

# Configurazione di Frame Relay Encapsulation sulle interfacce POS Cisco serie 12000

## Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Premesse](#)

[IP Over Frame Relay](#)

[Configurazione](#)

[Esempio di rete](#)

[Configurazioni](#)

[Interfacce point-to-point e multipoint](#)

[Verifica](#)

[Frame Relay Switching](#)

[Risoluzione dei problemi](#)

[Informazioni correlate](#)

## [Introduzione](#)

In questo documento viene fornita una configurazione di esempio per l'incapsulamento Frame Relay sulle interfacce Packet over SONET (POS) sul router Internet Cisco serie 12000.

## [Prerequisiti](#)

### [Requisiti](#)

Nessun requisito specifico previsto per questo documento.

### [Componenti usati](#)

Il documento può essere consultato per tutte le versioni software o hardware.

Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

## Convenzioni

Per ulteriori informazioni sulle convenzioni usate, consultare il documento [Cisco sulle convenzioni nei suggerimenti tecnici](#).

## Premesse

Le interfacce Cisco POS supportano tre tipi di incapsulamento di layer 2: protocollo PPP (Point to Point Protocol), HDLC (High-Level Data Link Control) e Frame Relay. L'incapsulamento Frame Relay è conforme alla specifica RFC (Request for Comments) 1490 (Internet Engineering Task Force). La commutazione IP over Frame Relay e Frame Relay sono supportate sulle schede di linea POS di Cisco serie 12000.

**Nota:** anche altre interfacce POS e schede di linea di Cisco Systems supportano l'incapsulamento Frame Relay sulle interfacce POS. Ad esempio, la scheda di linea OC-12 POS e la scheda di linea OC-3 POS a sei porte per Cisco serie 1000 supportano anche l'incapsulamento Frame Relay. L'incapsulamento Frame Relay per queste interfacce è supportato nel percorso PXF (Parallel Express Forwarding). Vedere le [note di rilascio per Cisco IOS versione 12.0 ST](#). Inoltre, il software Cisco IOS versione 12.1(11b)E ha introdotto l'incapsulamento Frame Relay sulle porte WAN dei POS Optical Services Module (OSM) nel router Internet Cisco serie 7600. Vedere [le note di rilascio per Cisco IOS versione 12.1E su Catalyst 6000 e Cisco 7600 Supervisor Engine e su MSFC](#).

## IP Over Frame Relay

Le schede di linea POS per Cisco serie 12000 supportano i PVC (Permanent Virtual Circuit) IP over Frame Relay. Supportano inoltre le seguenti funzionalità:

- Fino a 300 sottointerfacce.
- Apparecchiature terminali dati (DTE) o apparecchiature di comunicazione dati (DCE) Frame Relay e funzionalità di interfaccia NNI (Network-to-Network Interface) (LMI DCE, NNI e LMI DTE).
- MIB (Frame Relay Management Information Base) (RFC 1315) e MIB Cisco Frame Relay per la gestione della rete. Il MIB Cisco Frame Relay completa il MIB Frame Relay standard fornendo informazioni e statistiche aggiuntive a livello di collegamento e di circuito virtuale (VC) coperte dai comandi **show frame-relay**, ad esempio **show frame-relay lmi**, **show frame-relay pvc** e **show frame-relay map**.
- Risoluzione indirizzo ARP inverso (RFC1490/2427) o Frame Relay statico.

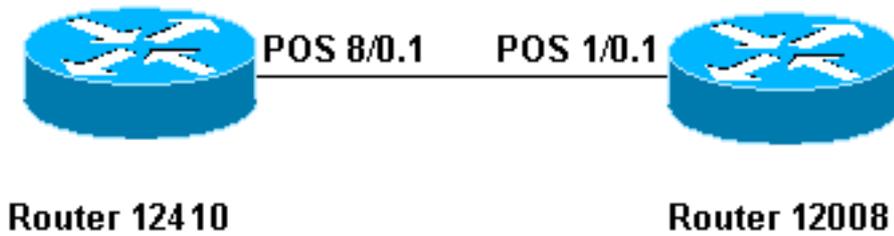
## Configurazione

In questa sezione vengono presentate le informazioni necessarie per configurare le funzionalità descritte più avanti nel documento.

**Nota:** per ulteriori informazioni sui comandi menzionati in questo documento, usare lo [strumento di ricerca dei comandi](#) (solo utenti [registrati](#)).

