

# Problemi nell'esecuzione di OSPF in modalità NBMA e broadcast su Frame Relay

## Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Nozioni di base](#)

[Problema](#)

[Cause](#)

[Soluzione](#)

[Informazioni correlate](#)

## [Introduzione](#)

In questa nota tecnica viene illustrato un problema delle route OSPF visualizzate nel database dello stato del collegamento ma non nella tabella di routing in un ambiente Frame Relay con rete completa. Per ulteriori scenari, vedere [Perché alcune route OSPF sono presenti nel database ma non nella tabella di routing?](#)

## [Prerequisiti](#)

### [Requisiti](#)

Questo documento è utile per conoscere i seguenti argomenti:

- OSPF
- Frame Relay

### [Componenti usati](#)

Il documento può essere consultato per tutte le versioni software o hardware. Tuttavia, la configurazione descritta in questo documento viene testata e aggiornata utilizzando le seguenti versioni software e hardware:

- Router Cisco serie 2500
- Cisco IOS<sup>®</sup> versione 12.2(24a)

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

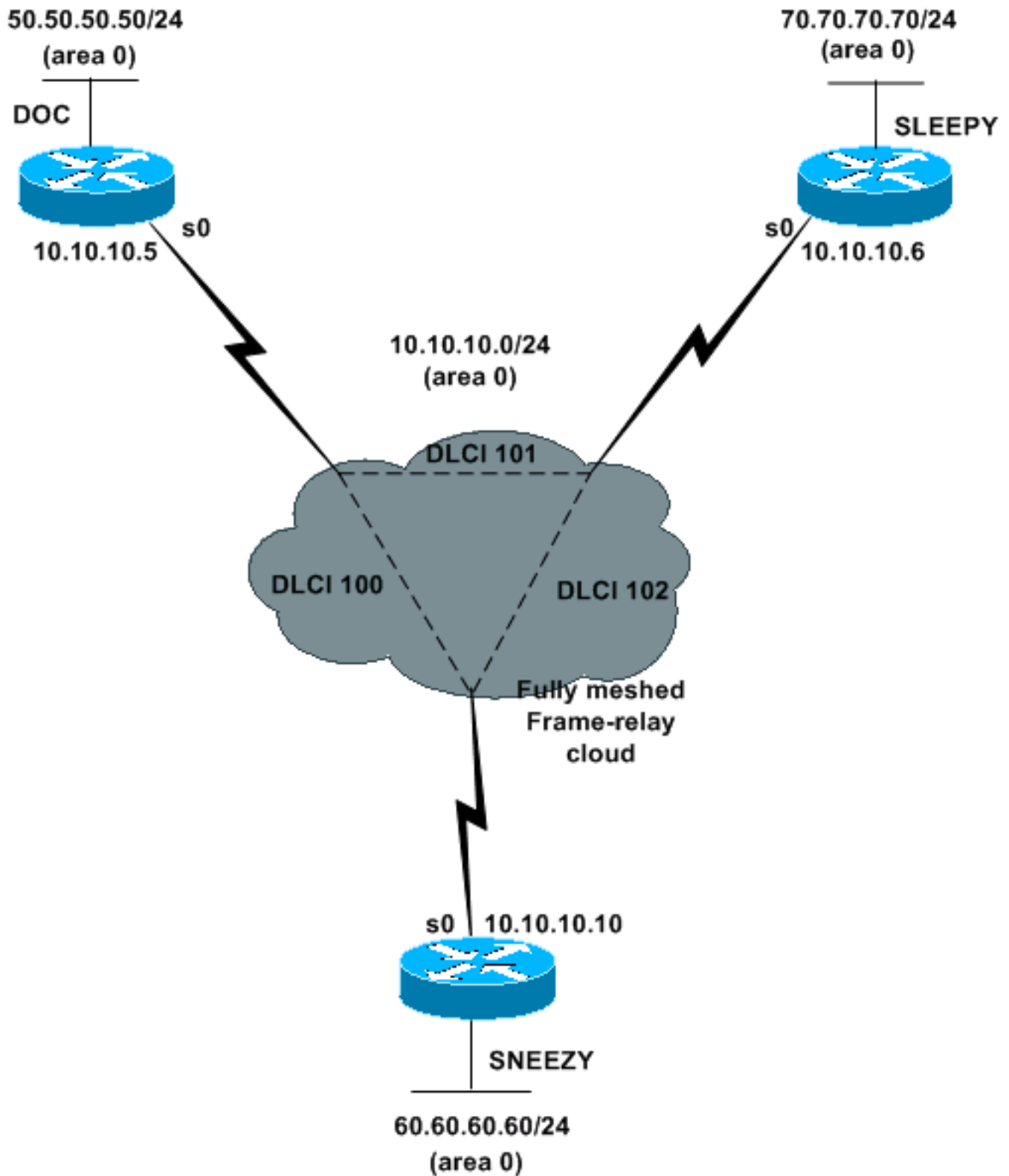
ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

