

REPORT S1/L5

Realizzazione di una rete segmentata in 4 VLAN

INTRODUZIONE

Creare una rete segmentata con 4 VLAN è un ottimo modo per comprendere come le Virtual Local Area Networks (VLAN) possano migliorare l'organizzazione, la sicurezza e l'efficienza di una rete. Vediamo di seguito quale potrebbero essere la configurazione delle VLAN su Packet Tracer.

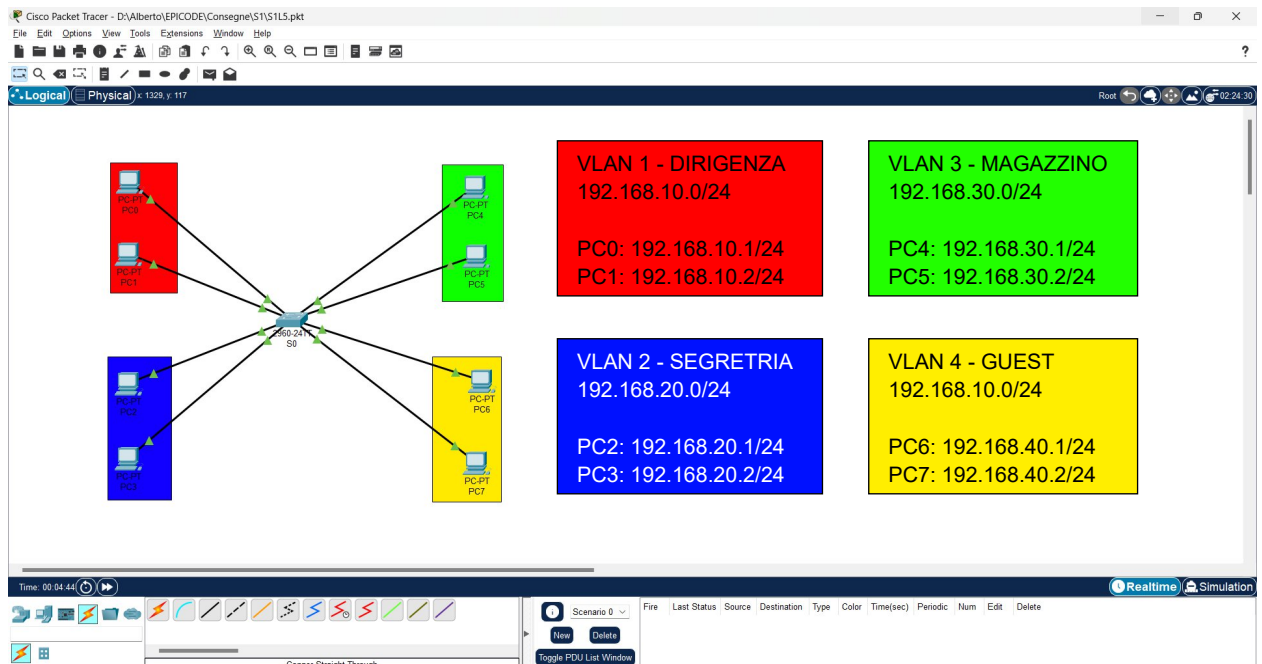


Figura1. Configurazione della rete

CREAZIONE DELLA RETE SEGMENTATA

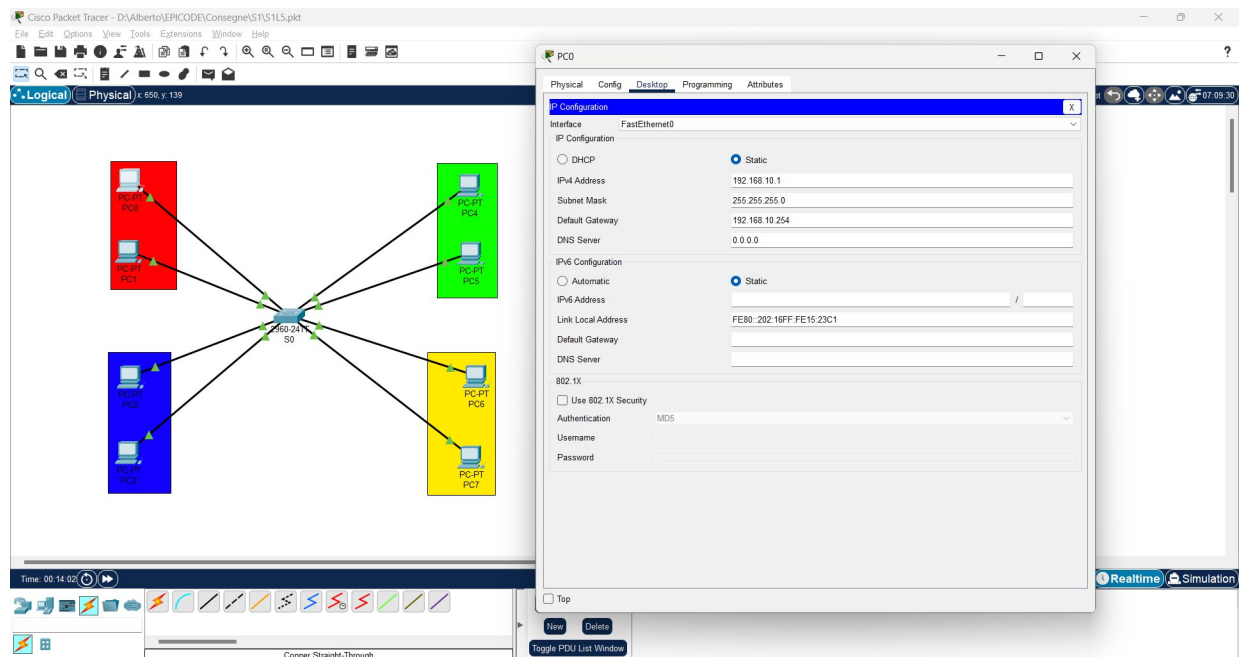
CONFIGURAZIONE DEGLI HOST

Dalla figura sopra possiamo vedere come è stato possibile usare un solo switch, apparecchio di livello 2 ISO/OSI, per separare le diverse VLAN.

In particolare ogni VLAN avrà un proprio intervallo di indirizzi IP e ad ognuna di esse sarà associata una coppia di host. Ad esempio:

- VLAN 1: 192.168.10.0/24
- VLAN 2: 192.168.20.0/24
- VLAN 3: 192.168.30.0/24
- VLAN 4: 192.168.40.0/24

Stabiliti gli intervalli degli indirizzi andremo ora a configurare i singoli elementi della rete, come mostrato di seguito:



In questa prima immagine vediamo i parametri di configurazione del primo pc a cui si è scelto di assegnare:

1. Indirizzo IP: 192.168.10.1
2. Subnet Mask: 255.255.255.0
3. Default Gateway: 192.168.10.254

Analogamente a questa andremo a configurare tutti gli altri host delle sotto-reti, cambiando per l'indirizzo IP il terzo e il quarto ottetto, mentre per il gateway andrà cambiato soltanto il terzo ottetto.