## Esempio di rete

Nel documento viene usata questa impostazione di rete:



## Configurazioni

Nel documento vengono usate queste configurazioni:

### Router12410-2

```
interface pos 8/0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  no keepalive
  !--- This command disables LMI processing. ! interface
pos 8/0.1 point-to-point !--- A point-to-point
subinterface has been created. ip address 172.16.1.1
255.255.255.0 frame-relay interface-dlci 101 !--- DLCI
101 has been assigned to this interface
```

### Router 12008

```
interface pos 1/0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  no keepalive
  !--- This command disables LMI processing. ! interface
pos1/0.1 point-to-point !--- A point-to-point
subinterface has been created. ip address 172.16.1.2
255.255.255.0 frame-relay interface-dlci 101 !--- DLCI
101 has been assigned to this interface
```

## Interfacce point-to-point e multipoint

Frame Relay supporta due tipi di interfacce: point-to-point e multipoint. L'opzione scelta determina se è necessario utilizzare i comandi di configurazione che garantiscono la corrispondenza dell'indirizzo IP ai mapping DLCI (Data-Link Connection Identifier). Dopo aver configurato il PVC, è necessario comunicare al router quale PVC utilizzare per raggiungere una destinazione specifica. Esaminiamo queste opzioni:

- Sottointerfaccia point-to-point: con le sottointerfacce point-to-point, ogni coppia di router ha la propria subnet. Se si posiziona il PVC su una sottointerfaccia point-to-point, il router presume che ci sia solo un PVC point-to-point configurato sull'interfaccia secondaria. Pertanto, ogni pacchetto IP con un indirizzo IP di destinazione nella stessa subnet viene inoltrato su questa VC. Questo è il modo più semplice per configurare il mapping ed è pertanto il metodo consigliato. Per assegnare un DLCI a una sottointerfaccia Frame Relay specificata, usare il comando **frame-relay interface-dlci**.

- Reti multipoint: le reti multipoint dispongono di tre o più router nella stessa subnet. Se si inserisce il PVC in una sottointerfaccia point-to-multipoint o nell'interfaccia principale (che per impostazione predefinita è multipoint), è necessario configurare un mapping statico o abilitare il protocollo ARP (Address Resolution Protocol) inverso per il mapping dinamico.

## Verifica

Le informazioni contenute in questa sezione permettono di verificare che la configurazione funzioni correttamente.

Alcuni comandi **show** sono supportati dallo [strumento Output Interpreter \(solo utenti registrati\)](#); lo strumento permette di visualizzare un'analisi dell'output del comando **show**.

- **show frame-relay map**: visualizza le voci delle mappe e le informazioni sulle connessioni. Per un'interfaccia point-to-point non è necessaria un'istruzione mappa statica e in Router12008 viene visualizzato un output simile al seguente:

```
Router12008#show frame-relay map
POS1/0.1 (up): point-to-point dlci, dlci 101(0x65,0x1850), broadcast
```

- **show frame-relay pvc**: visualizza le statistiche sui PVC per le interfacce Frame Relay. Le precedenti configurazioni in questo documento disabilitano l'elaborazione dell'interfaccia di gestione locale (LMI) su entrambi i router quando viene emesso il comando **no keepalive**. Senza lo scambio di messaggi LMI, lo stato del PVC cambia in "statico" e le interfacce rimangono attive/attive a meno che non si perda la temporizzazione sul lato del cavo DTE o sul terminale dati pronto (DTR) e l'opzione Request To Send (RTS) non venga persa sul lato del cavo DCE. Il seguente output di esempio del comando **show frame pvc** è stato acquisito sul router 12008.

```
Router12008#show frame-relay pvc
PVC Statistics for interface POS1/0 (Frame Relay DTE)

      Active      Inactive      Deleted      Static
Local          0             0             0             1
Switched       0             0             0             0
Unused         0             0             0             0
DLCI = 101, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = POS1/0.1
input pkts 3          output pkts 6          in bytes 1152
out bytes 2061        dropped pkts 0         in FECN pkts 0
in BECN pkts 0       out FECN pkts 0       out BECN pkts 0
in DE pkts 0         out DE pkts 0
out bcast pkts 6     out bcast bytes 2061
pvc create time 00:05:30, last time pvc status changed 00:03:30
```

## Frame Relay Switching

Le schede di linea packet over SONET (POS) della serie Cisco 12000 supportano anche la commutazione Frame Relay. Le seguenti funzioni integrano la commutazione Frame Relay:

- Diagnostica e risoluzione problemi di switching Frame Relay
- FRF2.1 Allegato 1
- Indirizzamento esteso Frame Relay
- Monitoraggio traffico Frame Relay
- Contatori SNMP (Simple Network Management Protocol) a 64 bit

## [Diagnostica e risoluzione problemi di switching Frame Relay](#)

La funzionalità di [diagnostica e risoluzione problemi di switching Frame Relay](#) migliora la funzionalità di switching Frame Relay fornendo strumenti per la diagnosi dei problemi nelle reti Frame Relay commutate. Il comando **show frame-relay pvc** è stato migliorato per visualizzare in dettaglio i motivi per cui i pacchetti sono stati scartati dai PVC commutati. Il comando visualizza anche lo stato del PVC locale, lo stato del PVC NNI e lo stato generale del PVC. Se si verifica un problema di rete, il comando **debug frame-relay switching** può essere usato per visualizzare lo stato dei pacchetti sui PVC commutati a intervalli regolari. Questo comando debug visualizza informazioni come il numero di pacchetti che sono stati scambiati, il motivo per cui i pacchetti sono stati scartati e le modifiche nello stato dei collegamenti fisici e dei PVC.

