

Report Esercizio 29/11/2024

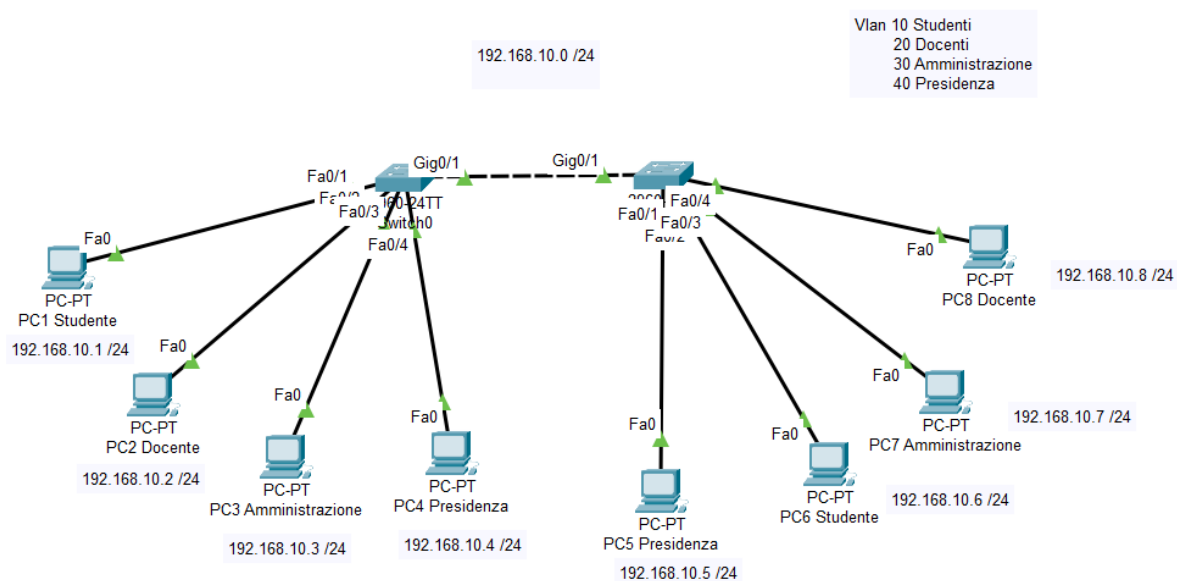
Vlan Packet tracer Leonardo Catalano

“L'esercizio di oggi richiede la creazione di una rete segmentata con 4 VLAN diverse, (10 Studenti, 20 Docenti, 30 Amministrazione, 40 Presidenza). Successivamente si dovrà spiegare il funzionamento della rete e delle VLAN.”

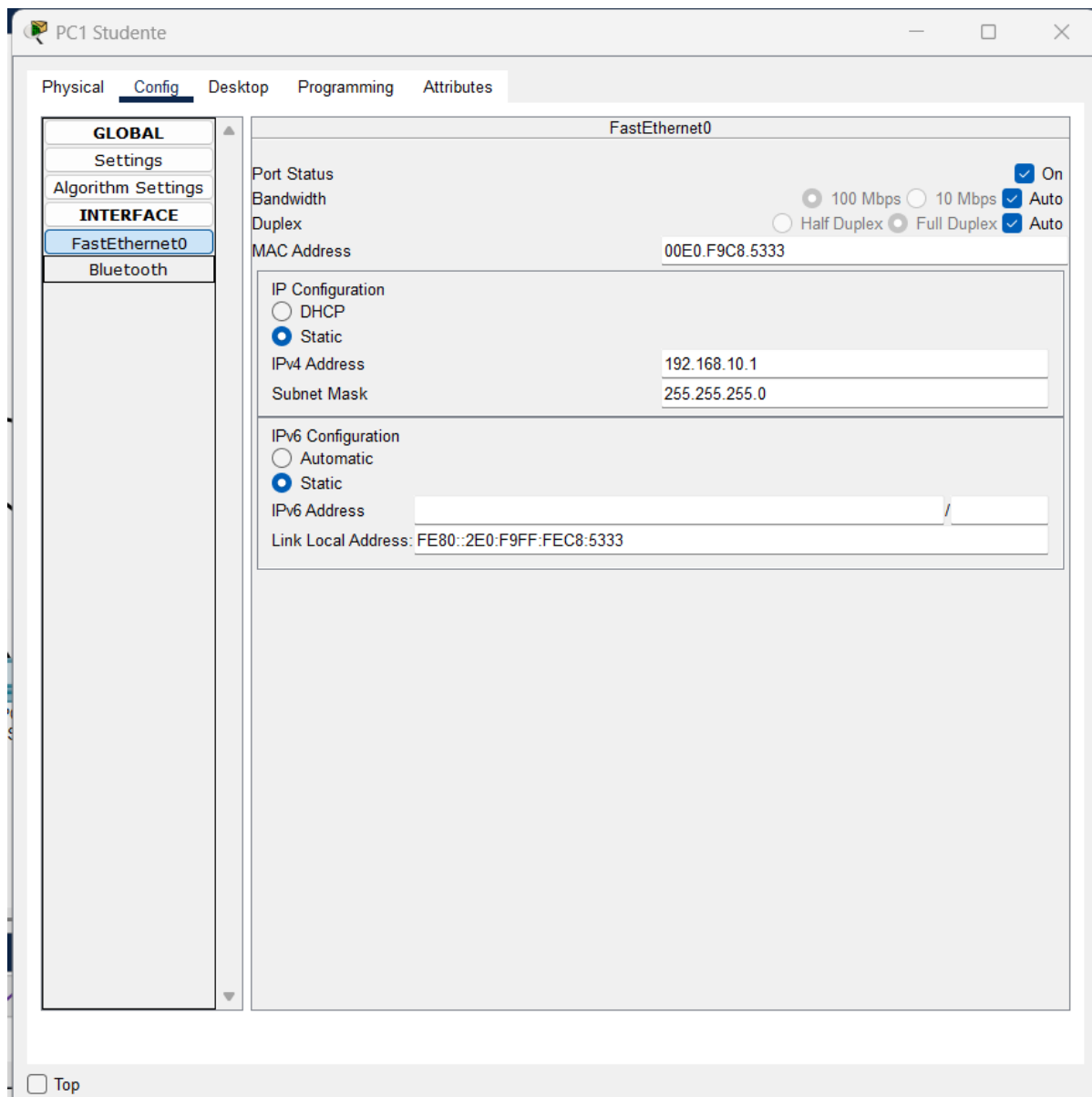
“Effettuerò 4 test ” :

