

Esempio di configurazione di EtherChannel e trunking tra switch Catalyst Layer 2 e switch 2948G-L3/4908G-L3

Sommario

[Introduzione](#)

[Operazioni preliminari](#)

[Convenzioni](#)

[Prerequisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Nozioni di base](#)

[Configurazione](#)

[Creazione di un canale porta](#)

[Esempio di rete](#)

[Configurazioni](#)

[Verifica](#)

[show Commands per Catalyst 2950](#)

[show Commands per Catalyst 2948G-L3](#)

[Risoluzione dei problemi](#)

[Informazioni correlate](#)

[Introduzione](#)

Questo documento descrive la configurazione di EtherChannel e il trunking 802.1Q tra gli switch Catalyst 2950 e Catalyst 2948G-L3. EtherChannel può essere chiamato Fast EtherChannel (FEC) o Gigabit EtherChannel (GEC) a seconda della velocità delle interfacce o delle porte utilizzate per formare EtherChannel.

Nota: lo switch Catalyst 2950 supporta solo il trunking 802.1Q e non supporta il trunking ISL (Inter-Switch Link Protocol). Gli switch Catalyst 2948G-L3 e Catalyst 4908G-L3 condividono la stessa immagine software, quindi la configurazione Catalyst 2948G-L3 utilizzata in questo documento è valida anche per lo switch Catalyst 4908G-L3.

In questo esempio di configurazione, due interfacce Fast Ethernet su uno switch Catalyst 2950 sono incluse in una FEC con due interfacce Fast Ethernet di uno switch Catalyst 2948G-L3. FEC, GEC, port channel e channel group fanno riferimento a EtherChannel in questo documento.

[Operazioni preliminari](#)

[Convenzioni](#)

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

[Prerequisiti](#)

In questo documento viene descritta la configurazione di esempio degli switch e l'output dei relativi comandi **show**. Per dettagli e avvertenze o linee guida specifiche sui singoli switch, consultare i seguenti documenti:

- Switch Catalyst 2950 con configurazione di EtherChannel
- Switch Catalyst 2950: configurazione dei trunk VLAN
- [Catalyst 2948G-L3 Switch - Configurazione di EtherChannel](#)
- [Catalyst 2948G-L3 Switch: configurazione dell'incapsulamento VLAN](#)

[Componenti usati](#)

Le informazioni fornite in questo documento si basano sulle versioni software e hardware riportate di seguito.

- Switch Catalyst 2948G-L3 con software Cisco IOS® versione 12.0(14)W5(20)
- Switch Catalyst 2950 con software Cisco IOS versione 12.1(12c)EA1

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.

[Nozioni di base](#)

Dal punto di vista della configurazione, lo switch Catalyst 2948G-L3 è un router. Utilizza una riga di comando di Cisco IOS e, per impostazione predefinita, tutte le interfacce sono interfacce di routing.

Per impostazione predefinita, lo switch Catalyst 2948G-L3 non estende le VLAN. Poiché tutte le interfacce sono interfacce di routing, ogni interfaccia deve appartenere a una rete o a una subnet diversa. Se si desidera che due o più interfacce appartengano alla stessa subnet, è necessario configurare il bridging su queste interfacce.

Lo switch Catalyst 2948G-L3 non supporta i protocolli di negoziazione trovati su altri switch Catalyst, ad esempio il protocollo VLAN Trunk Protocol (VTP), il protocollo DTP (Dynamic Trunking Protocol) e il protocollo PAgP (Port Aggression Protocol). Si consiglia di disattivare questi protocolli sulle interfacce Catalyst 2950 che si connettono allo switch Catalyst 2948G-L3.

Sullo switch Catalyst 2948G-L3, tutto il traffico ricevuto sulla VLAN nativa su un trunk viene instradato nel software. Ciò significa che il traffico viene inviato alla CPU. L'invio di una grande quantità di traffico su questa VLAN può causare un carico elevato della CPU sullo switch Catalyst 2948G-L3 e può influire negativamente sulle prestazioni della rete. Si consiglia di creare una VLAN fittizia (ad esempio, VLAN 99) che possa diventare la VLAN nativa per il trunk. Tutto il traffico degli utenti viene inviato sulle altre VLAN e queste vengono instradate nell'hardware, consentendo di migliorare le prestazioni.

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](#)).

