

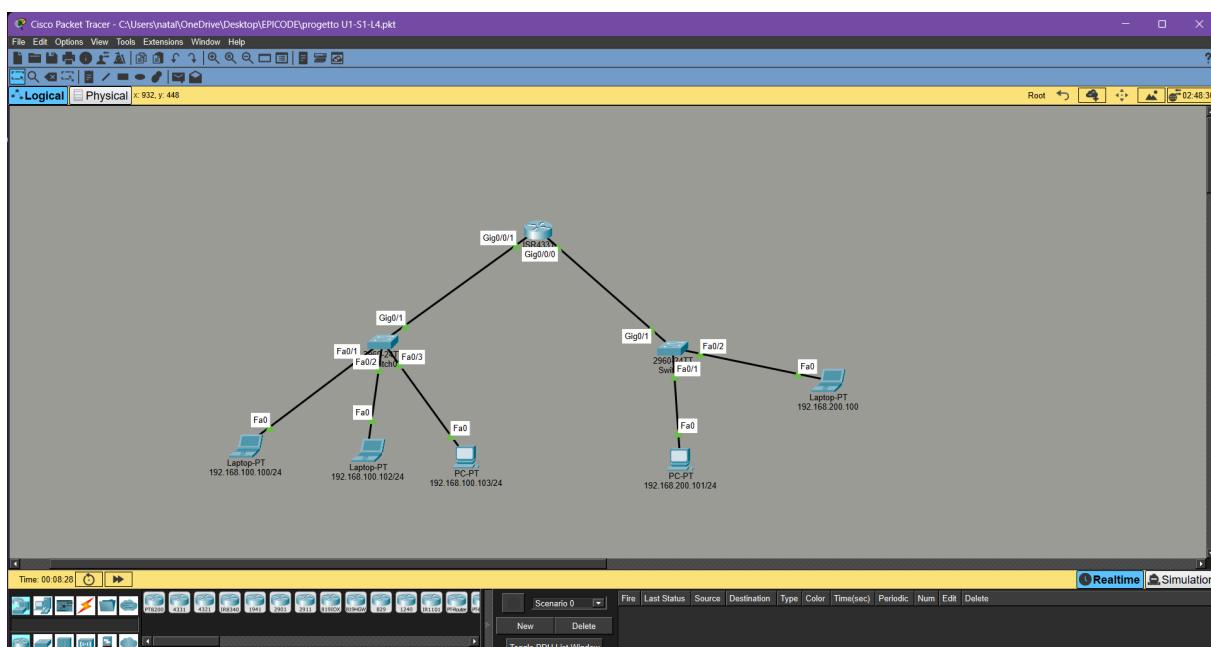
# RELAZIONE ESERCITAZIONE U1-S1-L4

## CREAZIONE E CONFIGURAZIONE DI UNA RETE DI CALCOLATORI

### FASE 1: ASSEMBLAGGIO RETE

Ci viene chiesto di costruire una prima rete formata da 3 computer (PC, laptop, laptop) collegati ad uno switch ed una seconda rete formata da 2 computer (PC, laptop) collegati anch'essi ad uno switch.

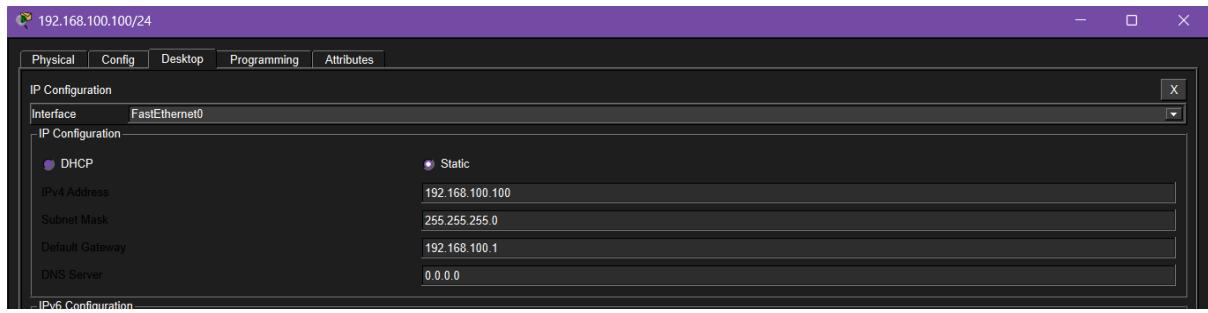
Inoltre le 2 reti, devono poter comunicare tramite un **router**.



