

Advanced
Network
Technologies
Laboratory



Infrastrutture e Protocolli per Internet Laboratorio 5

Stefano Napoli

Alberto Pollastro

Politecnico di Milano



Agenda della Lezione



- Configurazione di DHCP server
- Configurazione del NAT
- Configurazione di Port Forwarding
- Esercizio di Ricapitolazione: creazione di una rete aziendale

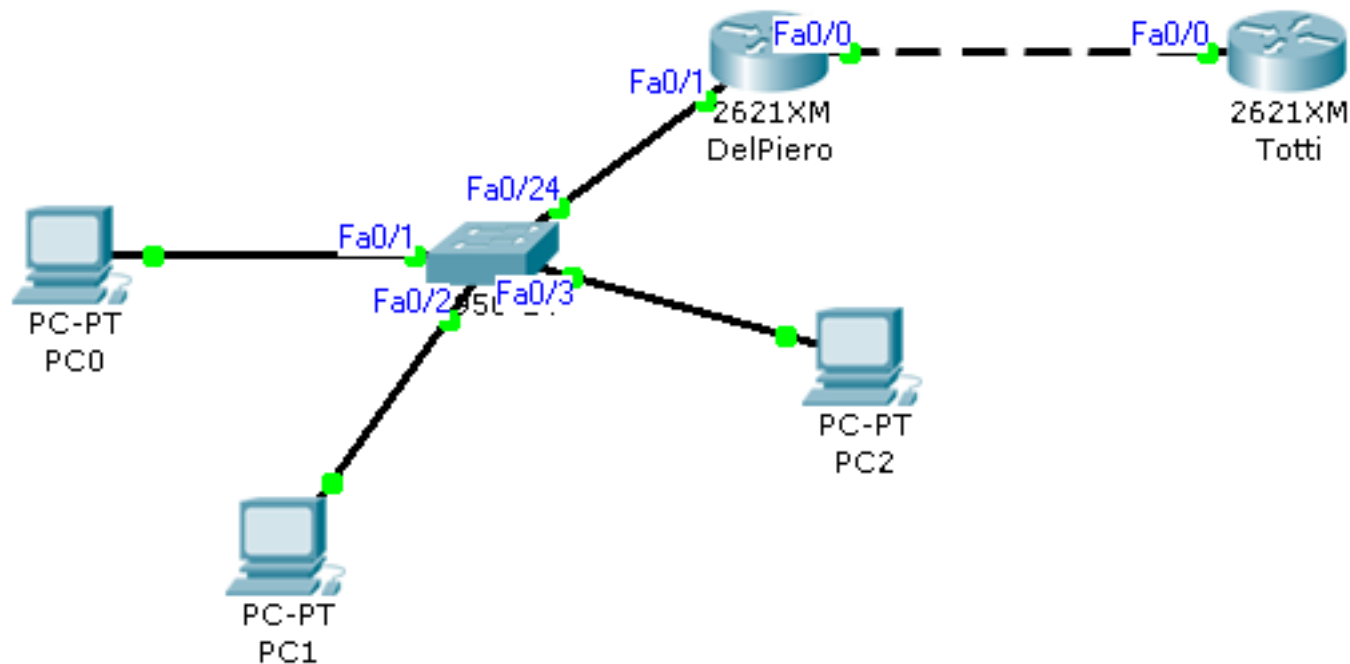


Attività 1



Indirizzi per i Client

- Il router *DelPiero* deve assegnare automaticamente a tutti i Client della sua sottorete gli indirizzi IP e la configurazione di rete
- Per tale rete si utilizzi la rete privata 192.168.0.0/24
- Il *PC0* deve avere l'indirizzo IP statico 192.168.0.1/24, mentre gli altri due PC devono poterlo acquisire dinamicamente
- L'interfaccia Fa0/1 del router *DelPiero* deve avere indirizzo IP 192.168.0.254/24