- 1) Dimostrare la comunicazione con il **ping** tra **PC1 Studente** a **PC6 Studente**
- 2) Dimostrare la comunicazione con il **ping** tra **PC2 Docente** a **PC8 Docente**
- 3) Dimostrare la comunicazione con il **ping** tra **PC3 Amministrazione** a **PC7 Amministrazione**
- 4) Dimostrare la comunicazione con il **ping** tra **PC4 Presidenza** a **PC5 Presidenza**

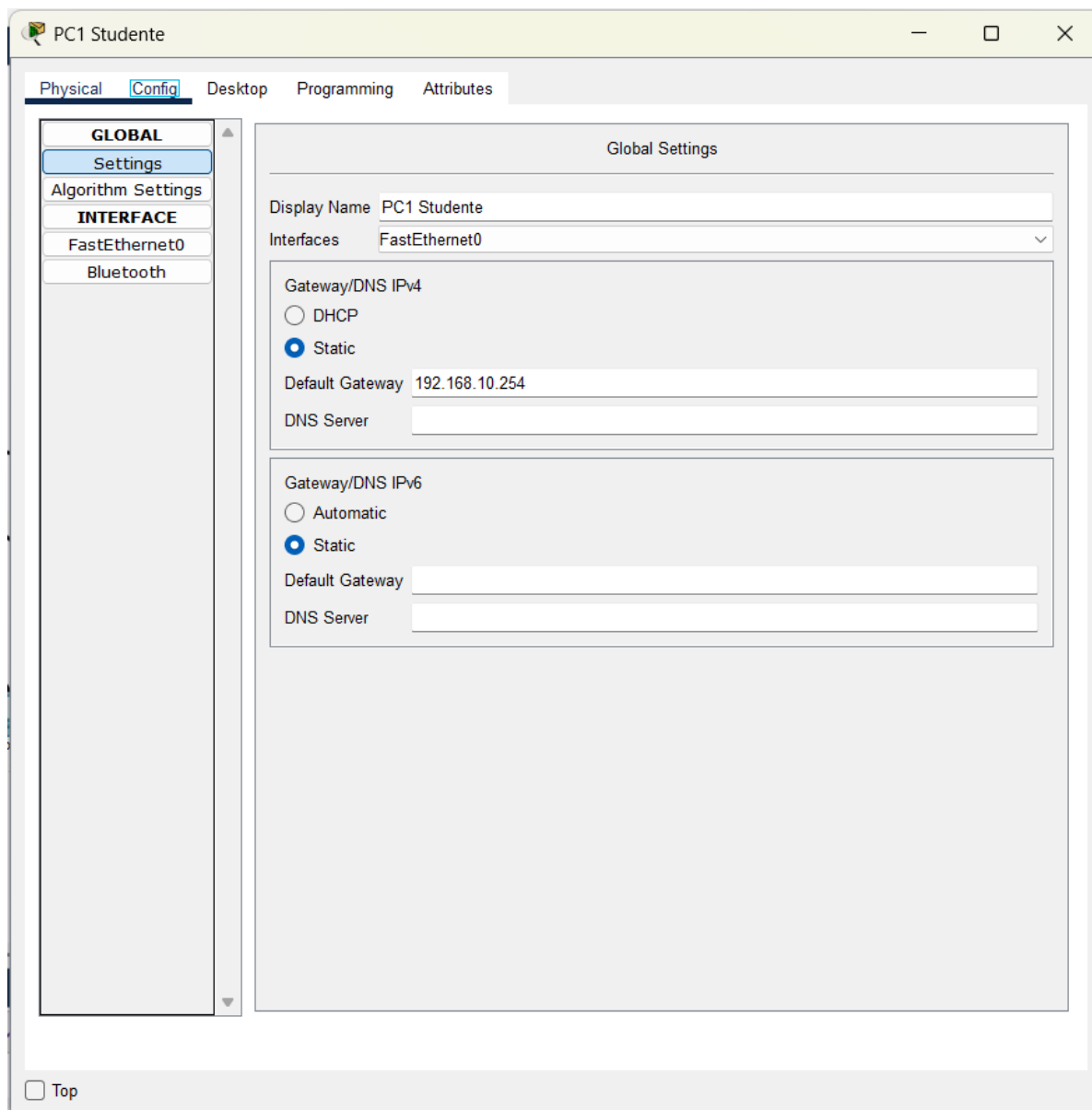
Topologia della rete:



Per configurare tutti computer si accede nell'interfaccia **config**, sezione interna **Interface Fast Ethernet 0** (che è la porta di collegamento con lo switch), e si inserisce l'**Ipv4** della macchina che si sta configurando, la sua **Subnet Mask** e il **Default Gateway**.



Per settare il **Default gateway** per ogni host, si va su Global Settings e si inserisce l'indirizzo ip del **default gateway**.



Si ripete lo stesso procedimento per gli altri [Host](#).

