staffe di gestione dei cavi del router

Cisco ASR 9006 Router è provvisto di una staffa di gestione dei cavi su ciascun lato dello chassis del router. Nella figura seguente viene mostrata una tipica disposizione dei cavi sui dispositivi Cisco ASR 9006 Router.

Ciascuna scheda di linea ha un proprio slot per il passaggio dei cavi nelle staffe di gestione cavi del dispositivo Cisco ASR 9006 Router. Ad esempio, i cavi mostrati nella figura seguente sono instradati verso la scheda di linea 0 nello slot 3 e verso la scheda di linea 2 nello slot 5.

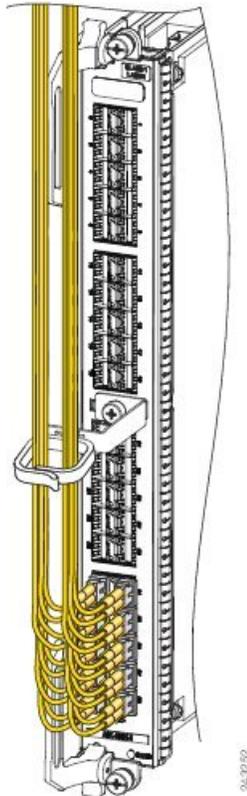
Figura 85: Esempio di passaggio dei cavi attraverso le staffe di gestione cavi sui dispositivi Cisco ASR 9006 Router



Staffa di gestione dei cavi per scheda di linea

In questa sezione viene descritta la staffa di gestione dei cavi per scheda di linea. Nella figura seguente viene mostrata la staffa di gestione dei cavi di una scheda di linea Gigabit Ethernet a 40 porte.

Figura 86: Staffa di gestione dei cavi



Nota Quando spedita con ordini di riassortimento, la staffa di gestione dei cavi non è fissata alla scheda di linea. È necessario fissare la staffa di gestione dei cavi alla scheda di linea prima di inserire la scheda di linea nel router.



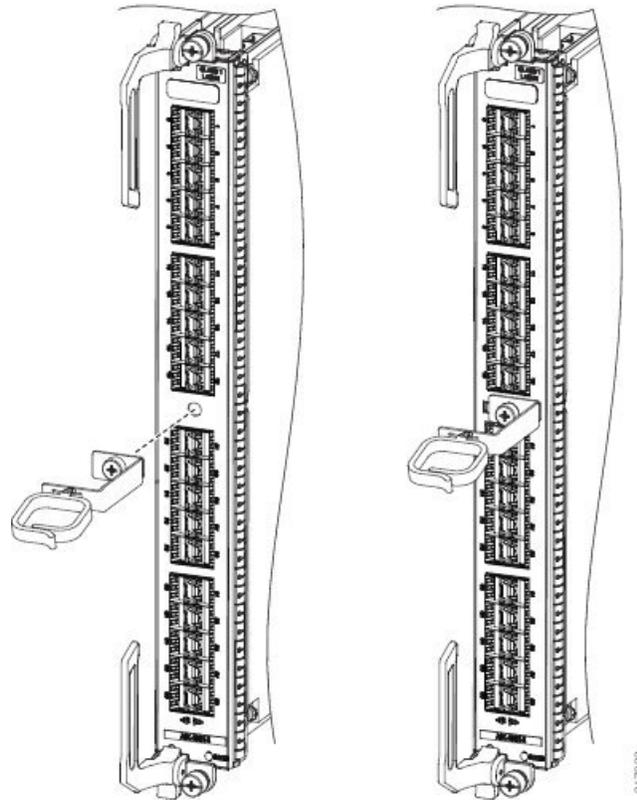
Attenzione Non utilizzare la staffa di gestione dei cavi come maniglia per estrarre o inserire la scheda di linea. La staffa di gestione dei cavi è progettata per tenere i cavi di interfaccia e potrebbe rompersi se usata per inserire o estrarre la scheda di linea o per trasportarla dopo la sua rimozione dal router.

Installazione di una staffa di gestione dei cavi per scheda di linea

Per installare una staffa di gestione dei cavi per la scheda di linea, attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Posizionare la staffa di gestione dei cavi davanti al pannello anteriore della scheda di linea.
3. Inserire e stringere le viti imperdibili per fissare la staffa (vedere la figura sotto).
4. Partendo dalla porta sulla scheda di linea più vicina alla staffa, collegare ciascun cavo di interfaccia alla porta dedicata (vedere [Figura 86: Staffa di gestione dei cavi, a pagina 132](#)).

Figura 87: Installazione e rimozione della staffa di gestione dei cavi



Rimozione di una staffa di gestione dei cavi per scheda di linea

Per rimuovere una staffa di gestione dei cavi dalla scheda di linea, attenersi alla seguente procedura (vedere [Installazione di una staffa di gestione dei cavi per scheda di linea, a pagina 132](#)):

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Prendere nota delle connessioni correnti del cavo di interfaccia sulle porte di ciascuna scheda di linea.
3. Iniziando dal cavo d'interfaccia della porta inferiore sulla scheda di linea, scollegare il cavo dall'interfaccia della scheda di linea.
4. Ripetere il passaggio 3 per tutti i restanti cavi d'interfaccia, procedendo dalle porte inferiori verso l'alto, quindi procedere al passaggio 5.
5. Allentare la vite imperdibile sulla staffa di gestione dei cavi, quindi rimuovere la staffa dalla scheda di linea ([Figura 87: Installazione e rimozione della staffa di gestione dei cavi, a pagina 133](#)).

Per informazioni sul collegamento e scollegamento dei cavi di interfaccia, vedere le procedure di *installazione e rimozione dei cavi di interfaccia in fibra ottica*.

Cavi e connettori

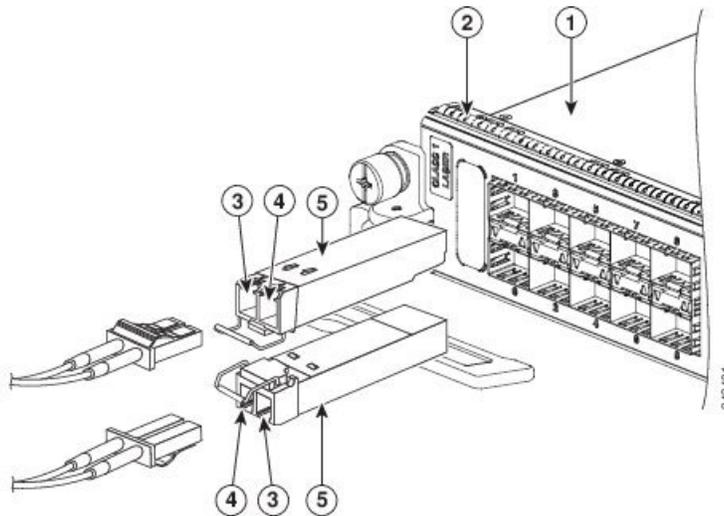
Interfacce Gigabit Ethernet

Moduli SFP Gigabit Ethernet

La scheda di linea Gigabit Ethernet (GE) a 40 porte e le porte Gigabit Ethernet della scheda di linea combinata 10 GE a 2 porte + GE a 20 porte utilizzano moduli SFP . Il modulo ricetrasmittitore ottico laser Gigabit Ethernet è un modulo SFP (Small Form-factor Pluggable) che si inserisce nell'alloggiamento (o vano) situato sulla scheda di linea e fornisce l'interfaccia ottica Gigabit Ethernet (vedere la figura sotto). Il modulo ha due interfacce ottiche, TX per la trasmissione laser e RX per la ricezione laser, e un'interfaccia elettrica (sulla scheda di linea).

I moduli SFP+ utilizzati sulla scheda di linea 10GE a 16 porte con oversubscription sono moduli SFP avanzati.

Figura 88: Modulo SFP e cavo in fibra ottica



1	Lato componente della scheda di linea	4	Ricezione (RX)
2	Guarnizione EMI	5	Superficie superiore del modulo SFP
3	Trasmissione (TX)		

I moduli SFP hanno connettori LC. L'unica limitazione da considerare è che ciascuna porta deve corrispondere alle specifiche dell'estremità opposta del cavo (lunghezza d'onda corta o lunga) e la lunghezza del cavo non deve superare la lunghezza consigliata per una comunicazione affidabile.