Attività 1

Configurazione DHCP Server



- Creare un pool di indirizzi (a cui assegnare un nome arbitrario)

```
HAL(config)#ip dhcp pool NOME_POOL  
HAL(dhcp-config)#
```

- Assegnare il default gateway per il pool che si sta configurando

```
HAL(dhcp-config)#default-router IP_gateway
```

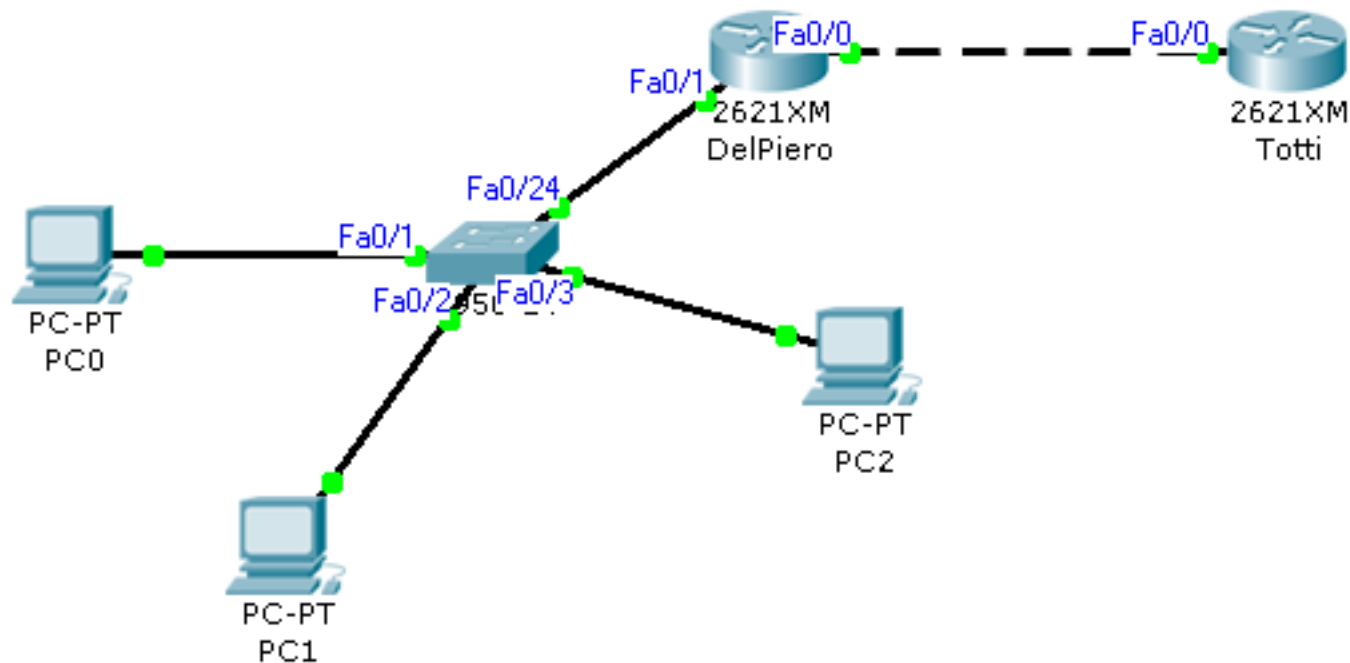
- Definire la rete a cui appartengono gli indirizzi che verranno assegnati ai client

```
HAL(dhcp-config)#network network_address netmask
```

