

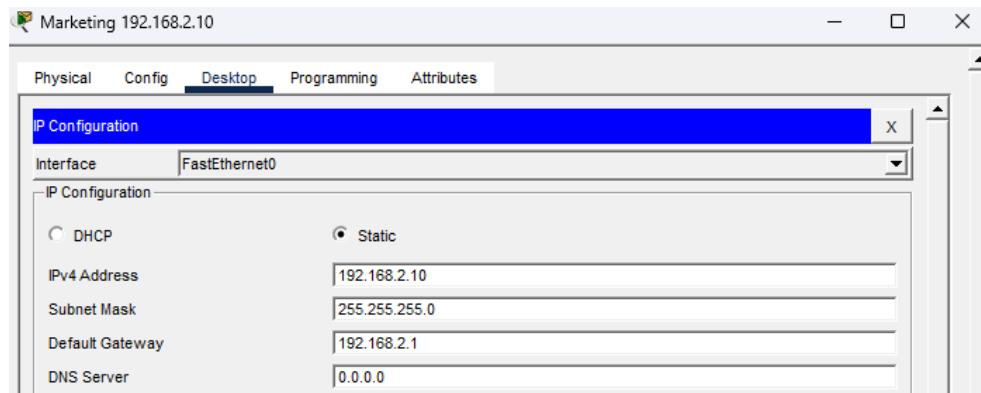
Impostazione di Rete

Per questo esercizio, è stata configurata la rete di un'azienda con sede in un palazzo di 4 piani. L'obiettivo della configurazione è connettere i lavoratori di uno stesso dipartimento in modo che possano **comunicare** con i propri colleghi, **indipendentemente** dal piano in cui si trovano.

Per questa architettura, sono state scelte linee **VLAN**, poiché consentono di creare reti logiche separate **indipendentemente dalla posizione fisica** dei dispositivi. Inoltre le **VLAN** presentano molti benefici, tra cui:

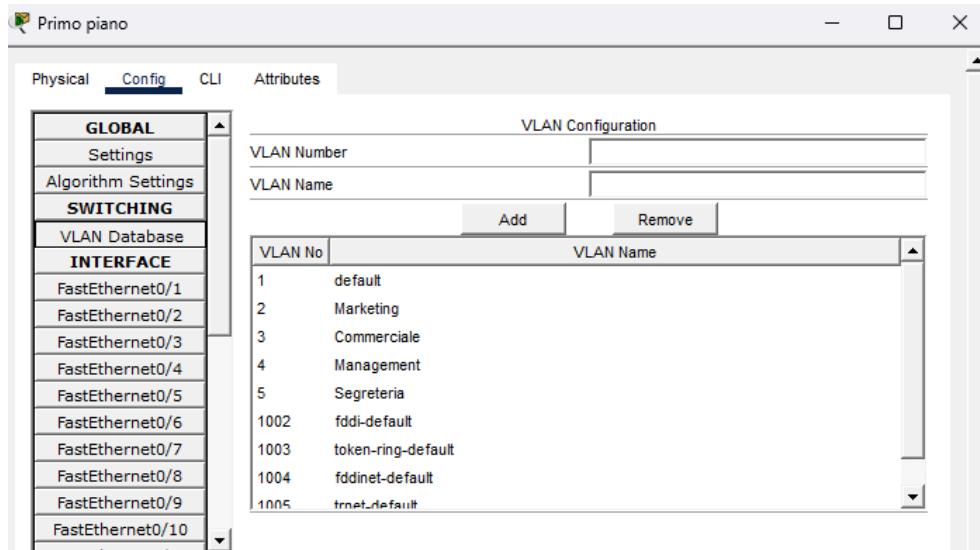
- **Sicurezza**: separano il traffico di rete tra gruppi diversi di dispositivi, migliorando la sicurezza e riducendo il rischio di collisioni.
- **Miglioramento delle prestazioni**: segmentando la rete, si riduce il dominio di broadcast, diminuendo il carico di traffico e migliorando le prestazioni.
- **Gestione semplificata**: consentono una gestione più semplice delle reti, facilitando l'implementazione di politiche di sicurezza e di gestione del traffico.
- **Flessibilità**: permettono di riorganizzare la rete senza dover riposizionare fisicamente i dispositivi.