Altri esempi di configurazione di altri Host:

PC2 Docente:



PC2 Docente

Physical

Config

Desktop

Programming

Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

Global Settings

Display Name

PC2 Docente

Interfaces

FastEthernet0

Gateway/DNS IPv4

DHCP

Static

Default Gateway

192.168.10.254

DNS Server

Gateway/DNS IPv6

Automatic

Static

Default Gateway

DNS Server

Top

PC3 Amministrazione:

PC3 Amministrazione

Physical

Config

Desktop

Programming

Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

FastEthernet0

Port Status

Bandwidth

Duplex

MAC Address

☒ On

☐ 100 Mbps

☐ 10 Mbps

☒ Auto

☐ Half Duplex

☒ Full Duplex

☒ Auto

0001.4288.D6D6

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address

Subnet Mask

192.168.10.3

255.255.255.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic

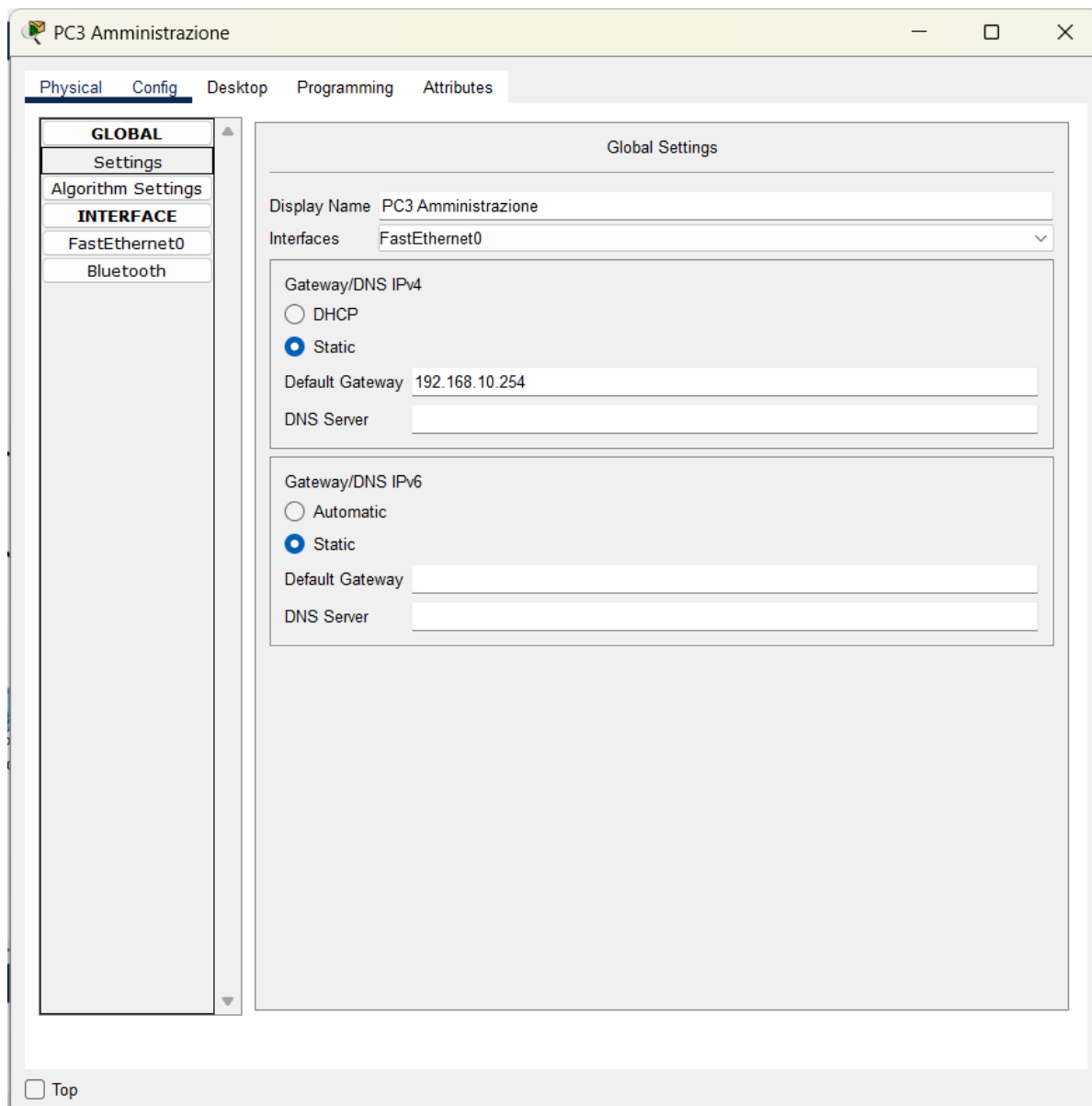
☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address

FE80::201:42FF:FE88:D6D6

☐ Top



Una volta finita la configurazione degli **host**, si vanno a creare le **VLAN** per permettere la comunicazione soltanto tra gli **host** della propria **Vlan**.

Come si creano le VLAN ?

Per creare le **VLAN** abbiamo bisogno di uno switch **abilitato** alla creazione di esse in un caso realistico avremo bisogno di uno **switch** minimo **small business** (perchè generalmente gli switch domestici economici non sono abilitati alla configurazione di **VLAN**), ed eseguire una serie di procedure.

Per effettuare la configurazione e accedere alla shell bisogna collegare un pc allo switch con il **cavo console** (come mostrato in figura).

Si accede alla **shell** del terminale dello **switch** e si comincia a creare le varie **VLAN**, in questo caso **Vlan 10** sarà dedicata agli studenti, **Vlan 20** sarà dedicata ai docenti, **Vlan 30** sarà dedicata all'amministrazione, **Vlan 40** sarà dedicata alla Presidenza, visto che

siamo sotto simulazione di cisco packet tracer andremo ad utilizzare i comandi dedicati agli switch di cisco.

-enable --> comando che permettere di avere i privilegi d'amministratore

-configure terminal--> comando che permette di andare ad effettuare configurazioni all'interno del dispositivo switch.

-vlan "numero" --> creazione di una vlan con numero identificativo ("10,20,30,40")

-name "nomeVlan" --> Identificazione della vlan con un nome ("Studenti, Docenti, Amministrazione, Presidenza")

-interface fa0/1 --> è l'interfaccia a cui lo switch è collegato al 1* PC Studente

-switchport mode access--> è il comando per settare le porte di uno switch in modalità access, ciò significa che in questa porta verrà assegnata univocamente una sola VLAN al dispositivo collegato.

-switchport access vlan "numero" --> è il comando che associa effettivamente una determinata VLAN attraverso il numero di essa alla porta e di conseguenza all'host connesso ad essa, nel nostro caso vlan 10 (Studenti).

-interface fa0/2 --> è l'interfaccia a cui lo switch è collegato al 2* PC Docente

-switchport mode access--> è il comando per settare le porte di uno switch in modalità access, ciò significa che in questa porta verrà assegnata univocamente una sola VLAN al dispositivo collegato.

