

Configurazione di Token Ring e VLAN Ethernet su Catalyst 5000 con RSM

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Nozioni di base](#)

[Configurazione](#)

[Configurazione di Token Ring con RSM per SRB e Multiering per IP](#)

[Comunicazione tra VLAN Ethernet e Token Ring sullo stesso switch](#)

[Verifica](#)

[Risoluzione dei problemi](#)

[Informazioni correlate](#)

[Introduzione](#)

In questo documento viene descritto come configurare la commutazione Token Ring su Catalyst 5000 e sul Route Switch Module (RSM). In particolare, nel documento si fa riferimento alla configurazione di Catalyst 5000 con modulo RSM per indirizzare l'IP in un ambiente con bridging di origine-routing e ai passaggi necessari. Offre anche un esempio di configurazione per la comunicazione tra una VLAN Ethernet e una VLAN Token Ring tramite l'RSM. In questo documento vengono inoltre illustrati alcuni dei comandi **show** più utilizzati.

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- Concetti di switching Token Ring, tra cui la funzione Token Ring Bridge Relay (TrBRF) e la funzione Token Ring Concentrator Relay (TrCRF).
- Come configurare e gestire router e switch Cisco.

[Componenti usati](#)

Le informazioni fornite in questo documento si basano sulle seguenti versioni software e hardware:

- Catalyst 5505 con software Supervisor Engine III versione 4.5(6), con queste installazioni: Route Switch Module con software Cisco IOS® versione 12.1(2) con funzionalità IBM Ethernet Blade con software versione 4.5(6) Token Ring Blade con software versione 3.3(2)

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](#).

Nozioni di base

A differenza delle VLAN Ethernet, in cui una VLAN rappresenta effettivamente un segmento Ethernet fisico (ad esempio, un dominio broadcast), lo switching Token Ring utilizza più VLAN per dominio broadcast. Il concetto centrale è la VLAN Token Ring Bridge Relay Function (TrBRF). Questa è una VLAN che rappresenta la funzionalità di bridging in una rete Token Ring. Con questo TrBRF, o bridge, è possibile configurare una o più VLAN Token Ring Concentrator Relay Function (TrCRF). Questi sono analoghi agli anelli fisici in una rete Token Ring. Come parte della definizione, a ciascuno deve essere assegnato un numero ad anello univoco.

I dispositivi terminali su TrCRF diversi possono comunicare tra loro senza bridge o router esterni tramite la funzionalità di bridging del TrBRF. È possibile configurare uno switch con più di una VLAN TrBRF, ciascuna con le VLAN TrCRF associate. Tuttavia, per la comunicazione tra i TrBRF, è necessaria una periferica esterna, ad esempio un router.

La VLAN TrBRF può essere configurata in due modi: come bridge trasparente o come bridge di route di origine. Poiché nei negozi IBM che utilizzano già Source Route Bridging (SRB) sono installati i tipici switch Token Ring, la configurazione più comune di TrBRF è come Source Route Bridge.

Le VLAN Token Ring, come le VLAN Ethernet, devono eseguire un algoritmo Spanning Tree per evitare loop. Tuttavia, a differenza delle VLAN Ethernet, queste devono eseguire due istanze di questa funzionalità, una a livello TrBRF e una a livello TrCRF.

Se il TrBRF funziona come un bridge trasparente (**modalità srt** quando si impostano i TrCRF dipendenti), deve essere configurato per eseguire IEEE come Spanning Tree Protocol al livello TrBRF (**stp ieee**).

Se il TrBRF funziona come Source Route Bridge (**modalità srb** durante la configurazione dei TrCRF dipendenti), deve essere configurato per eseguire IBM come Spanning Tree Protocol a livello TrBRF (**stp ibm**).

Lo Spanning Tree Protocol che viene eseguito a livello TrCRF viene scelto automaticamente in base alla modalità bridging. Se la modalità di bridging è SRB (ad esempio, TrBRF esegue IBM Spanning Tree Protocol), IEEE Spanning Tree Protocol viene eseguito a livello TrCRF. Se la modalità di bridging è Bridging trasparente (ad esempio, TrBRF sta già eseguendo il protocollo IEEE Spanning Tree Protocol), il protocollo Spanning Tree eseguito a livello TrCRF è CISCO.