Creazione di un canale porta

Quando si configura EtherChannel, si consiglia di creare un canale della porta seguendo la procedura descritta di seguito. In questo modo si eviteranno possibili problemi con lo Spanning-Tree Protocol (STP) durante il processo di configurazione. Un loop STP può verificarsi se un lato è configurato come canale prima che l'altro lato sia configurato come canale. Di conseguenza, lo switch può impostare le interfacce interessate dal loop sullo stato `err-disabled`. I passaggi seguenti sono linee guida per questo scenario di configurazione specifico.

Sullo switch Catalyst 2948G-L3:

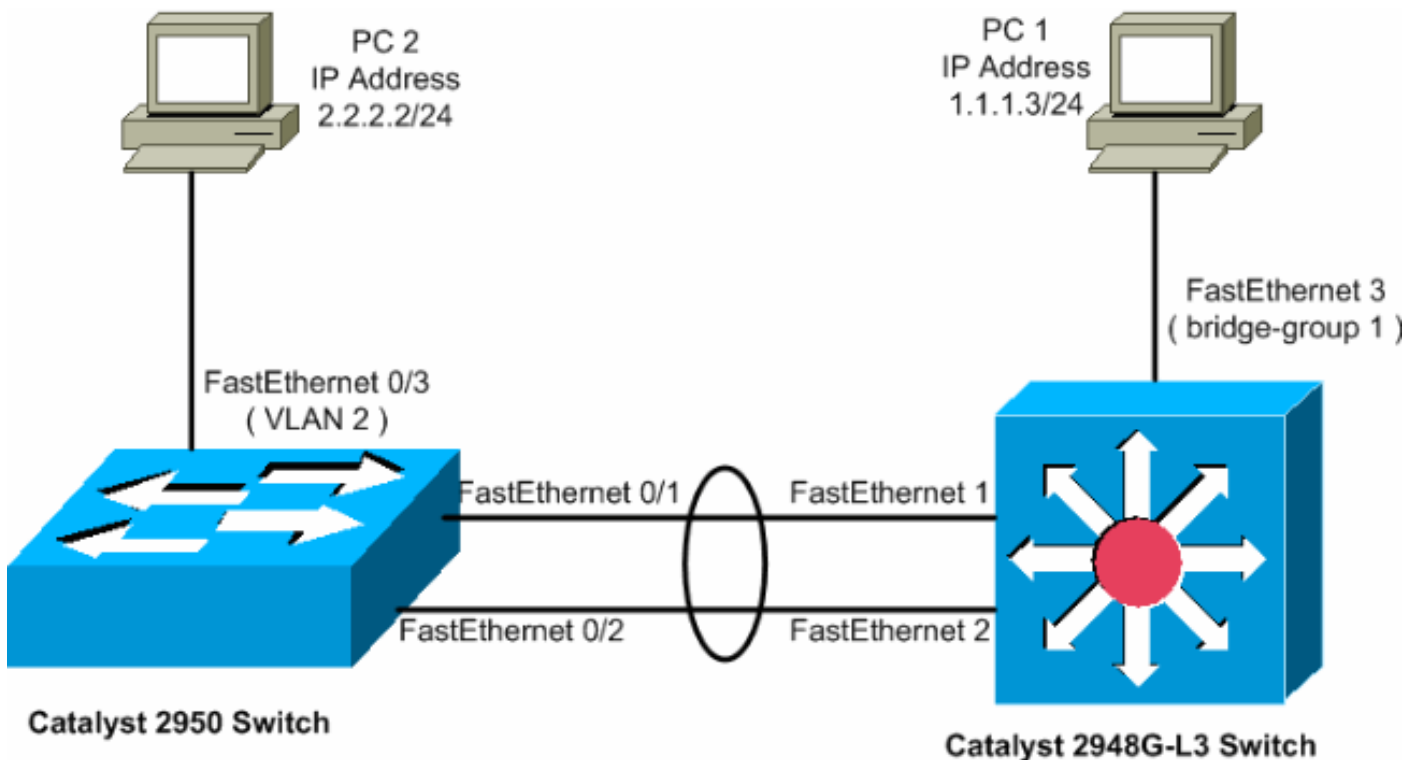
1. Configurare le interfacce da utilizzare nel channeling delle porte in modalità di `arresto amministrativo`.
2. Creare il canale della porta (gruppo di canali). Il canale della porta supporta VLAN diverse, quindi creare una sottointerfaccia per ciascuna VLAN presente sul trunk. Su un trunk 802.1Q, tutti i pacchetti che passano attraverso il trunk sono contrassegnati ad eccezione del traffico sulla VLAN nativa. Per questo motivo, è necessario distinguere la sottointerfaccia corrispondente alla VLAN nativa inserendo la parola chiave "native" alla fine. Come accennato in precedenza, è meglio usare una VLAN fittizia senza traffico utente.
3. Per impostazione predefinita, sullo switch Catalyst 2948G-L3 sono presenti tutte le porte routing. Affinché le porte nel modello 2948G-L3 possano comunicare su diverse VLAN sullo switch 2950, è necessario implementare il bridging. Le interfacce (e le sottointerfacce) che appartengono alla stessa VLAN (rete o subnet) devono essere configurate per appartenere allo stesso gruppo di bridge. Per effettuare il routing tra questi diversi gruppi di bridge, è necessario abilitare il routing e il bridging integrati (IRB, Integrated Routing and Bridging).