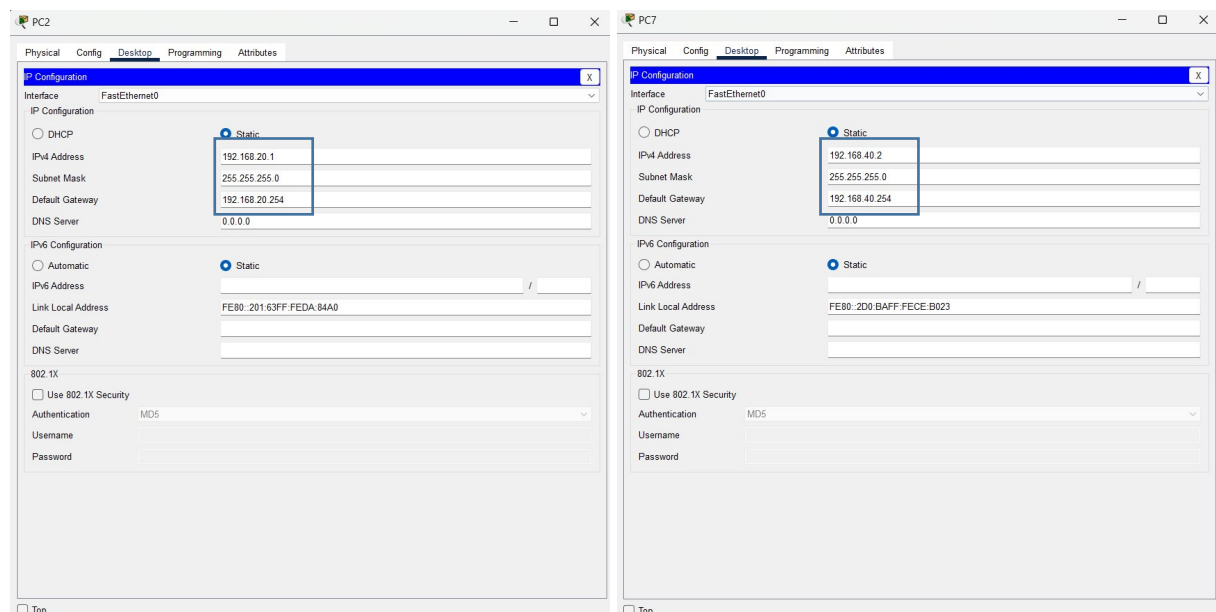


Figura 2. Esempi di configurazione degli host da diverse sotto-reti.

CONFIGURAZIONE DELLO SWITCH

Sui dispositivi di switch, andranno configurate le VLAN e assegnate le porte ad ognuna di esse. Vediamo con uno screenshot come procedere e spieghiamo i vari passaggi

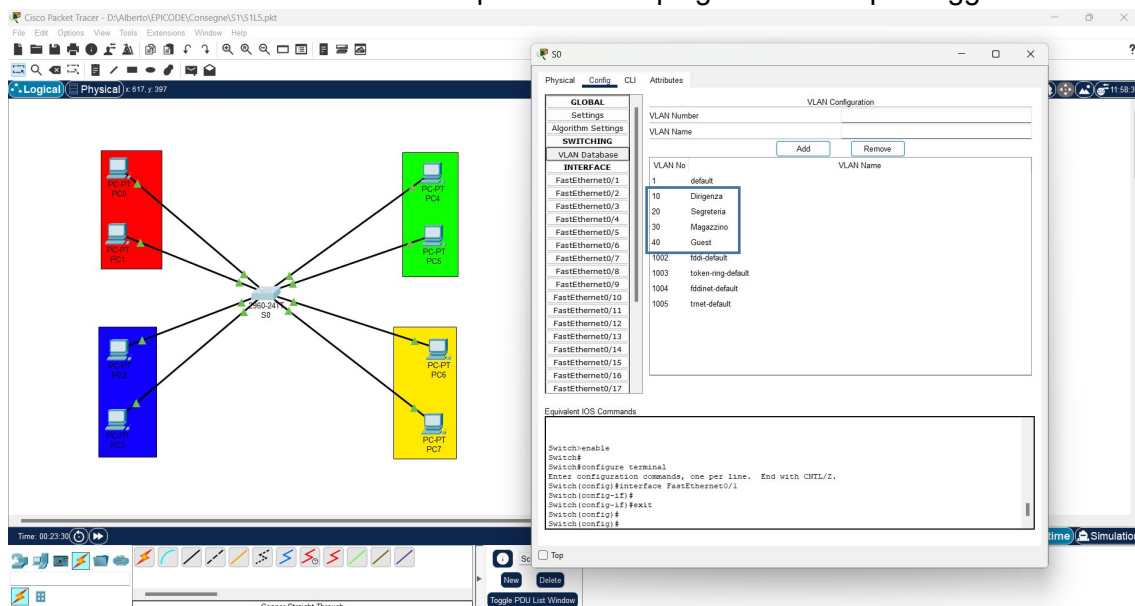


Figura 3. Configurazione switch - VLAN

Come possiamo vedere dalla figura è necessario innanzitutto creare e configurare le VLAN che dovranno raggruppare i vari host. Nel nostro esempio abbiamo scelto 4 categorie standard che possiamo ritrovare in qualsiasi azienda, ovvero:

1. Dirigenza, a cui viene associata la VLAN 10
2. Segreteria, a cui viene associata la VLAN 20
3. Magazzino, a cui viene associata la VLAN 30
4. Guest, a cui viene associata la VLAN 40

A questo punto andranno configurate le porte dello switch a cui abbiamo fisicamente collegato i singoli host, nel modo in cui viene mostrato sotto