Per ulteriori informazioni sui concetti di TrBRF e TrCRF, consultare il documento sui [concetti di switching Token Ring](#).

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](#)).

Prima di poter configurare le VLAN Token Ring, tutti gli switch Token Ring del dominio devono eseguire il protocollo VLAN Trunking Protocol (VTP) V2. Per evitare un'interruzione del dominio VTP esistente, configurare gli switch appena aggiunti come modalità trasparente o client con questo comando:

```
set vtp domain cisco mode transparent v2 enable
```

Per ulteriori informazioni sul VTP, fare riferimento a [Configurazione del VTP](#). La modalità predefinita è **server**.

Quindi, configurare la VLAN o le VLAN TrBRF sullo switch. In questo esempio, esistono due TrBRF separati impostati come Source Route Bridges, in quanto si tratta del tipo di configurazione più comune.

1. Creare le VLAN TrBRF sullo switch. Questo è l'elemento padre delle VLAN TrCRF a cui sono assegnate porte con dispositivi terminali connessi. **Nota:** poiché si esegue Source Route Bridging, lo Spanning Tree Protocol è impostato su **ibm**.

```
set vlan 100 type trbrf name test_brf bridge 0xf stp ibm
set vlan 200 type trbrf name test_brf2 bridge 0xf stp ibm
```

2. Creare le VLAN TrCRF. **Nota:** la modalità è impostata su SRB e il numero ad anello può essere immesso in notazione esadecimale o decimale, come mostrato nell'esempio successivo. Tuttavia, quando si visualizzano le configurazioni, lo switch le visualizza in formato esadecimale.

```
set vlan 101 type trcrf name test_crf101 ring 0x64 parent 100 mode srb
!--- All rings in hexadecimal. set vlan 102 type trcrf name test_crf102 ring 0x65 parent
100 mode srb
set vlan 103 type trcrf name test_crf103 ring 0x66 parent 100 mode srb

set vlan 201 type trcrf name test_crf201 decring 201 parent 200 mode srb
!--- All rings in decimal. set vlan 202 type trcrf name test_crf202 decring 202 parent 200
mode srb
set vlan 203 type trcrf name test_crf203 decring 203 parent 200 mode srb
```

3. Assegnare le VLAN alle porte destinate alla rete dello switch. Assegnare le porte alle VLAN CRF nello stesso modo in cui sono assegnate le porte Ethernet. Ad esempio, qui si assegnano le porte 8/1-4 alla VLAN 101, che è il numero circolare 100 (0x64). Poiché la VLAN predefinita per tutte le porte Token Ring è 1003 (così come la VLAN 1 è la VLAN

predefinita per tutte le porte Ethernet), anche la VLAN 1003 viene modificata.

```
ptera-sup (enable) set vlan 101 8/1-4
```

```
VLAN 101 modified.
```

```
VLAN 1003 modified.
```

```
VLAN Mod/Ports
```

```
-----  
101 8/1-4
```

```
ptera-sup (enable) set vlan 201 8/5-8
```

```
VLAN 201 modified.
```

```
VLAN 210 modified.
```

```
VLAN Mod/Ports
```

```
-----  
201 5/1  
8/5-8
```

Dopo aver assegnato tutte le porte Token Ring richieste alle VLAN TrCRF, la configurazione dello switch è terminata. I dispositivi nei TrCRF della stessa VLAN possono ora generare un bridge di routing tra di essi.

Per la connettività IP, poiché si tratta di un ambiente con bridging, tutti i dispositivi terminali devono appartenere alla stessa rete IP. Tuttavia, poiché il TrBRF funziona come bridge di route di origine, i router connessi a TrCRF diversi richiedono l'opzione multi-ring per memorizzare nella cache e utilizzare il campo RIF (Routing Information Field).