-switchport access vlan "numero" --> è il comando che associa effettivamente una determinata VLAN attraverso il numero di essa alla porta e di conseguenza all'host connesso ad essa, nel nostro caso vlan 20 (Docenti).

-interface fa0/3 --> è l'interfaccia a cui lo switch è collegato al 3* PC Amministrazione

-switchport mode access--> è il comando per settare le porte di uno switch in modalità access, ciò significa che in questa porta verrà assegnata univocamente una sola VLAN al dispositivo collegato.

-switchport access vlan "numero" --> è il comando che associa effettivamente una determinata VLAN attraverso il numero di essa alla porta e di conseguenza all'host connesso ad essa, nel nostro caso vlan 30 (Amministrazione).

-interface fa0/4 --> è l'interfaccia a cui lo switch è collegato al 4* PC Presidenza

-switchport mode access--> è il comando per settare le porte di uno switch in modalità access, ciò significa che in questa porta verrà assegnata univocamente una sola VLAN al dispositivo collegato.

-**switchport access vlan “numero”** --> è il comando che associa effettivamente una determinata VLAN attraverso il numero di essa alla porta e di conseguenza all'host connesso ad essa, nel nostro caso vlan 40 (Presidenza).

-**show vlan** --> comando che ci permette di vedere le vlan configurate nello switch.

-**interface gig0/1** --> è l'interfaccia a cui lo switch è collegato al 2° switch

-**switchport mode trunk** --> è il comando che setta la porta di uno switch in modalità trunk, ossia una modalità che permette il traffico di più VLAN contemporaneamente, permettendo la comunicazione di diversi pc collegati a switch diversi

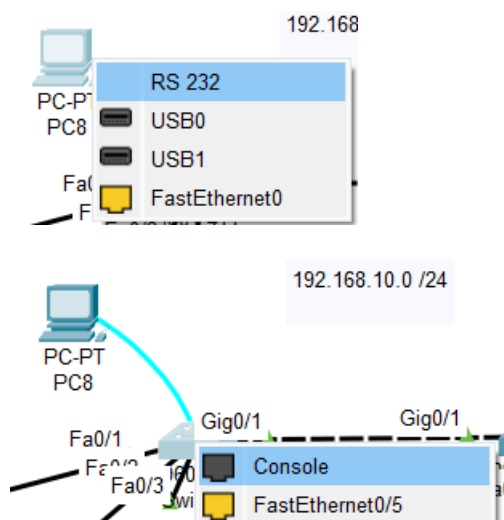
-**Qual'è la differenza tra access e trunk?**

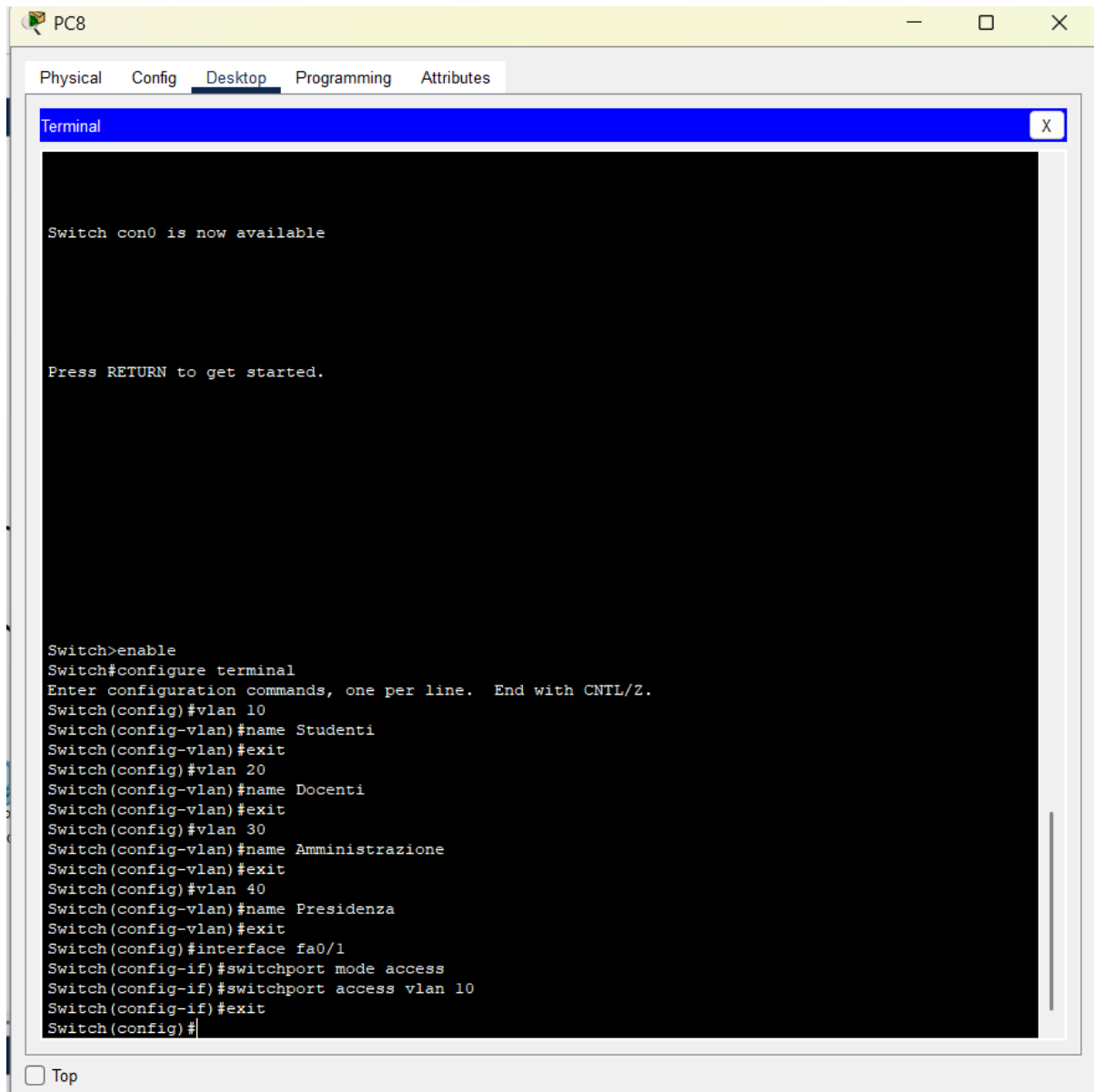
In access alle porte viene associata solamente una Vlan, mentre in Trunk vengono associate più Vlan con il tag singolo delle vlan specifiche, permettendo così la distinzione di esse nel traffico.

