

Informazioni sull'hop successivo impostato negli annunci iBGP su Nexus NX-OS e Cisco IOS

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Premesse](#)

[Informazioni sulle pubblicità iBGP](#)

[Caso Nexus NX-OS](#)

[Cisco IOS Case](#)

[Uso del comando set ip next-hop redist-unchanged](#)

[Configurazione iniziale dispositivi](#)

Introduzione

In questo documento viene descritto il comportamento dell'attributo path NEXT_HOP quando impostato per gli annunci iBGP (Interior Border Gateway Protocol) su piattaforme basate su Nexus NX-OS e Cisco IOS (incluso Cisco IOS-XE). Questa opzione è destinata agli annunci di route non originate localmente.

Prerequisiti

Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- Border Gateway Protocol (BGP)
- Ridistribuzione dei protocolli di routing

Componenti usati

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

- Nexus 7000 con NX-OS versione 7.3(0)D1(1)
- Router Cisco con Cisco IOS versione 15.6(2)T

Gli output di 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.

Premesse

- Nelle piattaforme Nexus basate su NX-OS, per le route non originate localmente, gli annunci iBGP modificano l'attributo NEXT_HOP e lo impostano con il proprio indirizzo IP dell'interfaccia locale.
- Sulle piattaforme Cisco IOS, per le route non originate localmente, gli annunci iBGP mantengono l'attributo NEXT_HOP della route originale invariato.

Il comportamento di Nexus NX-OS può corrispondere a quello di Cisco IOS, se lo si desidera, grazie alle modifiche del codice introdotte dal difetto [CSCud20941](#).

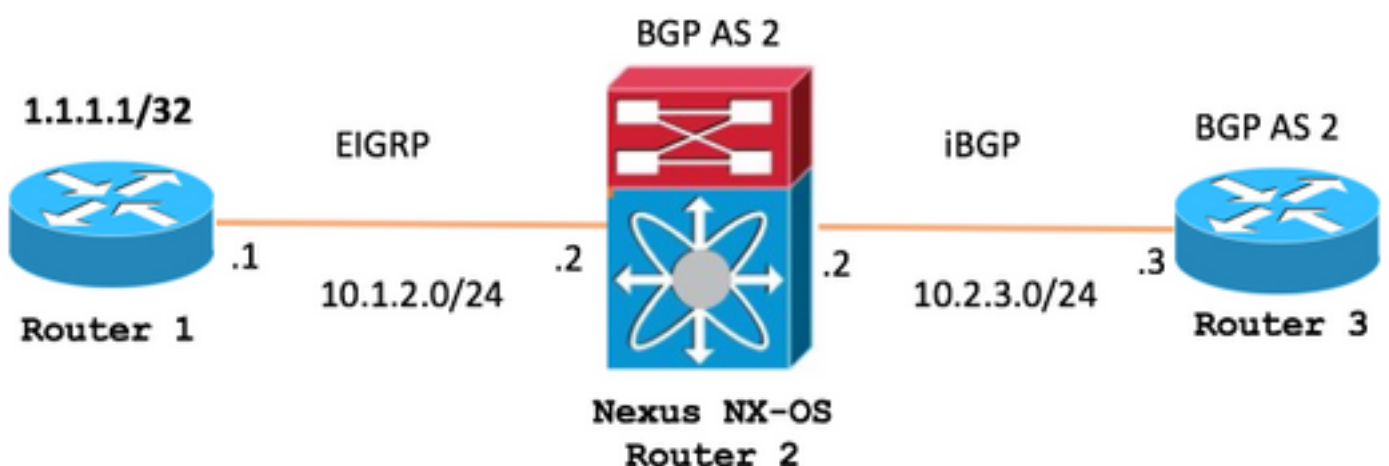
Nota: applicabile solo per gli annunci iBGP e non per eBGP.