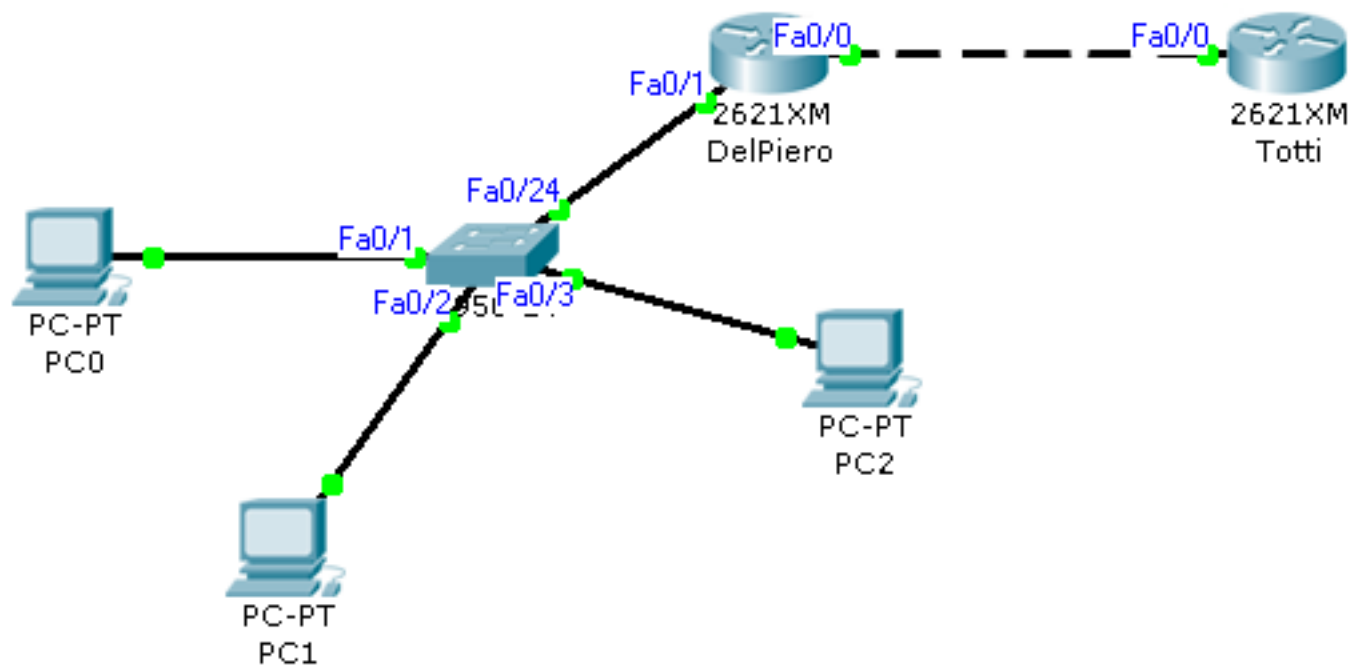
- Per escludere un indirizzo dal pool:

```
HAL(config)#ip dhcp excluded-address IP_da_escludere
```

- Configurare il server DHCP sul router *DelPiero*
- La rete tra *DelPiero* e *Totti* è 88.1.0.0/16
- Verificare la connettività tra *PC1* e *Totti*: si pingano?



- La rete dei client che ricevono la configurazione di rete tramite DHCP da *DelPiero* è una rete privata
- È necessario configurare *DelPiero* affinché faccia il NAT degli indirizzi per permettere ai client di raggiungere le altre reti





Attività 2

Configurazione NAT



- Specificare, per OGNI interfaccia del router, se è interna (inside) o esterna (outside) alla rete da “nattare”

```
AL(config)#interface type port/slot  
AL(config-interface)#ip nat inside  
  
oppure  
AL(config-interface)#ip nat outside
```

- Creare una lista di indirizzi a cui sarà permesso il NAT

```
AL(config)#access-list list_num permit ip src_address src_wildcard any
```

- Ad esempio:

```
AL(config)#access-list 101 permit ip 10.0.0.0 0.255.255.255 any
```

- Associare il NAT alla lista indicata prima

```
AL(config)#ip nat inside source list list_num interface IFName overload
```



