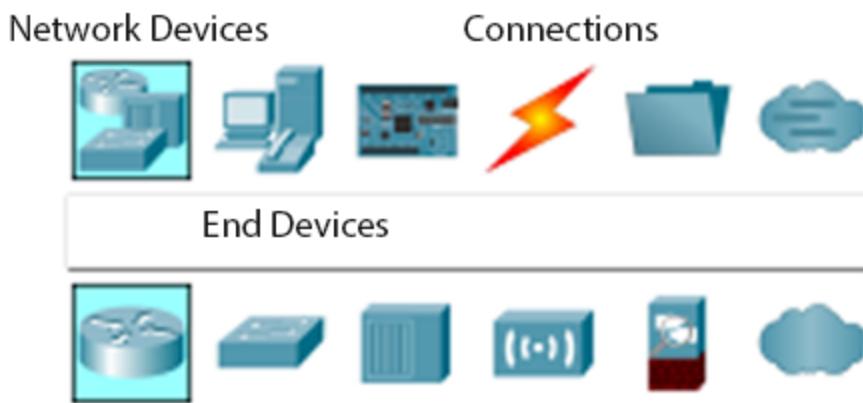


Manuale CISCO Packet Tracer

1 Nozioni di base

1.1 Palette dei dispositivi

In basso a sinistra si trova la palette dei dispositivi, suddivisa in sei sezioni in base al tipo di componenti che si desidera inserire nel progetto.



In ordine da sinistra, le sezioni della palette dei dispositivi sono:

1. Network Devices (Dispositivi di rete)

Contiene tutti i dispositivi fondamentali per creare una rete, come **router**, **switch**, **hub** e **firewall**.

Questi apparati permettono di instradare e gestire il traffico dati.

2. End Devices (Dispositivi finali)

Include i dispositivi degli utenti o terminali della rete, come **PC**, **laptop**, **server**, **telefoni IP** e **tablet**. Questi dispositivi inviano e ricevono dati attraverso la rete.

3. Components (Componenti)

Comprende **moduli aggiuntivi** da inserire nei dispositivi di rete, come schede di rete, schede wireless o interfacce supplementari per router e switch.

4. Connections (Conessioni)

Contiene i **cavi e le connessioni** per collegare i dispositivi, come cavi Ethernet, cavi seriali o connessioni wireless.

5. Miscellaneous (Varie)

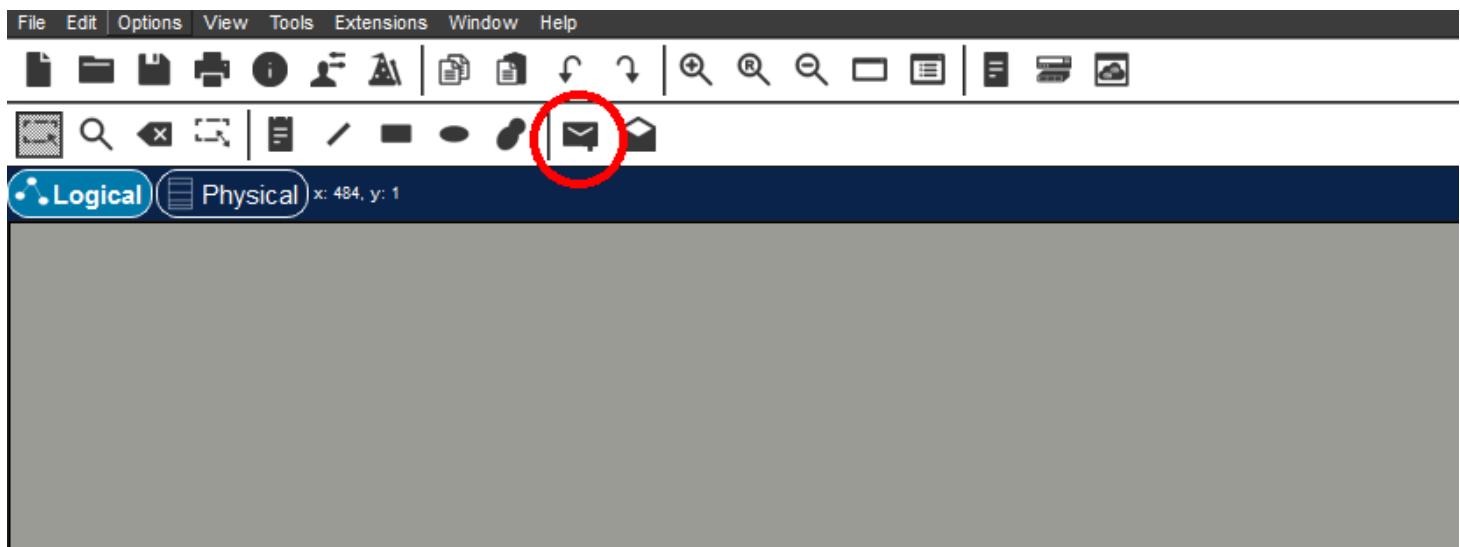
Qui si trovano **strumenti aggiuntivi**, come sensori, luci di segnalazione o altre funzionalità speciali non incluse nelle altre categorie.

6. Multiuser Connection (Connessione multiutente)

Permette di creare **connessioni tra più utenti o istanze di Packet Tracer**, utile per esercitazioni collaborative o simulazioni avanzate.