Nota: Applicabile per route non originate localmente configurate come route statiche o ricevute tramite un protocollo IGP (Interior Gateway Protocol), ad esempio EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol), OSPF (Open Shortest Path First) o RIP (Routing Information Protocol).

Informazioni sulle pubblicità iBGP

Per comprendere il set NEXT_HOP negli annunci iBGP, prendere come esempio i diagrammi della topologia di rete mostrati nelle immagini.

Topologia per il caso Nexus NX-OS

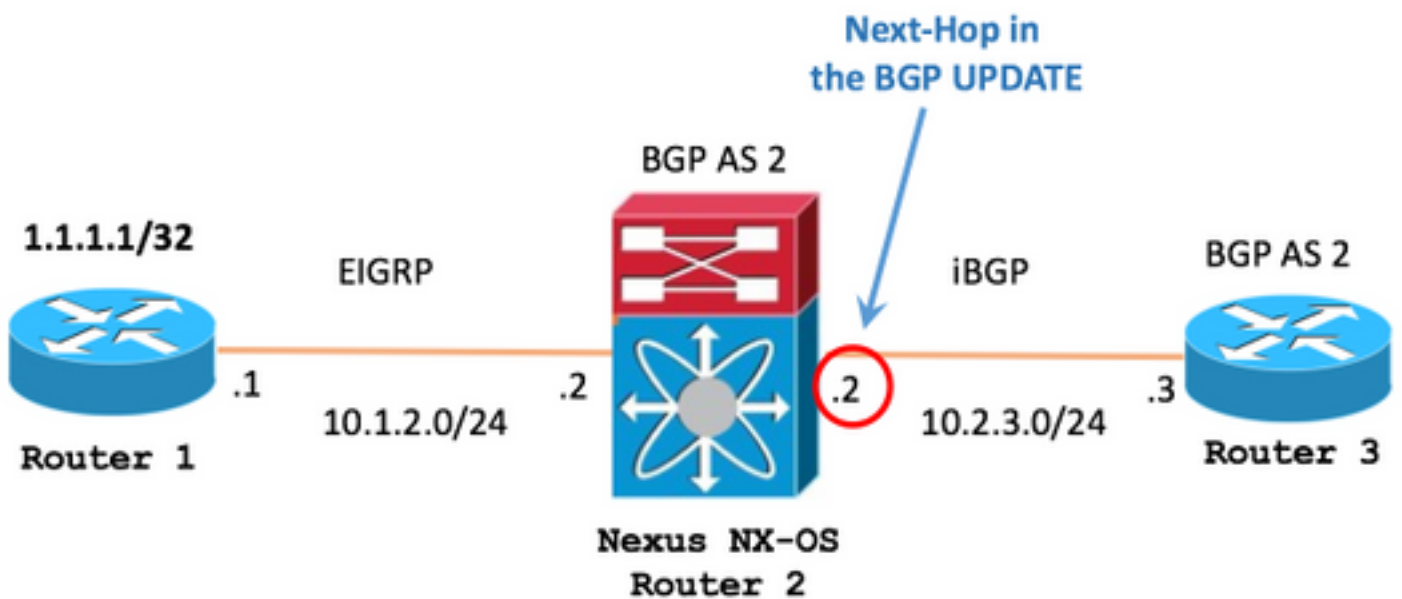


Topologia per il caso Cisco IOS



Caso Nexus NX-OS

In Topologia per il caso Nexus NX-OS, R2 (Nexus NX-OS) riceve il percorso 1.1.1.1/32 tramite EIGRP dal router 1 e lo pubblicizza con l'uso di iBGP al router 3, come mostrato nell'immagine.