Le specifiche per la trasmissione dati con la fibra ottica identificano due tipi di fibra: monomodale (SMF) e multimodale (MMF). Nelle installazioni monomodali, la distanza massima è stabilita dalla quantità della perdita di emissione luminosa sul percorso della fibra. Se l'ambiente richiede che la luce percorra una distanza massima simile a quella tipica, utilizzare un riflettometro ottico OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) per misurare la perdita di potenza.

**Attenzione**

Utilizzare solo i moduli SFP e SFP+ forniti da Cisco Systems, Inc. con la scheda di linea Ethernet. Ogni modulo ha un'EEPROM di serie interna con sicurezza programmata dal produttore del modulo e contenente informazioni che consentono al software Cisco IOS XR di identificare e convalidare il modulo ritenuto idoneo per funzionare correttamente con le schede di linea Ethernet. I moduli SFP o SFP+ non approvati (non acquistati direttamente presso Cisco Systems, Inc.) non funzionano sulle schede di linea Ethernet. Per verificare la versione del modulo installato, vedere [Verifica dei moduli ricetrasmittitori](#), a pagina 148.

Moduli XFP 10 Gigabit Ethernet

La scheda di linea 10 Gigabit Ethernet (GE) a 8 porte con oversubscription 2:1, la scheda di linea 10GE a 4 porte e la scheda di linea 10GE a 8 porte da 80 Gbps utilizzano cavi in fibra ottica monomodale. Nelle installazioni monomodali, la distanza massima è stabilita dalla quantità della perdita di emissione luminosa sul percorso della fibra. Se l'ambiente richiede un percorso dell'emissione luminosa più vicino alla distanza massima tipica, utilizzare un OTDR per misurare la perdita di potenza.

Cavi di interfaccia in fibra ottica

A seconda della scheda di linea (vedere [Confronto tra schede di linea Ethernet](#)), utilizzare un cavo di interfaccia in fibra ottica monomodale o multimodale con connettori LC per collegare un'interfaccia Ethernet sulla scheda di linea dei dispositivi Cisco ASR serie 9000 Router a un'altra interfaccia Ethernet, router o switch.

**Nota**

I cavi in fibra ottica non sono disponibili presso Cisco Systems. Devono essere acquistati presso fornitori di cavi terzi.

Di seguito vengono riportati i tipi di cavi utilizzati con le schede di linea per collegare il router a un altro router o switch:

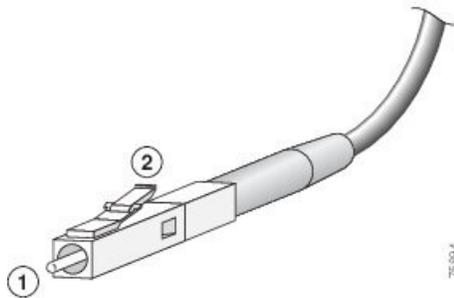
- Monomodale: in genere di colore giallo.
- Multimodale: in genere di colore grigio o arancione. I cavi multimodali sono cavi multifibra con 12 canali in fibra ottica.
- Connettore LC (Lucent Connector): vedere la figura sotto *Connettore per cavi LC simplex* e *Connettore per cavi LC duplex*.

È possibile utilizzare due cavi con connettori simplex o un cavo con doppi connettori polarizzati.

**Allerta**

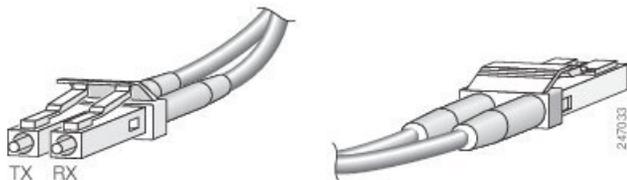
Le fibre o i connettori scollegati possono emettere radiazioni laser invisibili. Non fissare lo sguardo sui raggi laser né osservarli direttamente tramite strumenti ottici.

Figura 89: Connettore per cavi LC simplex



1	Connettore LC	2	Fermo di sgancio a molla
---	---------------	---	--------------------------

Figura 90: Connettore per cavi LC duplex



Nota I connettori dei cavi in fibra ottica devono essere privi di polvere, oli o altre sostanze contaminanti. Prima di collegare il cavo alla scheda di linea, pulire attentamente i connettori per fibra ottica utilizzando un panno imbevuto di alcool o di altro detergente adatto. Vedere [Pulizia dei connettori in fibra ottica, a pagina 138](#) per ulteriori informazioni. Il connettore sul cavo potrebbe essere provvisto di un tappo antipolvere. In caso affermativo, rimuovere il tappo antipolvere prima di tentare di collegare il cavo alla porta della scheda di linea.

Installazione e rimozione dei cavi di interfaccia in fibra ottica

In questa sezione vengono fornite informazioni sull'installazione e la rimozione dei cavi di interfaccia in fibra ottica utilizzati per collegare il router a un altro router o switch.



Nota Anche se le schede di linea differiscono tra loro, il processo di installazione e rimozione dei cavi di interfaccia rimane sostanzialmente lo stesso. Pertanto, in questa pubblicazione non sono state incluse procedure e figure specifiche.

Installazione dei cavi di interfaccia in fibra ottica

Per installare i cavi in fibra ottica, è possibile utilizzare due connettori LC ([Figura 89: Connettore per cavi LC simplex, a pagina 136](#)) o un connettore LC duplex ([Figura 90: Connettore per cavi LC duplex, a pagina 136](#)).



Nota I cavi di fibra ottica sono disponibili presso fornitori terzi. Tali cavi non possono essere acquistati presso Cisco.



Allerta Le fibre o i connettori scollegati possono emettere radiazioni laser invisibili. Non fissare lo sguardo sui raggi laser né osservarli direttamente tramite strumenti ottici.



Allerta Questo prodotto è un prodotto laser di classe 1.



Nota I connettori dei cavi in fibra ottica devono essere privi di polvere, oli o altre sostanze contaminanti. Prima di collegare il cavo alla scheda di linea, pulire attentamente i connettori per fibra ottica utilizzando un panno imbevuto di alcool o di altro detergente adatto. Per ulteriori informazioni, vedere [Pulizia dei connettori in fibra ottica, a pagina 138](#).

Per installare un cavo, attenersi alla seguente procedura:

1. Rimuovere il tappo antipolvere del connettore, se presente.
2. Allineare l'estremità connettore del cavo alla porta appropriata. Rispettare le diciture RX e TX sui cavi.
3. Collegare il cavo in fibra ottica tra la porta della scheda di linea e il dispositivo a cui la scheda di linea è collegata.
4. Inserire il connettore del cavo in fibra ottica finché non scatta e si blocca in posizione.
5. Ripetere questi passaggi fino a completare il cablaggio.



Nota I connettori per fibra ottica devono essere privi di polvere, oli o altre sostanze contaminanti. Pulire attentamente i connettori per fibra ottica utilizzando un panno imbevuto di alcool o di altro detergente adatto.

Rimozione dei cavi di interfaccia in fibra ottica

Per rimuovere i cavi di interfaccia in fibra ottica, attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Premere il fermo di sgancio a molla per scollegare i connettori dei cavi di interfaccia dalle porte di interfaccia della scheda di linea.



Allerta Le fibre o i connettori scollegati possono emettere radiazioni laser invisibili. Non fissare lo sguardo sui raggi laser né osservarli direttamente tramite strumenti ottici.



Nota Non è necessario rimuovere i cavi di interfaccia dalla staffa di gestione cavi della scheda di linea.

3. Inserire un tappo antipolvere nelle prese ottiche di ciascuna porta non in uso.
4. Utilizzare un cacciavite per allentare le viti imperdibili della staffa di gestione cavi della scheda di linea.
5. Rimuovere la staffa di gestione cavi della scheda di linea e il fascio dei cavi in fibra ottica dalla scheda di linea, quindi disporli con cura in modo che non siano di intralcio.

Pulizia dei connettori in fibra ottica

I connettori in fibra ottica permettono di collegare due cavi in fibra. Quando tali connettori vengono utilizzati in un sistema di comunicazione, la connessione corretta costituisce un aspetto cruciale. I connettori potrebbero essere danneggiati da procedure di pulizia e connessione non appropriate. Connettori in fibra ottica sporchi o danneggiati possono dare luogo a comunicazioni imprecise o non ripetibili.