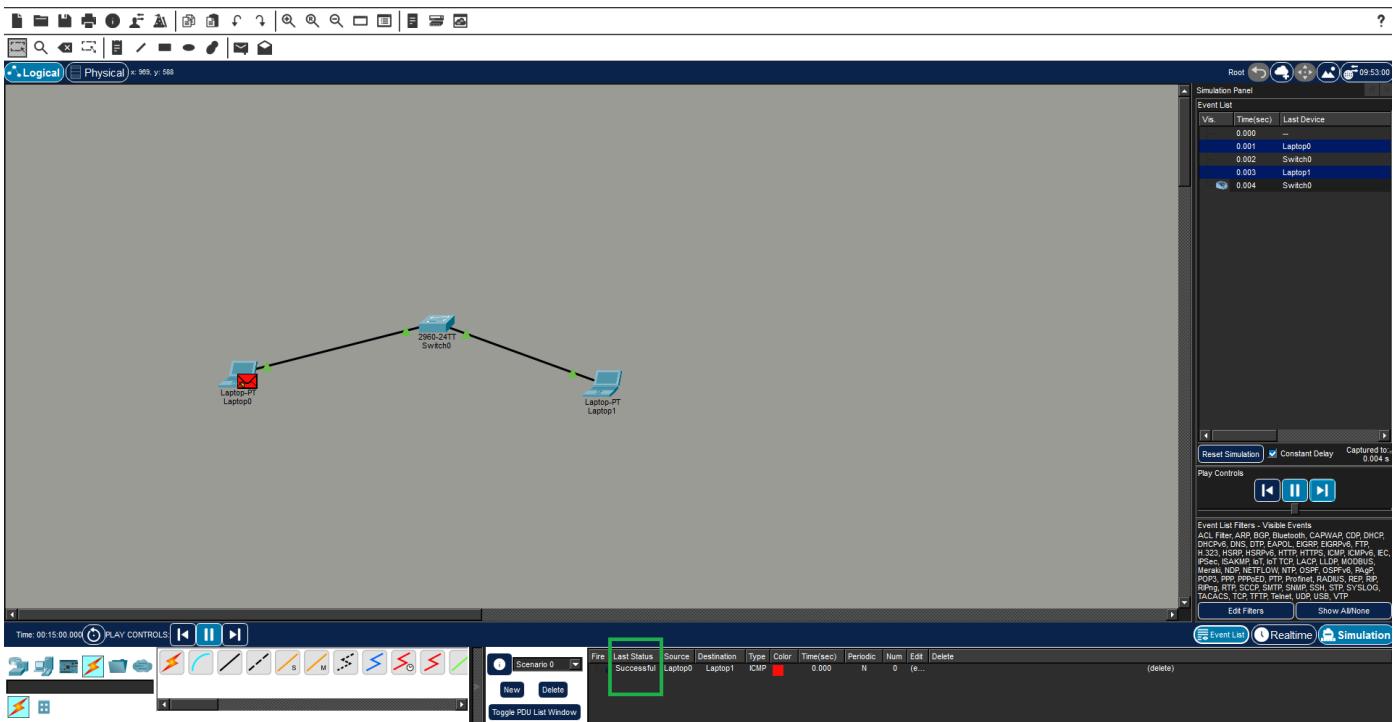
1.2 Simulazione

Per quanto riguarda la simulazione, è possibile verificare la corretta comunicazione tra due host o dispositivi di rete utilizzando il comando **Add Simple PDU** e cliccando sui due host da testare.

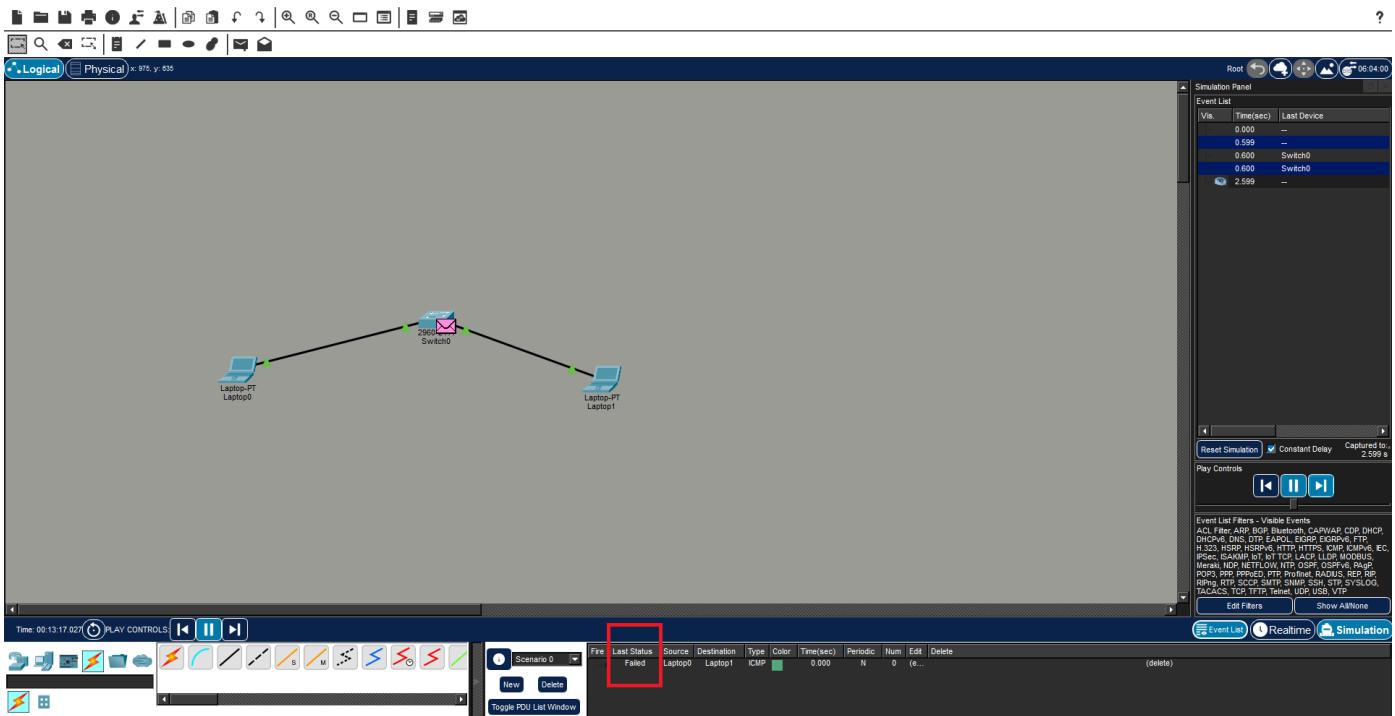


Successivamente, per visualizzare il risultato della comunicazione, bisogna andare su **Simulation**, cliccare su *Play* e controllare nella tabella in basso la colonna **Last Status**.

- Se compare la scritta **Successful**, significa che i due host comunicano correttamente.



- In caso contrario, c'è un problema, che può essere di natura fisica (cavi non collegati correttamente) o legato alla configurazione di rete dei singoli host.