Attività 2

NAT in IOS



- Differenza tra inside e outside:

ip nat inside source

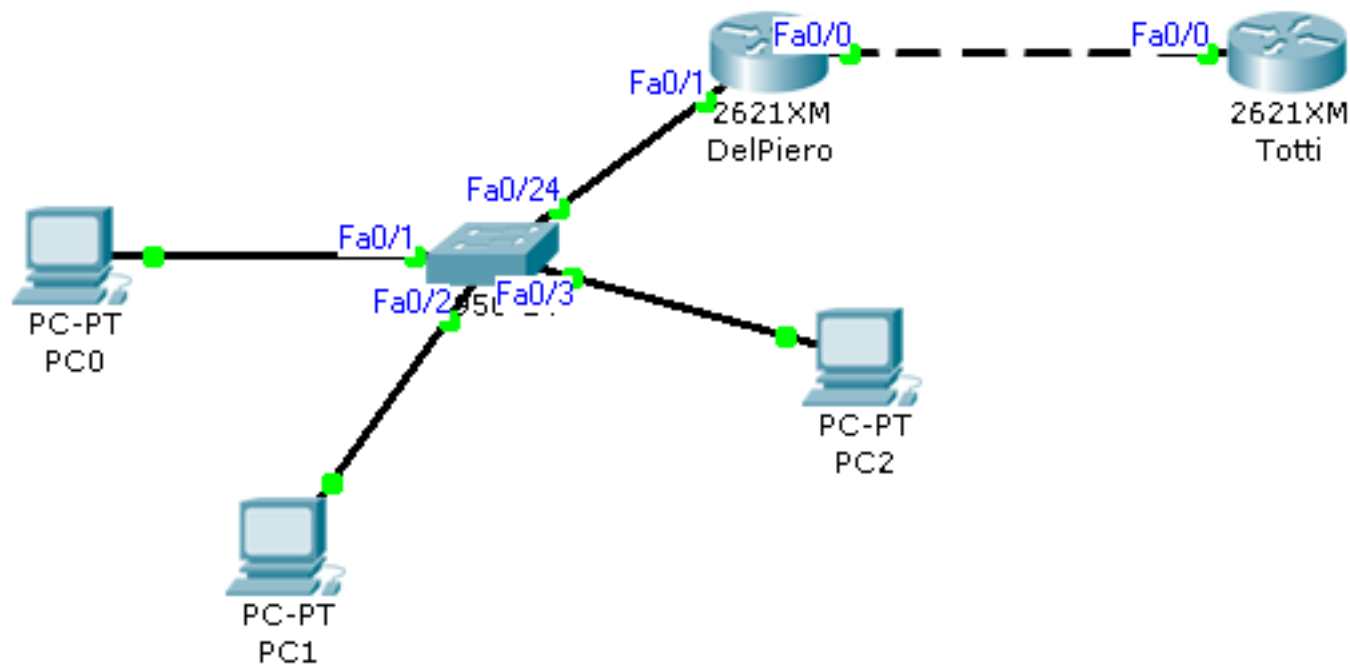
- Traduce l'IP *sorgente* dei pacchetti che vanno da INSIDE a OUTSIDE
- Traduce l'IP *destinazione* dei pacchetti che vanno da OUTSIDE a INSIDE

ip nat outside source

- Traduce l'IP *sorgente* dei pacchetti che vanno da OUTSIDE a INSIDE
- Traduce l'IP *destinazione* dei pacchetti che vanno da INSIDE a OUTSIDE

- Per maggiori informazioni:
 - <http://www.cisco.com/warp/public/556/12.html#topic5>
 - <http://www.cisco.com/warp/public/556/nat-cisco.shtml>

- Configurare il NAT su *DelPiero* per i client
- Effettuare il ping tra il *PC1* e il router *Totti*:
 - Funziona il ping?
 - Che indirizzi di livello 3 hanno i pacchetti IP che vengono inviati sulla rete tra *DelPiero* e *Totti*?