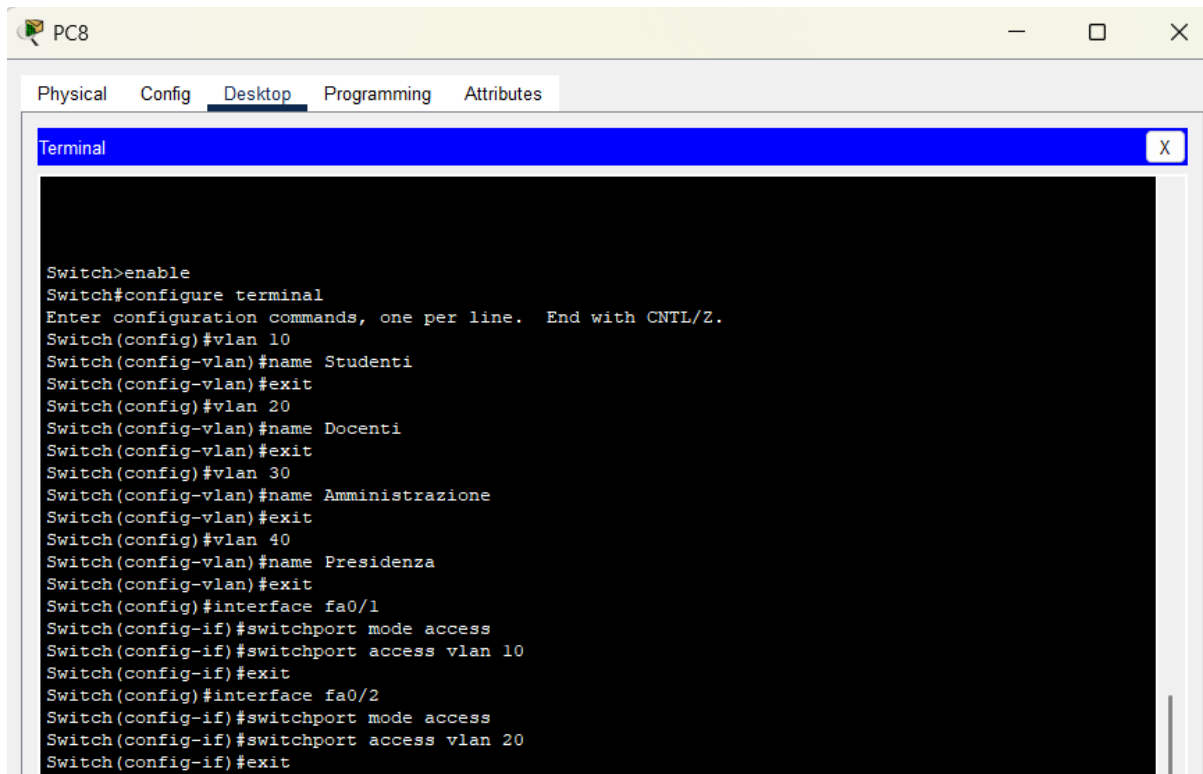
-**switchport trunk allowed vlan “numeri,”** --> è il comando che associa alla porta trunk le Vlan ammesse, in questo caso vlan 10,20,30,40 (Studenti,Docenti,Amministrazione,Presidenza), saranno vlan consentite nel traffico della porta trunk.

Infine comando molto importante:

-**copy running-config startup config** --> Serve a salvare la configurazione effettuata nella ram non volatile del dispositivo router, altrimenti se si va a spegnere il dispositivo la configurazione andrà persa.







PC8

Physical

Config

Desktop

Programming

Attributes

Terminal

Switch(config)#interface fa0/3
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fa0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 40
Switch(config-if)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#show vlan

