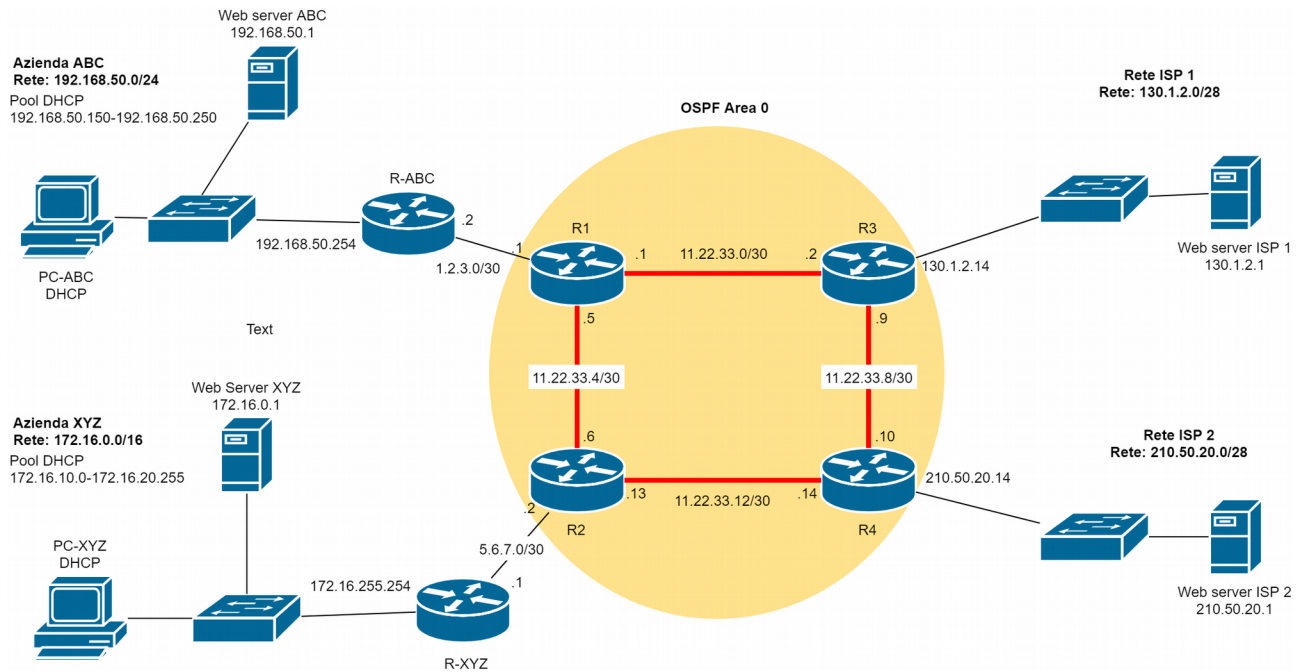


Interconnessione di reti mediante Source NAT, Port Forwarding e OSPF

Schema del progetto



Configurazione della sottorete di comunicazione

La sottorete di comunicazione è composta da quattro router R1, R2, R3, R4.

Router	Interfaccia	Indirizzo IP
R1	Fa0/0	1.2.3.1/30
	Se1/0	11.22.33.1/30
	Se2/0	11.22.33.5/30
R2	Fa0/0	4.5.6.2/30
	Se1/0	11.22.33.13/30
	Se2/0	11.22.33.6/30
R3	Fa0/0	130.1.2.14/28
	Se1/0	11.22.33.2/30
	Se2/0	11.22.33.9/30
R4	Fa0/0	210.50.20.14/28
	Se1/0	11.22.33.14/30
	Se2/0	11.22.33.10/30

Router R1

Configurazione delle interfacce di rete

```
R1(config)#interface fastEthernet 0/0
R1(config-if)#ip address 1.2.3.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#interface serial 1/0
R1(config-if)#ip address 11.22.33.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#interface serial 2/0
R1(config-if)#ip address 11.22.33.5 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
```

Configurazione OSPF (area 0)

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 1.2.3.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 11.22.33.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 11.22.33.4 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
```

```
R1#copy running-config startup-config
```

Router R2

Configurazione delle interfacce di rete

```
R2(config)#interface fastEthernet 0/0
R2(config-if)#ip address 4.5.6.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#interface serial 1/0
R2(config-if)#ip address 11.22.33.13 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#interface serial 2/0
R2(config-if)#ip address 11.22.33.6 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
```

Configurazione OSPF (area 0)

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 4.5.6.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 11.22.33.4 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 11.22.33.12 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit
```

```
R2#copy running-config startup-config
```

Router R3

Configurazione delle interfacce di rete

```
R3(config)#interface fastEthernet 0/0
R3(config-if)#ip address 130.1.2.14 255.255.255.240
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#interface serial 1/0
R3(config-if)#ip address 11.22.33.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#interface serial 2/0
R3(config-if)#ip address 11.22.33.9 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
```

Configurazione OSPF (area 0)

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 130.1.2.0 0.0.0.15 area 0
R3(config-router)#network 11.22.33.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 11.22.33.8 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#exit
R3(config)#exit
```

```
R3#copy running-config startup-config
```

Router R4

Configurazione delle interfacce di rete