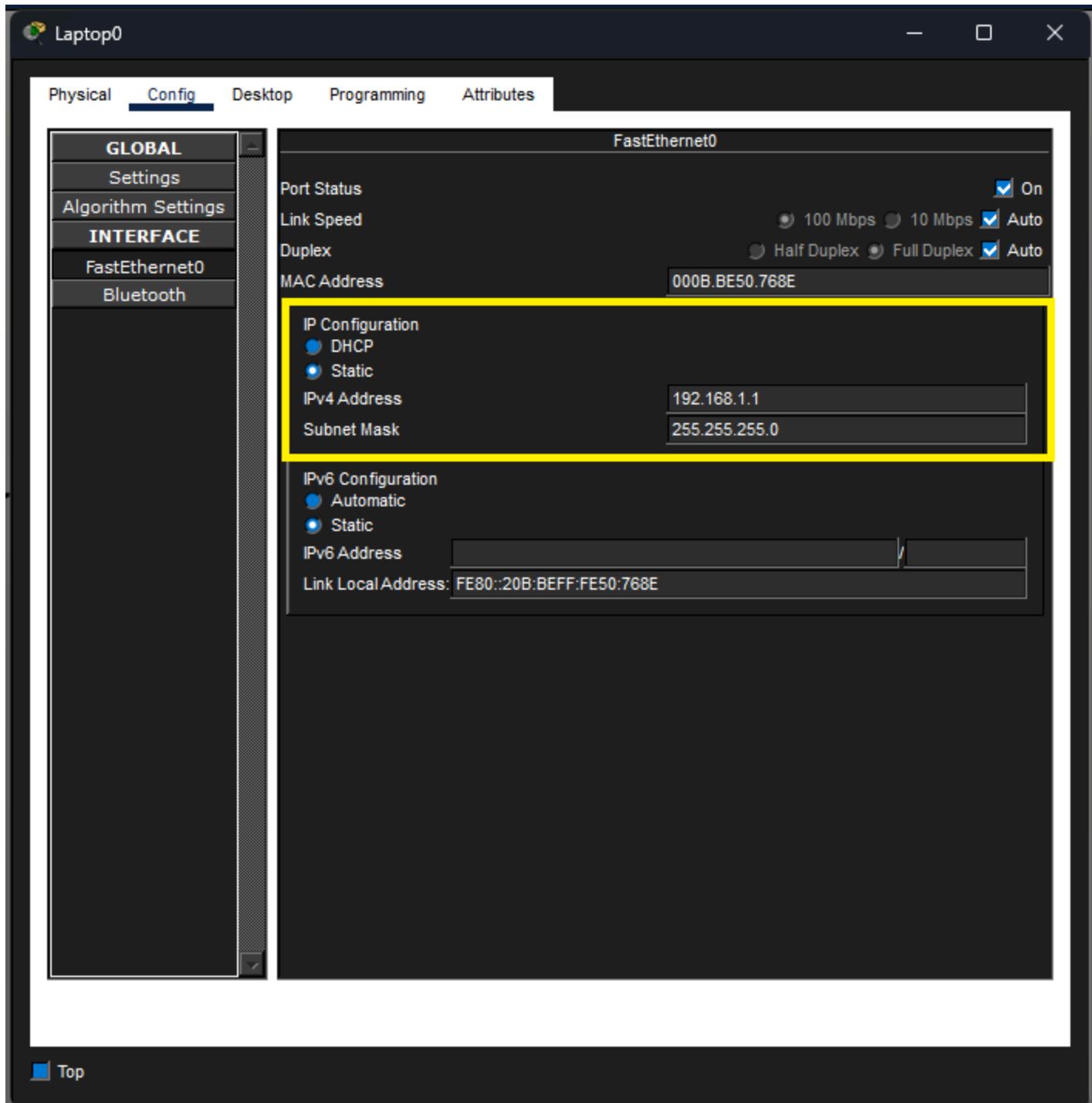


1.3 Configurazione di rete di un host

Per configurare un host all'interno di una rete, sia cablata (**wired**) che wireless, è necessario assegnargli un **IP univoco** e una **maschera di rete**.

Dispositivi cablati (wired):

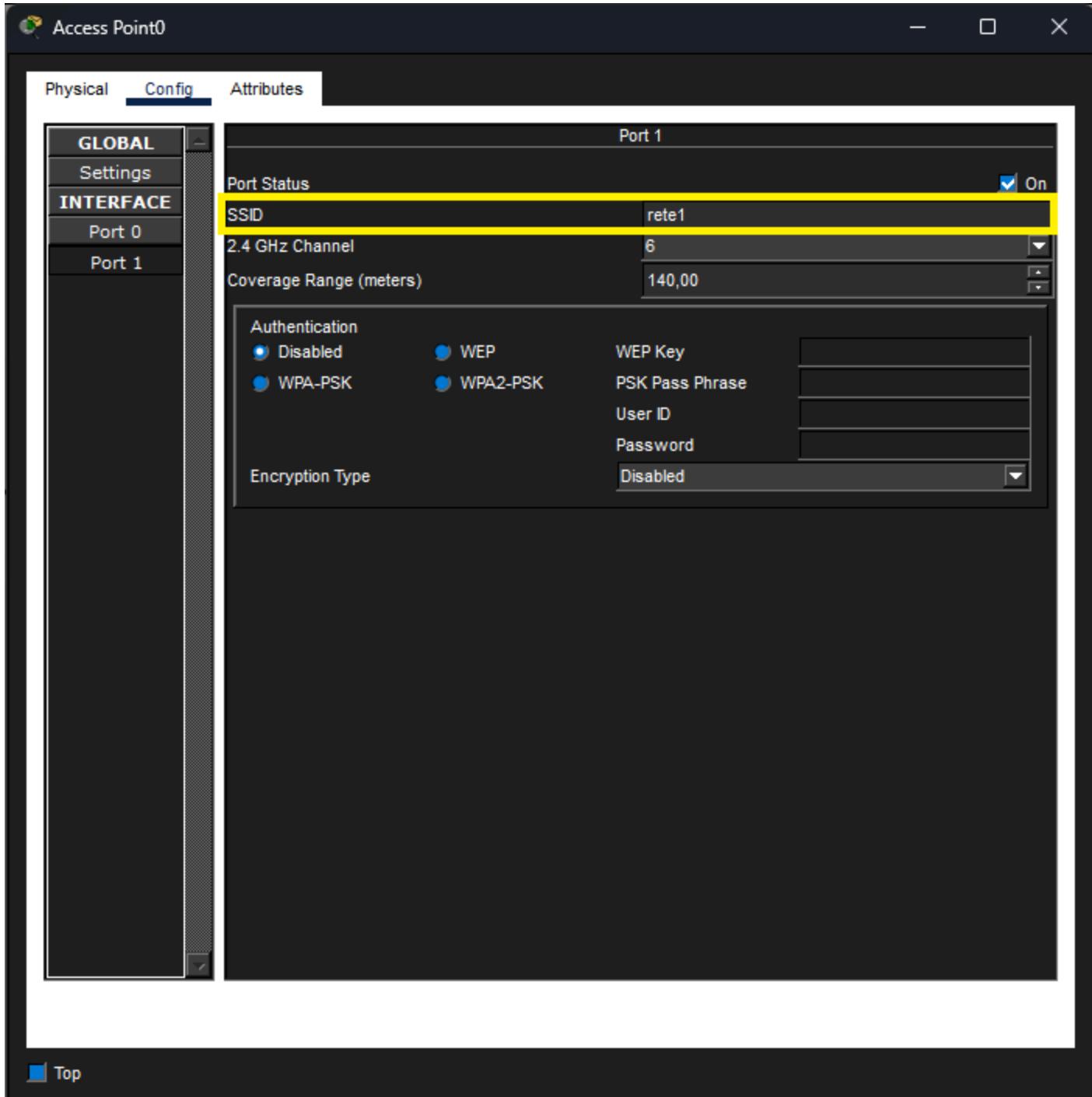
1. Cliccare sull'host.
2. Andare nella sezione **Config**.
3. Selezionare la scheda **FastEthernet**.
4. Nella parte relativa all'indirizzo **IPv4**, inserire l'**IP** e la **maschera di rete**.