I connettori in fibra ottica sono diversi dai connettori elettrici o a microonde. In un sistema a fibre ottiche la luce viene trasmessa da un sottilissimo nucleo in fibra. Poiché tale nucleo in fibra ha in genere un diametro di 62,5 micron, o meno, e le particelle di polvere possono avere un diametro che varia da un decimo di micron a vari micron, la polvere o qualsiasi agente contaminante sull'estremità del conduttore in fibra può ridurre le prestazioni dell'interfaccia, dove si uniscono due conduttori. Pertanto, il connettore deve essere allineato con precisione e nella relativa interfaccia non deve rimanere intrappolata neanche la minima traccia di materiale estraneo.

La perdita per inserzione o in corrispondenza del connettore costituisce una caratteristica di prestazione cruciale per un connettore in fibra ottica. Anche la perdita per riflessione è un fattore importante. La perdita per riflessione specifica la quantità di luce riflessa: a una riflessione inferiore corrisponde una migliore connessione. I migliori connettori con contatto fisico presentano una perdita per riflessione superiore a -40 dB, anche se in genere tale valore varia da -20 a -30 dB.

La qualità della connessione dipende da due fattori, ovvero il tipo di connessione e l'uso di tecniche appropriate di pulizia e connessione. I connettori in fibra sporchi costituiscono una causa comune delle perdite di luce. Occorre pertanto mantenerli sempre puliti e coprirli con i tappi antipolvere quando non sono in uso.

Prima di installare un cavo o un connettore di qualsiasi tipo, pulire la ghiera, la guaina di protezione o il cono intorno al conduttore in fibra e la superficie terminale del conduttore in fibra con una salviettina imbevuta di alcol e priva di lanugine, disponibile nel kit di pulizia.

Come regola generale, ogni volta che si verifica una notevole perdita di luce per motivi inspiegabili, pulire i connettori. Per pulire i connettori ottici, utilizzare il nastro di pulizia CLETOP attenendosi alle istruzioni d'uso del produttore.

Se il nastro di pulizia CLETOP non è disponibile, attenersi alla seguente procedura:



Allerta Le fibre o i connettori scollegati possono emettere radiazioni laser invisibili. Non fissare lo sguardo sui raggi laser né osservarli direttamente tramite strumenti ottici.

1. Strofinare delicatamente la superficie terminale del conduttore in fibra con un panno privo di lanugine imbevuto con alcol isopropilico puro al 99%. Attendere per cinque secondi che le superfici si asciughino e pulire le superfici una seconda volta.

2. Rimuovere gli eventuali residui di polvere dal connettore con un getto di aria compressa pulita, asciutta e priva di olio.
3. Esaminare la ghiera da varie angolazioni, utilizzando una lente di ingrandimento o un microscopio per ispezione. Non guardare direttamente nell'apertura. Se si rileva una contaminazione, ripetere i passaggi 1 e 2 sopra indicati.

Per ulteriori informazioni sulla pulizia dei connettori in fibra ottica e sui ricetrasmittitori SFP/XFP, vedere le [procedure di ispezione e pulizia per le connessioni in fibra ottica](#).

Cavi in rame RJ-45 10/100/1000BASE-T

Sulle schede di linea Ethernet con ricetrasmittitori SFP in rame, utilizzare un cavo conforme allo standard EIA/TIA-568 con cablaggio MDI e connettori RJ-45 (vedere la figura sotto) per collegare il dispositivo Cisco ASR serie 9000 Router a un altro router o switch.

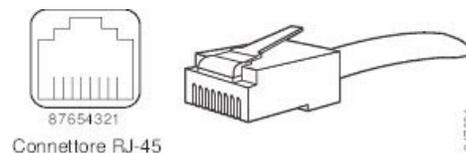


Nota Il cavo conforme allo standard EIA/TIA-568 con cablaggio MDI e connettori RJ-45 è disponibile presso un'ampia gamma di fornitori. Questi cavi non sono disponibili presso Cisco Systems.



Nota Per soddisfare i requisiti di protezione da fulmini e picchi di corrente per ambienti interni definiti da Telcordia GR-1089-CORE, Pubblicazione II, Revisione 01, Febbraio 1999, è necessario utilizzare un cavo schermato per il collegamento delle porte dei ricetrasmittitori SFP in rame. Il cavo schermato è dotato di connettori schermati a entrambe le estremità con il materiale di schermatura del cavo collegato a entrambi i connettori.

Figura 91: Connettore per cavo RJ-45



Installazione e rimozione dei cavi in rame RJ-45 10/100/1000BASE-T

In questa sezione vengono fornite informazioni sulla rimozione e l'installazione dei cavi in rame RJ-45 utilizzati per collegare il router a un altro router o switch.

Installazione dei cavi RJ-45

Inserire il connettore RJ-45 in una porta aperta finché non scatta e si blocca in posizione. Collegare un cavo tra ciascuna interfaccia della scheda di linea e il dispositivo a cui la scheda di linea è collegata.

Rimozione dei cavi RJ-45

Per rimuovere la scheda di linea, attenersi alla seguente procedura:

1. Fissare un bracciale antistatico al polso o alla caviglia per evitare scariche elettrostatiche, attenendosi alle relative istruzioni per l'uso.
2. Scollegare i connettori dei cavi di interfaccia dalle porte di interfaccia della scheda di linea.



Nota Non è necessario rimuovere i cavi di interfaccia dalla staffa di gestione cavi della scheda di linea.

3. Utilizzare un cacciavite per allentare le viti imperdibili della staffa di gestione cavi della scheda di linea.
4. Rimuovere la staffa di gestione cavi della scheda di linea e il fascio dei cavi in fibra ottica dalla scheda di linea, quindi disporli con cura in modo che non siano di intralcio.



CAPITOLO 3

Verifica e risoluzione dei problemi di installazione della scheda di linea

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sui seguenti argomenti:

- [Verifica e risoluzione dei problemi di installazione della scheda di linea, a pagina 141](#)
- [Configurazione e risoluzione dei problemi sulle schede di interfaccia della scheda di linea, a pagina 144](#)

Verifica e risoluzione dei problemi di installazione della scheda di linea

Nelle sezioni seguenti vengono fornite informazioni su come verificare e risolvere i problemi di installazione della scheda di linea:

La procedura di risoluzione dei problemi con i comandi Cisco IOS XR è descritta brevemente in [Configurazione e risoluzione dei problemi sulle schede di interfaccia della scheda di linea, a pagina 144](#).

Procedura di avvio iniziale



Nota Tutte le schede di linea nuove sono inattive al livello amministrativo per impostazione predefinita. I LED di stato sono spenti finché non vengono configurate le interfacce e utilizzato il comando `no shutdown`.

Durante un tipico processo di avvio della scheda di linea, si verifica quanto segue:

1. La scheda di linea riceve alimentazione e avvia l'esecuzione del software di inizializzazione.
2. La scheda di linea esegue dei controlli interni e si prepara ad accettare il software Cisco IOS XR dall'RSP.
3. L'RSP carica la scheda di linea con il software Cisco IOS XR.

Per verificare che la scheda di linea funzioni correttamente:

1. Controllare che il LED di stato della scheda interessata sia acceso (verde) per confermare che la scheda funzioni normalmente.
2. Controllare che il LED di stato della porta sia acceso (verde) per confermare che la porta sia attiva. Se il LED di stato della porta non è acceso, verificare che l'interfaccia associata non sia spenta.

3. Se una delle condizioni di cui sopra non è soddisfatta, vedere [Risoluzione dei problemi avanzata per la scheda di linea](#), a pagina 150 per identificare eventuali problemi.

LED delle schede di linea

Per verificare il corretto funzionamento della scheda di linea e risolvere un guasto, è possibile utilizzare il LED di stato della scheda o i LED di stato delle porte sui pannelli anteriori. Nella seguente tabella vengono descritti i LED di stato delle porte e della scheda.