Ad esempio, un router esterno collegato alla TrCRF 101 avrebbe un'interfaccia Token Ring configurata come segue:

```
source-bridge ring-group 2000
```

```
!
```

```
interface token-ring 0
```

```
ip address 1.1.1.10 255.255.255.0
```

```
multiring all
```

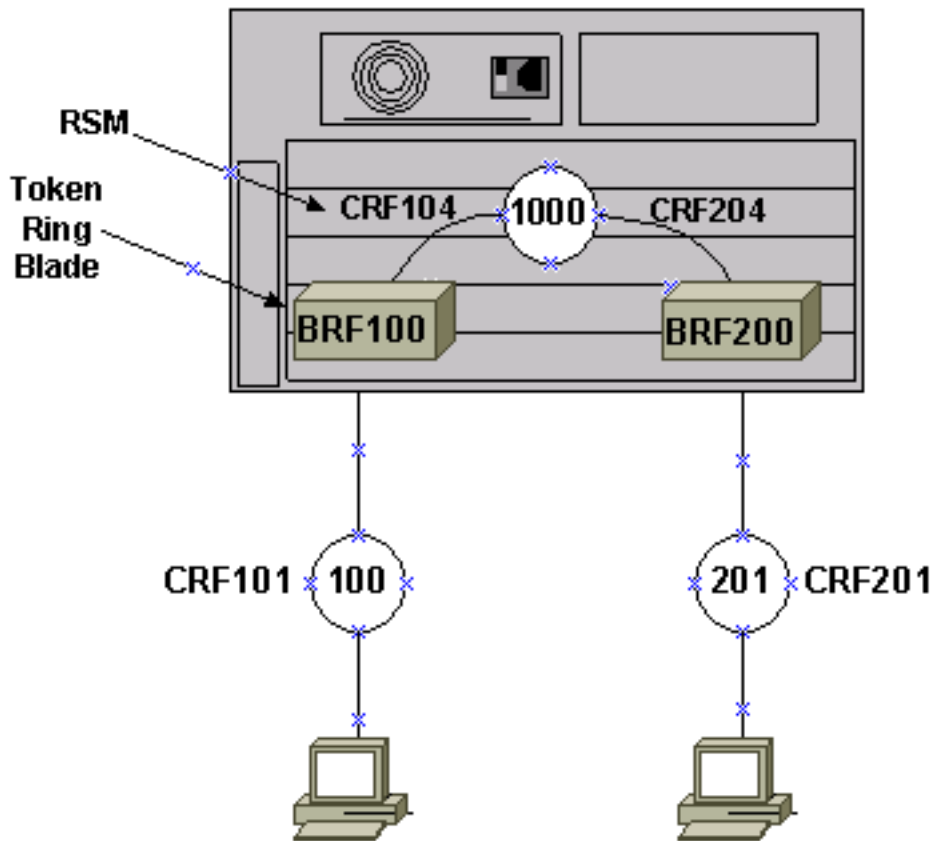
```
source-bridge 100 1 2000
```

```
!--- The ring number is 100, to match CRF 101 ring number; !--- and 2000 is the virtual ring number of the router. source-bridge spanning
```

[Configurazione di Token Ring con RSM per SRB e Multiering per IP](#)

Se si sta instradando l'IP in una rete con bridging percorso-origine, è necessario aggiungere il multi-ring alla configurazione e configurare il bridging percorso-origine. Infatti, con l'RSM, si sta estendendo il bridge dallo switch all'RSM ed è necessario creare uno pseudo-anello che il codice multi-anello aggiunge al RIF. Questo pseudo anello viene creato quando si crea un TrCRF nel TrBRF padre assegnato nell'RSM sotto il codice multi-ring.

Poiché è necessario configurare anche il bridging del percorso di origine per l'RSM, è necessario collegare la VLAN dell'interfaccia all'anello virtuale dell'RSM. A tale scopo, è necessario creare un TrCRF sotto ogni TrBRF con un numero di anello corrispondente a quello dell'anello virtuale nell'RSM. È infatti possibile utilizzare lo stesso TrCRF sia per il bridging di più anelli che di percorsi di origine, a condizione che abbiano lo stesso numero di anelli. Vedere il diagramma successivo:



Nell'esempio, il modulo RSM verrà configurato come virtual ring 1000 con il comando **source-bridge ring-group 1000** globale.

1. Impostare gli pseudo-TrCRF corrispondenti sullo switch, uno per ciascun TrBRF, con questi comandi:

```
set vlan 104 type trcrf name test_crf104 decring 1000 parent 100 mode srb
set vlan 204 type trcrf name test_crf204 decring 1000 parent 200 mode srb
```

Nota: i numeri degli anelli dei TrCRF sopra riportati devono corrispondere all'anello virtuale nell'RSM, 1000. Inoltre, non vengono assegnate porte agli pseudo-TrCRF. Le porte fisiche vengono assegnate alla TrCRF 101 e 201, come mostrato nell'esempio del passo 3 della sezione [Configurazione](#) principale di questo documento.