Per **configurare** la rete, è necessario innanzitutto assegnare un **Indirizzo IP** con la relativa **Subnet Mask** ad ogni **host** presente all'interno del **sistema**.



Per motivi di cablaggio, è stato installato uno switch per ogni piano. Gli switch sono collegati in **trunk** tra di loro permettendo all'**ARP** di inviare messaggi broadcast a tutti i dispositivi della rete.

Per ogni switch all'interno della rete, vanno configurate le diverse VLAN tramite il pannello "Config" nelle impostazioni dello switch.



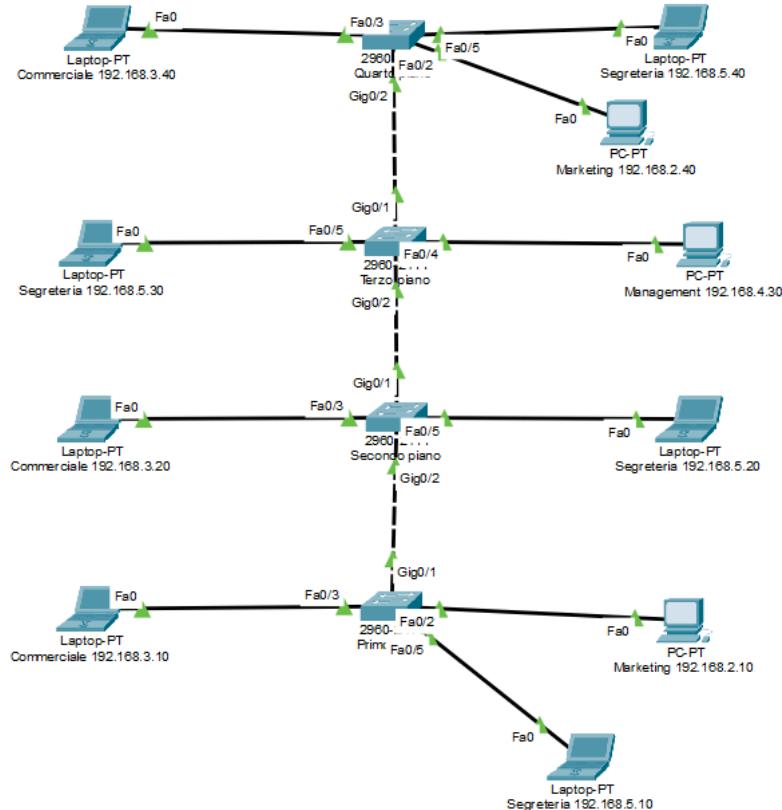
Device Name: Primo piano
Custom Device Model: 2960 IOS15
Hostname: Switch

Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Down	1	--	0001.4204.6C01
FastEthernet0/2	Up	2	--	0001.4204.6C02
FastEthernet0/3	Up	3	--	0001.4204.6C03
FastEthernet0/4	Down	4	--	0001.4204.6C04
FastEthernet0/5	Up	5	--	0001.4204.6C05
FastEthernet0/6	Down	1	--	0001.4204.6C06
FastEthernet0/7	Down	1	--	0001.4204.6C07
FastEthernet0/8	Down	1	--	0001.4204.6C08
FastEthernet0/9	Down	1	--	0001.4204.6C09
FastEthernet0/10	Down	1	--	0001.4204.6C0A
FastEthernet0/11	Down	1	--	0001.4204.6C0B
FastEthernet0/12	Down	1	--	0001.4204.6C0C
FastEthernet0/13	Down	1	--	0001.4204.6C0D
FastEthernet0/14	Down	1	--	0001.4204.6C0E
FastEthernet0/15	Down	1	--	0001.4204.6C0F
FastEthernet0/16	Down	1	--	0001.4204.6C10
FastEthernet0/17	Down	1	--	0001.4204.6C11
FastEthernet0/18	Down	1	--	0001.4204.6C12
FastEthernet0/19	Down	1	--	0001.4204.6C13
FastEthernet0/20	Down	1	--	0001.4204.6C14
FastEthernet0/21	Down	1	--	0001.4204.6C15
FastEthernet0/22	Down	1	--	0001.4204.6C16
FastEthernet0/23	Down	1	--	0001.4204.6C17
FastEthernet0/24	Down	1	--	0001.4204.6C18
GigabitEthernet0/1	Up	--	--	0001.4204.6C19
GigabitEthernet0/2	Down	--	--	0001.4204.6C1A
Vlan1	Down	1	<not set>	0002.4ACA.25BD