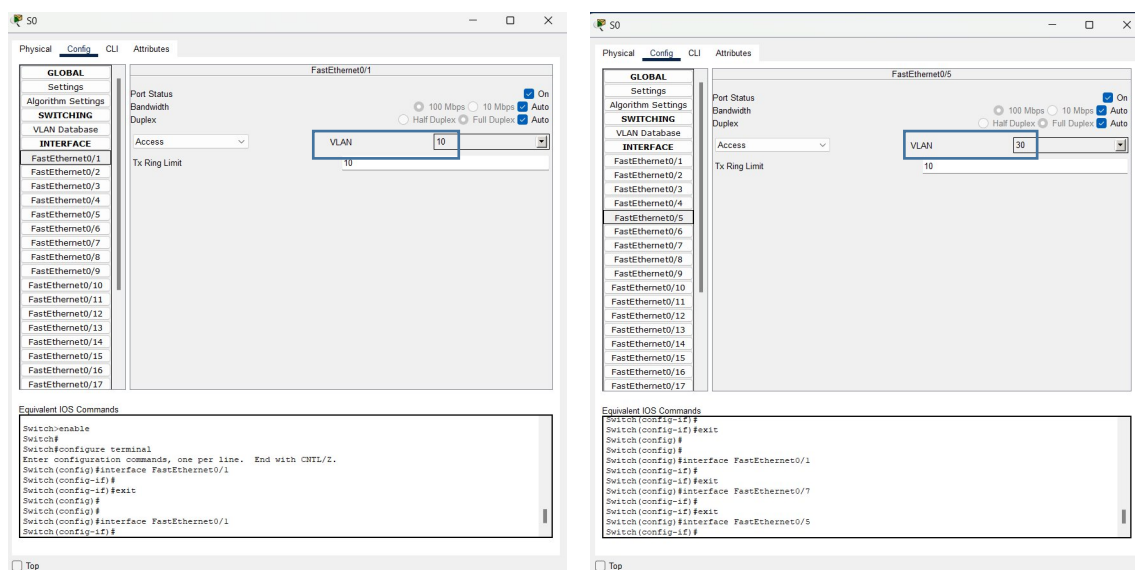


Figura 3. Configurazione switch - PORTE

Prendendo come esempio la prima e la quinta porta, possiamo notare come sia stato necessario cambiare il valore della proprietà VLAN con il numero corrispondente alla sotto-rete da noi stabilita in precedenza, per far in modo che l'host collegato a quella specifica porta possa poi appartenere a quella specifica sotto-rete.

Così facendo abbiamo segmentato una rete aziendale in 4 VLAN tra loro non comunicanti. Infatti è importante ricordare a questo punto che solo gli host appartenenti alla stessa VLAN possono comunicare tra di loro, ma non quelli appartenenti a VLAN diverse, perchè non è stato implementato alcun device di livello 3 ISO/OSI, col quale sarebbe stato possibile gestire il routing delle informazioni nella rete e tra VLAN distinte.