2. Aggiungere un comando **interface vlan** nell'RSM per ciascun TrBRF configurato sullo switch:

```
interface vlan100 type trbrf
interface vlan200 type trbrf
```

3. Aggiungere i comandi multi-ring e source route bridging alle interfacce VLAN. Ciò indica al router a quale VLAN TrCRF è stata assegnata la mappatura sull'anello virtuale del router. Nell'esempio, queste sono le VLAN 104 e 204, entrambe con un numero di squillo di 1000 che corrisponde al gruppo di squilli del router. Inoltre, è necessario aggiungere gli indirizzi IP per instradare il traffico IP, in modo da ottenere questa configurazione:

```
source-bridge ring-group 1000
!
interface vlan100 type trbrf
ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
multiring trcrf-vlan 104 ring 1000
multiring all
```

```

source-bridge trcrf-vlan 104 ring-group 1000
source-bridge spanning
!
interface Vlan200 type trbrf
ip address 1.1.2.1 255.255.255.0
multiring trcrf-vlan 204 ring 1000
multiring all
source-bridge trcrf-vlan 204 ring-group 1000
source-bridge spanning
!

```

Nota: nell'esempio non vengono mostrate le configurazioni del protocollo IP per semplicità.

Comunicazione tra VLAN Ethernet e Token Ring sullo stesso switch

È possibile configurare Token Ring e VLAN Ethernet sullo stesso switch, ma è possibile inviare il traffico tra le due reti solo con un RSM o un router esterno.

Se lo switch e l'RSM sono già stati configurati come descritto in precedenza in questo documento, è possibile aggiungere una VLAN Ethernet e configurare la traslazione del bridge di origine sull'RSM per collegare il traffico tra i due supporti:

1. Configurare la VLAN Ethernet e assegnarle le porte con il comando **set vlan**:

```
ptera-sup (enable) set vlan 500 3/1-5
```

```

Vlan 500 configuration successful
VLAN 500 modified.
VLAN 1 modified.
VLAN Mod/Ports
----
500 3/1-5

```

2. Configurare l'interfaccia VLAN sull'RSM e collocarla in un gruppo di bridge trasparente:

```

interface vlan 500
bridge-group 1

bridge 1 protocol ieee

```

3. Configurare la conversione del bridge di origine con il comando **source-bridge transparent ring-group pseudo-ring bridge-number** *tb-group*, dove: *ring-group* è l'anello virtuale del ring-group del bridge di origine configurato sull'RSM. In questo caso, è 1000. *pseudo-ring* è il numero ad anello che verrà assegnato a questo dominio di bridging trasparente. È possibile scegliere qualsiasi numero, ma deve essere univoco nello stesso modo in cui i numeri reali degli anelli devono essere univoci all'interno di una rete con bridging di route di origine. Nell'esempio precedente, il numero ad anello è 3000. *bridge-number* è il numero di bridge utilizzato per formare il RIF nei frame provenienti dal gruppo di bridge trasparente e inviati alla rete con bridging del percorso di origine. In questo caso, si utilizza 1. *tb-group* è il numero del gruppo di bridge trasparente. In questo caso, è 1.

```

source-bridge transparent 1000 3000 1 1
source-bridge ring-group 1000
!
interface vlan100 type trbrf
ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
multiring trcrf-vlan 104 ring 1000
multiring all