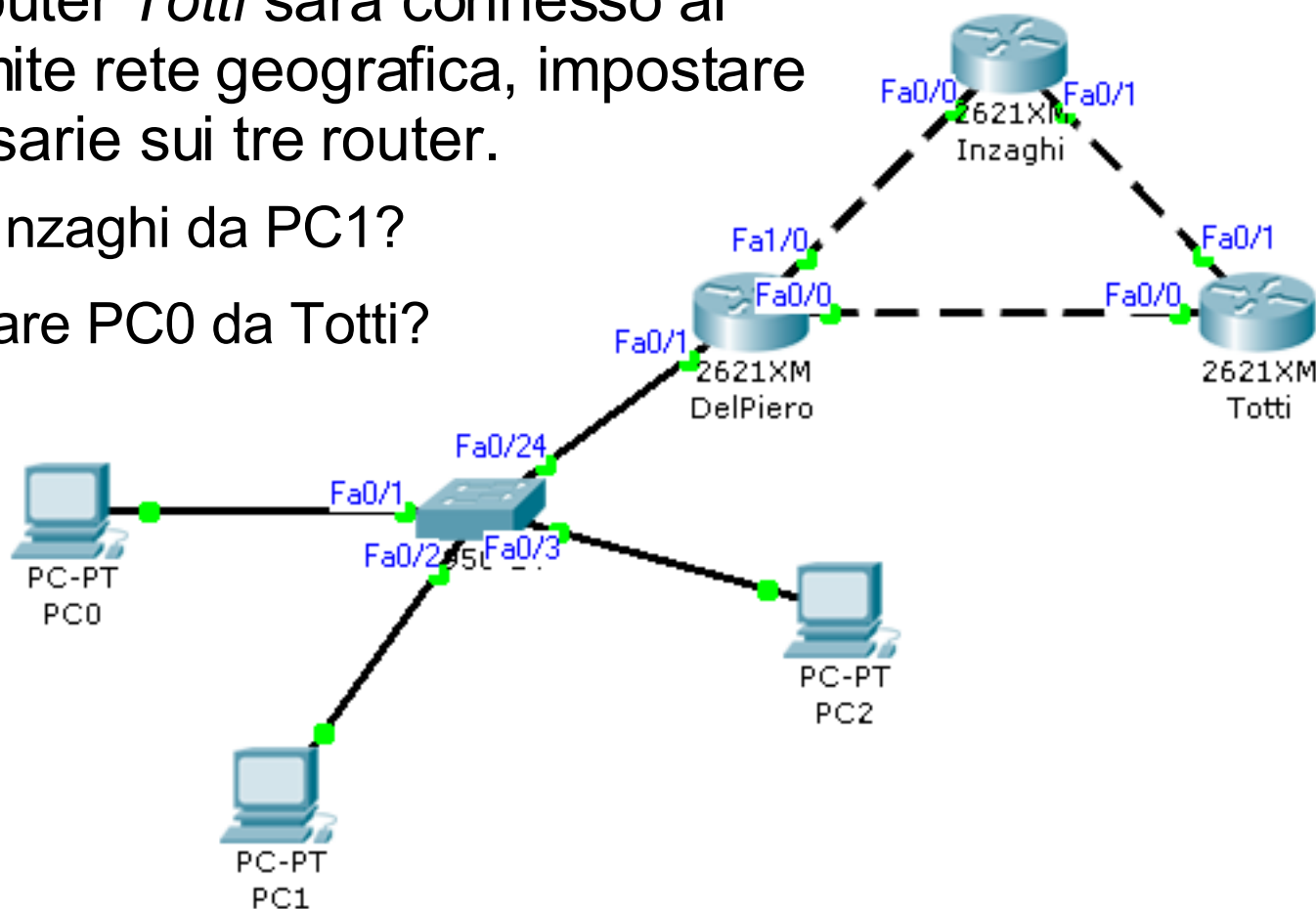


Attività 3

Routing Statico

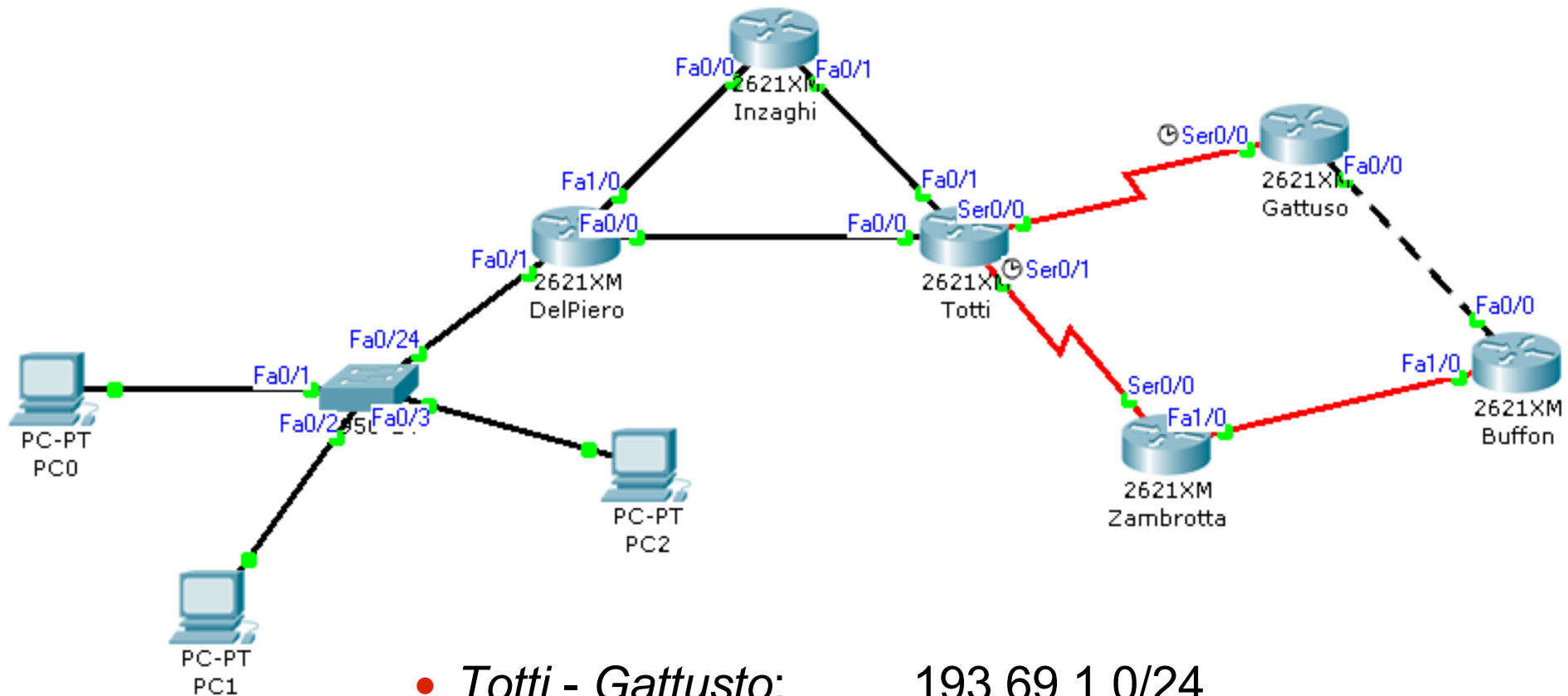


- Aggiungere il router *Inzaghi*, e configurare le nuove reti:
 - Tra *Inzaghi* e *DelPiero*: 88.2.0.0/16
 - Tra *Totti* e *Inzaghi*: 88.3.0.0/16
- Considerando che il router *Totti* sarà connesso al “resto del mondo” tramite rete geografica, impostare le rotte statiche necessarie sui tre router.
 - È possibile pingare *Inzaghi* da *PC1*?
 - È ora possibile pingare *PC0* da *Totti*?