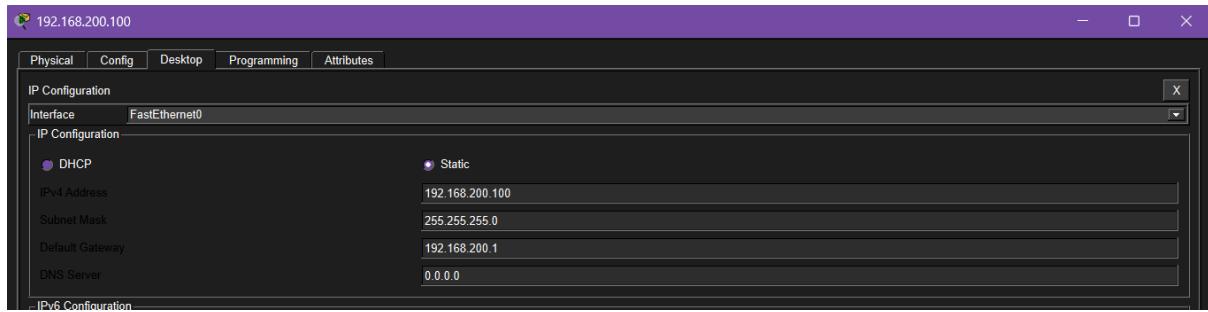
come si vede dall'immagine ho distribuito i vari dispositivi ed ho collegato il router agli switch delle 2 reti private tramite le **interfacce gigabit**.

## FASE 2: CONFIGURAZIONE ROUTER E COMPUTER

Successivamente procedo a configurare le 2 reti di computer assegnando loro degli indirizzi ip privati, ad esempio la prima rete avrà un IP 192.168.100.x, una subnet mask con un cidr di 24 (255.255.255.0) ed un gateway 192.168.100.1 e la seconda rete avrà un IP 192.168.200.x, una subnet mask con un cidr di 24 (255.255.255.0) ed un gateway 192.168.200.1.