Tabella 34: LED di stato delle porte e della scheda di linea

LED di stato delle porte (uno per porta)	
Verde	Lo stato della porta è attivo ed è stabilito un collegamento su layer fisico valido.
Lampeggiante	Attività della linea in corso. Il LED lampeggia verde-arancione-verde.
Rosso	La porta è abilitata, ma si è verificata una perdita del collegamento o un guasto sul modulo SFP/XFP.
Spento	Arresto amministrativo della porta.
LED di stato della scheda (uno per scheda)	
Verde	La scheda di linea è stata avviata correttamente ed è pronta per far passare il traffico o sta già facendo passare il traffico.
Arancione fisso	È in corso la procedura di avvio della scheda di linea. Quando il software Cisco IOS XR termina il caricamento, il LED diventa verde.
Arancione intermittente	Si è verificato un errore di configurazione del software che impedisce il trasferimento dei dati sulla scheda di linea. È possibile che sulla scheda di linea vengano ancora trasferiti dati, ma si sperimenterà un peggioramento delle prestazioni.
Rosso	La scheda di linea ha incontrato un errore hardware e il traffico non sta passando.
Spento	La scheda di linea è spenta. L'indicatore LED potrebbe spegnersi momentaneamente durante il passaggio tra gli stati descritti sopra, sebbene la scheda di linea non sia spenta.

LED degli adattatori modulari per porte (MPA)

Gli adattatori modulari per porte hanno due tipi di LED: un LED A/L per ciascuna porta e un LED STATUS per l'adattatore modulare per porte. Nella tabella seguente vengono descritti i LED degli adattatori modulari per porte.

Tabella 35: LED degli adattatori modulari per porte (MPA)

Colore	Stato	Significato
LED A/L (uno per porta)		
Spento	Spento	Arresto amministrativo della porta.

Colore	Stato	Significato
Verde	Acceso	La porta è abilitata a livello amministrativo e il collegamento è attivo.
Rosso	Acceso	La porta è abilitata a livello amministrativo, ma il collegamento non è attivo.
Lampeggiante	Acceso	Attività della linea in corso. Il LED lampeggia verde-arancione-verde.
LED STATUS (uno per scheda)		
Spento	Spento	L'adattatore modulare per porte non è abilitato.
Rosso	Acceso	Si è verificato un errore hardware sull'adattatore modulare per porte.
Arancione	Acceso	L'adattatore modulare per porte è attivo ed è presente traffico di dati.
Verde	Acceso	L'adattatore modulare per porte è pronto e operativo, non è presente traffico di dati.

Risoluzione dei problemi di installazione



Nota Tutte le schede di linea nuove sono inattive al livello amministrativo per impostazione predefinita. I LED di stato sono spenti finché non vengono configurate le interfacce e utilizzato il comando no shutdown.

Se il LED di stato della scheda o di una porta non si accende, si è verificato un problema nell'installazione della scheda di linea o un guasto all'hardware. Per verificare che la scheda di linea sia installata correttamente, attenersi alla seguente procedura:

1. Se il LED di stato di una porta non si accende (nessuna attività), ma il LED di stato della scheda è acceso, verificare che la sequenza di inizializzazione sia stata completata correttamente. In caso affermativo, verificare che l'interfaccia non sia disattivata. Se l'interfaccia non è disattivata, il problema potrebbe riguardare un circuito del LED di stato della porta; contattare un rappresentante dell'assistenza per ricevere aiuto.
2. Se il LED di stato della scheda non si accende, controllare i collegamenti del router come indicato di seguito:
 1. Verificare che il connettore della scheda madre sia completamente inserito nel backplane. Allentare le viti imperdibili e ruotare con decisione le levette di espulsione finché non sono parallele al pannello anteriore della scheda di linea. Serrare le viti imperdibili.
 2. Verificare che tutti i cavi di alimentazione e i cavi dati siano saldamente collegati su entrambe le estremità.
 3. Verificare che tutti i componenti sulla scheda siano insediati a fondo e fissati nei rispettivi alloggiamenti.

Dopo aver reinizializzato la scheda di linea, il LED di stato della scheda deve accendersi. Se il LED di stato della scheda si accende, l'installazione è completata; se il LED di stato della scheda non si accende, procedere alla fase successiva.

3. Se il LED di stato della scheda ancora non si accende, rimuovere la scheda di linea e provare a installarla in un altro slot disponibile.
4. Se il LED di stato della scheda si accende quando la scheda di linea viene inserita nel nuovo slot, il guasto potrebbe riguardare la porta backplane dello slot originario.
5. Se il LED di stato della scheda ancora non si accende, interrompere l'installazione. Contattare un rappresentante dell'assistenza per segnalare l'apparecchiatura difettosa e ottenere ulteriori istruzioni.
6. Se durante l'inizializzazione della scheda di linea viene visualizzato un messaggio di errore sul terminale della console, vedere la pubblicazione di riferimento appropriata per le definizioni dei messaggi di errore.

Se si verificano altri problemi che non è possibile risolvere, contattare un rappresentante dell'assistenza Cisco per ricevere aiuto.



Nota Se si esegue l'inserimento o la rimozione online del modulo SFP o XFP senza spegnere l'interfaccia, sulla console viene visualizzato un messaggio di avviso.

Configurazione e risoluzione dei problemi sulle schede di interfaccia della scheda di linea

Quando l'installatore dell'hardware ha verificato la corretta installazione della scheda di linea esaminando i LED, l'amministratore di rete può configurare la nuova interfaccia. In queste sezioni vengono fornite informazioni sulla configurazione e la risoluzione dei problemi delle schede di linea:

Parametri di configurazione

Nella tabella seguente vengono elencati i parametri di configurazione dell'interfaccia predefiniti presenti quando un'interfaccia viene abilitata su una scheda di linea Gigabit Ethernet o 10 Gigabit Ethernet. Consultare la documentazione del software Cisco IOS-XR per le informazioni complete su questi parametri.

Tabella 36: Parametri di configurazione interfaccia predefiniti

Parametro	Voce del file di configurazione	Valore predefinito
Controllo del flusso	flow-control	uscita on ingresso off
MTU	mtu	1514 byte per frame normali 1518 byte per frame IEEE 802.1Q con tag 1522 byte per frame Q-in-Q
Indirizzo MAC	mac address	Indirizzo prefissato nell'hardware (BIA)

Indirizzo di interfaccia della scheda di linea

Un dispositivo Cisco ASR serie 9000 Router identifica un indirizzo di interfaccia formato da numero di rack, slot della scheda di linea, numero di istanza e numero della porta, nel formato *rack/slot/istanza/porta*. Il parametro del rack è riservato ai sistemi multirack, quindi è sempre 0 (zero) sui dispositivi Cisco ASR serie 9000. Gli slot delle schede di linea sono numerati da 0 a 7 (Cisco ASR 9010 Router) o da 0 a 3 (Cisco ASR 9006 Router).

I numeri di istanza sono riservati alle schede con subslot. Questo parametro è attualmente sempre 0 (zero) per le schede di linea sui dispositivi Cisco ASR serie 9000 Router. Le porte sulla scheda di linea sono numerate in sequenza a partire da 0, 1, 2, ecc. Ad esempio, l'indirizzo *rack/slot/istanza/porta* della quarta porta di una scheda di linea installata nello slot 1 è 0/1/0/3. Anche se la scheda di linea contiene una sola porta, è necessario utilizzare il formato *rack/slot/istanza/porta*.

Utilizzo dei comandi di configurazione

L'interfaccia a riga di comando (CLI) per il software Cisco IOS-XR è divisa in diverse modalità comando. Per configurare una scheda di linea, è possibile inserire la modalità corretta e quindi immettere i comandi necessari.

Durante il primo accesso, la modalità è impostata automaticamente su EXEC. Immettere il comando **configure** per accedere alla modalità di configurazione. Quindi, immettere il comando **interface** per inserire la modalità di configurazione dell'interfaccia e specificare l'interfaccia. Questa procedura attiva la modalità di comando in cui è possibile configurare la nuova interfaccia. Mantenere a disposizione le informazioni necessarie, ad esempio l'indirizzo IP dell'interfaccia.

Configurazione di base della scheda di linea

Questa procedura illustra la creazione di una configurazione di base, con abilitazione di un'interfaccia e specifica dei dati di routing IP. Potrebbe inoltre essere necessario immettere altri sub-comandi di configurazione, a seconda dei requisiti per la configurazione del sistema.