La tabella di routing di R2 (Nexus NX-OS) mostra il percorso 1.1.1.1/32 ricevuto tramite EIGRP e con l'IP originale dell'hop successivo della versione 10.1.2.1

R2 (Nexus NX-OS)

```
R2# show ip route 1.1.1.1/32
IP Route Table for VRF "default"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

```
1.1.1.1/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.1, Eth2/1, [90/130816], 00:02:28, eigrp-1, internal
```

Nella sezione di configurazione BGP è possibile visualizzare i comandi in uso per annunciare il sito 1.1.1.1/32 tramite iBGP al router 3.

R2 (Nexus NX-OS)

```
R2# show running-config bgp

!Command: show running-config bgp
!Time: -

version -
feature bgp

router bgp 2
  address-family ipv4 unicast
    network 1.1.1.1/32
  neighbor 10.2.3.3 remote-as 2
    address-family ipv4 unicast
```

Sul router 3, la route 1.1.1.1/32 viene ricevuta tramite iBGP con l'hop successivo impostato sull'indirizzo IP di R2 (Nexus NX-OS), ossia 10.2.3.2

- Voce della tabella BGP del router 3 per 1.1.1.1/32

R3

```
R3# show bgp ipv4 unicast 1.1.1.1/32
BGP routing table entry for 1.1.1.1/32, version 8
Paths: (1 available, best #1, table default)
  Not advertised to any peer
  Refresh Epoch 1
  Local
    10.2.3.2 from 10.2.3.2 (2.2.2.2)
      Origin IGP, localpref 100, valid, internal, best
      rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

- Voce della tabella di routing del router 3 per 1.1.1.1/32

R3

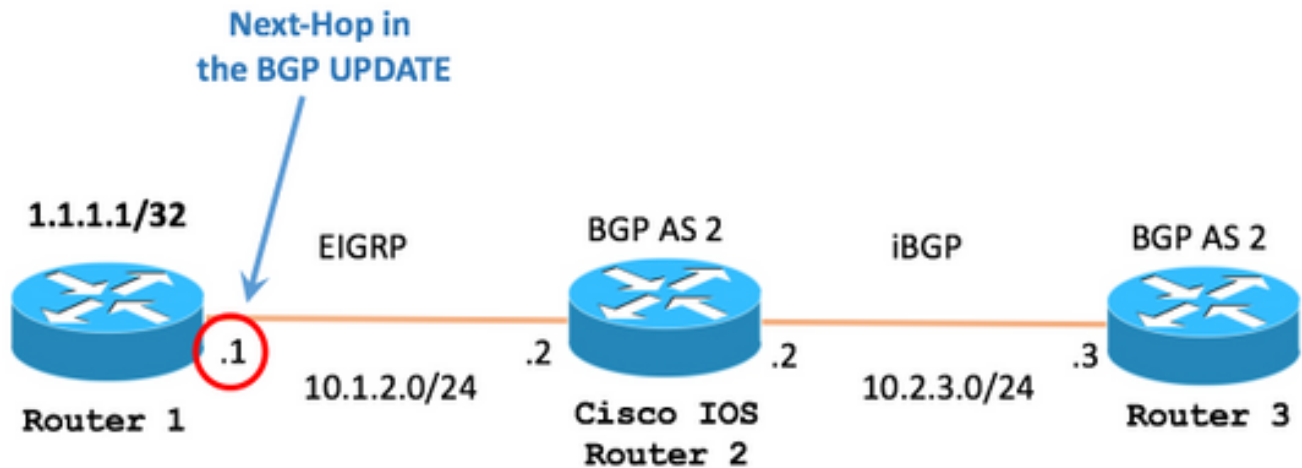
```
R3# show ip route bgp
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
```

Gateway of last resort is not set

```
1.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
B      1.1.1.1 [200/0] via 10.2.3.2, 00:07:17
```

Cisco IOS Case

In Topologia per il caso Cisco IOS, R2 (Cisco IOS) riceve il percorso 1.1.1.1/32 tramite EIGRP dal router 1 e lo annuncia con l'uso di iBGP al router 3, come mostrato nell'immagine.