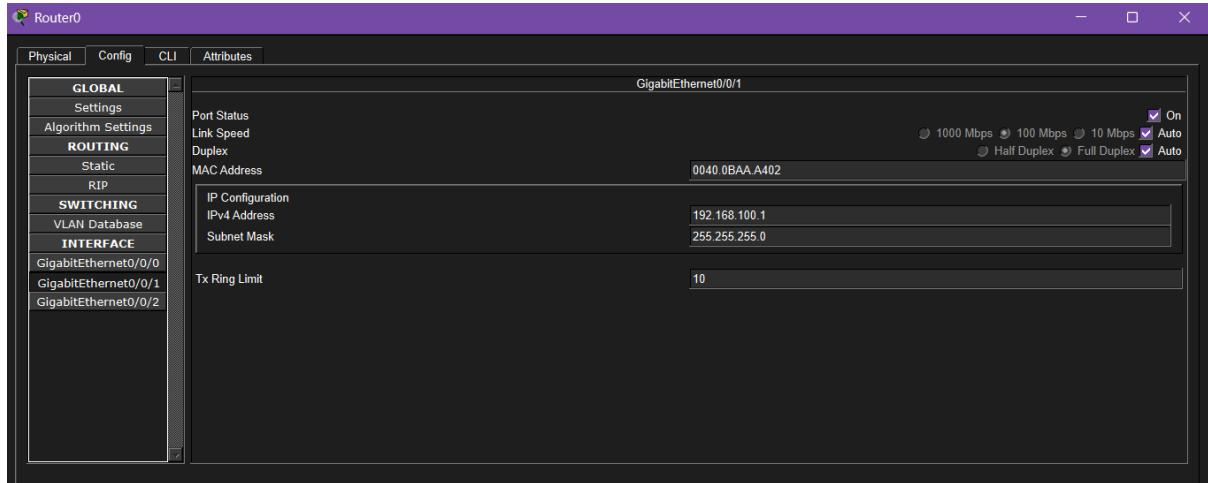


prima rete

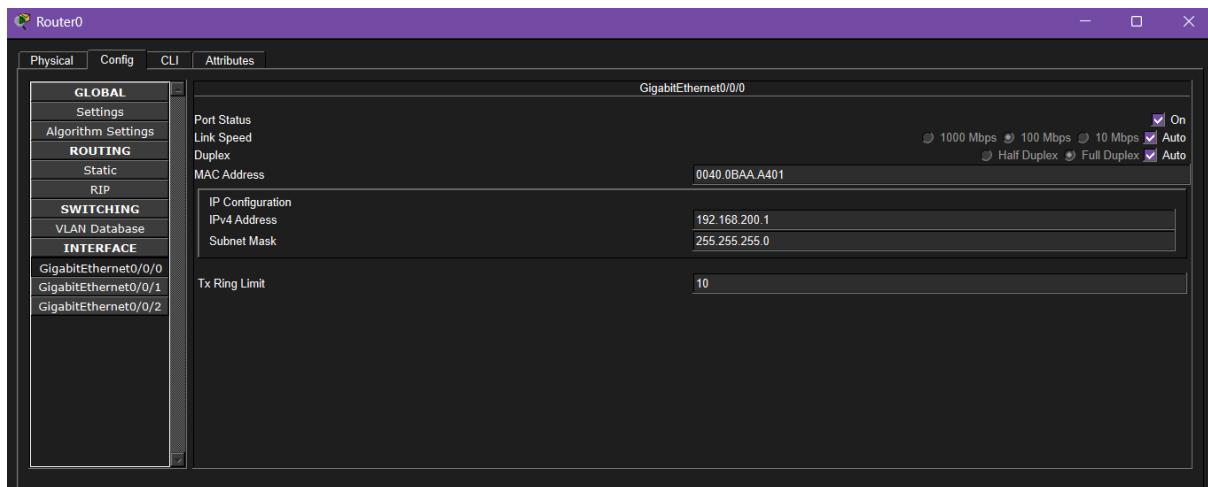


seconda rete

Per la configurazione invece del router procedo con l'assegnazione del corretto indirizzo IP di **gateway** alle singole interfacce gigabit a cui ho collegato le 2 reti.