Sullo switch Catalyst 2950:

1. Configurare le interfacce che apparterranno al canale come trunk e verificare che il DTP sia disattivato. A tale scopo, eseguire il comando **switchport nonegotiate** sulle interfacce fisiche. Configurare una VLAN fittizia (VLAN 99 nell'esempio) sul database VLAN da usare come VLAN nativa sul trunk. Se non diversamente specificato, la VLAN nativa su un trunk 802.1Q è la VLAN 1. È necessario specificare su entrambe le interfacce che si sta utilizzando la VLAN 99 come VLAN nativa. A tal fine, usare il comando **switchport trunk native *vlan 99***.
2. Creare il canale della porta e assicurarsi di impostare la modalità del canale su `on` (in questo modo si disattiva PAgP).
3. Riattivare le interfacce disabilitate in precedenza sullo switch Catalyst 2948G-L3 usando il comando **no shut**.

Esempio di rete

Questo documento utilizza le impostazioni di rete mostrate nel diagramma sottostante.



Configurazioni

Questo documento utilizza le configurazioni mostrate di seguito.

- [Catalyst 2948G-L3](#)
- [Catalyst 2950](#)

Catalyst 2948G-L3

```
2948G-L3#show run
```

```
!--- The following configuration shows how to configure Catalyst 2948G-L3 !--- for bridging and connect to a Catalyst 2950 with 802.1Q trunking !--- over EtherChannel. For configuring interVLAN-routing on Catalyst !--- 2948G-L3, refer to Catalyst 2948G-L3 Sample Configurations. Building configuration... Current configuration: !! version 12.0 no service pad service timestamps debug uptime service timestamps log datetime no service password-encryption ! hostname 2948G-L3 !! ip subnet-zero ! !--- Enable IRB when routing between different !--- bridge groups is needed. bridge irb ! !--- - Configure a logical interface for the EtherChannel. interface Port-channel1 no ip address no ip directed-broadcast hold-queue 300 in ! !--- Create a subinterface for each VLAN on the port channel. ! interface Port-channel1.1 !--- Specify the encapsulation and VLAN number. encapsulation dot1Q 1 no ip redirects no ip directed-broadcast !--- Add the subinterface to the appropriate bridge group. !--- All the interfaces (and subinterfaces) that belong to the !--- same VLAN (network or subnet) should be configured to fall !--- in the same bridge group. bridge-group 1 ! !--- Configure a
```

```

subinterface for the second VLAN. !--- This procedure
must be repeated for every VLAN. ! interface Port-
channell.2 encapsulation dot1Q 2 no ip redirects no ip
directed-broadcast bridge-group 2 ! !--- Configure a
subinterface for the native VLAN. ! interface Port-
channell.99 encapsulation dot1Q 99 native no ip
redirects no ip directed-broadcast !--- Note in this
case you do not put any bridge group !--- statements
under this subinterface. A dummy VLAN has been chosen !-
-- as the native VLAN on which you do not put any
traffic, !--- so there is no need to have this routed. !
interface FastEthernet1 no ip address no ip directed-
broadcast !--- Configure the port to channel 1. channel-
group 1 ! interface FastEthernet2 no ip address no ip
directed-broadcast !--- Configure the port to channel 1.
channel-group 1 ! interface FastEthernet3 no ip address
no ip directed-broadcast !--- The device connected on
this interface belongs !--- to the same subnet (VLAN 1)
as subinterface 1 on !--- the port channel, so this
interface has to be added to !--- bridge-group 1.
bridge-group 1 ! !--- If there are any other interfaces
that belong to !--- the same VLAN (subnet), they all
have to be added to !--- the respective bridge group. (
.... Output is suppressed) ! ! ! a routed interface for
bridge-group 1 interface BVI1 ip address 1.1.1.1
255.255.255.0 no ip directed-broadcast no ip route-cache
cef ! ! a routed interface for bridge-group 2 interface
BVI2 ip address 2.2.2.1 255.255.255.0 no ip directed-
broadcast no ip route-cache cef ! ip classless ! !
bridge 1 protocol ieee command enables bridging using
the IEEE 802.1d spanning-tree bridge 1 protocol ieee !
The bridge 1 route ip command specifies that IP will be
routed bridge 1 route ip ! bridge 2 protocol ieee
command enables bridging using the IEEE 802.1d spanning-
tree bridge 2 protocol ieee ! bridge 2 route ip command
specifies that IP will be routed bridge 2 route ip !
line con 0 transport input none line aux 0 line vty 0 4
login ! end

