

Esercizio S1/L5

LEGENDA:

- **Pagina 1:** Consegna ed Introduzione allo svolgimento.
- **Pagina 2:** Diagramma di rete ed inizio svolgimento/Regola attribuzione indirizzi IP per PC e Laptop.
- **Pagina3:** Attribuzione indirizzi IP Server FTP e Stampanti; Creazione reti VLAN.
- **Pagina 4/5/6:** Configurazione ed interconnessioni reti VLAN.
- **Pagina 7:** Configurazione server FTP.
- **Pagina 8/9/10:** Configurazione Server DNS.
- **Pagina 11:** Conclusione e motivazioni sull'utilizzo delle VLAN.

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.

INTRODUZIONE PROGETTO:

Per l'esercizio di oggi ho pensato di prendere spunto dall'architettura di rete utilizzata presso una delle aziende per cui ho lavorato; si tratta nella fattispecie di un'azienda che realizza stampe personalizzate su vestiario.

Ho quindi progettato una rappresentazione logica di quattro reparti (amministrazione, Servizio Clienti, Magazzino/Produzione, Grafica) ognuno avente i propri PC/Laptop, la propria stampante ed il proprio server FTP.

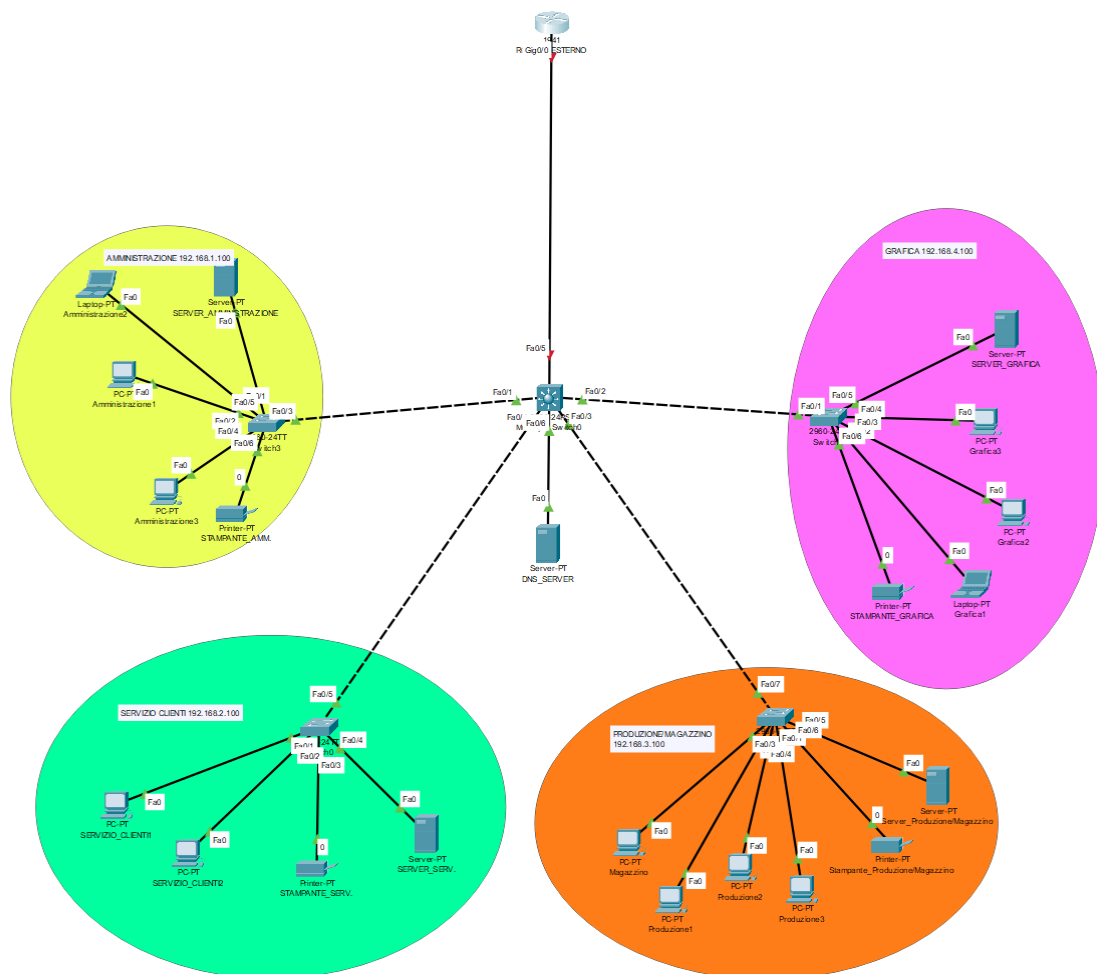
Ciascun reparto disporrà della propria **VLAN dedicata**, isolata dalle altre al fine di **ottimizzare la gestione del traffico e incrementare la sicurezza**, compartimentando i dati sensibili di ogni dipartimento. Ogni VLAN di reparto sarà associata a uno **switch locale**, il quale verrà collegato a uno **switch centrale di Layer 3** mediante **modalità trunk**, in grado di gestire la comunicazione tra le VLAN.

Per concludere, lo switch centrale è stato collegato anche a un **server DNS condiviso**.

Inoltre, per completezza architetture, è stato inserito un **router** denominato "**Internet**", il quale rappresenta un'ipotetica uscita verso l'esterno.

In un contesto reale, tale router dovrebbe permettere la connessione a Internet mediante configurazioni come NAT o PAT.