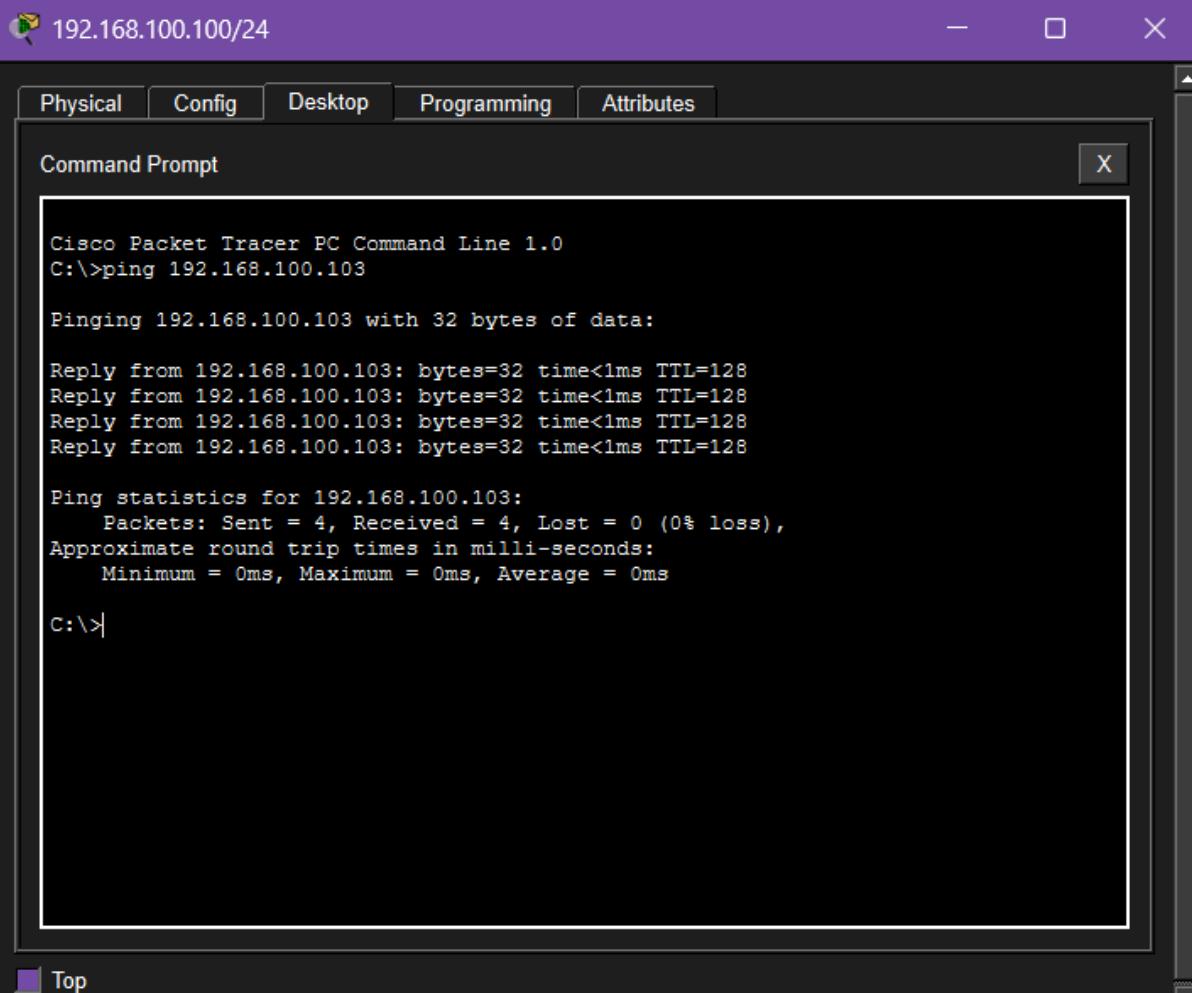
prima interfaccia



seconda interfaccia

Procedendo in questo modo adesso il router sa che qualsiasi cosa che gli arriva da 192.168.100.x con destinatario 192.168.200.x passa da quel gateway.

## FASE 3: TEST DI RETE PRIVATA E CONDIVISA



The screenshot shows a Cisco Packet Tracer interface with a Command Prompt window. The title bar indicates the IP address is 192.168.100.100/24. The window has tabs: Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes, with