La tabella di routing di R2 (Cisco IOS) mostra il percorso 1.1.1.1/32 ricevuto tramite EIGRP e con l'IP dell'hop successivo originale di 10.1.2.1

R2 (Cisco IOS)

```
R2# show ip route 1.1.1.1 255.255.255.255 longer-prefixes
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
```

Gateway of last resort is not set

```
1.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
D      1.1.1.1 [90/130816] via 10.1.2.1, 00:00:06, GigabitEthernet0/1
```

Nella sezione di configurazione BGP è possibile visualizzare i comandi in uso per annunciare il file 1.1.1.1/32 tramite iBGP al router 3

R2 (Cisco IOS)

```
R2# show running-config partition router bgp 2
```

Building configuration...

Current configuration : 210 bytes

```
!  
! Last configuration change at -  
!  
!  
!  
router bgp 2  
  bgp router-id 2.2.2.2  
  bgp log-neighbor-changes  
network 1.1.1.1 mask 255.255.255.255  
  neighbor 10.2.3.3 remote-as 2  
!  
!  
end
```

Sul router 3, è possibile vedere la route 1.1.1.1/32 ricevuta tramite iBGP con l'hop successivo originale impostato sull'IP sul router 1, ossia 10.1.2.1.

- Voce della tabella BGP del router 3 per 1.1.1.1/32

R3

```
R3# show bgp ipv4 unicast 1.1.1.1/32  
BGP routing table entry for 1.1.1.1/32, version 0  
Paths: (1 available, no best path)  
  Not advertised to any peer  
  Refresh Epoch 1  
  Local  
    10.1.2.1 (inaccessible) from 10.2.3.2 (2.2.2.2)  
      Origin IGP, metric 130816, localpref 100, valid, internal  
      rx pathid: 0, tx pathid: 0
```

In questo scenario specifico, il percorso del router 3 deve essere 10.1.2.1 (l'hop successivo) in modo che BGP possa considerarlo valido. In caso contrario, BGP visualizza il percorso come (inaccessibile).

Nota: Questo è un controllo di base descritto nell'[algoritmo di selezione del miglior percorso BGP](#) per accettare le route da BGP alla tabella di routing.

Il comando **debug ip bgp update** mostra il motivo per cui il router 3 non installa la route: non è presente alcuna voce nella tabella di routing per l'hop successivo, in questo caso l'hop successivo è 10.1.2.1

R3

```
R3# debug ip bgp update
```

```
*-: BGP(0): 10.2.3.2 rcvd UPDATE w/ attr: nexthop 10.1.2.1, origin i, localpref 100, metric 130816
*-: BGP(0): 10.2.3.2 rcvd 1.1.1.1/32
*-: BGP(0): no valid path for 1.1.1.1/32
```

Un approccio per rendere accessibile l'hop successivo è:

- Passaggio 1. Un percorso statico nella tabella di routing del router 3 viene configurato per creare una voce per l'hop successivo.

R3

```
R3# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)# ip route 10.1.2.1 255.255.255.255 10.2.3.2
```

- Passaggio 2. Lo stesso comando debug indica che la route è ora accettata.

R3

```
R3# debug ip bgp update
R3#
*Mar 29 16:08:42.888: BGP(0): 10.2.3.2 rcvd UPDATE w/ attr: nexthop 10.1.2.1, origin i, localpref 100, metric 130816
*Mar 29 16:08:42.890: BGP(0): 10.2.3.2 rcvd 1.1.1.1/32
*Mar 29 16:08:42.892: BGP(0): Revise route installing 1 of 1 routes for 1.1.1.1/32 -> 10.1.2.1(global)
main IP table
R3#
```

- Passaggio 3. La tabella BGP ha rimosso lo stato (inaccessibile).