Possiamo vedere questo comportamento dagli screenshot in basso

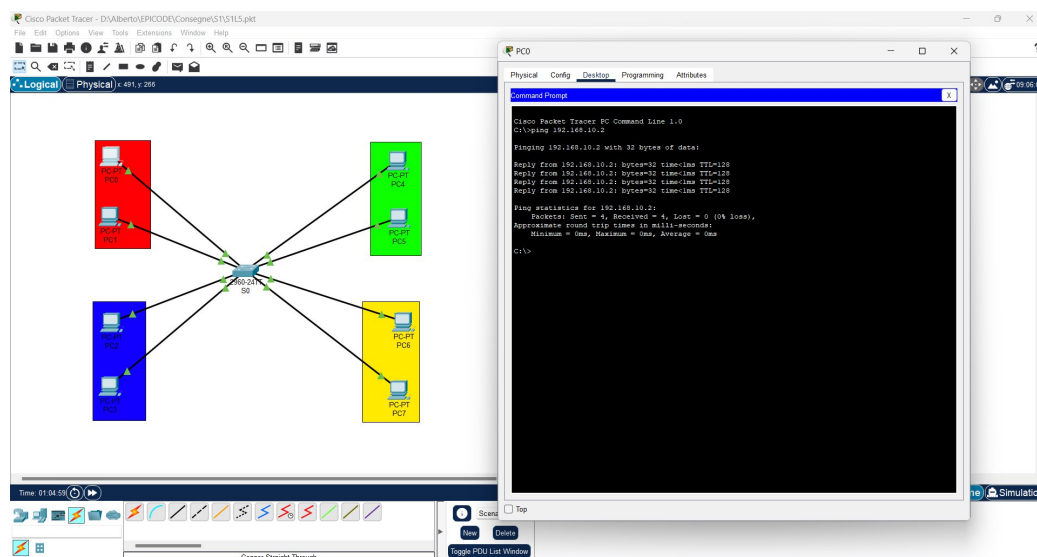


Figura 4. PING tra 192.168.10.1 e 192.168.10.2

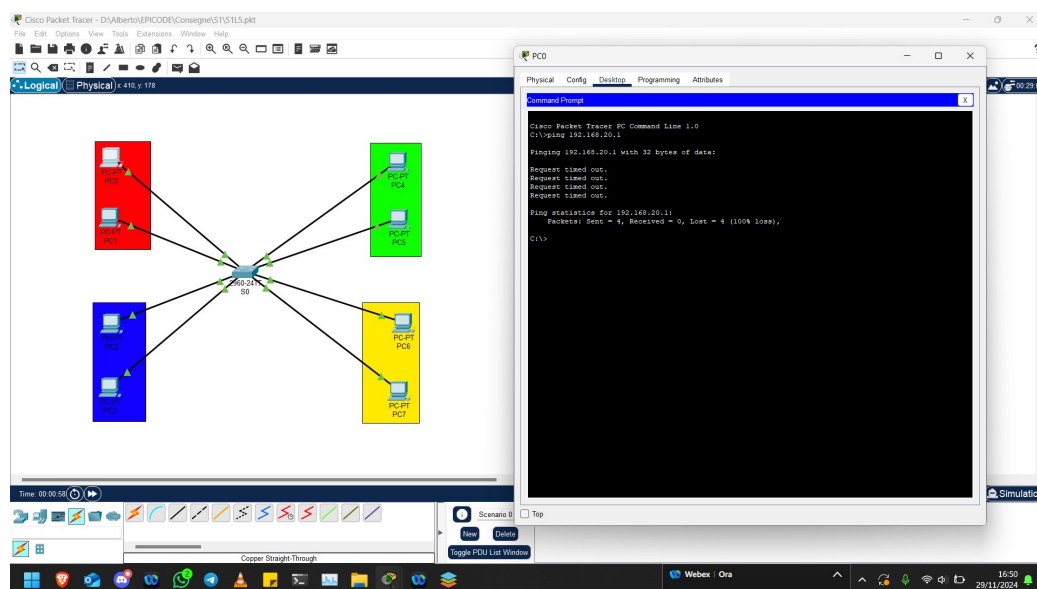


Figura 4. PING tra 192.168.10.1 e 192.168.20.1

CONCLUSIONI

I motivi per cui si sceglie di suddividere una rete in VLAN sono:

- **Separazione del traffico:** Le VLAN consentono di separare il traffico di rete in base a gruppi di utenti, dispositivi o dipartimenti. Così il traffico di una VLAN non potrà influenzare o interferire con il traffico di un'altra.
- **Miglioramento della Sicurezza:** Le VLAN forniscono un livello di isolamento tra i dispositivi. Ad esempio, una VLAN per i dipendenti potrebbe essere separata da una VLAN per gli ospiti, riducendo il rischio che un attacco da parte di un dispositivo non autorizzato si propaghi attraverso la rete aziendale.
- **Ottimizzazione delle prestazioni della rete:** Segmentare la rete aiuta a ridurre la dimensione dei domini di broadcast. Poiché i dispositivi in una VLAN non ricevono i pacchetti di broadcast inviati da altri dispositivi in VLAN diverse, si riduce il traffico di rete e si migliora l'efficienza complessiva.
- **Gestione e controllo:** Si possono configurare regole di accesso, filtraggio e routing, migliorando l'amministrazione della rete.
- **Flessibilità e scalabilità:** Le VLAN rendono più facile l'espansione della rete. Se essa cresce, è possibile aggiungere nuove VLAN senza la necessità di modificare fisicamente la topologia della rete. Inoltre, permettono di spostare i dispositivi senza cambiare la loro configurazione IP, semplicemente cambiando la VLAN di appartenenza.