Programming selected. The Command Prompt window displays the following output:

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.100.103

Pinging 192.168.100.103 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.103: bytes=32 time<1ms TTL=128

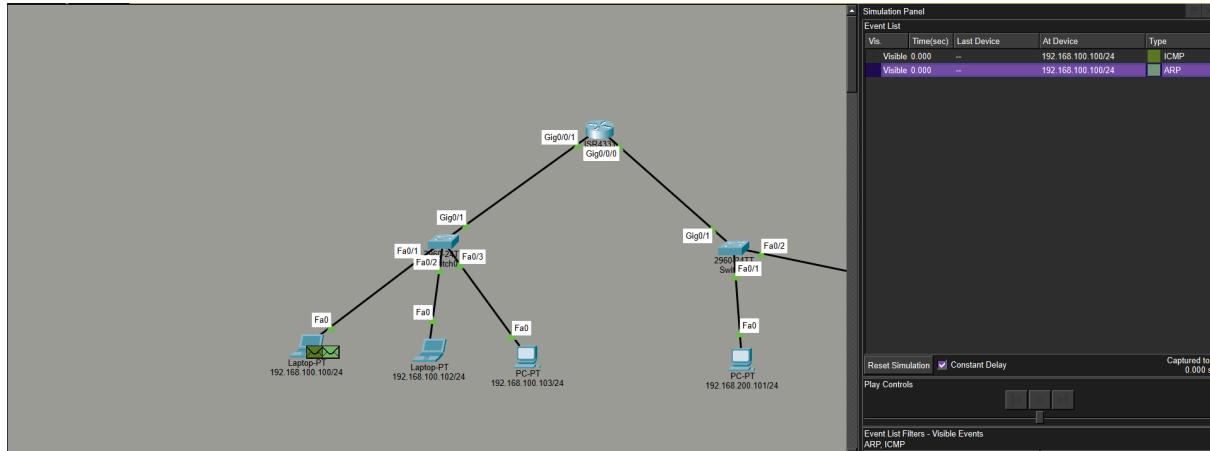
Ping statistics for 192.168.100.103:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Al fine di testare il corretto funzionamento delle singole reti private eseguo un ping da un PC all'altro di una stessa rete.