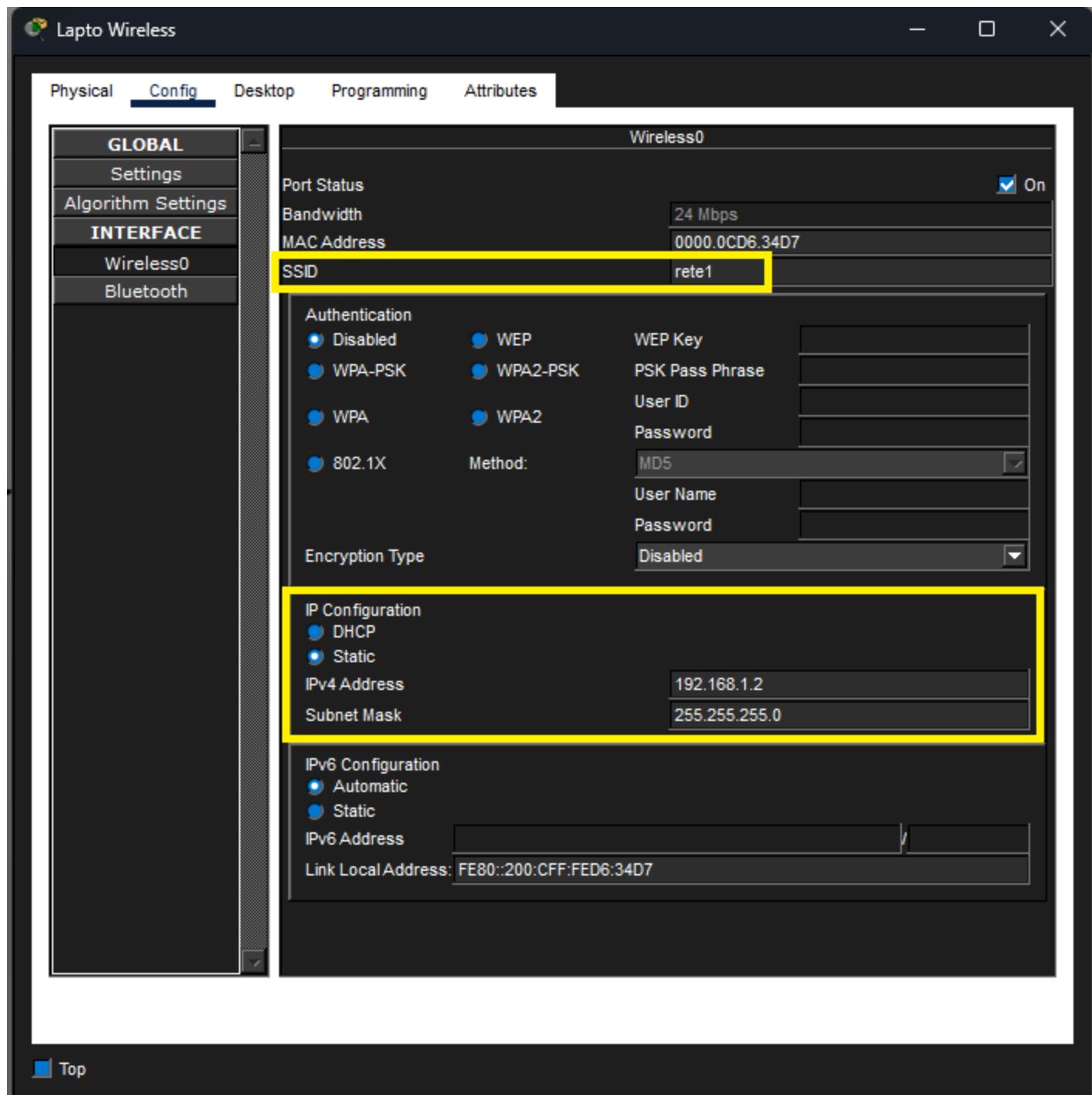


Dispositivi wireless:

1. Cliccare sull'host.
2. Andare nella sezione **Config**.
3. Selezionare la scheda **Wireless**.

4. Inserire l'**IP** e la **maschera di rete**, e impostare l'**SSID** corrispondente all'Access Point a cui ci si vuole collegare.