Configurazione Backbone

- Aggiungere i router che compongono la backbone geografica come in figura, aggiungendo le interfacce opportune



- *Totti - Gattusto:* 193.69.1.0/24
- *Totti - Zambrotta:* 193.69.2.0/24
- *Gattusto - Buffon:* 193.69.3.0/24
- *Buffon - Zambrotta:* 193.69.4.0/24



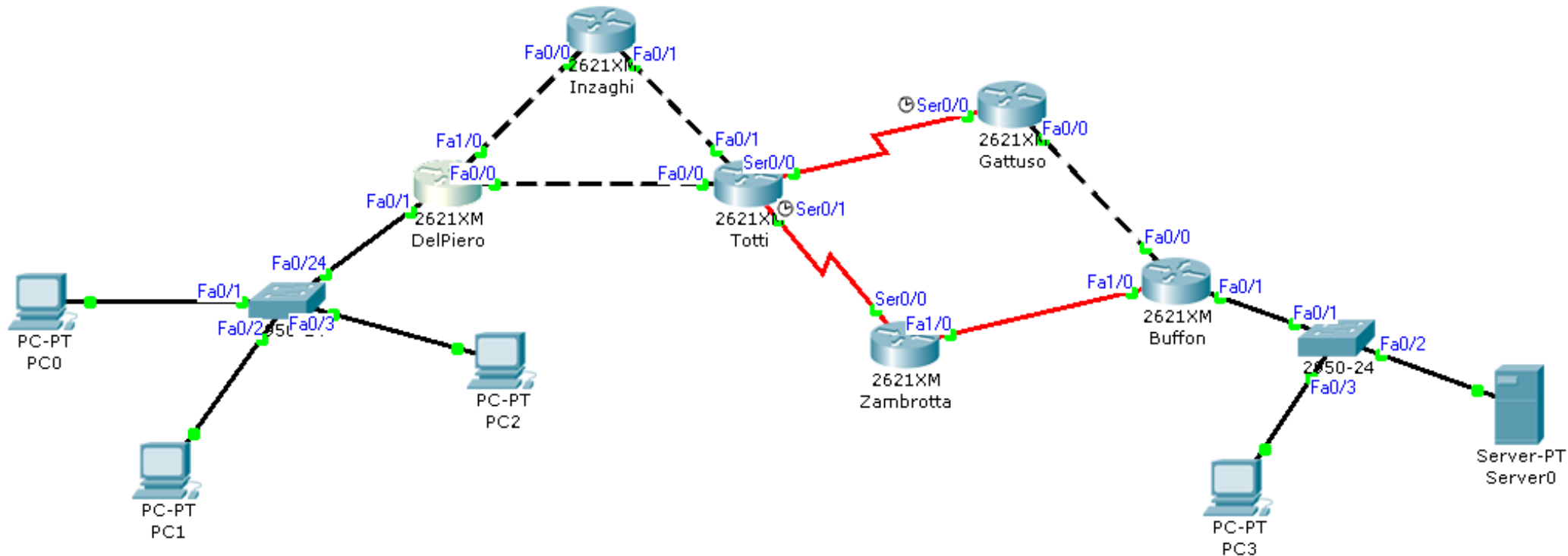
Attività 4

EIGRP



- Configurare EIGRP sui router della backbone (*Totti, Zambrotta, Buffon, Gattuso*) considerando che i router fanno parte dell'Autonomous System 57 (AS57).
- Quali interfacce dei quattro router possono essere impostate in modalità passiva? Dopo averle individuate, renderle passive.
- È necessario disabilitare l'auto-summary per qualche router della rete? Se sì, quale?
- Verificare la connettività completa della rete con un traceroute dal *PC2* al router *Buffon*

- Viene aggiunta alla rete esistente una nuova LAN con spazio di indirizzamento privato nella rete IP 192.168.1.0/24:



- Essendo una rete privata, è necessario configurare il NAT su router *Buffon* affinché gli host possano accedere alla rete pubblica
- Essendo necessario raggiungere il *Server0* dalla rete pubblica, è necessario configurare anche il Port Forwarding sul router *Buffon*