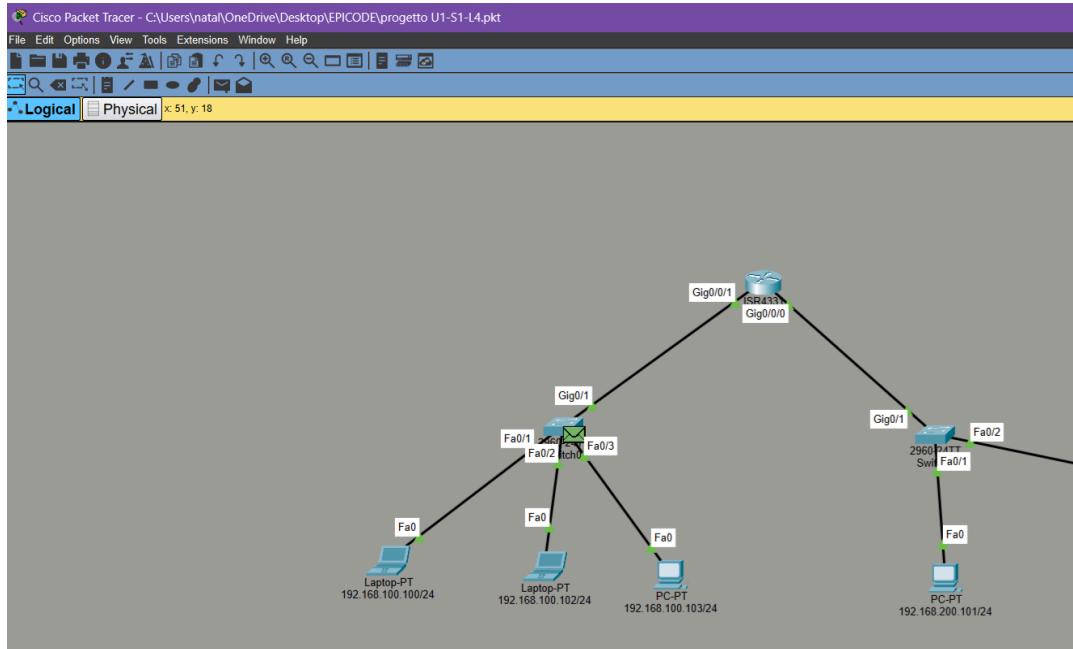
Dopo essermi accertato che la risposta del ping sia andata a buon fine, procedo a verificare che anche la comunicazione tra le 2 reti funzioni correttamente.

Per fare questo accedo alla funzione di Cisco packet tracer di simulazione per vedere il percorso dei pacchetti e come avvengono i singoli protocolli nei livelli del modello OSI.



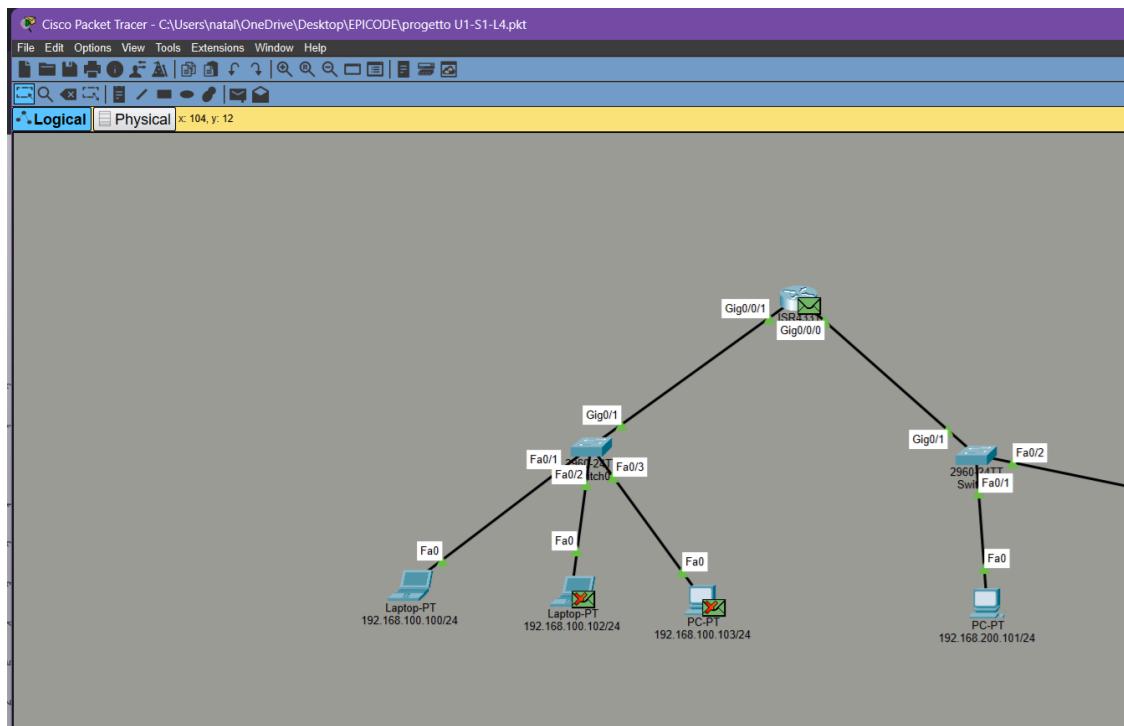
Appena inviato il ping il pc mittente crea un pacchetto contenente i dati del protocollo **ARP**, ovvero indirizzi **IP** e **MAC** del mittente ed indirizzo **IP** del destinatario accompagnato da un indirizzo **MAC di broadcast**.