2 Singola rete LAN: 1 switch con più host

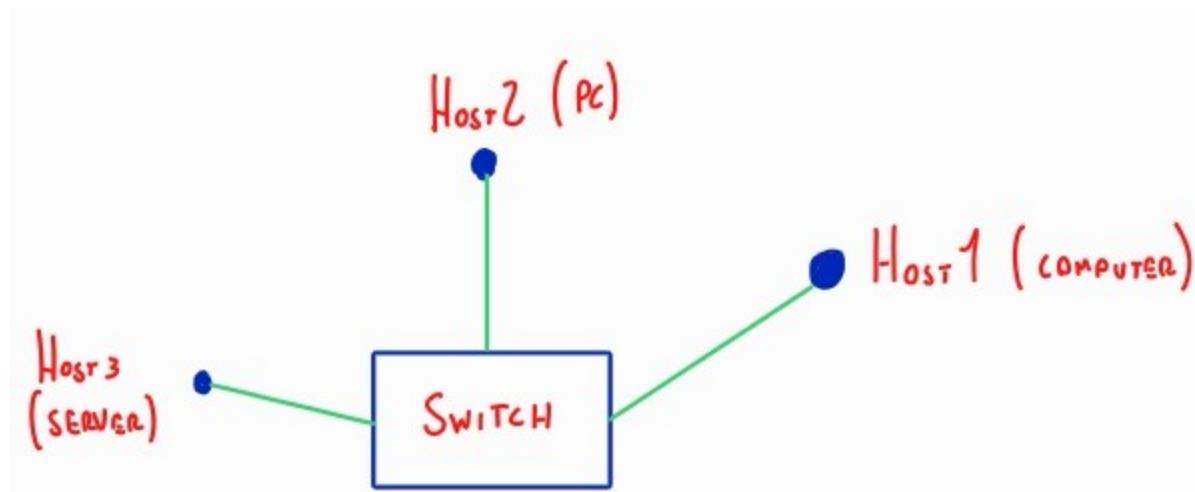
2.1 Descrizione

In questo esempio si realizza una **rete LAN semplice** composta da un singolo **switch** collegato a più **host** (PC o dispositivi finali).

Tutti gli host appartengono alla stessa rete e possono comunicare tra loro tramite lo switch.

Questa configurazione è utile per simulare ambienti di rete domestici o piccoli uffici, dove tutti i dispositivi condividono lo stesso segmento di rete.

2.2 Morfologia

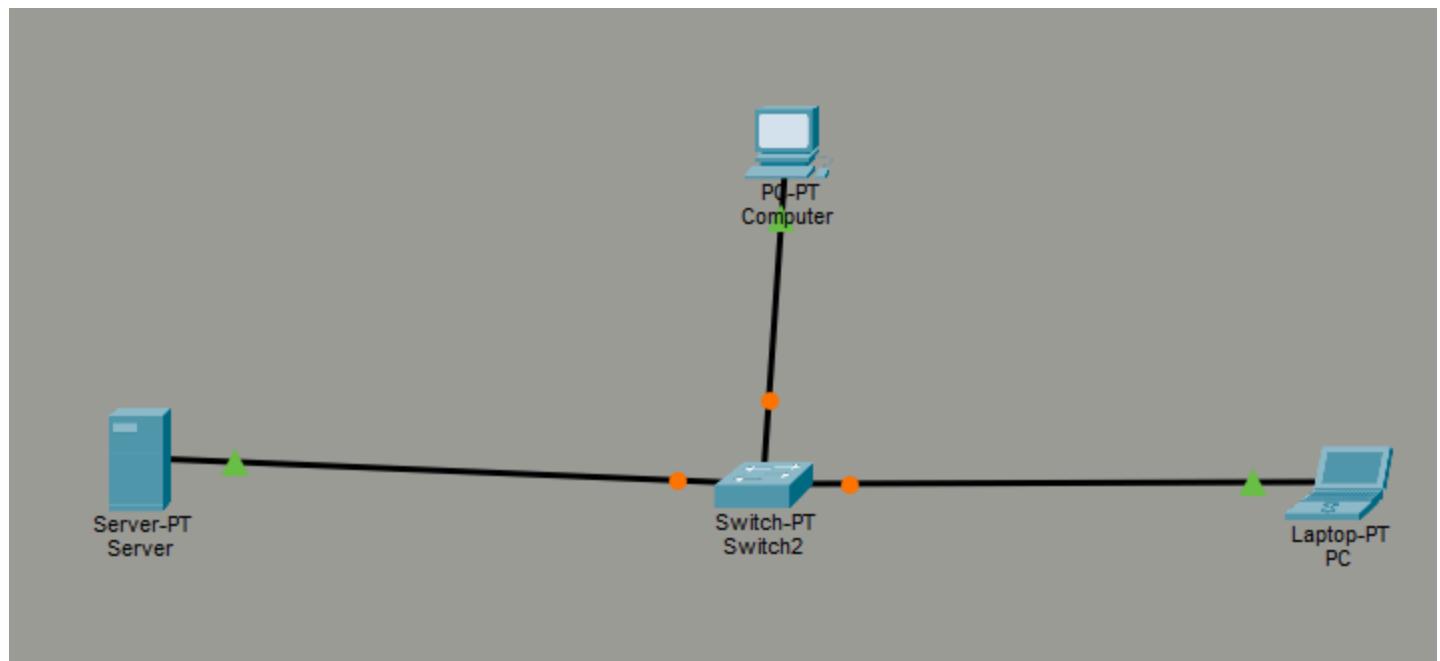


2.3 Realizzazione fisica della rete

Per iniziare, inserire nel progetto un PC, un computer e un server. Questi dispositivi si trovano nella palette dei dispositivi, nella sezione **End Devices** → **End Devices**.

Successivamente, aggiungere uno switch dalla sezione **Network Devices** → **Switches**.

Infine, collegare tutti gli host allo switch utilizzando i cavi. È possibile utilizzare la scelta automatica del cavo per semplificare il collegamento.



2.4 Configurazione degli IP e delle maschere

Come si può notare dall'immagine sopra, i collegamenti allo switch sono segnati in arancione. Questo indica che la comunicazione non funzionerebbe correttamente se provassimo a simularla in questo momento, perché non sono stati ancora assegnati IP e maschere agli host.

Procederemo creando una rete di tipo **C**, con **24 bit per la rete e 8 bit per gli host**, utilizzando la maschera **255.255.255.0**. L'indirizzo di rete scelto sarà **192.168.1.0**, e agli host assegneremo gli IP seguenti: **192.168.1.1** al PC, **192.168.1.11** al computer e **192.168.1.101** al server.