## [Convenzioni](#)

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

## [Nozioni di base](#)

L'esempio seguente utilizza un ambiente Frame Relay con mesh completa. Il diagramma di rete e le configurazioni sono mostrati di seguito:



### Doc

```
interface Ethernet0
 ip address 50.50.50.50 255.255.255.0

interface Serial0
 encapsulation frame-relay
 !--- Enables Frame Relay encapsulation on the interface.
 interface Serial0.1 multipoint !--- The subinterface is
 configured as a multipoint link. ip address 10.10.10.5
 255.255.255.0 ip ospf network broadcast !--- This
 command is used to define the network type as broadcast.
```

```
!--- The network type is defined on nonbroadcast networks to !--- avoid configuring the neighbors explicitly. frame-relay map ip 10.10.10.6 101 broadcast  
frame-relay map ip 10.10.10.10 100 broadcast !--- To define the mapping between a destination protocol address !--- and the data-link connection identifier (DLCI) used to !--- connect to the destination address. !--- The broadcast keyword is used to forward broadcasts to !--- this address when broadcast/multicast is !--- disabled because of non-broadcast medium. router ospf 1  
network 0.0.0.0 255.255.255.255 area 0
```

## Assonnato

```
interface Ethernet0  
  ip address 70.70.70.70 255.255.255.0  
  
interface Serial0  
  encapsulation frame-relay  
!--- Enables Frame Relay encapsulation on the interface.  
interface Serial0.1 multipoint !--- The subinterface is configured as a multipoint link. ip address 10.10.10.6  
255.255.255.0 ip ospf network broadcast !--- This command is used to define the network type as broadcast. !--- The network type is defined on nonbroadcast networks to !--- avoid configuring the neighbors explicitly. frame-relay map ip 10.10.10.5 101 broadcast  
frame-relay map ip 10.10.10.10 102 broadcast !--- To define the mapping between a destination protocol address !--- and the DLCI used to connect to the destination address. !--- The broadcast keyword is used to forward broadcasts to !--- this address when broadcast/multicast is !--- disabled because of non-broadcast medium. router ospf 1 network 0.0.0.0  
255.255.255.255 area 0
```

## Starnutire

```
interface Ethernet0  
  ip address 60.60.60.60 255.255.255.0  
  
interface Serial0  
  encapsulation frame-relay  
!--- Enables Frame Relay encapsulation on the interface.  
interface Serial0.1 multipoint !--- The subinterface is configured as a multipoint link. ip address 10.10.10.10  
255.255.255.0 ip ospf network broadcast !--- This command is used to define the network type as broadcast. !--- The network type is defined on nonbroadcast networks to !--- avoid configuring the neighbors explicitly. frame-relay map ip 10.10.10.5 100 broadcast  
frame-relay map ip 10.10.10.6 102 broadcast !--- To define the mapping between a destination protocol address !--- and the DLCI used to connect to the destination address. !--- The broadcast keyword is used to forward broadcasts to !--- this address when broadcast/multicast is !--- disabled because of non-broadcast medium. router ospf 1 network 0.0.0.0  
255.255.255.255 area 0
```

Inizialmente, tutti i router hanno tutte le route nelle tabelle adiacenti. Si verifica un evento che causa il rilascio reciproco di Doc e Sleepy dalle rispettive tabelle adiacenti. Dalle tabelle adiacenti riportate in questa sezione, è possibile osservare che la tabella adiacente Doc non ha la voce 70.70.70.70 e la tabella adiacente Sleepy non ha la voce 50.50.50.50.

