

# Report Progetto Lesson 5

**Consegna:** L'esercizio di oggi riguarderà la creazione di una rete segmentata con 4 VLAN diverse. Oltre agli screenshot del progetto, spiegherete le motivazioni per cui si è scelto di ricorrere alle VLAN.

**Oggetto:** Simulazione di un'implementazione di rete segmentata utilizzando 4 VLAN con 2 switch utilizzando Packet Tracer.

## 1. Introduzione

Il seguente report descrive, simulando una piccola azienda, il processo con cui viene progettata ed implementata una rete locale (LAN) segmentata su due switch utilizzando VLAN (Virtual Local Area Networks).

L'obiettivo principale di questa simulazione è dimostrare come le VLAN possano essere utilizzate per isolare logicamente diversi reparti aziendali suddivisi su due piani, migliorando la sicurezza, l'organizzazione e potenzialmente anche le prestazioni della rete.

Verranno utilizzate per suddividere meglio il lavoro quattro VLAN distinte, distribuite su due switch interconnessi tramite un trunk.

## 2. Scenario Aziendale Simulato

Al fine di provare la sicurezza e l'organizzazione in questa simulazione è stata simulata una piccola azienda suddivisa su due piani. L'azienda per semplicità è stata suddivisa così:

### Piano 0 (Switch 1):

- Produzione
- Supporto Tecnico
- Finanza

### Piano 1 (Switch 2):

- Produzione
- Ricerca e Sviluppo
- Finanza

VLAN No	VLAN Name
1	default
2	Produzione
3	RicercaSviluppo
4	SupportoTec
5	Finanza
1002	fdi-default
1003	token-ring-default
1004	fdinet-default
1005	trnet-default

Per realizzare la segmentazione logica sono state create le seguenti VLAN:

- VLAN 2: Produzione
- VLAN 3: RicercaSviluppo
- VLAN 4: SupportoTec
- VLAN 5: Finanza

Come si può riscontrare dall'immagine a lato sono state create 4 VLAN (dalla 2 alla 5) in quanto le VLAN 1 e 1002 a 1005 sono VLAN di default presenti negli switch che non possono essere ne modificate ne eliminate.

### 3. Tipologia di Rete

Per simulare la struttura dell'azienda verranno utilizzati 10 PC distribuiti su due piani in questo modo:

Piano 0 (Switch3):

2 PC per la produzione

2 PC per il supporto tecnico

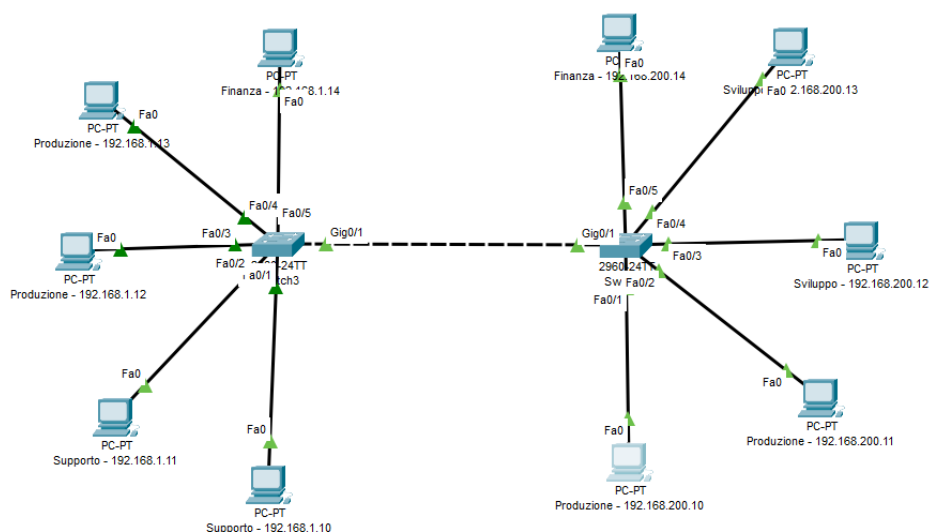
1 PC per la finanza

Piano 1 (Switch4):

2 PC per la ricerca e sviluppo

2 PC per la produzione

1 PC per la finanza



Secondo lo scenario i 10 Pc vengono distribuiti su due piani (5 a piano) collegati agli switch con dei cavi Ethernet (che prendono le porte Fa0/1 a 5 nei rispettivi piani) e la connessione trunk tra i due switch.