In questo esempio viene illustrato un metodo per configurare i parametri di base di una scheda di linea:

1. Accedere alla modalità EXEC:

```
Username: username  
Password: password  
RP/0/RSP0/CPU0:router#
```

2. Verificare lo stato di ciascuna porta immettendo il comando **show interface**:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show interface
```

3. Attivare la modalità di configurazione globale e specificare che la console terminale sarà la fonte dei comandi di configurazione:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure terminal
```

4. Sul prompt dei comandi, specificare la nuova interfaccia da configurare immettendo il comando **interface**, seguito dal *tipo* (ad esempio, **gigabitethernet** o **tengige**) e *rack/slot/istanza/porta* (rack della scheda

di linea, numero di slot, numero di subslot, numero di porta). Ricordare che i valori di rack e subslot per un dispositivo Cisco ASR serie 9000 Router sono sempre 0 (zero). Ad esempio, per configurare la porta 4 sulla scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 8 porte sullo slot 1:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# interface tengige 0/1/0/3
```

Si è ora in modalità di configurazione dell'interfaccia.

5. Assegnare un indirizzo IP e la subnet mask all'interfaccia con il sottocomando di configurazione **ipv4 address**, come mostrato in questo esempio:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# ipv4 address 10.1.2.3 255.255.255.0
```

6. Disabilitare lo stato di shutdown del sistema e abilitare l'interfaccia:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# no shutdown
```

Il comando **no shutdown** inoltra un comando **enable** alla scheda di linea. Ciò inoltre causa l'auto-configurazione della scheda di linea sulla base dei più recenti comandi di configurazione ricevuti.

7. Se si desidera disattivare il protocollo CDP (Cisco Discovery Protocol), non sempre necessario, utilizzare il seguente comando:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# no cdp
```

8. Aggiungere eventuali altri sottocomandi di configurazione necessari per abilitare i protocolli di routing e regolare le caratteristiche di interfaccia. Di seguito sono riportati alcuni esempi di sottocomandi:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# flow-control ingress
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# mtu 1448
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# mac-address 0001.2468.ABCD
```

9. Dopo avere inserito tutti i sottocomandi di configurazione necessari per completare la configurazione, immettere il comando **commit** per eseguire il commit di tutte le modifiche apportate alla configurazione in esecuzione.

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# commit
```

10. Immettere **Ctrl-Z** per uscire dalla modalità di configurazione. Se non si immette il comando **commit**, verrà richiesto di farlo:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)#
Uncommitted changes found, commit them before exiting(yes/no/cancel)? [cancel]:
```

Rispondere **yes** per eseguire il commit, **no** per uscire senza aver eseguito il commit o **cancel** per annullare l'uscita (impostazione predefinita).

11. Scrivere la nuova configurazione in memoria:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# copy run
disk0:/config/running/alternate_cfg:/
router.cfg
Destination file name (control-c to abort): [/router.cfg]?
The destination file already exists. Do you want to overwrite? [no]: yes
Building configuration.
223 lines built in 1 second
[OK]
```

Il sistema visualizzerà un messaggio OK di conferma quando la configurazione è stata memorizzata.

Configurazione delle schede di linea Dual Rate



Nota L'oversubscription sarà supportato su queste schede di linea in una release futura del software IOS XR 6.2.x.

Le schede di linea Dual Rate a 24 porte e 48 porte supportano velocità GE e 10GE.



Nota Vedere le sezioni *Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet/Gigabit Ethernet a 24 porte con SFP+ o SFP* e *Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet/Gigabit Ethernet a 48 porte con SFP+ o SFP* nella *Guida all'installazione delle schede di linea Ethernet per Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router* per informazioni sulle schede di linea.



Nota La scheda di linea a 24 porte ha un unico processore di rete (NPU, Network Processor Unit). La scheda di linea a 48 porte ha due NPU (uno per ciascun gruppo di 24 porte). Se si configurano più porte 20x10GE per NPU, si potrebbero verificare cali di prestazioni su tutte le porte, a seconda delle dimensioni del pacchetto e del tipo di traffico.

Per configurare la modalità porta per GE o 10GE, utilizzare il comando **hw-module location** *posizione* **port-mode** *run-length***speed**[,*run-length***speed**], dove:

- *run-length* (lunghezza percorso): il numero di porte consecutive con medesima velocità, divisibile per 4. I valori validi sono:
 - Scheda di linea a 24 porte: 4, 8, 12, 16, 20, 24
 - Scheda di linea a 48 porte: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48
- *speed* (velocità): i valori validi sono 1 (per GE) o 10 (per 10GE)



Nota Rispettare le seguenti limitazioni:

- Il totale di *run-length* deve corrispondere al totale del numero di porte (24 o 48).
- Se si configura la velocità della prima porta in un gruppo di 12 porte a 1 (GE), tutte le 12 porte di quel gruppo devono essere 1G (ad esempio, 12x1). Se si configura la velocità della prima porta in un gruppo di 12 porte a 10 (10G), le porte possono essere raggruppate in multipli di 4 (ad esempio, 4x10,4x1,4x10 o 8x10,4x1 o 12x10).

- Esempio di configurazione valida per la modalità porta sulla scheda di linea a 48 porte:

```
port-mode 4x10,8x1,12x10,12x1,12x10
```

- Esempio di configurazione non valida per la modalità porta sulla scheda di linea a 48 porte:

```
port-mode 4x1,8x10,12x10,12x1,12x10
```

Di seguito viene riportata la procedura per configurare la velocità della porta sulle schede di linea 10 Gigabit Ethernet/Gigabit Ethernet a 48 porte:

1. Attivare la modalità di configurazione globale e specificare che la console terminale sarà la fonte dei comandi di configurazione:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure terminal
```

2. Specificare la modalità porta:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# hw-module location 0/5/CPU0 port-mode 4x10,8x1,12x10,12x1,12x10
```

3. Immettere il comando **commit** per eseguire il commit su tutte le modifiche apportate alla configurazione corrente:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# commit
```

Verifica dei moduli ricetrasmittitori

Utilizzare il comando **show inventory all** per visualizzare le informazioni di tutti i moduli ricetrasmittitori SFP o XFP correntemente installati nel router. Per visualizzare le informazioni di un determinato modulo SFP o XFP, utilizzare il comando **show inventory location ID slot**.

I risultati restituiti da questi comandi contengono informazioni quali ID dello slot, tipo di ricetrasmittitore, descrizione, ID del prodotto, versione e numero di serie.

Ad esempio, per elencare le informazioni di tutti i moduli presenti nel router:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show inventory all
NAME: "module 0/RSP0/CPU0", DESCR: "ASR9K Fabric, Controller, 4G memory"
PID: A9K-RSP-4G          , VID: V01, SN: P3B-2
NAME: "module compact-Flash 0/RSP0/CPU0", DESCR: " CompactFlash"
PID: cFLASH             , VID: N/A, SN: 000000000301
NAME: "module 0/1/CPU0", DESCR: "40-Port GE Line Card, Requires SFPs"
```

```

PID: A9K-40GE-B          , VID: V01, SN: FOC123081J6
NAME: "module mau 0/1/CPU0/2", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S          , VID: V01 , SN: FNS12210HLY
NAME: "module mau 0/1/CPU0/3", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S          , VID: V01 , SN: FNS12210HMJ
NAME: "module mau 0/1/CPU0/7", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S          , VID: V01 , SN: FNS12210HM4
NAME: "module mau 0/1/CPU0/8", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S          , VID: V01 , SN: FNS12210HML
NAME: "module mau 0/1/CPU0/18", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S          , VID: V01 , SN: FNS123605YZ

NAME: "module mau 0/1/CPU0/23", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S          , VID: V01 , SN: FNS12210HM6
NAME: "module mau 0/1/CPU0/30", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S          , VID: V01 , SN: FNS123605ZX
NAME: "module mau 0/1/CPU0/31", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S          , VID: V01 , SN: FNS123605YW
NAME: "module 0/4/CPU0", DESCR: "8-Port 10GE DX Line Card, Requires XFps"
PID: A9K-8T/4-B        , VID: V1D, SN: FOC123081JA
NAME: "module mau 0/4/CPU0/0", DESCR: "Multirate 10GBASE-LR and OC-192/STM-64 S"
PID: XFP-10GLR-OC192SR , VID: V02, SN: ONT1207108S
NAME: "module mau 0/4/CPU0/1", DESCR: "Multirate 10GBASE-LR and OC-192/STM-64 S"
PID: XFP-10GLR-OC192SR , VID: V02, SN: ONT1211104V
NAME: "module mau 0/4/CPU0/3", DESCR: "Multirate 10GBASE-LR and OC-192/STM-64 S"
PID: XFP-10GLR-OC192SR , VID: V02, SN: ONT121110NF
NAME: "module mau 0/4/CPU0/5", DESCR: "Multirate 10GBASE-LR and OC-192/STM-64 S"
PID: XFP-10GLR-OC192SR , VID: V02, SN: ONT121110LW
RP/0/RSP0/CPU0:router#