3 Due reti LAN: 1 router interfacciato a 2 switch

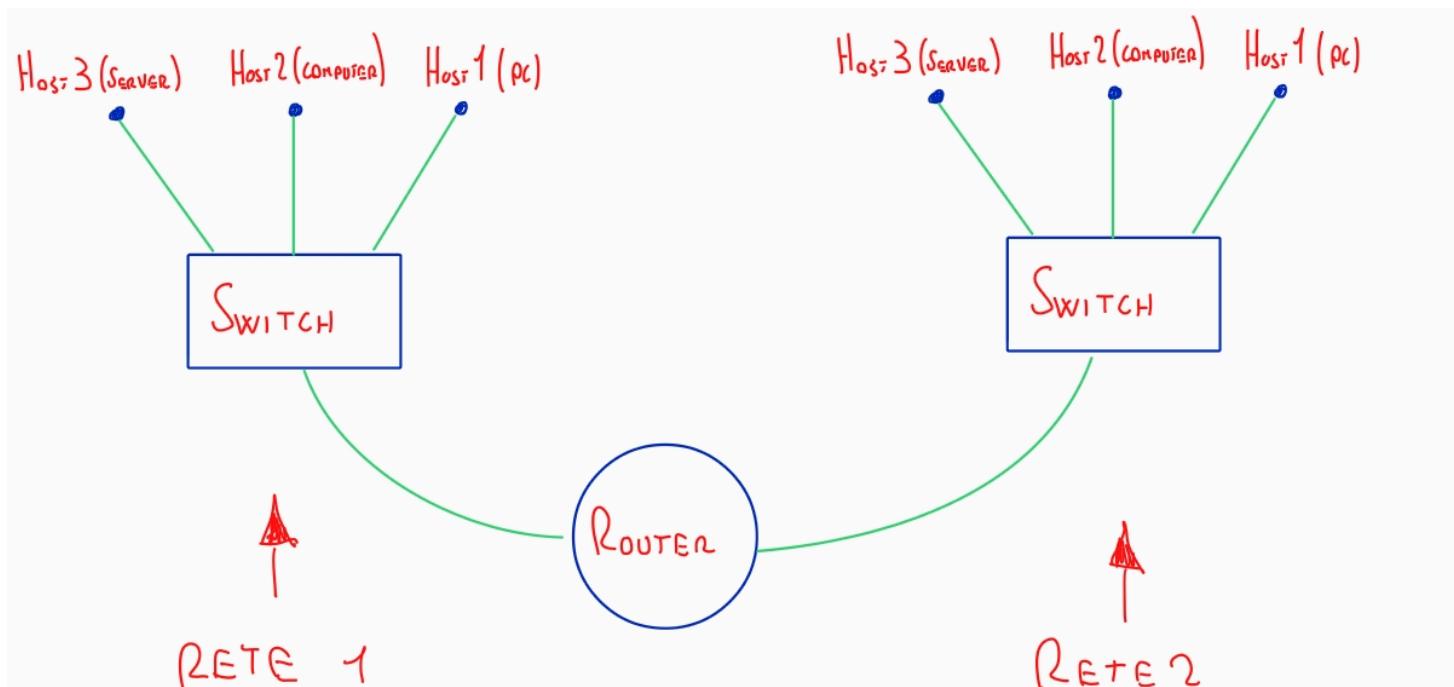
3.1 Descrizione

In questo esempio si realizza una **topologia con due reti LAN separate**, ciascuna collegata a uno **switch**, e con un **router** che permette la comunicazione tra le due reti.

Ogni LAN è composta da più host che comunicano tra loro tramite lo switch locale, mentre il router gestisce l'instradamento dei dati tra le due reti.

Questa configurazione è utile per simulare ambienti di rete più complessi, come uffici con più reparti o segmenti di rete separati, che necessitano di collegamento tramite un dispositivo di routing.

3.2 Morfologia

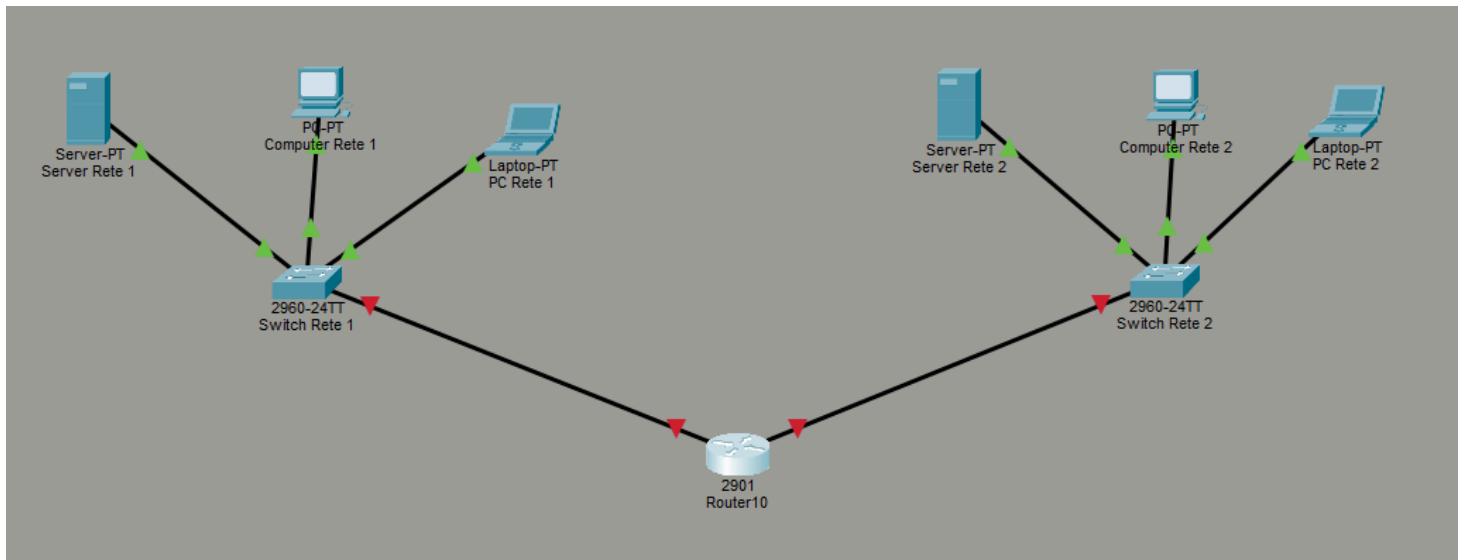


3.3 Realizzazione fisica della rete

Per cominciare, inserire nel progetto due PC, due computer e due server. Questi dispositivi si trovano nella palette dei dispositivi, nella sezione **End Devices → End Devices**.

Aggiungere poi due switch dalla sezione **Network Devices → Switches** e un router dalla sezione **Network Devices → Routers**.

Infine, effettuare i collegamenti fisici tra gli host e gli switch, e collegare gli switch al router centrale. È possibile utilizzare la funzione di selezione automatica del cavo per semplificare l'operazione, ma è importante collegare il router utilizzando le porte **GigabitEthernet**.