Questo viene inviato attraverso la rete tramite lo switch per scoprire l'indirizzo MAC del destinatario (in questo caso il router che dovrà mettere in contatto le 2 reti).



**PDU Information at Device: Switch0**

OSI Model	Inbound PDU Details	Outbound PDU Details
At Device: Switch0 Source: 192.168.100.100/24 Destination: Broadcast		
<b>In Layers</b>	<b>Out Layers</b>	
Layer7	Layer7	
Layer6	Layer6	
Layer5	Layer5	
Layer4	Layer4	
Layer3	Layer3	
Layer 2: Ethernet II Header 0060.4788.9170 >> FFFF.FFFF.FFFF ARP Packet Src. IP: 192.168.100.100, Dest. IP: 192.168.100.1	Layer 2: Ethernet II Header 0060.4788.9170 >> FFFF.FFFF.FFFF ARP Packet Src. IP: 192.168.100.100, Dest. IP: 192.168.100.1	
<b>Layer 1: Port FastEthernet0/1</b>	Layer 1: Port(s): FastEthernet0/2 FastEthernet0/3 GigabitEthernet0/1	
1. FastEthernet0/1 receives the frame.		
<b>Challenge Me</b>	<< Previous Layer	Next Layer >>

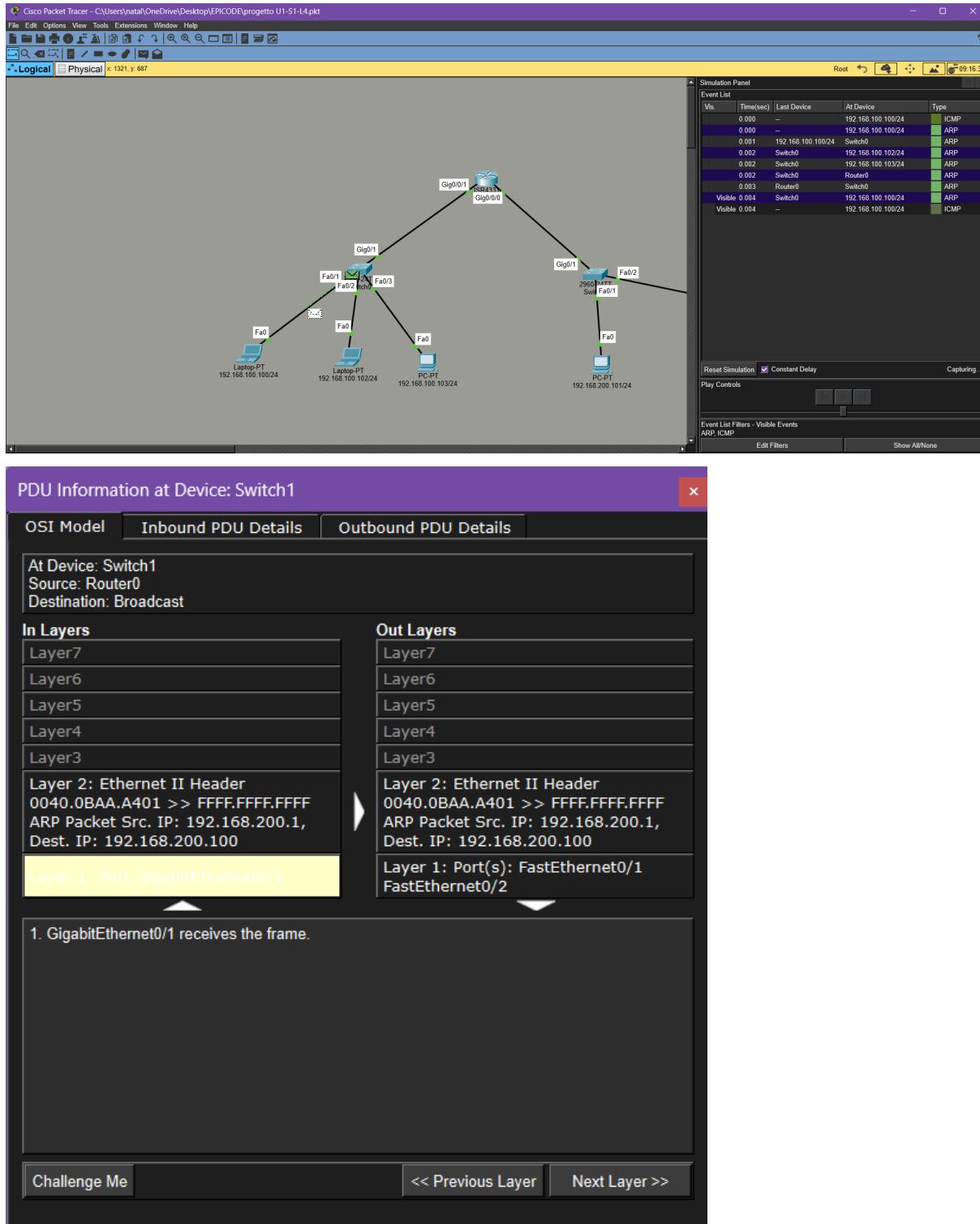


Una volta raggiunto il router, lo stesso invia un nuovo pacchetto ARP contenente stavolta il suo indirizzo MAC al computer mittente per comunicargli che può inviare anche il resto.