## 4. Configurazione degli switch

La configurazione degli Switch è stata eseguita manualmente tramite la Command Line Interface (CLI) di ciascun switch, per semplicità e linearità verranno mostrati i comandi utilizzati per un unico switch, in quanto la configurazione è uguale per entrambi.

### Configurazione VLAN sugli switch

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 2
Switch(config-vlan)#name Produzione
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 3
Switch(config-vlan)#name RicercaSviluppo
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 4
Switch(config-vlan)#name SupportoTec
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 5
Switch(config-vlan)#name Finanza
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

la porta utilizzata dal cavo Ethernet di RicercaSviluppo (assegnate alle porte 1 e 2 per lo switch 3) e quella SupportoTec (assegnate alle porte 3 e 4 per lo Switch 4), poiché i entrambe le configurazioni sono state fatte utilizzando un principio simile alla configurazione VLAN sul CLI utilizzando i comandi interface FastEthernet0/1 a 5 , switchport mode access, switchport access Vlan (2 a 5). Come si può vedere dall'immagine sottostante

Come si può notare dall'immagine accanto è stato utilizzato il comando enable / configure terminal per impostare le 4 VLAN dell'azienda.

La stessa cosa viene fatta per assegnare ogni specifica VLAN alle porte Ethernet all'interno di ogni switch.

L'unica differenza tra i due switch è

```
Switch(config)#interface FastEthernet0/2
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 2
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/3
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 4
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/5
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 5
Switch(config-if)#exit
```

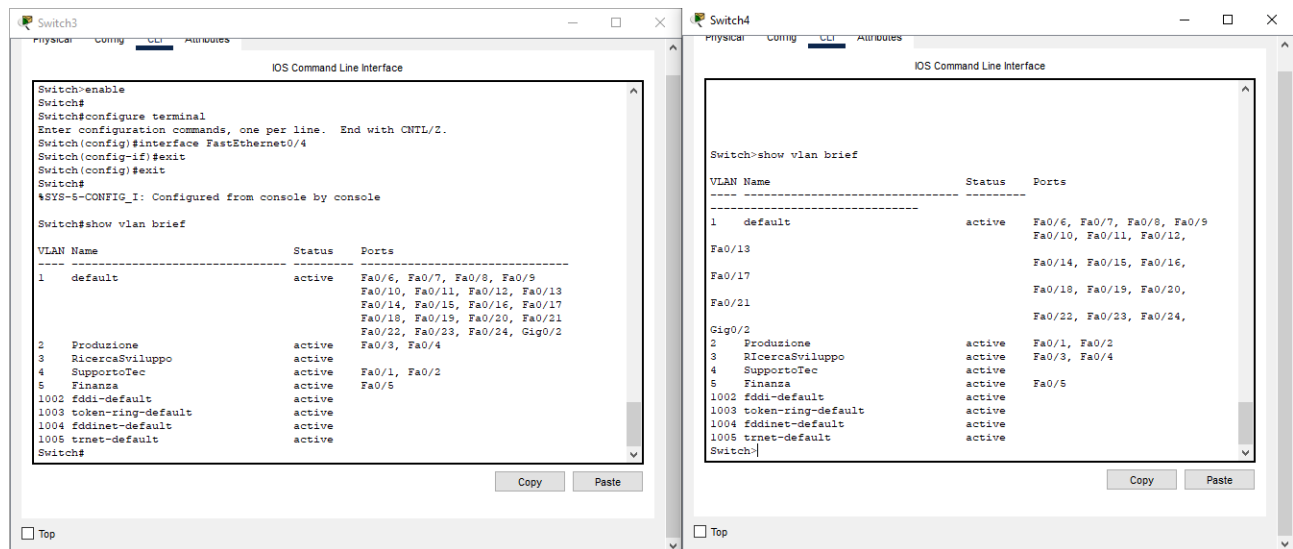
Per quanto riguarda la configurazione dei due switch con la porta trunk sono state utilizzati dei cavi Gigabit, in quanto entrambi gli switch posseggono delle porte GigabitEthernet che offrono una larghezza di banda significativamente maggiore (1 gbps contro i 100 Mbps delle FastEthernet), il che può essere cruciale se si ha un volume elevato di traffico dati che passa il trunk tra le diverse VLAN.