```



```

1      enet  100001    1500 -    -    -    -    -    0    0
100   trbrf 100100    4472 -    -    0xf   ibm -    0    0
101   trcrf 100101    4472 100  0x64 -    -    srb  0    0
102   trcrf 100102    4472 100  0x65 -    -    srb  0    0
103   trcrf 100103    4472 100  0x66 -    -    srb  0    0
104   trcrf 100104    4472 100  0x3e8 -    -    srb  0    0
105   trcrf 100105    4472 100  0x7d0 -    -    srb  0    0
200   trbrf 100200    4472 -    -    0xf   ibm -    0    0
201   trcrf 100201    4472 200  0xc9 -    -    srb  0    0  !--- All ring numbers
are displayed in hexadecimal. 202 trcrf 100202    4472 200  0xca -    -    srb  0
0
203   trcrf 100203    4472 200  0xcb -    -    srb  0    0
204   trcrf 100204    4472 200  0x3e8 -    -    srb  0    0
205   trcrf 100205    4472 200  0x7d0 -    -    srb  0    0
210   enet  100210    1500 -    -    -    -    -    0    0
500   enet  100500    1500 -    -    -    -    -    0    0
1002  fddi  101002    1500 -    -    -    -    -    0    0
1003  trcrf 101003    4472 1005  0xcc -    -    srb  0    0
1004  fdnet 101004    1500 -    -    0x0   ieee -    0    0
1005  trbrf 101005    4472 -    -    0xf   ibm -    0    0

```

VLAN DynCreated

```

-----
1      static
100   static
101   static
102   static
103   static
104   static
105   static
200   static
201   static
202   static
203   static
204   static
205   static
210   static
500   static
1002  static
1003  static
1004  static
1005  static

```

```

VLAN AREHops STEHops Backup CRF lq VLAN
-----

```

```

101  7      7      off
102  7      7      off
103  7      7      off
104  7      7      off
105  7      7      off
201  7      7      off
202  7      7      off
203  7      7      off
204  7      7      off
205  7      7      off
1003 7      7      off

```

ptera-sup (enable)

show spantree TrBRF numero_vlan: visualizza informazioni importanti, ad esempio le porte connesse e in corso di inoltro, e la modalità Spanning Tree in esecuzione al livello TrBRF.

ptera-sup (enable) **show spantree 100**


```
VLAN 100
Spanning tree enabled
Spanning tree type          ibm
Designated Root                00-10-1f-29-f9-63
Designated Root Priority        32768
Designated Root Cost           0
Designated Root Port           1/0
Root Max Age 10 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 4 sec
```

```
Bridge ID MAC ADDR            00-10-1f-29-f9-63
Bridge ID Priority              32768
Bridge Max Age 10 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 4 sec
```

Port,Vlan	Vlan	Port-State	Cost	Priority	Portfast	Channel_id
5/1	100	forwarding	5	4	disabled	0
101	100	inactive	62	4	disabled	
102	100	inactive	62	4	disabled	
103	100	inactive	62	4	disabled	
104	100	inactive	62	4	disabled	
105	100	inactive	62	4	disabled	

* = portstate set by user configuration.

Nota: in questo output, la porta 5/1 è elencata sotto la VLAN 100 TrBRF. Ciò si verifica perché un RSM si trova nello slot 5 e perché viene usato un trunk ISL per estendere automaticamente il bridge tra lo switch e l'RSM. Per ulteriori informazioni sull'ISL Token Ring, consultare il documento sul [trunking TR-ISL tra gli switch e i router Cisco Catalyst 5000 e 3900](#).

show spantree TrCRF numero_vlan: visualizza informazioni importanti, ad esempio le porte connesse e in corso di inoltro, e la modalità Spanning Tree in esecuzione a livello TrCRF.

```
ptera-sup (enable) show spantree 101
```

```
VLAN 101
Spanning tree enabled
Spanning tree type          ieee
Designated Root                00-10-1f-29-f9-64
Designated Root Priority        32768
Designated Root Cost           0
Designated Root Port           1/0
Root Max Age 10 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 4 sec
```

```
Bridge ID MAC ADDR            00-10-1f-29-f9-64
Bridge ID Priority              32768
Bridge Max Age 10 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 4 sec
```

Port	Vlan	Port-State	Cost	Priority	Portfast	Channel_id
5/1	101	forwarding*	5	32	disabled	0
8/1	101	not-connected	250	32	disabled	0
8/2	101	not-connected	250	32	disabled	0
8/3	101	not-connected	250	32	disabled	0
8/4	101	not-connected	250	32	disabled	0

* = portstate set by user configuration or set by vlan 100 spanning tree.

```
ptera-sup (enable)
```

show port: verifica l'esistenza del trunk ISL.

```
ptera-sup (enable) show port 5/1
```

Port	Name	Status	Vlan	Level	Duplex	Speed	Type
------	------	--------	------	-------	--------	-------	------

```

-----
5/1                connected trunk      normal  half  400 Route Switch
Port  Trap      IfIndex
-----
5/1   disabled  81