VLAN Name Status Ports

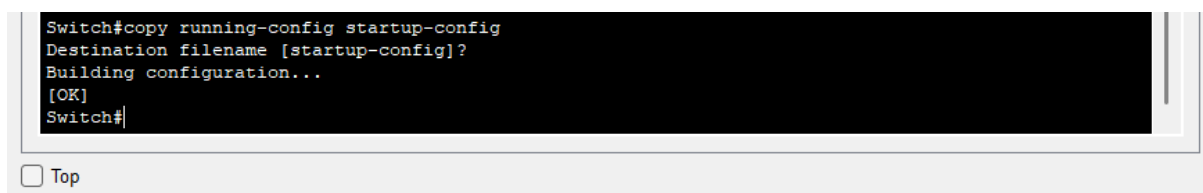
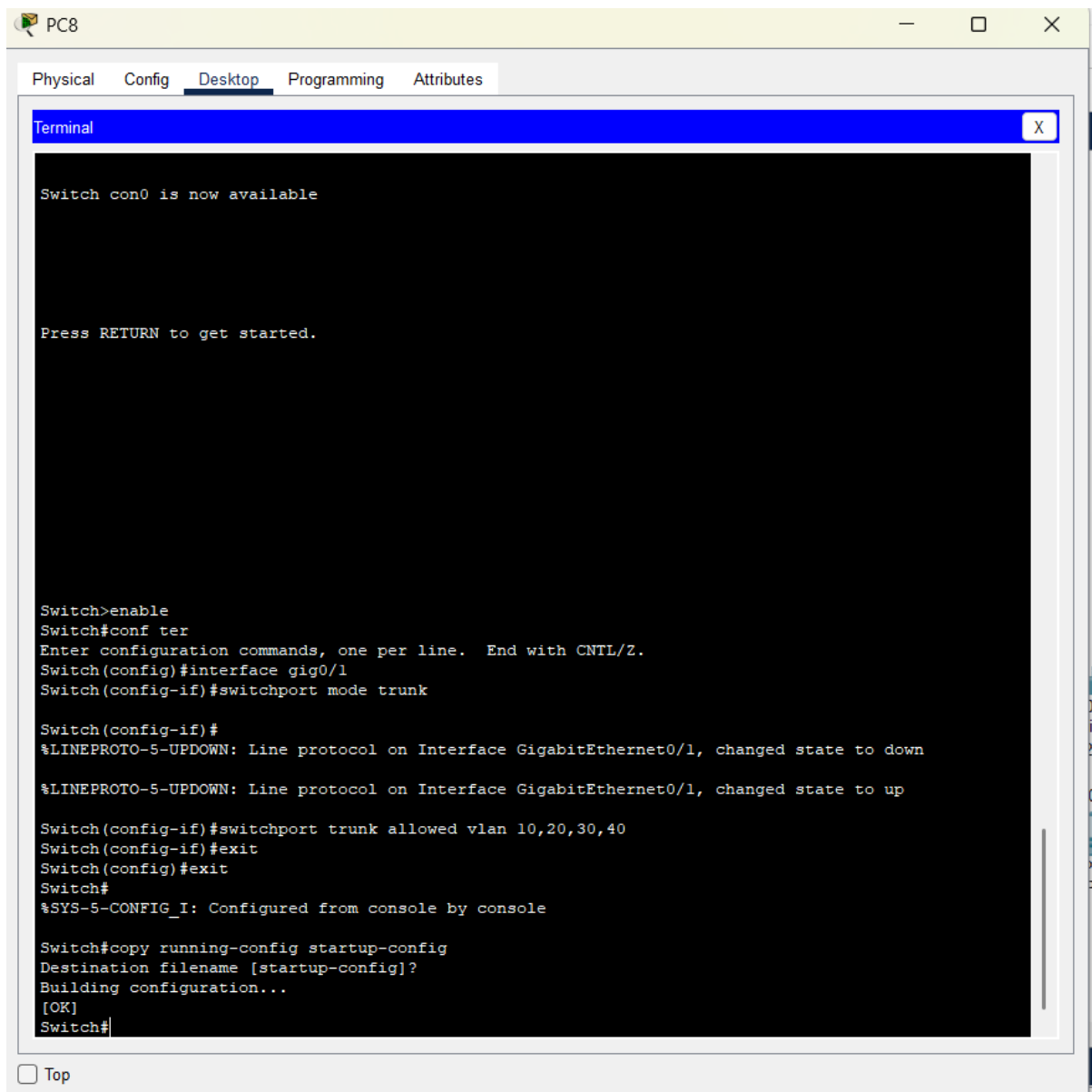
1 default active Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
Gig0/1, Gig0/2
10 Studenti active Fa0/1
20 Docenti active Fa0/2
30 Amministrazione active Fa0/3
40 Presidenza active Fa0/4
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2

1 enet 100001 1500 - - - - - 0 0
10 enet 100010 1500 - - - - - 0 0
20 enet 100020 1500 - - - - - 0 0
30 enet 100030 1500 - - - - - 0 0
40 enet 100040 1500 - - - - - 0 0
1002 fddi 101002 1500 - - - - - 0 0
1003 tr 101003 1500 - - - - - 0 0
1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0
1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2