## Verifica della Configurazione

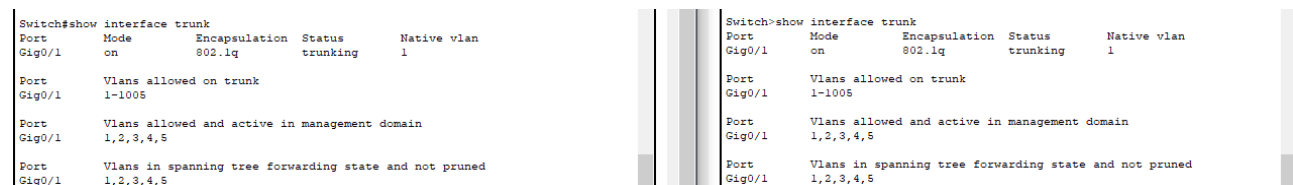
Per assicurarsi che la configurazione della rete sia stata fatta correttamente sono stati utilizzati su entrambi gli switch i comandi `show vlan brief` e `show interfaces trunk` per verificare se le VLAN sono state create correttamente e che le porte siano state assegnate alle VLAN giuste, e che la porta di interconnessione sia stata configurata come trunk con le VLAN consentite.

Come si può riscontrare dalle immagini sottostanti.

### Show vlan brief:



### Show interface trunk:



Per rendere più semplice il riconoscimento degli switch nell'ultima immagine il lato sinistro è lo switch 3 e quello destro è il numero 4.

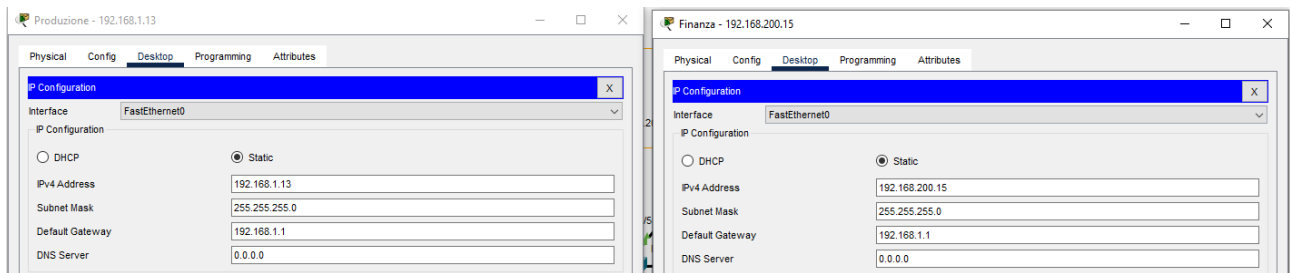
## 5. Configurazione degli indirizzi IP e Test di connettività

I 10 PC sono stati configurati con indirizzi IP statici all'interno di subnet logiche corrispondenti ai rispettivi piani:

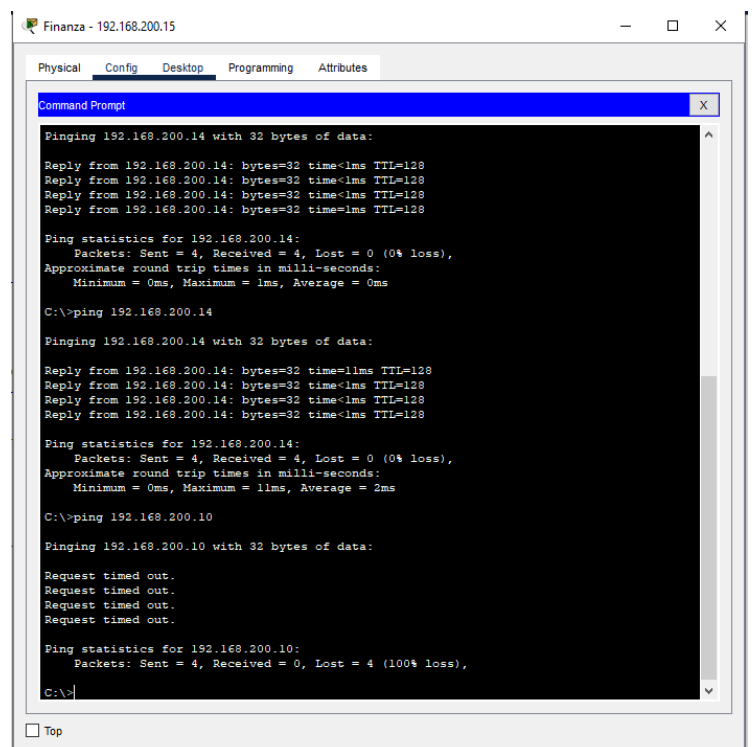
Piano 0 (IP: 192.168.1.x/24) fatta eccezione per il computer della Finanza che ha indirizzo IP localizzato con il Piano 1 (IP: 192.168.200.x/24) per rendere più semplice la comunicazione tra i due computer finanziari nonostante stiano su due piani e switch diversi.

Ogni PC ha indirizzo IP che passa da 10 a 13 per quanto riguarda il Piano 0 e quelli del Piano 1 che vanno dal 10 al 15.

Come si può evincere dall'immagine sotto sono stati presi due computer del piano 0 (uno produzione e quello finanziario).



Per verificare che le configurazioni funzionano abbiamo fatto un ping tra i due computer Finanziari prima la quale risulta positivo e uno tra un pc finanziario (quello posto al Piano 0 e un pc Produzione situato al Piano 1) che risulta negativo.



## 6. Motivazioni per l'utilizzo delle VLAN

In questo scenario è stata scelta l'utilizzo delle VLAN in quanto offrono diversi vantaggi:

- **Sicurezza Migliorata:** il traffico dati di ciascun reparto è isolato logicamente, impedendo l'accesso non autorizzato a risorse di altri reparti e limitando la propagazione di potenziali minacce di sicurezza. Per fare un esempio, se si ha un problema con la VLAN SupportoTec non dovrebbe influenzare direttamente la VLAN Finanza.
- **Organizzazione e Gestione Semplificate:** Le VLAN permettono di poter organizzare i dispositivi di rete in base alla loro funzione piuttosto che alla loro posizione fisica.

- **Flessibilità:** L'aggiunta di nuovi reparti o la riorganizzazione della struttura aziendale possono essere gestite facilmente creando nuove VLAN o modificando l'appartenenza delle VLAN esistenti, senza necessità di modifiche fisica al cablaggio.
- **Potenziale Ottimizzazione delle Prestazioni:** Sebbene non direttamente misurato in questo scenario, le VLAN diminuiscono il dominio di broadcast, il che può portare a una riduzione del traffico non necessario e a un miglioramento delle prestazioni complessive della rete in ambienti più grandi.
- **Estensione della Rete:** Grazie al trunking, una VLAN può estendersi su più switch fisici, permettendo a dispositivi dello stesso reparto (e quindi della stessa rete logica) di essere connessi a switch diversi su piani diversi.

## 7. Conclusioni

La simulazione ha dimostrato con successo la creazione e la funzionalità di una rete segmentata utilizzando VLAN su due switch. La configurazione manuale degli switch e l'assegnazione delle VLAN appropriate, hanno permesso di isolare logicamente i diversi reparti aziendali simulati pur consentendo la comunicazione tra i membri dello stesso reparto. L'utilizzo della VLAN rappresenta una pratica fondamentale per la progettazione di reti aziendali moderne, offrendo significativi vantaggi in termini di sicurezza, gestione e flessibilità.

In futuro qualora si voglia migliorare la attuale rete simulata si può pensare di implementare del routing inter-VLAN per consentire la comunicazione controllata tra i diversi reparti.