```

Last-Time-Cleared

Sat Jun 29 2002, 03:15:59

ptera-sup (enable)

show trunk: visualizza le porte di inoltro e quelle inattive, nonché la modalità Spanning Tree a livello TrBRF.

ptera-sup (enable) **show trunk**

```

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
-----
5/1       on        isl            trunking    1
7/1-2    on        lane           trunking    1

```

Port Vlans allowed on trunk

```

-----
5/1       1-1005
7/1-2     1-1005

```

Port Vlans allowed and active in management domain

```

-----
5/1
7/1-2     1003

```

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned

```

-----
5/1       100-105,200-205
7/1-2     1003

```

ptera-sup (enable)

show interface: visualizza le configurazioni VLAN sull'RSM allo stesso modo delle interfacce fisiche su un router.

ptera-rsm# **show interface**

Vlan100 is up, line protocol is up

Hardware is Cat5k Virtual Token Ring, address is 0009.fa18.3800 (bia0009.fa18.3800)

Internet address is 1.1.1.1/24

MTU 4464 bytes, BW 16000 Kbit, DLY 630 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255

Encapsulation SNAP, loopback not set

ARP type: SNAP, ARP Timeout 04:00:00

Ring speed: 16 Mbps

Duplex: half

Mode: Classic token ring station

Source bridging enabled, srn 0 bn 15 trn 1000 (ring group)
spanning explorer enabled

Group Address: 0x00000000, Functional Address: 0x08000100

Ethernet Transit OUI: 0x000000

Last input 00:00:01, output 00:00:55, output hang never

Last clearing of "show interface" counters never

Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0

Queueing strategy: fifo

Output queue :0/40 (size/max)

```
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 390 packets input, 21840 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
25 packets output, 6159 bytes, 0 underruns
0 output errors, 1 interface resets
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
3 transitions
```

Vlan200 is up, line protocol is up

```
Hardware is Cat5k Virtual Token Ring, address is 0009.fa18.3800 (bia0009.fa18.3800)
Internet address is 1.1.2.1/24
MTU 4464 bytes, BW 16000 Kbit, DLY 630 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation SNAP, loopback not set
ARP type: SNAP, ARP Timeout 04:00:00
Ring speed: 16 Mbps
Duplex: half
Mode: Classic token ring station
Source bridging enabled, srn 0 bn 15 trn 1000 (ring group)
  spanning explorer enabled
Group Address: 0x00000000, Functional Address: 0x08000100
Ethernet Transit OUI: 0x0000000
Last input 00:00:00, output 00:08:43, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue :0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 381 packets input, 21336 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
9 packets output, 783 bytes, 0 underruns
0 output errors, 1 interface resets
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
3 transitions
```

ptera-rsm#

show spanning-tree: visualizza informazioni sullo Spanning Tree Protocol in esecuzione sull'RSM.

ptera-rsm# **show spanning-tree**

Bridge group 1 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol

```
Bridge Identifier has priority 32768, address 0090.5f18.1c00
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
We are the root of the spanning tree
Port Number size is 12
Topology change flag not set, detected flag not set
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
  hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
bridge aging time 300
```

Port 12 (Vlan500) of Bridge group 1 is down

```
Port path cost 19, Port priority 128
Designated root has priority 32768, address 0090.5f18.1c00
Designated bridge has priority 32768, address 0090.5f18.1c00
Designated port is 12, path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
BPDU: sent 0, received 0
```

Port 13 (RingGroup1000) of Bridge group 1 is forwarding

```
Port path cost 10, Port priority 128
Designated root has priority 32768, address 0090.5f18.1c00
Designated bridge has priority 32768, address 0090.5f18.1c00
Designated port is 13, path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
BPDU: sent 0, received 0
```

ptera-rsm#

[Risoluzione dei problemi](#)

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

[Informazioni correlate](#)

- [Token Ring Route Switch Module](#)
- [Trunking TR-ISL tra switch e router Cisco Catalyst 5000 e 3900](#)
- [Pagina di supporto Token Ring](#)
- [Supporto tecnologico IBM](#)
- [Supporto prodotti](#)
- [Documentazione e supporto tecnico – Cisco Systems](#)