Tabella router adiacente doc					
doc#					
<a href="#">show ip ospf neighbor</a>					
Neighbor	ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface					
60.60.60.60	1		FULL/DR	00:00:33	10.10.10.10
Serial0.1					
Tabella adiacente assonnata					
sleepy# show ip ospf neighbor					
Neighbor	ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface					
60.60.60.60	1		FULL/BDR	00:00:32	10.10.10.10
Serial0.1					
Tabella router adiacente Sneezy					
sneezy# show ip ospf neighbor					
Neighbor	ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface					
50.50.50.50	1		FULL/DROTHER	00:00:36	10.10.10.5
Serial0.1					
70.70.70.70	1		FULL/DR	00:00:31	10.10.10.6
Serial0.1					

Inoltre, Doc perde tutte le route OSPF dalla propria tabella di routing e Sleepy e Sneezy non hanno più 50.50.50.0 (subnet LAN del documento) nelle proprie tabelle di routing.

Tabella di routing dei documenti	
doc#	
<a href="#">show ip route</a>	
Gateway of last resort is not set	
	10.0.0.0 255.255.255.0 is subnetted, 1 subnets
C	10.10.10.0 is directly connected, Serial0.1
	50.0.0.0 255.255.255.0 is subnetted, 1 subnets
C	50.50.50.0 is directly connected, Ethernet0
Tabella di routing inattiva	
sleepy# show ip route	
Gateway of last resort is not set	
	10.0.0.0/ 24 is subnetted, 1 subnets
C	10.10.10.0 is directly connected, Serial0.1
	60.0.0.0/ 24 is subnetted, 1 subnets
O	60.60.60.0 [110/ 11175] via 10.10.10.10, 00:07: 25, Serial0.1
	70.0.0.0/ 24 is subnetted, 1 subnets
C	70.70.70.0 is directly connected, Ethernet0
Tabella di routing starnuto	

```
sneezy# show ip route
Gateway of last resort is not set
 10.0.0.0/ 24 is subnetted, 1 subnets
 C    10.10.10.0 is directly connected, Serial0.1
 60.0.0.0/ 24 is subnetted, 1 subnets
 C    60.60.60.0 is directly connected, Ethernet0
 70.0.0.0/ 24 is subnetted, 1 subnets
 O    70.70.70.0 [110/ 11175] via 10.10.10.6, 00: 07:
53, Serial0.1
```

Sebbene il documento non abbia alcuna route OSPF nella tabella di routing, si può vedere dall'output sottostante che ha un database OSPF completo.

### Database doc

```
doc#
show ip ospf database

                    OSPF Router with ID
(50.50.50.50) (Process ID 1)

                    Router Link
States (Area 0)

Link ID          ADV Router    Age      Seq#           Checksum
Link count
50.50.50.50     50.50.50.50   169     0x80000030    0x3599
2
60.60.60.60     60.60.60.60   1754    0x8000002F    0xD26D
2
70.70.70.70     70.70.70.70   1681    0x8000002D    0xFDD9
2

                    Net Link
States (Area 0)

Link ID          ADV Router    Age      Seq#           Checksum
10.10.10.6       70.70.70.70   569     0x8000002B    0x8246
```

Lo stato del collegamento di rete è uno stato del collegamento generato dal router designato (DR) che descrive tutti i router collegati alla rete. Nell'output seguente, il DR non elenca l'ID del router doc (50.50.50.50) come router collegato, il che rappresenta un'interruzione del modello di trasmissione. Pertanto, Doc non installa alcuna route OSPF appresa tramite la rete Frame Relay.

### Stato collegamento di rete

```
doc#
show ip ospf database network 10.10.10.6

                    Net Link
States (Area 0)

LS Type: Network Links
Link State ID: 10.10.10.6 (address of Designated
Router)
Advertising Router: 70.70.70.70

Network Mask: 255.255.255.0
```

```
Attached Router: 70.70.70.70
Attached Router: 60.60.60.60
```

Un altro modo di vedere questo è che Doc dichiara Sneezzy come un DR e si aspetta che Sneezzy generi uno stato di collegamento di rete. Tuttavia, poiché Sneezzy non è un DR, non genera uno stato collegamento di rete, che a sua volta non consente a Doc di installare alcun percorso nella sua tabella di routing.