Tutto il traffico che deve attraversare **switch** diversi passa attraverso le porte in modalità **trunk**. Se queste porte non dispongono di sufficiente banda, possono verificarsi rallentamenti chiamati "**bottle-neck**". Per questo motivo sono state utilizzate porte Gigabit Ethernet (1 Gbps) per i collegamenti tra switch (trunk). L'impiego di porte Gigabit aumenta **drasticamente** la banda disponibile rispetto alle tradizionali porte Fast Ethernet (100 Mbps), eliminando così il problema del collo di bottiglia. Questo comporta che:

- più traffico VLAN può attraversare contemporaneamente i trunk;
- il rischio di congestione diminuisce;
- la latenza si riduce;
- è possibile supportare più VLAN senza degradare le prestazioni.

Architettura di Rete



Con questa configurazione, tutti gli host, **indipendentemente** dal piano in cui si trovano, sono capaci di comunicare con dispositivi appartenenti alla **stessa rete**.

Per rendere possibile un'**eventuale** comunicazione tra diverse **reti** tramite un **Router**, è stato configurato un **Default Gateway** per ogni **host** come segue:

- **VLAN 2 (Marketing): 192.168.2.1;**
- **VLAN 3 (Commerciale): 192.168.3.1;**
- **VLAN 4 (Management): 192.168.4.1;**
- **VLAN 5 (Segreteria): 192.168.5.1.**

Per testare la connettività della rete, basta aprire il **Command Prompt** e, attraverso il comando “**ping**”, mettere in comunicazione due computer appartenenti alla stessa VLAN. Ai fini dell’esercizio, si effettua un collegamento tra:

- il **Laptop** con IP **192.168.2.40/24** (Marketing, **quarto piano**);
- ed il **PC** con IP **192.168.2.10/24** (Marketing, **primo piano**)

A seguire uno **screenshot** dell’operazione:

```

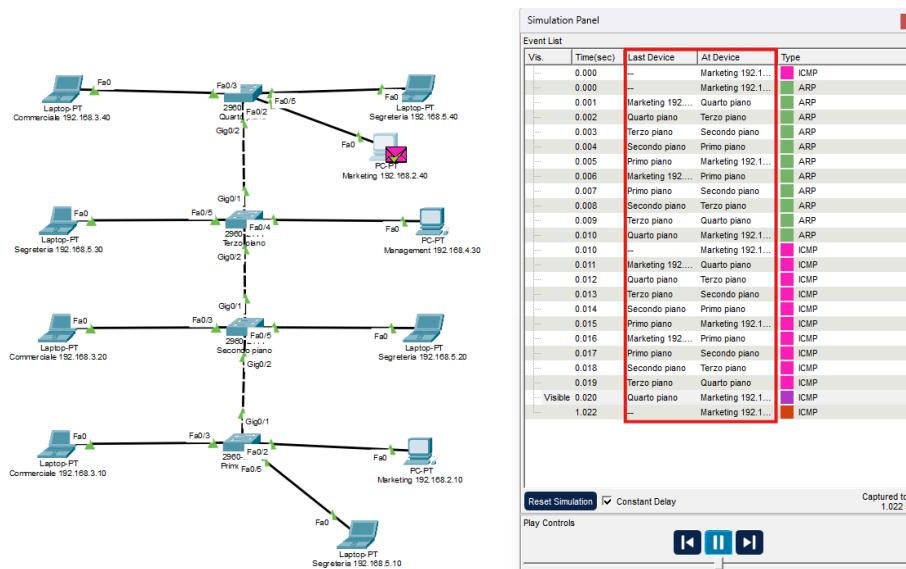
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.2.10

Pinging 192.168.2.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.2.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
  
```

Attraverso il **pannello di simulazione** è inoltre possibile visualizzare come avviene la comunicazione in **trunk** tra switch installati su **diversi piani** come segue:



Infine, sebbene siano stati configurati i default gateway, in assenza di un **router** che colleghi i diversi **dipartimenti (VLAN)** tra loro, un dispositivo collocato al primo piano (della **Segreteria**), non potrà comunicare con dispositivi di altri dipartimenti (ad esempio quello di **Marketing**), come nell'esempio a seguire:

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.2.10

Pinging 192.168.2.10 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.2.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
  
```