3.4 Configurazione degli IP e delle maschere

Per rendere operativa la rete, è necessario configurare gli host. Entrambe le reti saranno di tipo **C** con maschera **255.255.255.0**. Alla **rete 1** viene assegnato l'indirizzo di rete **192.168.1.0**, mentre alla **rete 2** l'indirizzo **192.168.2.0**.

Per quanto riguarda gli host, in entrambe le reti i PC avranno l'IP **.1**, i computer **.11** e i server **.101**.

Successivamente, si passa alla configurazione del router, che avrà due indirizzi IP: uno per ciascuna rete a cui è collegato. Nella **rete 1** assegneremo al router l'IP **192.168.1.254**, mentre nella **rete 2** l'IP sarà **192.168.2.254**.

È inoltre necessario abilitare le porte del router utilizzate per il collegamento agli switch. Per farlo, accedere alle impostazioni del router, andare nella sezione **Config → Interface**, selezionare la porta desiderata e attivare la casella **Port Status** impostandola su **On**.

Infine, in ogni host, accedere alla sezione **Config** e impostare come **Default Gateway** l'IP del router corrispondente alla rete a cui l'host appartiene.

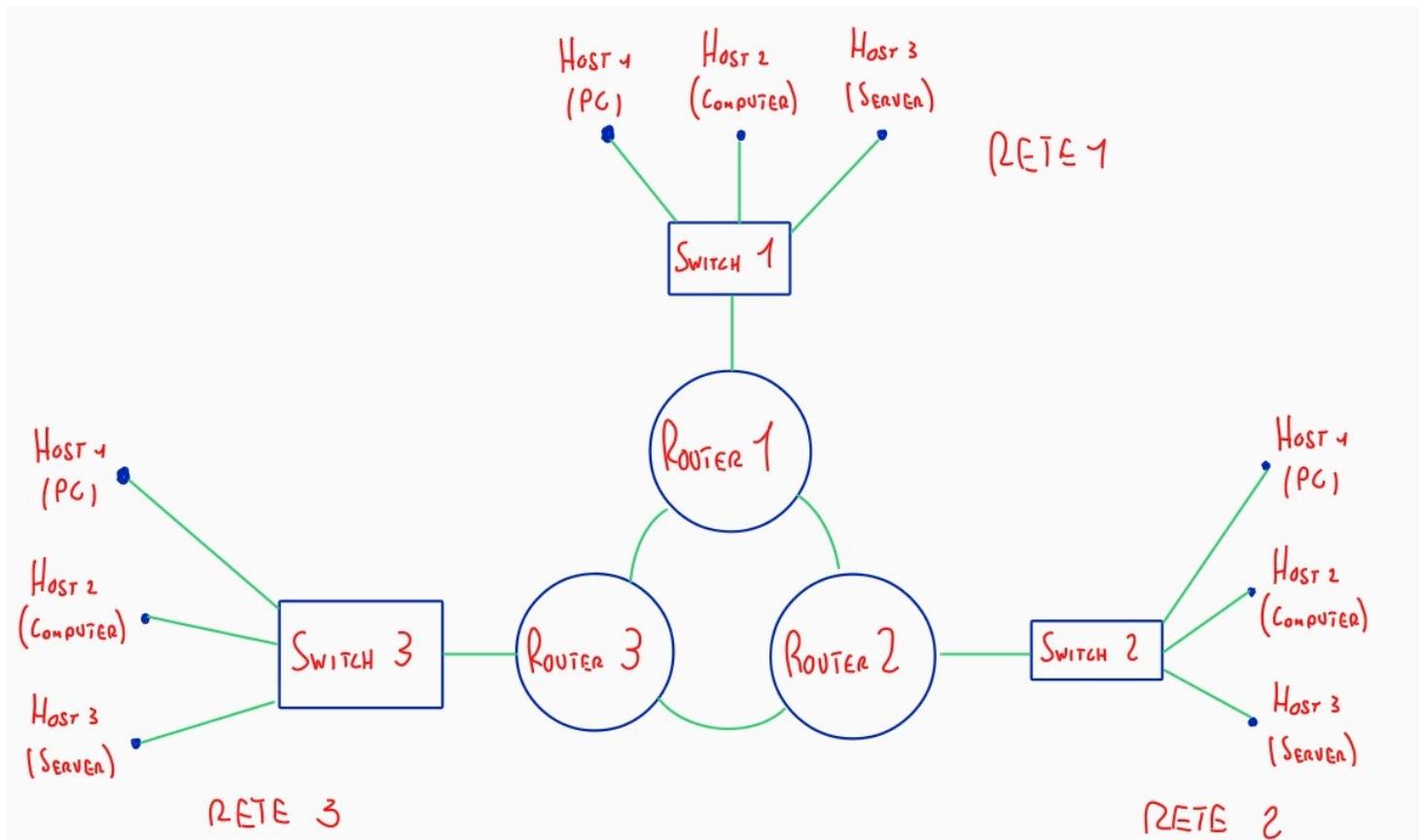
4 Tre reti LAN: 3 router collegati ad anello

4.1 Descrizione

In questo scenario si realizza una topologia composta da **tre reti LAN distinte**, ciascuna collegata a un **router**. I tre router sono interconnessi tra loro in una **configurazione ad anello**, che consente a ogni rete di comunicare con le altre attraverso più percorsi possibili.

Questa tipologia di rete permette di studiare il funzionamento dell'instradamento tra più router e di analizzare come i pacchetti vengano inoltrati all'interno di una topologia chiusa. È utile per comprendere concetti avanzati di routing e ridondanza delle connessioni.