```
R4(config)#interface fastEthernet 0/0
R4(config-if)#ip address 210.50.20.14 255.255.255.240
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
```

```
R4(config)#interface serial 1/0
R4(config-if)#ip address 11.22.33.14 255.255.255.252
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
```

```
R4(config)#interface serial 2/0
R4(config-if)#ip address 11.22.33.10 255.255.255.252
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
```

Configurazione OSPF (area 0)

```
R4(config)#router ospf 1
R4(config-router)#network 210.50.20.0 0.0.0.15 area 0
R4(config-router)#network 11.22.33.8 0.0.0.3 area 0
R4(config-router)#network 11.22.33.12 0.0.0.3 area 0
```

```
R4(config-router)#exit
R4(config)#exit
```

```
R4#copy running-config startup-config
```

Configurazione della rete aziendale ABC

La rete dell'azienda ABC è composta da un router per l'accesso a Internet, un server web accessibile dall'esterno mediante port forwarding e da un certo numero di PC configurati dinamicamente. Il servizio DHCP è erogato dal router.

RETE DELL'AZIENDA ABC

Network:	192.168.50.0/24
Server Web:	192.168.50.1
Pool DHCP:	da 192.168.50.150 a 192.168.50.250
Gateway:	192.168.50.254 (indirizzo privato) 1.2.3.2 (usato anche per il port forwarding verso il server web)

Router R-ABC

Configurazione delle interfacce di rete

```
R-ABC(config)#interface fastEthernet 0/0
R-ABC(config-if)#ip address 192.168.50.254 255.255.255.0
R-ABC(config-if)#ip nat inside
R-ABC(config-if)#no shutdown
R-ABC(config-if)#exit
```

```
R-ABC(config)#interface fastEthernet 1/0
R-ABC(config-if)#ip address 1.2.3.2 255.255.255.252
R-ABC(config-if)#ip nat outside
R-ABC(config-if)#no shutdown
R-ABC(config-if)#exit
```

Configurazione servizio DHCP

```
R-ABC(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.50.1 192.168.50.149
R-ABC(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.50.251 192.168.50.254
R-ABC(config)#ip dhcp pool indirizzi-dhcp
R-ABC(dhcp-config)#network 192.168.50.0 255.255.255.0
R-ABC(dhcp-config)#default-router 192.168.50.254
R-ABC(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
R-ABC(dhcp-config)#exit
```

Configurazione source NAT con overload

```
R-ABC(config)#access-list 1 permit 192.168.50.0 0.0.0.255
R-ABC(config)#ip nat inside source list 1 interface FastEthernet 1/0 overload
```

Configurazione route di default (i pacchetti destinati a reti esterne sono inoltrati al router dell'ISP 1.2.3.1)

```
R-ABC(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 1.2.3.1
```

Configurazione port forwarding

```
R-ABC(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.50.1 80 1.2.3.2 80
```

R-ABC#copy running-config startup-config

Server web e client dell'azienda ABC

Le configurazioni del server web e dei client a indirizzo dinamico dell'azienda ABC sono lasciate allo studente.

Configurazione della rete pubblica dell'ISP n. 1

All'interno della rete pubblica dell'ISP è presente un server web. Il router/gateway per questa rete è R3 (interfaccia FastEthernet 0/0).

RETE DELL'ISP N. 1

Network:	130.1.2.0/28
Server Web:	130.1.2.1
Gateway:	130.1.2.14

La configurazione del server web è lasciata allo studente.

Esecuzione dei test

Terminata la configurazione dei vari dispositivi, verificarne il corretto funzionamento eseguendo i seguenti test:

- Raggiungibilità del server web pubblico dell'ISP n. 1 dal client privato dell'azienda ABC (mediante *ping*)
- Consultazione, sul client privato dell'azienda ABC, del sito web ospitato sul server dell'ISP n. 1 (mediante apertura di una pagina web sul browser del client)
- Consultazione, sul server dell'ISP n.1, del sito web dell'azienda ABC (mediante apertura di una pagina web sul browser del server dell'ISP)

Esercizi

1. Integrare il progetto aggiungendo e configurando la rete locale per l'azienda XYZ secondo le specifiche riportate nello schema. Controllare che sia possibile consultare il sito web dell'azienda ABC dal client di XYZ e il sito web di XYZ dal client di ABC.
2. Integrare il progetto aggiungendo e configurando la rete pubblica per l'ISP n. 2 secondo le specifiche riportate nello schema. Controllare che sia possibile accedere al nuovo server web dai client delle due aziende.
3. Verificare che la sottorete di comunicazione è tollerante al guasto di un collegamento nel seguente modo:
 - a) In modalità simulazione, determinare il percorso dei pacchetti inviati dal client di ABC per consultare il sito dell'ISP n. 1 (Client / R-ABC / R1 / R4 / server)
 - b) In modalità real-time, rimuovere il collegamento tra R1 e R4 e far trascorrere il tempo premendo il bottone *Fast Forward Time*.

- c) In modalità simulazione, determinare il nuovo percorso dei pacchetti inviati dal client di ABC per consultare il sito dell'ISP n. 1 (Client / R-ABC / R1 / R2 / R3 / R4 / server)
- d) Ripristinare il collegamento, premere il bottone *Fast Forward Time* e controllare nuovamente il percorso dei pacchetti.