```

Per elencare le informazioni di un singolo modulo ricetrasmittitore:

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show inventory location 0/4/CPU0/0
NAME: "module 0/4/CPU0", DESCR: "8-Port 10GE DX Line Card, Requires XFps"
PID: A9K-8T/4-B        , VID: V1D, SN: FOC123081JA
NAME: "module mau 0/4/CPU0/0", DESCR: "Multirate 10GBASE-LR and OC-192/STM-64 S"
PID: XFP-10GLR-OC192SR , VID: V02, SN: ONT1207108S
RP/0/RSP0/CPU0:router#

```

Nell'esempio seguente vengono elencate le informazioni del modulo SFP+ di due schede di linea 10GE a 16 porte:

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show inventory all
Tue Mar 23 18:10:17.401 UTC
NAME: "module 0/RSP0/CPU0", DESCR: "ASR9K Fabric, Controller, 4G memory"
PID: A9K-RSP-4G          , VID: V01, SN: FOC1319825E
NAME: "module compact-Flash 0/RSP0/CPU0", DESCR: " CompactFlash"
PID: cFLASH             , VID: N/A, SN: 000000000301
NAME: "module 0/0/CPU0", DESCR: "16-Port 10GE DX Medium Queue Line Card, Requires SFPs"
PID: A9K-16T/8-B        , VID: V01, SN: FOC135180R6
NAME: "module mau GigabitEthernet0/0/CPU0/5", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR         , VID: N/A, SN: ECL121900JA
NAME: "module mau GigabitEthernet0/0/CPU0/13", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR         , VID: V01 , SN: ECL1338022R
NAME: "module 0/2/CPU0", DESCR: "16-Port 10GE DX Medium Queue Line Card, Requires SFPs"
PID: A9K-16T/8-B        , VID: V01, SN: FOC135180R9
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/0", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR         , VID: N/A, SN: ECL121900JZ
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/1", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR         , VID: N/A, SN: ECL121900JY
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/3", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"

```

```

PID: SFP-10G-LR          , VID: V01 , SN: ONT132600B5
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/5", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR          , VID: V01 , SN: ECL132603DM
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/7", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR          , VID: N/A, SN: ECL121900JM
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/8", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR          , VID: N/A, SN: ECL121900KS
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/9", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR          , VID: N/A, SN: ECL121900KN
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/10", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR          , VID: N/A, SN: ECL121900JJ
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/14", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR          , VID: N/A, SN: ECL121900JR
RP/0/RSP0/CPU0:router#

```

Risoluzione dei problemi avanzata per la scheda di linea

In questa sezione sono descritti brevemente i comandi avanzati di risoluzione dei problemi che possono essere utilizzati in caso di guasto di una scheda di linea.



Nota In questa sezione si presuppone che l'utente possieda le competenze di base nell'uso dei comandi del software Cisco IOS-XR.

Utilizzando i comandi elencati in questa sezione, l'utente dovrebbe essere in grado di determinare la natura dei problemi riscontrati con la scheda di linea. Il primo passo è quello di identificare la causa del guasto sulla scheda di linea o gli errori della console visualizzati.

Per individuare quale scheda potrebbe essere guasta, è fondamentale esaminare i risultati restituiti dai seguenti comandi:

- **show logging**
- **show diag slot**
- **show context location slot**

Unitamente a questi comandi, è necessario raccogliere anche le seguenti informazioni:

- Console registri e informazioni Syslog: queste informazioni sono cruciali se si verificano sintomi multipli. Se il router è configurato per inviare i registri a un server Syslog, si possono vedere alcune informazioni su quanto è accaduto. Per i registri della console, si consiglia di collegarsi direttamente al router sulla porta console con la registrazione attivata.
- Dati aggiuntivi: il comando **show tech-support** è una combinazione di diversi comandi, tra cui **show version**, **show running-config**, **show tech ethernet**, **show tech pfi** e **show stacks**. Queste informazioni sono necessarie quando si lavora su problemi con Cisco TAC (Technical Assistance Center).

Per esempi sull'uso di questi comandi e sui dati restituiti, vedere la guida alla risoluzione dei problemi di Cisco ASR serie 9000.

**Nota**

È importante raccogliere i dati del comando show tech-support prima di eseguire un reload o un ciclo di alimentazione. Altrimenti si può causare la perdita di tutte le informazioni sul problema. L'output di questi comandi varia leggermente a seconda di quale scheda di linea si utilizza, ma le informazioni di base sono le stesse.



APPENDICE **A**

Specifiche tecniche

In questa appendice vengono elencate le specifiche per le schede di linea Ethernet di Cisco ASR serie 9000 Aggregation Services Router.

- [Consumi energetici delle schede di linea Ethernet, a pagina 153](#)
- [Dimensioni fisiche delle schede di linea Ethernet, a pagina 156](#)
- [Specifiche per moduli ricetrasmittitori, a pagina 156](#)

Consumi energetici delle schede di linea Ethernet

Tabella 37: Consumi energetici delle schede di linea Ethernet

Descrizione	Consumi energetici
Scheda di linea combinata 10 Gigabit Ethernet a 2 porte + Gigabit Ethernet a 20 porte	315 W a 25 °C (77 °F) 326 W a 40 °C (104 °F) 335 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 4 porte	310 W a 25 °C (77 °F) 320 W a 40 °C (104 °F) 350 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea combinata 10 Gigabit Ethernet a 4 porte + Gigabit Ethernet a 16 porte	225 W a 25 °C (77 °F) 250 W a 40 °C (104 °F) 275 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 8 porte con oversubscription 2:1	310 W a 25 °C (77 °F) 320 W a 40 °C (104 °F) 350 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 8 porte da 80 Gbps	565 W a 25 °C (77 °F) 575 W a 40 °C (104 °F) 630 W a 55 °C (131 °F)

Descrizione	Consumi energetici
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 16 porte con oversubscription	565 W a 25 °C (77 °F) 575 W a 40 °C (104 °F) 630 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 24 porte	775 W a 25 °C (77 °F) 850 W a 40 °C (104 °F) 895 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet/1 Gigabit Ethernet a 24 porte (-TR, -SE, -CM)	420 W a 27 °C (81 °F) 550 W a 40 °C (104 °F) 560 W a 50 °C (122 °F)
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet a 36 porte	775 W a 25 °C (77 °F) 850 W a 40 °C (104 °F) 895 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea 10 Gigabit Ethernet/1 Gigabit Ethernet a 48 porte (-TR, -SE, -CM)	700 W a 27 °C (81 °F) 810 W a 40 °C (104 °F) 850 W a 50 °C (122 °F)
Scheda di linea Gigabit Ethernet a 40 porte	310 W a 25 °C (77 °F) 320 W a 40 °C (104 °F) 350 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 1 porta	800 W a 25 °C (77 °F) 875 W a 40 °C (104 °F) 920 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 2 porte	800 W a 25 °C (77 °F) 875 W a 40 °C (104 °F) 920 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 4 porte (versione OTN)	1000 W a 27 °C (81 °F) 1050 W a 40 °C (104 °F) 1100 W a 50 °C (122 °F)
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 8 porte (versione LAN)	1050 W a 27 °C (81 °F) 1100 W a 40 °C (104 °F) 1150 W a 50 °C (122 °F)