☐ Top

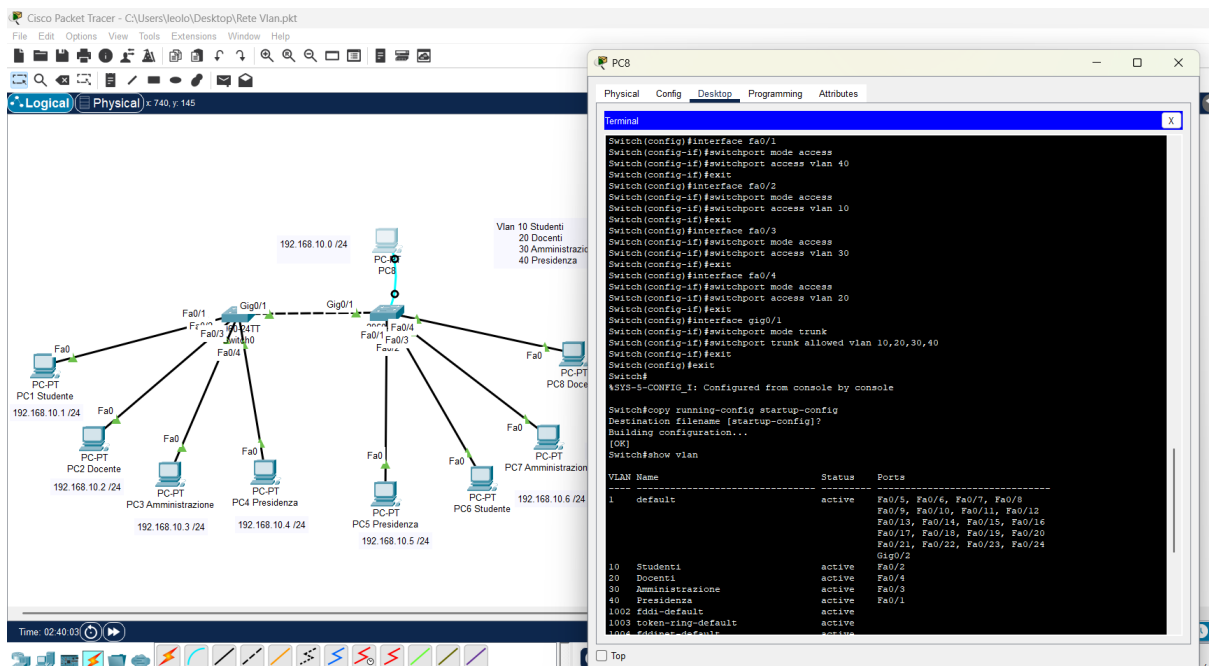


Successivamente si farà lo stesso medesimo procedimento per il 2* switch:
(In foto la configurazione e il comando show vlan del secondo switch):

```

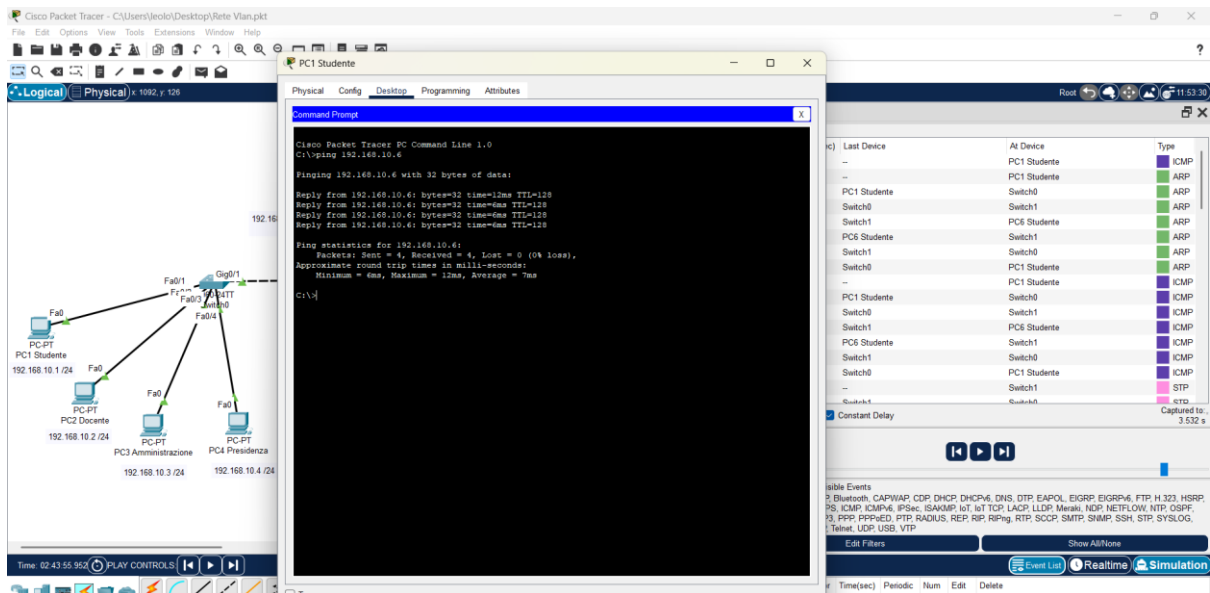
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name Studenti
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name Docenti
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name Amministrazione
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name Presidenza
Switch(config-vlan)#exit

```

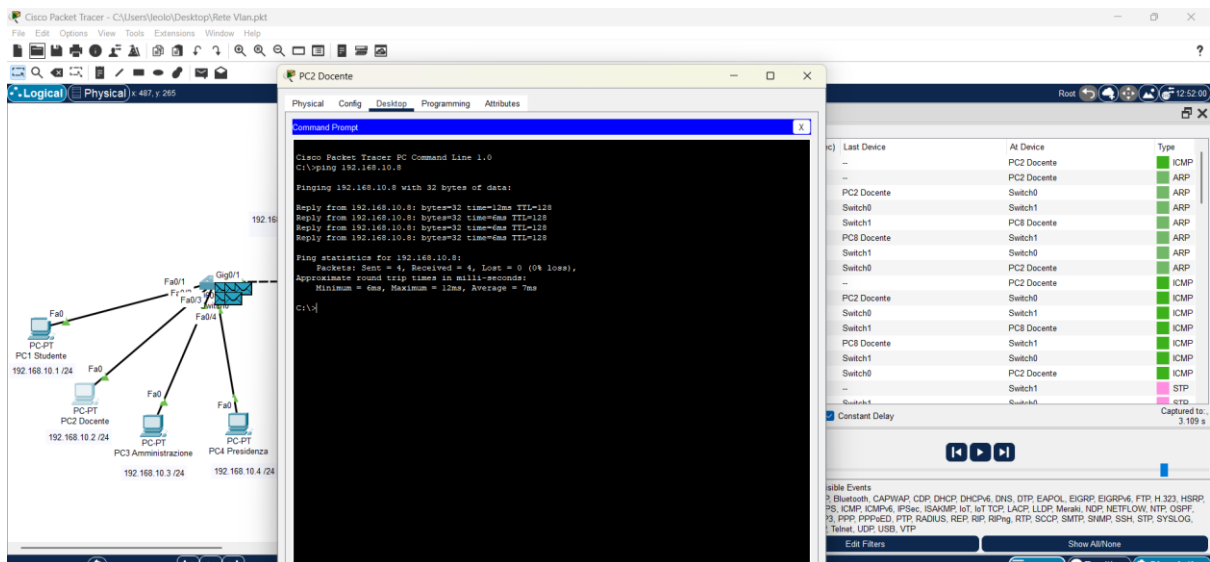


Infine finita la configurazione degli **host e degli switch con le Vlan**, si va a testare se gli **host** appartenenti alla stessa **VLAN riescono** a comunicare tra di loro, utilizzando il comando **ping + indirizzo ip destinatario** :