R3

```
R3# show bgp ipv4 unicast 1.1.1.1/32
BGP routing table entry for 1.1.1.1/32, version 6
Paths: (1 available, best #1, table default)
  Not advertised to any peer
  Refresh Epoch 2
  Local
    10.1.2.1 from 10.2.3.2 (2.2.2.2)
      Origin IGP, metric 130816, localpref 100, valid, internal, best
      rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

- Passaggio 4. La tabella di routing installa il percorso su 1.1.1.1/32

R3

```
R3# show ip route bgp
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
```

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
 i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
 ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
 o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
 a - application route
 + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR

Gateway of last resort is not set

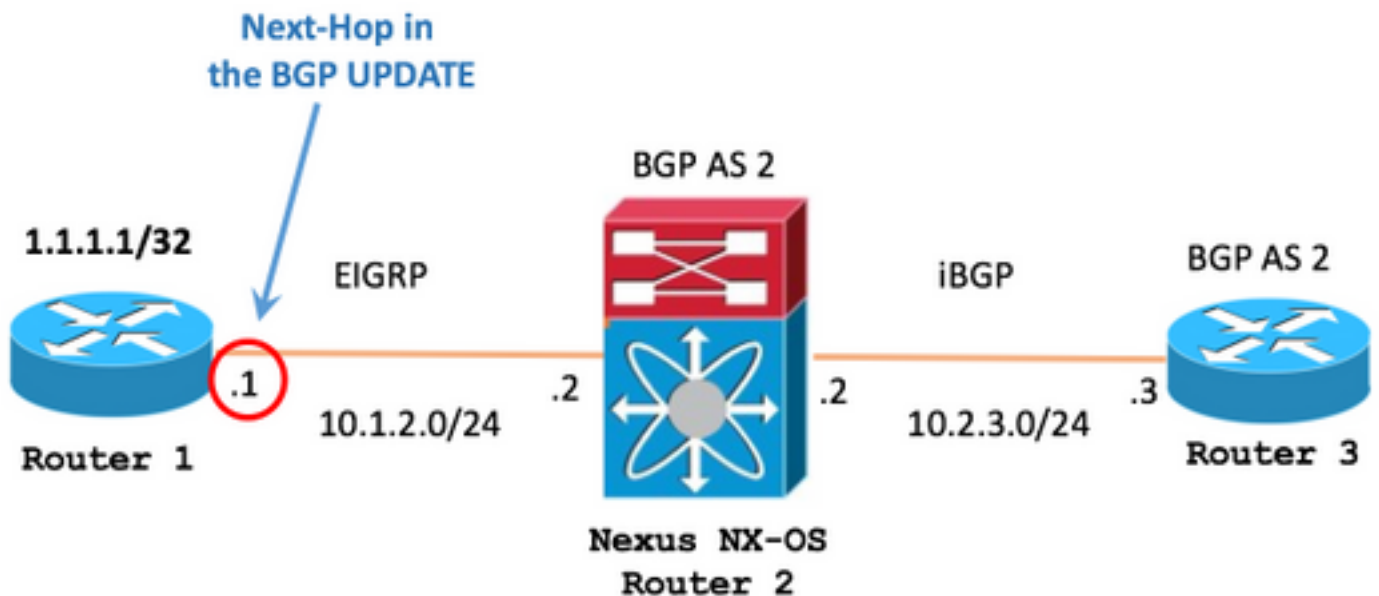
```
1.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
B      1.1.1.1 [200/130816] via 10.1.2.1, 00:11:37
```

Uso del comando set ip next-hop redistribute-unchanged

A partire dalla versione 6.2(12), i comandi **set ip next-hop redistribute-unchanged** e **set ipv6 next-hop redistribute-unchanged** sono stati introdotti da [CSCud20941](https://www.cisco.com/cisco/web/cscud20941) per fare in modo che Nexus NX-OS rispecchi il comportamento di Cisco IOS.

Nota: Questi comandi funzionano solo quando vengono utilizzati come parametri in una route-map e vengono utilizzati in combinazione con il comando **redistribution**.

In Topologia per il caso Nexus NX-OS, R2 (Nexus NX-OS) riceve il percorso 1.1.1.1/32 tramite EIGRP dal router 1 e lo pubblicizza con iBGP al router 3, come mostrato nell'immagine:



La tabella di routing di R2 (Nexus NX-OS) mostra il percorso 1.1.1.1/32 ricevuto tramite EIGRP e con l'IP originale dell'hop successivo della versione 10.1.2.1

R2 (Nexus NX-OS)