Attività 5



Configurazione del Port Forwarding

- Come per il NAT, specificare per OGNI interfaccia se è interna o se è esterna

```
AL(config)#interface F0/0  
AL(config-interface)#ip nat outside
```

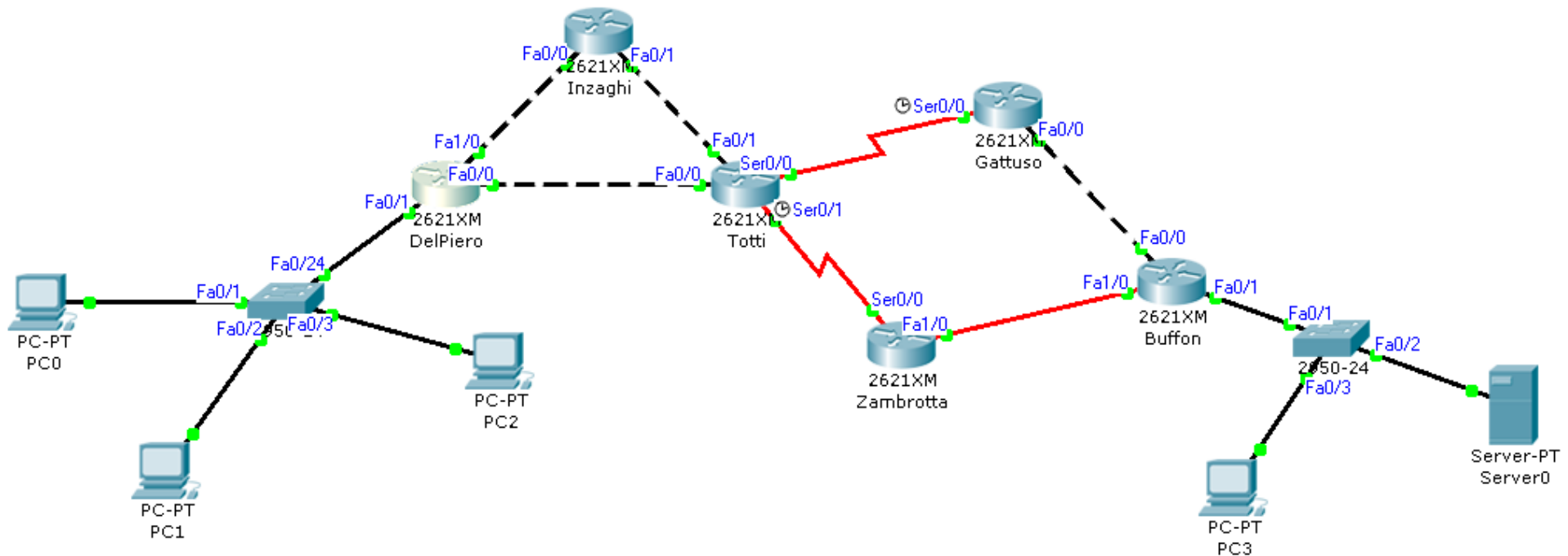
- Associare staticamente l'indirizzo e la porta esterna a quelli interni

```
AL(config)#ip nat inside source static tcp IP_int Port_int IP_est Port_est
```

- Ad esempio:

```
AL(config)#ip nat inside source static tcp 10.0.0.1 8080 131.175.18.18 80
```

Configurazione del Port Forwarding



- Configurare sul router *Buffon* il NAT per la rete 192.168.1.0/24 ed il Port Forwarding per il *Server0* mappando la porta 80 di *Buffon* sulla porta 8888 di *Server0*:
 - È necessario modificare la configurazione di EIGRP?
 - Sarebbe possibile utilizzare lo spazio di indirizzamento 192.168.0.0/24 (già utilizzato nell'infrastruttura) per la nuova LAN con *Server0*?
- Verificare la connettività della rete e la raggiungibilità del *Server0* usando lo strumento “Add Complex PDU”