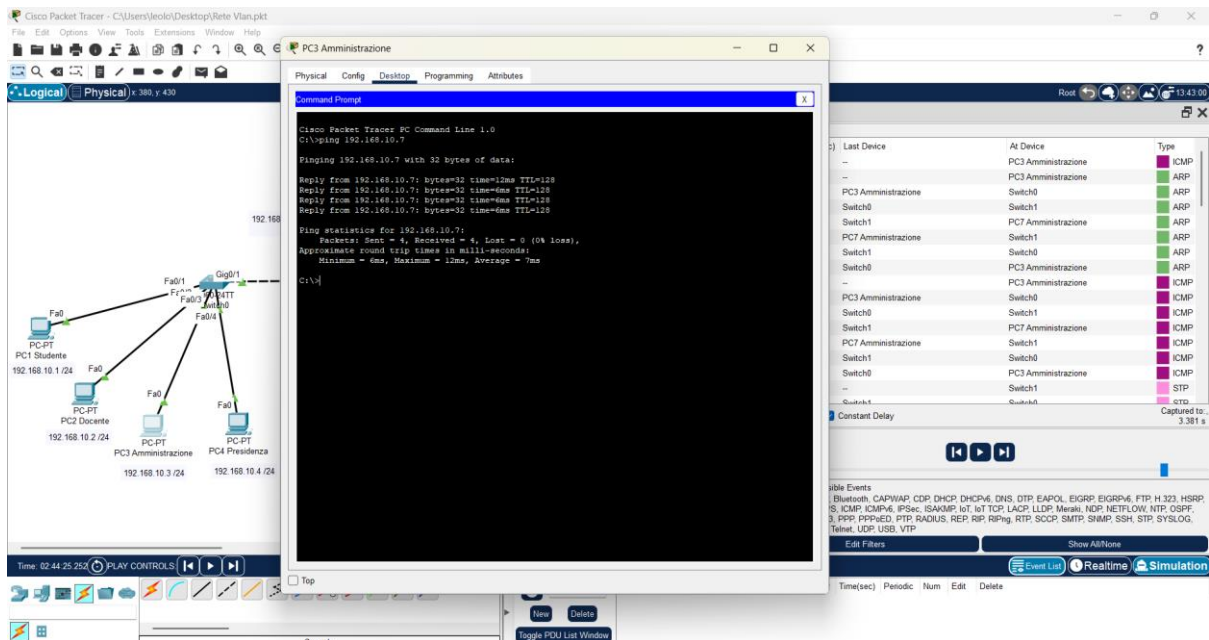
Ping tra Studenti --> 192.168.10.1 <> 192.168.10.6



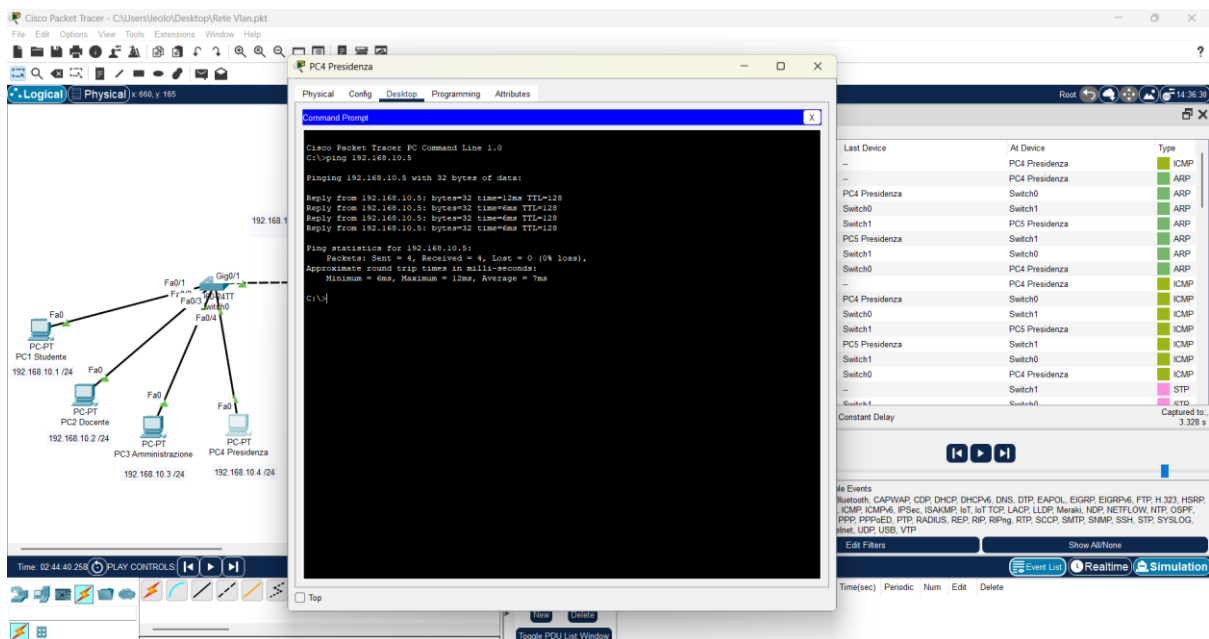
Ping tra Docenti --> 192.168.10.2 <> 192.168.10.8



Ping tra Amministratori --> 192.168.10.3 <> 192.168.10.7



Ping tra Presidenza --> 192.168.10.4 <> 192.168.10.5



Nell'interfaccia di sinistra troviamo il **cmd** dei PC, e il comando **ping**, nell'interfaccia di destra troviamo il resoconto della simulazione di comunicazione con i vari passaggi del protocollo **ARP** e **ICMP**.

Il protocollo **ICMP** è un protocollo di servizio di reti che si occupa di trasmettere informazioni riguardanti malfunzionamenti nelle comunicazioni tra i vari componenti. A **ping** concluso ci uscirà il resoconto della comunicazione.

Com'è avvenuta la comunicazione tra un **host** di una **Vlan** e l'altro **host** collegato al **2° switch** della stessa **Vlan**? (**PC1Studente** a **PC6Studente**)?

Il mittente **PC1Studente** confronta il proprio indirizzo **ip + subnet mask** con quella del destinatario, essendo della stessa rete crea un pacchetto con il suo **mac address** e quello del destinatario quindi di **PC6Studente**, (essendo collegati in access non c'è nessuna **tag vlan**) e lo invia allo **switch**.

Il pacchetto viene ricevuto dallo **switch**, riconosce che proviene dalla porta **fa0/1** associata alla **VLAN 10** Studenti, e aggiunge il **tag vlan 10** e lo inoltra nel collegamento **trunk link** al **2* switch**, (fa ciò per permettere al 2* switch di riconoscere quel pacchetto come vlan 10).

Il pacchetto viaggia per il **trunk link** in maniera separata rispetto alle altre **VLAN** e arriva al **2* switch**, esso tramite il **tag** riconoscerà il pacchetto come **Vlan 10**, identifica il **destinatario PC6Studente** e gli invia il pacchetto senza **tag** perchè l'**host** è collegato in **access**.

Il pacchetto arriva al **PC6Studente** verrà **decapsulato** letto e **reincapsulato** e ripeterà lo stesso processo di comunicazione in modo inverso per ritornare al **mittente PC1Studente**.

Il pacchetto ritorna al **mittente** in questo caso essendo un **ping** con un messaggio di conferma di ricezione.