PDU Information at Device: Router0

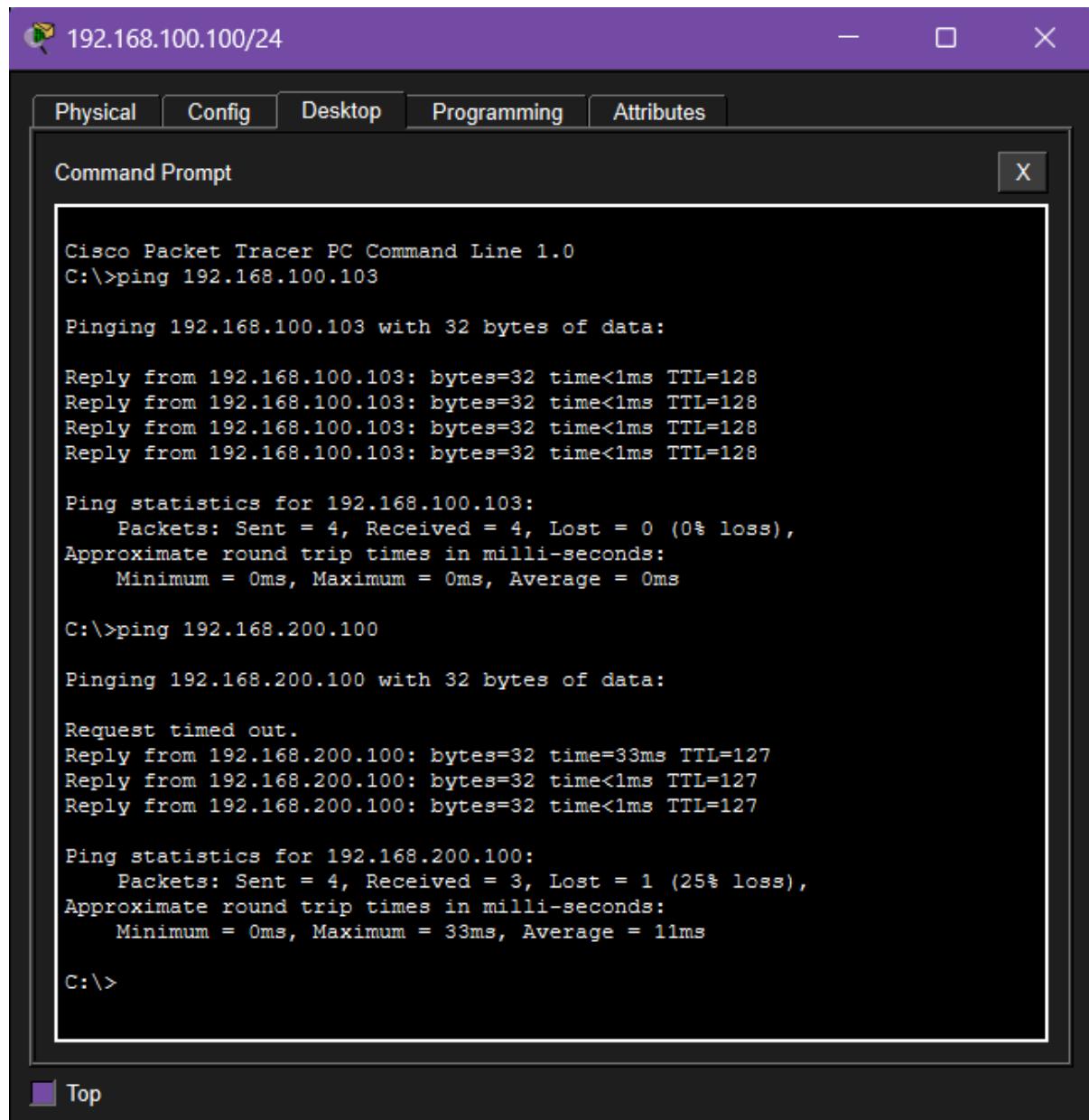
OSI Model	Inbound PDU Details	Outbound PDU Details
At Device: Router0 Source: 192.168.100.100/24 Destination: Broadcast		
<b>In Layers</b>	<b>Out Layers</b>	
Layer7	Layer7	
Layer6	Layer6	
Layer5	Layer5	
Layer4	Layer4	
Layer3	Layer3	
Layer 2: Ethernet II Header 0060.4788.9170 >> FFFF.FFFF.FFFF ARP Packet Src. IP: 192.168.100.100, Dest. IP: 192.168.100.1	Layer 2: Ethernet II Header 0040.0BAA.A402 >> 0060.4788.9170 ARP Packet Src. IP: 192.168.100.1, Dest. IP: 192.168.100.100	
<b>Layer 1: Port GigabitEthernet0/0/1</b>	<b>Layer 1: Port(s): GigabitEthernet0/0/1</b>	
1. GigabitEthernet0/0/1 receives the frame.		
<b>Challenge Me</b>	<b>&lt;&lt; Previous Layer</b>	<b>Next Layer &gt;&gt;</b>

A questo punto il pc mittente è pronto per inviare anche il pacchetto contenente il protocollo ICMP che si occupa del trasporto dei dati del ping accompagnato da un pacchetto ARP questa volta destinato al pc della seconda rete con IP 192.168.200.100.



Come nel caso precedente questo pacchetto ARP viene inviato allo switch che lo distribuisce a tutti i pc connessi alla seconda rete fino a trovare il pc corrispondente a quel determinato indirizzo IP.

Una volta trovato l'indirizzo IP del dispositivo corretto il ping può andare a buon fine.



The screenshot shows a Cisco Packet Tracer interface with a purple header bar containing the text "192.168.100.100/24". Below the header is a navigation bar with tabs: Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Programming tab is currently selected. A sub-menu titled "Command Prompt" is open, showing a terminal window with the following output:

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.100.103

Pinging 192.168.100.103 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.103: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.100.103:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.200.100

Pinging 192.168.200.100 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time=33ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.200.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 33ms, Average = 11ms

C:\>
```

N.B.

la prima volta che viene eseguito un ping verso un dispositivo di un'altra rete può capitare che qualche pacchetto venga perso.