Descrizione	Consumi energetici
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 8 porte (versione OTN)	1100 W a 27 °C (81 °F) 1150 W a 40 °C (104 °F) 1200 W a 50 °C (122 °F)
Scheda di linea 100 Gigabit a 4 porte	450 W a 27 °C (80,6 °F) 475 W a 40 °C (104 °F) 500 W a 55 °C (122 °F)
Scheda di linea 100 Gigabit a 12 porte	1170 W a 27 °C (80,6 °F) 1150 W a 40 °C (104 °F) 1200 W a 50 °C (122 °F)
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 16 porte (-TR o -CM)	675 W a 27 °C (81 °F) 700 W a 40 °C (104 °F) 750 W a 50 °C (122 °F)
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 16 porte (-SE)	1125 W a 25 °C (77 °F) 1150 W a 40 °C (104 °F) 1225 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea 100 Gigabit Ethernet a 32 porte (-TR o -CM)	1325 W a 27 °C (81 °F) 1350 W a 40 °C (104 °F) 1425 W a 50 °C (122 °F)
Scheda di linea modulare 80 Gigabyte a 2 NPU (-TR o -SE)	350 W a 25 °C (77 °F) 400 W a 40 °C (104 °F) 420 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea modulare 160 Gigabyte a 4 NPU (-TR o -SE)	350 W a 25 °C (77 °F) 400 W a 40 °C (104 °F) 420 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea modulare 400 Gigabyte (-TR o -SE)	520 W a 25 °C (77 °F) 560 W a 40 °C (104 °F) 600 W a 55 °C (131 °F)
Scheda di linea modulare a 4 NPU (-TR o -SE)	520 W a 25 °C (77 °F) 590 W a 40 °C (104 °F) 620 W a 55 °C (131 °F)

Descrizione	Consumi energetici
Scheda di linea IPoDWDM combinata 100G a 2 porte + 10GE a 20 porte con CFP2 e SFP+ (-TR)	520 W a 25 °C (77 °F) 560 W a 40 °C (104 °F) 600 W a 55 °C (131 °F)

**Attenzione**

Assicurarsi che la configurazione dello chassis sia conforme ai budget energetici richiesti. La mancata verifica della configurazione può provocare uno stato imprevedibile in caso di guasto di una delle unità di alimentazione. Contattare il rappresentante di vendita locale per assistenza.

Dimensioni fisiche delle schede di linea Ethernet

Per le specifiche fisiche, consultare le schede tecniche delle schede di linea per i dispositivi Cisco ASR serie 9000 Router:

<https://www.cisco.com/c/en/us/products/routers/asr-9000-series-aggregation-services-routers/datasheet-listing.html>

Specifiche per moduli ricetrasmittitori

Per i moduli ricetrasmittitori supportati, fare riferimento alla matrice di compatibilità dello strumento TMG (Transceiver Module Group):

<https://tmgmatrix.cisco.com>

Per le descrizioni del modulo ricetrasmittitore e le specifiche, consultare le schede tecniche:

[Schede tecniche](#)

Specifiche dei connettori a 38 pin per i moduli QSFP 40 Gigabit e QSFP28 100 Gigabit

Pin	Segnale	Pin	Segnale	Pin	Segnale	Pin	Segnale
1	GND	11	SCL	21	RX2n	31	Riservato
2	TX2n	12	SDA	22	RX2p	32	GND
3	TX2p	13	GND	23	GND	33	TX3p
4	GND	14	RX3p	24	RX4n	34	TX3n
5	TX4n	15	RX3n	25	RX4p	35	GND
6	TX4p	16	GND	26	GND	36	TX1p

Pin	Segnale	Pin	Segnale	Pin	Segnale	Pin	Segnale
7	GND	17	RX1p	27	ModPrsL	37	TX1n
8	ModSelL	18	RX1n	28	IntL	38	GND
9	LPMoDe_Reset	19	GND	29	VccTx		
10	VccRx	20	GND	30	Vcc1		

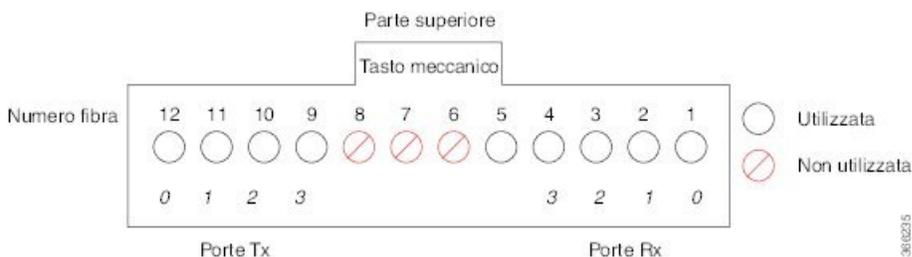
Specifiche dei pin del connettore MPO-12

Nella figura seguente vengono mostrati i pinout e i numeri di fibra corrispondenti per il connettore maschio MPO-12 (Multifiber Push-On) CPAK.



Nota Nella figura seguente, i pin di allineamento del connettore MPO maschio si trovano sul lato CPAK, quindi i connettori MPO sul lato cavo sono femmina.

Figura 92: Pinout del connettore MPO-12 100 Gigabit



Guardando l'alloggiamento del modulo CPAK con il tastino meccanico in alto, le fibre sono numerate in sequenza da 12 a 1 (da sinistra verso destra). Le fibre 12, 11, 10 e 9 sono utilizzate per i segnali ottici Tx. Le fibre 4, 3, 2 e 1 sono utilizzate per i segnali ottici Rx.

Tipi di connettore CPAK

Codice prodotto CPAK	Velocità	Distanza	Modalità	Tipi di connettore
CPAK-100G-SR10	100G SR 10x10G 2x40G SR4	100 m	Multimodale	Da MPO-24 a MPO-24 (100G) Da MPO-24 a LC breakout (10x10G) Da MPO-24 a breakout MPO-12 (2X40G)
CPAK-100G-SR4	100G	70 m (OM3) 100 m (OM4)	Multimodale	MPO-12
CPAK-100G-LR4	100G	10 m	Monomodale	SC

Codice prodotto CPAK	Velocità	Distanza	Modalità	Tipi di connettore
CPAK-10x10G-LR	10 G	10 m	Monomodale	Da MPO-24 a LC breakout

Specifiche dei pin del connettore MPO-24

Nelle figure seguenti vengono mostrati i pinout e i numeri di fibra ottica corrispondenti per il connettore maschio MPO-24 (Multifiber Push-On) CPAK nelle modalità 100G e 2x40G.



Nota Nelle figure seguenti, i pin di allineamento del connettore MPO maschio si trovano sul lato CPAK, quindi i connettori MPO sul lato cavo sono femmina.

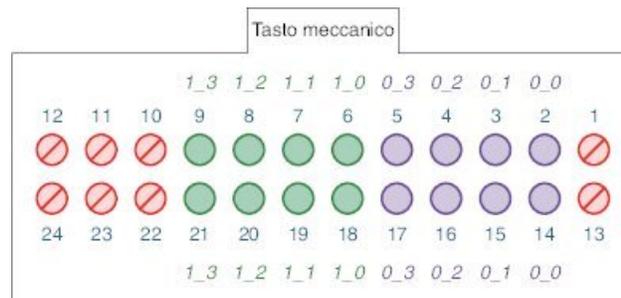
Figura 93: Pinout del connettore MPO-24 100 Gigabit



Guardando l'alloggiamento del modulo CPAK con il tastino meccanico in alto, le fibre sono numerate in sequenza come indicato di seguito:

- Fila superiore, da sinistra verso destra: numerazione da 12 a 1. Le fibre 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 sono utilizzate per i segnali ottici Rx (canali da 9 a 0).
- Fila inferiore, da sinistra verso destra: numerazione da 24 a 13. Le fibre 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15 e 14 sono utilizzate per i segnali ottici Tx.

Figura 94: Pinout del connettore MPO-24 100 Gigabit (modalità 2x40)



Legenda:

- Interfaccia 40G 0
- Interfaccia 40G 1
- / Non utilizzata

38-4571

Guardando l'alloggiamento del modulo CPAK con il tastino meccanico in alto, le fibre sono numerate in sequenza come indicato di seguito:

- Fila superiore, da sinistra verso destra: numerazione da 12 a 1. Le fibre 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 sono utilizzate per i segnali ottici Rx.
- Fila inferiore, da sinistra verso destra: numerazione da 24 a 13. Le fibre 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15 e 14 sono utilizzate per i segnali ottici Tx.

Opzioni del cavo breakout CPAK

Un modulo ottico CPAK può essere configurato come 1 porta fissa da 100GE, 2 porte da 40G o 10 porte da 10GE utilizzando un cavo di breakout in fibra ottica. Il cavo di breakout contiene molte fibre rivestite da una propria guaina e protette tutte da una guaina esterna comune. Nelle sezioni seguenti vengono descritte le configurazioni di breakout 2X40G per i moduli ottici CPAK-100G-SR10 e CPAK-10x10-LR.