```

R2# show ip route 1.1.1.1/32
IP Route Table for VRF "default"
'*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>

1.1.1.1/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.1, Eth2/1, [90/130816], 04:38:21, eigrp-1, internal

```

il comando **set ip next-hop redist-unchanged** è disponibile nella modalità di configurazione 'route-map'.

R2 (Nexus NX-OS)

```

R2(config)# route-map REDIST-UNCHANGED
R2(config-route-map)# set ip next-hop ?
A.B.C.D          IP address of next hop
load-share       Enables load sharing
peer-address     Use peer address (for BGP only)
redist-unchanged Use unchanged address during redistribution (for BGP
                  session only)
unchanged        Use unchanged address (for eBGP session only)
verify-availability Verify the reachability of the tracked object

R2(config-route-map)# set ip next-hop redist-unchanged

```

La **route-map REDIST-UNCHANGED** viene applicata come parametro per l'istruzione **redistribute configuration** in BGP.

R2 (Nexus NX-OS)

```

R2#

!
route-map REDIST-UNCHANGED permit 10 set ip next-hop redist-unchanged !

R2# show running-config bgp

!Command: show running-config bgp
!Time: -

version -
feature bgp

router bgp 2
 address-family ipv4 unicast
   redistribute eigrp 1 route-map REDIST-UNCHANGED
 neighbor 10.2.3.3 remote-as 2
 address-family ipv4 unicast

```

A questo punto, il router 3 riceve il messaggio BGP UPDATE con il comando NEXT_HOP originale impostato su Cisco IOS.

R3

```
R3# show ip bgp
BGP table version is 15, local router ID is 10.2.3.3
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
* i 1.1.1.1/32	10.1.2.1	130816	100	0	?

Questo documento descrive la differenza di modalità con cui Nexus NX-OS e Cisco IOS gestiscono gli annunci iBGP di route non generate localmente.

Il comportamento descritto in questo documento si riferisce alla maggior parte degli scenari possibili e non ha alcun impatto sulle normali operazioni di routing della rete.

I comandi opzionali **set ip next-hop redist-unchanged** e **set ipv6 next-hop redist-unchanged** sono disponibili per mantenere il routing BGP conforme alla RFC 4271 su Nexus NX-OS

Configurazione iniziale dispositivi

R1

```
hostname R1
!
interface Loopback0
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
 ip ospf 1 area 0
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
 ip ospf network point-to-point
 ip ospf 1 area 0
!
router ospf 1
!
```

R2 (Nexus NX-OS)

```
hostname R2
!
feature ospf
feature bgp
!
interface Ethernet2/1
 no switchport
 ip address 10.1.2.2/24
 ip ospf network point-to-point
 ip router ospf 1 area 0.0.0.0
```

```
no shutdown
!
interface Ethernet2/2
no switchport
ip address 10.2.3.2/24
no shutdown
!
router ospf 1
!
router bgp 2
address-family ipv4 unicast
network 1.1.1.1/32
neighbor 10.2.3.3 remote-as 2
address-family ipv4 unicast
!
```

R2 (Cisco IOS)

```
hostname R2
!
interface GigabitEthernet0/1
ip address 10.1.2.2 255.255.255.0
ip ospf network point-to-point
ip ospf 1 area 0
!
interface GigabitEthernet0/2
ip address 10.2.3.2 255.255.255.0
!
router ospf 1
!
router bgp 2
bgp log-neighbor-changes
network 1.1.1.1 mask 255.255.255.255
neighbor 10.2.3.3 remote-as 2
!
```

R3

```
hostname R3
!
interface GigabitEthernet0/1
ip address 10.2.3.3 255.255.255.0
!
router bgp 2
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.2.3.2 remote-as 2
!
```