4.2 Morfologia

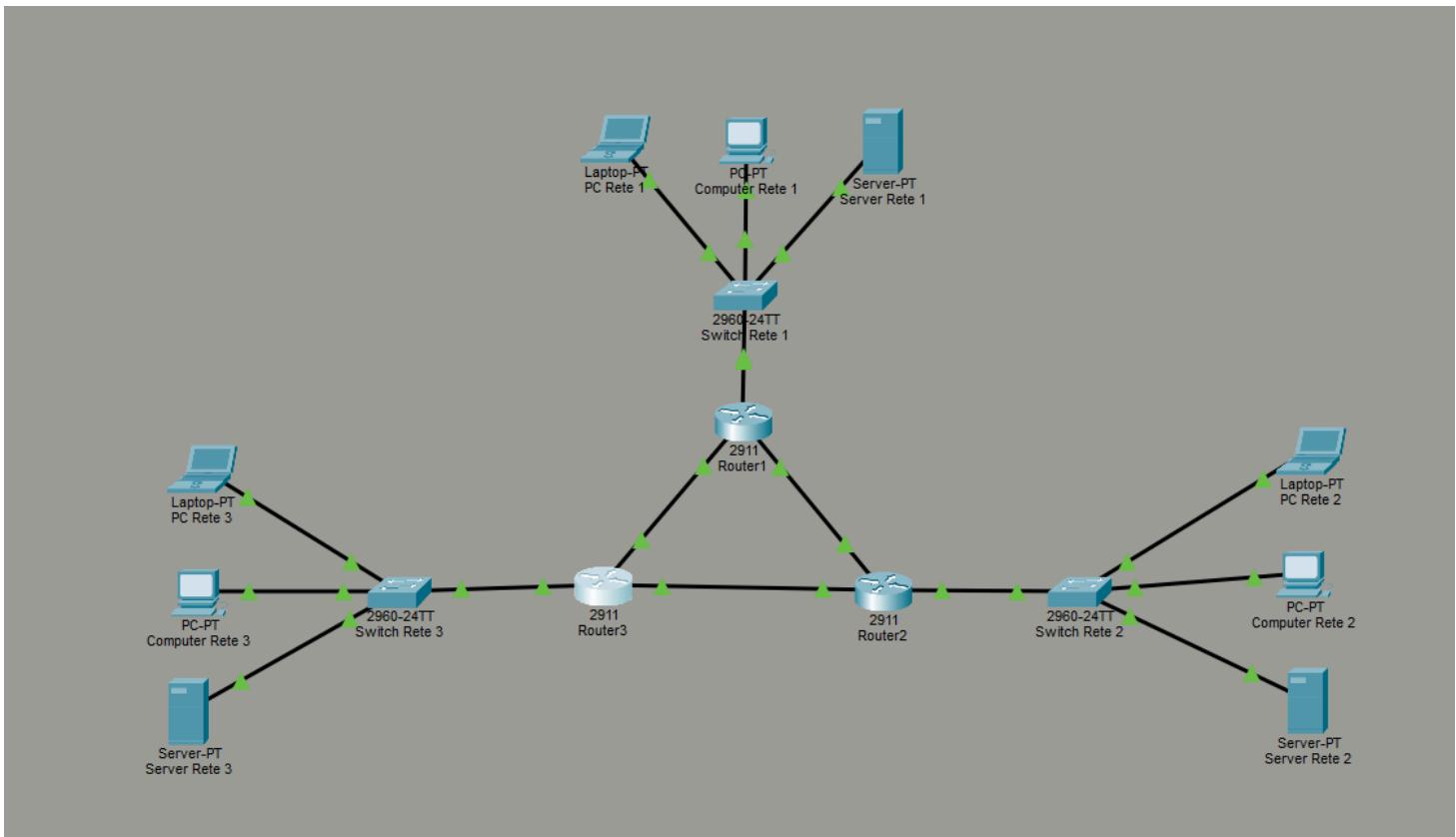


4.3 Realizzazione fisica della rete

All'inizio, inserire nel progetto tre PC, tre computer e tre server, selezionabili dalla palette dei dispositivi nella sezione **End Devices → End Devices**.

Successivamente, aggiungere tre switch dalla sezione **Network Devices → Switches** e tre router dalla sezione **Network Devices → Routers**.

Una volta posizionati tutti i dispositivi, realizzare i collegamenti fisici tra gli host e gli switch, collegare ciascuno switch al router associato e infine connettere i router tra loro formando una struttura ad anello. È possibile utilizzare la selezione automatica del cavo, prestando attenzione a utilizzare le porte **GigabitEthernet** per i collegamenti tra router.



4.4 Configurazione degli IP e delle maschere

Per garantire il corretto funzionamento della rete, è necessario configurare gli host. Le tre LAN presenti nella topologia sono di tipo **C**, ciascuna con maschera **255.255.255.0**. Gli indirizzi di rete assegnati sono **192.168.1.0**, **192.168.2.0** e **192.168.3.0**.

Per gli host, in ogni rete i PC utilizzeranno l'indirizzo **.1**, i computer **.11** e i server **.101**.

Successivamente, si passa alla configurazione dei router. Ogni router riceverà un indirizzo IP appartenente alla rete a cui è collegato: **192.168.1.254**, **192.168.2.254** e **192.168.3.254**.

È necessario abilitare le interfacce dei router utilizzate per i collegamenti. Per farlo, accedere alle impostazioni del router, entrare in **Config** → **Interface**, selezionare l'interfaccia desiderata e attivare il **Port Status** impostandolo su **On**.

Infine, su ciascun host, accedere alla sezione **Config** e impostare come **Default Gateway** l'indirizzo IP del router della rete di appartenenza.

Per consentire la comunicazione tra le reti, occorre creare una **rete dedicata per ciascuna coppia di router**, che fungerà da collegamento diretto tra i router stessi e permetterà il passaggio dei dati tra le LAN.

Successivamente, è necessario configurare il **routing statico** su ciascun router. Il routing statico permette di specificare manualmente quale percorso utilizzare per raggiungere una rete remota.

1. Accedere alle impostazioni del router e andare in **Config** → **Routing** → **Static**.
2. Per ogni rete remota raggiungibile tramite un altro router, inserire:
 - **Network**: l'indirizzo della rete remota.
 - **Next Hop**: l'indirizzo IP del router direttamente collegato nella sottorete che connette i due router.
 - **Mask**: la maschera della rete remota.

Ad esempio, se il Router A deve raggiungere la rete del Router B tramite una rete intermedia **192.168.4.0/24**, nel campo **Network** si inserisce l'indirizzo della rete di Router B (**192.168.2.0**), in **Next Hop** l'IP del Router B sulla rete di collegamento (**192.168.4.2**) e in **Mask** la maschera della rete remota (**255.255.255.0**).

Questa configurazione va ripetuta per tutte le coppie di router, in modo che ogni router sappia come raggiungere tutte le reti collegate agli altri. In questo modo, tutte le LAN della topologia ad anello possono comunicare correttamente.

Router0

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

GigabitEthernet0/0

GigabitEthernet0/1

GigabitEthernet0/2

Static Routes

Network

Mask

Next Hop

Add

Network Address

Remove

Equivalent IOS Commands

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: n
Press RETURN to get started!

Router>enable
Router#
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#

```