### [FRF2.1 Allegato 1](#)

[FRF2.1 L'allegato 1 per le procedure guidate da eventi](#) fornisce un protocollo di segnalazione per il monitoraggio del PVC all'NNI per una rete di commutazione Frame Relay. FRF2.1 L'allegato 1 genera una notifica quando si verifica un evento che cambia stato e quando si verifica un evento, genera una notifica immediata. Consente una notifica più rapida dello stato del PVC, ad esempio aggiunta, eliminazione o disponibilità, nelle reti di switching frame relay con più nodi di switching. La notifica più veloce consente una migliore gestione della rete e una maggiore scalabilità del PVC per interfaccia, poiché le procedure LMI non sono necessarie in ogni nodo NNI per ogni PVC della rete.

FRF2.1 L'allegato 1 aggiunge procedure guidate da eventi alla rete Frame Relay aziendale. Consente una rapida convergenza e fornisce risposte rapide a qualsiasi modifica all'interno di una rete Frame Relay.

### [Indirizzamento esteso Frame Relay](#)

La funzionalità di [indirizzamento esteso Frame Relay](#) implementa un identificatore di connessione dati (DLCI) a 23 bit sugli NNI. Questo DLCI a 23 bit supporta valori compresi tra 16 e 8388607.

### [Monitoraggio traffico Frame Relay](#)

La funzione [Frame Relay Traffic Policing](#) fornisce un meccanismo per limitare la velocità dei pacchetti sui PVC commutati usando un'implementazione "leaky-bucket". Quando abilitato, il monitoraggio del traffico previene la congestione del traffico ignorando o impostando il bit Discard Eligible (DE) sui pacchetti che superano i parametri di traffico specificati. È possibile specificare i parametri .parameter di monitoraggio del traffico per interfaccia DCE o PVC commutato, utilizzando i meccanismi delle classi di mappa.

Il monitoraggio del traffico Frame Relay previene la congestione del traffico impostando il traffico come confermato o in eccesso. Il traffico vincolato è quello che rientra nella frammentazione vincolata consentita in un determinato intervallo di tempo. Il traffico in eccesso è traffico che non rientra nel commit burst consentito in un determinato intervallo di tempo.

**Nota:** È possibile configurare il passaggio di parte del traffico in eccesso.

### [Contatori SNMP a 64 bit](#)

Nel software Cisco IOS® versione 12.0(17)S è stato introdotto il supporto per i contatori SNMP a 64 bit sulle interfacce Frame Relay. Utilizzare il comando **show frame-relay pvc [interface] [dlci] [64-bit]** per visualizzare i contatori.

Nella tabella seguente vengono elencati i problemi noti relativi ai contatori SNMP per Frame Relay su POS:

ID bug Cisco	Descrizione
CSCdr43764	L'estrazione dei contatori SNMP a 64 bit per la sottointerfaccia Frame Relay su un'interfaccia POS potrebbe non funzionare. Questa condizione si applica sia ai contatori IF-MIB rilevanti sia ai contatori 2 x 32 bit specifici di Cisco in CISCO-C12000-IF-HC-COUNTERS-MIB e si riferisce solo ai conteggi del PVC Frame Relay a 64 bit quando si aggiunge un'interfaccia incapsulata Frame Relay a un'interfaccia POS. I contatori della sottointerfaccia incapsulata POS principale non sono interessati e continuano a funzionare correttamente. Soluzione temporanea: Se i contatori SNMP equivalenti a 32 bit dell'IF-MIB vengono recuperati con un ciclo di polling sufficientemente veloce da garantire che non vengano inclusi tra i poll, i contatori SNMP a 64 bit non sono necessari. In alternativa, eseguire l'aggiornamento a un'immagine contenente una correzione.
CSCds30986	I contatori a 2x32 bit e a 64 bit non sono corretti quando si usa Packet-over-SONET con incapsulamento Frame Relay sulle sottointerfacce.
CSCdt34120	Nelle schede di linea POS del motore 0, la velocità di ingresso visualizzata nell'output <b>show interface</b> è superiore alla velocità di linea dell'interfaccia. Questo problema è stato introdotto con il supporto dei contatori SNMP a 64 bit.
CSCdt49757	La scheda di linea POS 4xOC12 non gestisce le statistiche di input per PVC Frame Relay per garantire le massime prestazioni di inoltro.
CSCdt5151	Su una scheda di linea POS del motore 0 lo stato del protocollo di linea potrebbe essere inattivo se configurata con il protocollo MBGP (Multicast Broader Gateway Protocol) e il comando <b>peer-group</b> adiacente.

## [Risoluzione dei problemi](#)

Al momento non sono disponibili informazioni specifiche per la risoluzione dei problemi di questa configurazione.

## **Informazioni correlate**

- [Configurazione di Frame Relay](#)
- [Supporto tecnico – Cisco Systems](#)