```

Catalyst 2950

```

5-2950-24##show run
Building configuration...

Current configuration : 1986 bytes
!
version 12.1
no service single-slot-reload-enable
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname 5-2950-24#
!
!
!
!--- VLAN 2 is created for this lab set up, !--- and
VLAN 1 is created by default. vlan 2 ip subnet-zero !---
For information on VTP, refer to !--- Understanding and
Configuring VLAN Trunk Protocol \(VTP\) vtp domain cisco
vtp mode transparent ! spanning-tree extend system-id !
!--- A logical port-channel interface is automatically

```

```

created !--- when ports are grouped into a channel
group. ! interface Port-channell !--- The switchport
trunk native vlan 99 command is !--- issued on the Fast
Ethernet interface.

switchport trunk native vlan 99
!--- The switchport mode trunk command is !--- issued on
the Fast Ethernet interface.

switchport mode trunk
!-- The switchport nonegotiate command is !--- issued on
the Fast Ethernet interface.

switchport nonegotiate
no ip address
flowcontrol send off
!
interface FastEthernet0/1
!--- Configure the port to be in trunking mode.
switchport mode trunk !--- Configure a dummy VLAN as the
native VLAN. !--- For this example, VLAN 99 is used.
switchport trunk native vlan 99 !--- Disable the DTP
negotiation on this interface !--- (the Catalyst 2948G-
L3 switch does not support these frames). switchport
nonegotiate no ip address !--- Configure the port to
channel without PAgP. channel-group 1 mode on !
interface FastEthernet0/2 !--- Configure the port to be
in trunking mode. switchport mode trunk !--- Configure a
dummy VLAN as the native VLAN. !--- For this example,
VLAN 99 is used. switchport trunk native vlan 99 !---
Disable the DTP negotiation on this interface !--- (the
Catalyst 2948G-L3 switch does not support these frames).
switchport nonegotiate no ip address !--- Configure the
port to channel without PAgP. channel-group 1 mode on !
interface FastEthernet0/3 !--- The PC2 on this interface
belongs to VLAN 2. switchport access vlan 2 switchport
mode access no ip address !--- On the userports, enable
portfast to increase !--- the STP convergence time.
spanning-tree portfast ! ( ... Output is suppressed) !
interface Vlan1 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0 no ip
route-cache ! ip http server !! line con 0 line vty 5
15 ! end

```

Verifica

Le informazioni contenute in questa sezione permettono di verificare che le configurazioni funzionino 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 Commands per Catalyst 2950

I comandi **show** riportati di seguito consentono di verificare la configurazione dello switch Catalyst 2950, come mostrato nell'output.

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7 Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2
2 VLAN0002	active	Fa0/3
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
2	enet	100002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports

5-2950-24##show interfaces port-channel 1 trunk

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Pol	on	802.1q	trunking	99

Port	Vlans allowed on trunk
Pol	1-4094

Port	Vlans allowed and active in management domain
Pol	1-2

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Pol	1-2

5-2950-24##show interface port-channel 1

```

Port-channel1 is up, line protocol is up
  Hardware is EtherChannel, address is 0005.7428.0e02 (bia 0005.7428.0e02)
  MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Full-duplex, 100Mb/s
  input flow-control is off, output flow-control is off
  Members in this channel: Fa0/1 Fa0/2
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:00:01, output 00:00:00, 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 25000 bits/sec, 39 packets/sec
  5 minute output rate 39000 bits/sec, 59 packets/sec
    11609 packets input, 955786 bytes, 0 no buffer