### Tabella router adiacente doc

```
doc# show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time
Address          Interface
60.60.60.60      1    FULL/DR         00:00:29
10.10.10.10     Serial0.1
```

## Cause

In base al database, il DR per il cloud Frame Relay è inattivo. Tuttavia, Sleepy non vede Doc come router adiacente OSPF. Come mostrato nell'esempio, il ping tra Sleepy e Doc ha esito negativo:

```
sleepy# ping 10.10.10.5
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100- byte ICMP Echos to 10.10.10.5, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/ 5)
```

Dall'output del comando **show frame-relay map** in Sleepy, è possibile vedere che il DLCI che va a Doc è inattivo. Questo spiega perché Sleepy non può eseguire il ping tra Doc e perché non si vedono come vicini. Questo è l'evento che ha attivato il problema:

```
sleepy# show frame-relay map
Serial0.1 (up): ip 10.10.10.5 dlci 101( 0x65,0x1850), static,
                broadcast,
                CISCO, status defined, inactive

Serial0.1 (up): ip 10.10.10.10 dlci 102( 0x66,0x1860), static,
                broadcast,
                CISCO, status defined, active
```

Poiché il PVC tra Doc e Sleepy è interrotto e il collegamento di Doc al router designato (DR) è interrotto, Doc dichiara tutte le LSA da Sneezzy (che non è un DR) come irraggiungibili. Il modello di trasmissione su Frame Relay funziona correttamente se il cloud Frame Relay è completamente mesh. Se alcuni circuiti virtuali permanenti (PVC) vengono interrotti, è possibile che si verifichino problemi nel database OSPF. Questo problema è evidente nell'output del comando **show ip ospf database router**, mostrato di seguito, che visualizza il messaggio Router avanzato non raggiungibile.

### Tabella router adiacente doc

```
doc#
show ip ospf database router
```

OSPF Router with ID (50.50.50.50) (Process ID 1)

Router Link States (Area 0)

LS age: 57  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Router Links  
Link State ID: 50.50.50.50  
Advertising Router: 50.50.50.50  
LS Seq Number: 800000D4  
Checksum: 0x355D  
Length: 48  
Number of Links: 2

Link connected to: a Transit Network  
(Link ID) Designated Router address: 10.10.10.10  
(Link Data) Router Interface address: 10.10.10.5  
Number of TOS metrics: 0  
TOS 0 Metrics: 64

Link connected to: a Stub Network  
(Link ID) Network/subnet number: 50.50.50.0  
(Link Data) Network Mask: 255.255.255.0  
Number of TOS metrics: 0  
TOS 0 Metrics: 10

**Adv Router is not-reachable**

LS age: 367  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Router Links  
Link State ID: 60.60.60.60  
Advertising Router: 60.60.60.60  
LS Seq Number: 800000C9  
Checksum: 0xC865  
Length: 48  
Number of Links: 2

Link connected to: a Transit Network  
(Link ID) Designated Router address: 10.10.10.6  
(Link Data) Router Interface address: 10.10.10.10  
Number of TOS metrics: 0  
TOS 0 Metrics: 64

Link connected to: a Stub Network  
(Link ID) Network/subnet number: 60.60.60.0  
(Link Data) Network Mask: 255.255.255.0  
Number of TOS metrics: 0  
TOS 0 Metrics: 10

**Adv Router is not-reachable**

LS age: 53  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Router Links  
Link State ID: 70.70.70.70  
Advertising Router: 70.70.70.70  
LS Seq Number: 800000CA  
Checksum: 0xEDD4  
Length: 48  
Number of Links: 2

Link connected to: a Transit Network



```
(Link ID) Designated Router address: 10.10.10.6
(Link Data) Router Interface address: 10.10.10.6
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 64
```

```
Link connected to: a Stub Network
(Link ID) Network/subnet number: 70.70.70.0
(Link Data) Network Mask: 255.255.255.0
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 10
```

## Soluzione

Quando si configura OSPF per l'esecuzione su una rete ad accesso multiplo, broadcast o non broadcast, tutti i dispositivi devono essere in grado di comunicare direttamente (almeno) con il router designato. Il broadcast e il modello NBMA si basano sul cloud Frame Relay completamente mesh. Se un PVC (Permanent Virtual Circuit) si blocca, il cloud non è più completamente mesh e l'OSPF non funziona correttamente.

In un ambiente Frame Relay, se il layer 2 è instabile, come nell'esempio riportato, non è consigliabile utilizzare una rete di broadcast OSPF. Utilizzare invece OSPF point-to-multipoint.

## Informazioni correlate

- [Risoluzione dei problemi OSPF](#)
- [Guida alla progettazione OSPF](#)
- [Spiegazione dei problemi dei router adiacenti OSPF](#)
- [Configurazioni iniziali per OSPF su collegamenti non broadcast](#)
- [Configurazioni iniziali per OSPF su sottointerfacce Frame Relay](#)
- [Pagina di supporto per il routing IP](#)
- [Pagina di supporto del protocollo OSPF](#)
- [Documentazione e supporto tecnico – Cisco Systems](#)