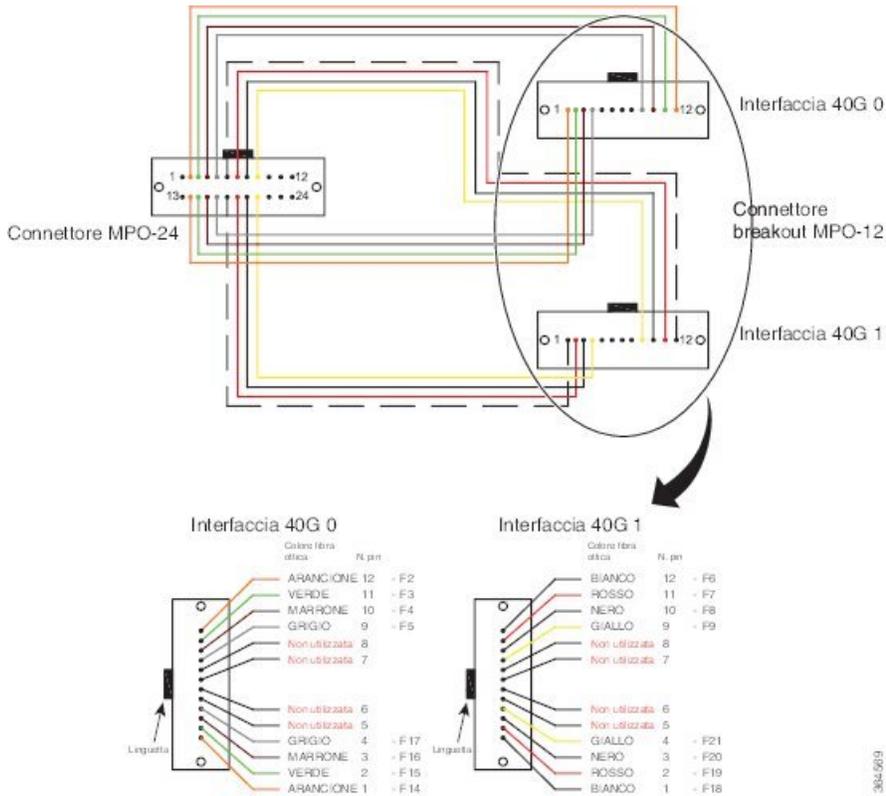


Nota Cisco non fornisce il cavo di breakout. È possibile acquistare questo cavo da un fornitore terzo.

Cavo breakout 2X40G per CPAK-100G-SR10

Nella figura seguente viene mostrato il cavo breakout 2X40G per il modulo ottico CPAK-100G-SR10. In questo esempio, il cablaggio trunk MPO a 24 fibre si divide in connettori MPO-12 a 12 fibre per due collegamenti 40G (interfaccia 0 e interfaccia 1).

Figura 95: Cavo breakout 2x40GE per modulo ottico CPAK-100G-SR10



Nella tabella seguente vengono mostrati i pinout del connettore lato 100G. I pin 1, 10, 11, 12, 13, 22, 23 e 24 non vengono utilizzati.

Tabella 38: Pinout del cavo Y da 100G a 2X40G (lato 100G)

Connettore		Preso del modulo		
ID connettore	ID fibra	Fibra della presa	40 G Interface_Lane	TX/RX
MPO1	F1	1	—	—
MPO2	F2	2	0_0	RX
MPO3	F3	3	0_1	RX
MPO4	F4	4	0_2	RX
MPO5	F5	5	0_3	RX
MPO6	F6	6	1_0	RX
MPO7	F7	7	1_1	RX
MPO8	F8	8	1_2	RX
MPO9	F9	9	1_3	RX

Connettore		Presa del modulo		
ID connettore	ID fibra	Fibra della presa	40 G Interface_Lane	TX/RX
MPO10	F10	10	—	—
MPO11	F11	11	—	—
MPO12	F12	12	—	—
MPO13	F13	13	—	—
MPO14	F14	14	0_0	TX
MPO15	F15	15	0_1	TX
MPO16	F16	16	0_2	TX
MPO17	F17	17	0_3	TX
MPO18	F18	18	1_0	TX
MPO19	F19	19	1_1	TX
MPO20	F20	20	1_2	TX
MPO21	F21	21	1_3	TX
MPO22	F22	22	—	—
MPO23	F23	23	—	—
MPO24	F24	24	—	—

Nella tabella seguente vengono mostrati i pinout per l'interfaccia 0 da 40G e l'interfaccia 1 da 40G. Per entrambe le interfacce, i pin 5, 6, 7 e 8 non vengono utilizzati.

Tabella 39: Pinout del cavo Y da 100G a 2X40G (lato 40G)

Interfaccia 0 da 40G				
Connettore		Presa del modulo		
ID connettore	ID fibra	Fibra della presa	40 G Interface_Lane	TX/RX
MPO1	F14	1	0_0	RX
MPO2	F15	2	0_1	RX
MPO3	F16	3	0_2	RX
MPO4	F17	4	0_3	RX
MPO5	F13	5	—	—
MPO6	F23	6	—	—

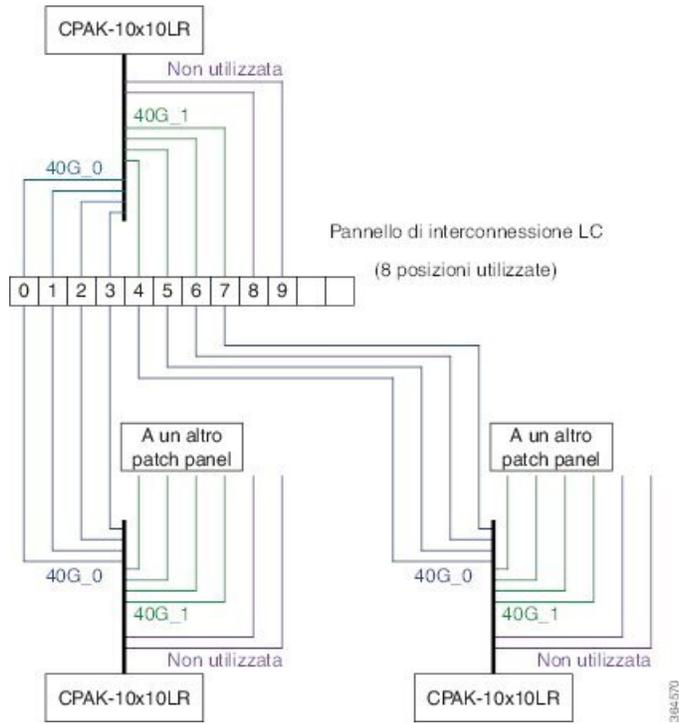
MPO7	F24	7	—	—
MPO8	F1	8	—	—
MPO9	F5	9	0_3	TX
MPO10	F4	10	0_2	TX
MPO11	F3	11	0_1	TX
MPO12	F2	12	0_0	TX
Interfaccia 1 da 40G				
Connettore		Presenza del modulo		
ID connettore	ID fibra	Fibra della presa	40 G Interface_Lane	TX/RX
MPO1	F18	1	1_0	RX
MPO2	F19	2	1_1	RX
MPO3	F20	3	1_2	RX
MPO4	F21	4	1_3	RX
MPO5	F22	5	—	—
MPO6	F12	6	—	—
MPO7	F11	7	—	—
MPO8	F10	8	—	—
MPO9	F9	9	1_3	TX
MPO10	F8	10	1_2	TX
MPO11	F7	11	1_1	TX
MPO12	F6	12	1_0	TX

Cavo breakout 2X40 per CPAK-10x10G-LR

Nella figura seguente viene mostrato il cavo breakout 2X40G per il modulo ottico CPAK-10x10-LR. Su ciascun CPAK viene utilizzato un cavo breakout in fibra ottica a nastro MPO-24 di tipo APC (Angle-Polished Connector), ossia con superficie di contatto inclinata, per fibre 10x10G LC SM. Solo le prime 8 fibre sono utilizzate in questo cavo breakout. Due gruppi di 4 corsie sono raggruppate secondo necessità su un patch panel LC intermedio.

Il modulo CPAK-10X10G-LR può utilizzare solo cavi di interfaccia di rete di tipo APC (Angle-Polished Contact), ossia con superficie di contatto inclinata.

Figura 96: Cavo breakout in fibra ottica per 10x10LR CPAK-to-CPAK (modalità 2x40G facoltativa)



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.