```

```
Received 11590 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
0 watchdog, 11583 multicast, 0 pause input
0 input packets with dribble condition detected
17396 packets output, 1442093 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

5-2950-24##**show interface port-channel 1 switchport**

```
Name: Po1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: Off
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 99 (Inactive)
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
```

Protected: false

```
Voice VLAN: none (Inactive)
Appliance trust: none
```

5-2950-24##**show cdp neighbors**

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater
```

Device ID	Local Intrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
5-2948G-L3	Fas 0/1	144	R T	Cat2948G	Port-channel
5-2948G-L3	Fas 0/2	178	R T	Cat2948G	Fas 2
5-2948G-L3	Fas 0/1	178	R T	Cat2948G	Fas 1

PC2#**ping 1.1.1.3**

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/4 ms
```

[show Commands per Catalyst 2948G-L3](#)

I comandi **show** riportati di seguito consentono di verificare la configurazione dello switch Catalyst 2948-L3, come mostrato nell'output.

5-2948G-L3#**show interfaces port-channel 1**

```
Port-channell is up, line protocol is up
  Hardware is FEChannel, address is 0001.43ff.1407 (bia 0000.0000.0000)
  MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255
```



```

Encapsulation ARPA, loopback not set, keepalive set (10 sec)
Half-duplex, Unknown Speed, Media type unknown
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  No. of active members in this channel: 2
    Member 0 : FastEthernet1
    Member 1 : FastEthernet2
Last input 00:00:00, output 00:00:00, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Queueing strategy: fifo
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/300, 0 drops
5 minute input rate 2000 bits/sec, 4 packets/sec
5 minute output rate 1000 bits/sec, 1 packets/sec
  27033 packets input, 2083710 bytes, 0 no buffer
  Received 6194 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  0 watchdog, 0 multicast
  0 input packets with dribble condition detected
12808 packets output, 1945983 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
  0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
  0 lost carrier, 0 no carrier
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

```

5-2948G-L3#**show vlan**

Virtual LAN ID: 1 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interfaces: GigabitEthernet49
GigabitEthernet50.1
Port-channell1.1

This is configured as native Vlan for the following interface(s) :
GigabitEthernet49
GigabitEthernet50

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:
IP	10.10.10.1	0	0
Bridging	Bridge Group 1	3418	5

Virtual LAN ID: 2 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interfaces: GigabitEthernet50.2
Port-channell1.2

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:
IP	20.20.20.1	0	0
Bridging	Bridge Group 2	3952	9

Virtual LAN ID: 21 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interface: GigabitEthernet49.1

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:

Virtual LAN ID: 99 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interface: Port-channell1.99

This is configured as native Vlan for the following interface(s) :
Port-channell1

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:

5-2948G-L3#**show spanning-tree**

```
Bridge group 1 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
We are the root of the spanning tree
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 6 (FastEthernet3) of Bridge group 1 is forwarding
Port path cost 19, Port priority 128
Designated root has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Designated bridge has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Designated port is 6, path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
BPDU: sent 4107, received 2
```

```
Port 58 (Port-channell.1 DOT1Q) of Bridge group 1 is forwarding
Port path cost 12, Port priority 128
Designated root has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Designated bridge has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Designated port is 58, path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
BPDU: sent 5240, received 502
```

```
Bridge group 2 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, address 0000.0c00.d08c
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 0, address 0010.0db1.804f
Root port is 59 (Port-channell.2), cost of root path is 50
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 59 (Port-channell.2 DOT1Q) of Bridge group 2 is forwarding
Port path cost 12, Port priority 128
Designated root has priority 0, address 0010.0db1.804f
Designated bridge has priority 32770, address 0005.7428.0e00
Designated port is 65, path cost 38
Timers: message age 3, forward delay 0, hold 0
BPDU: sent 1790, received 3964
```

PC1#**ping 2.2.2.2**

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2.2.2.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/4 ms
```

[Risoluzione dei problemi](#)

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

Informazioni correlate

- [Descrizione e configurazione del protocollo VLAN Trunk Protocol \(VTP\)](#)
- [Configurazioni di esempio di Catalyst 2948G-L3](#)
- [Switch - Supporto dei prodotti](#)
- [Supporto della tecnologia di switching LAN](#)
- [Documentazione e supporto tecnico – Cisco Systems](#)