Di seguito troviamo la rappresentazione del progetto che andremo a configurare:



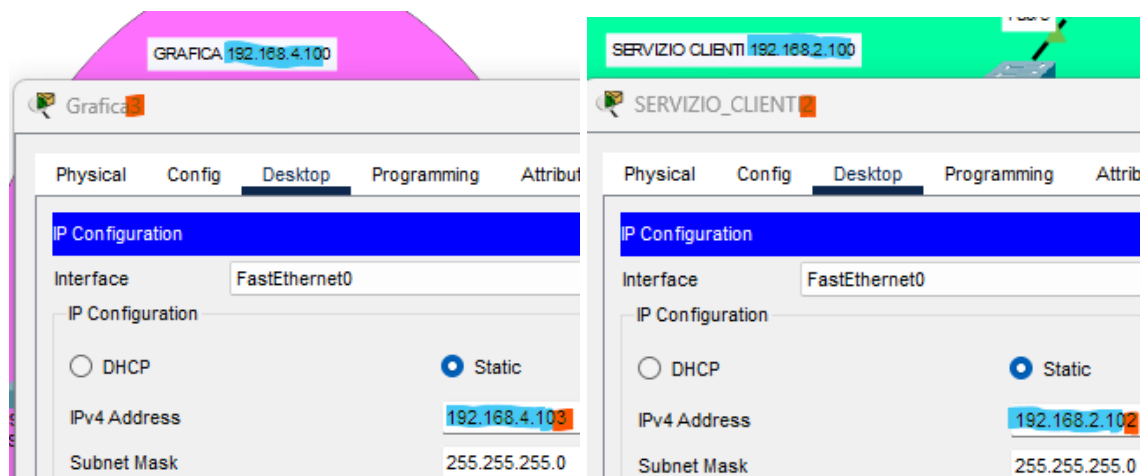
SVOLGIMENTO:

Procediamo quindi ad **assegnare gli indirizzi IP ed i relativi Gateway ai dispositivi delle varie sottoreti**, seguendo il seguente criterio pratico: A ciascun computer o laptop denominato "**RepartoN**" verrà assegnato l'indirizzo IP 192.168.X.10N, dove:

- **X** rappresenta l'ID della VLAN associata al reparto (1 per Amministrazione, 2 per Servizio Clienti, 3 per Produzione/Magazzino e 4 per Grafica).
- **N** rappresenta il numero del dispositivo all'interno del reparto

L'unica eccezione sarà il pc "Magazzino", appartenente alla rete 192.168.3.0, che riceverà invece l'ip 192.168.3.70.

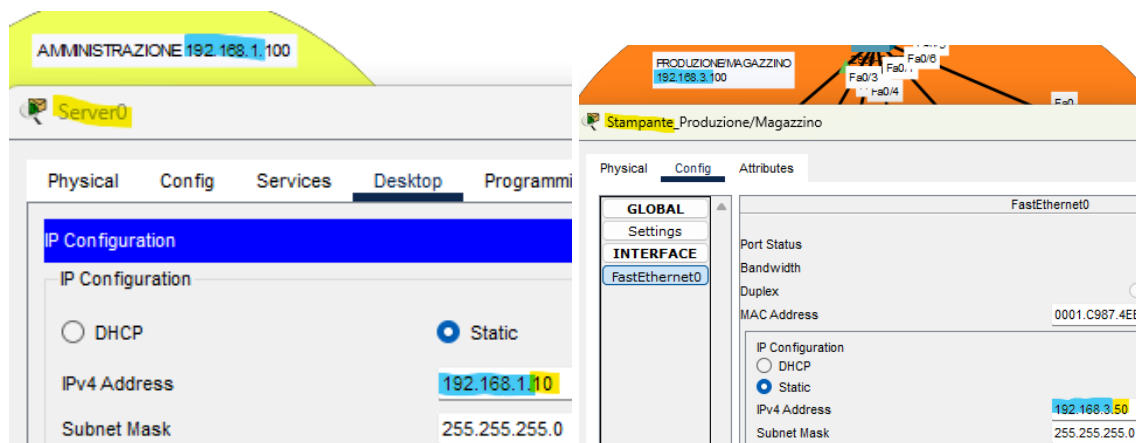
Esempio:



Allo stesso modo, per comodità, essendoci un server ed una stampante per reparto, assegneremo loro gli ip in questo modo:

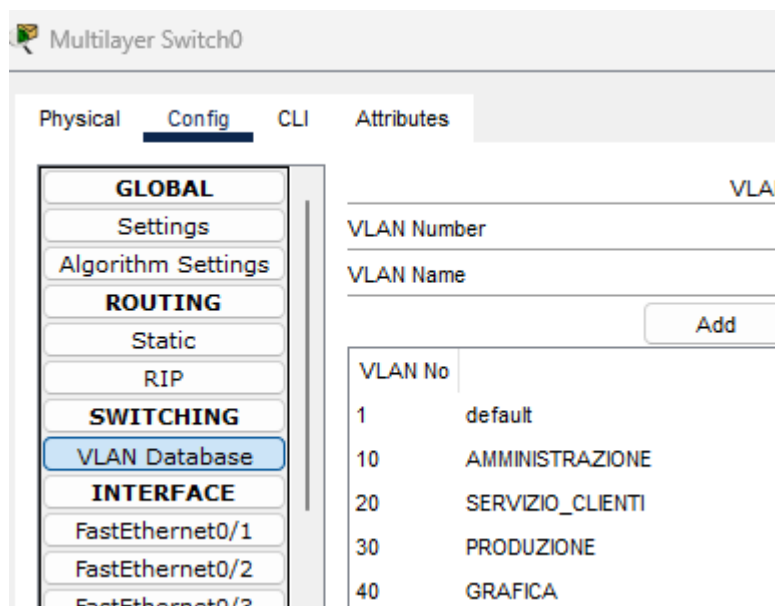
192.168.x.10 → Server del reparto x

192.168.x.50 → Stampante del reparto x

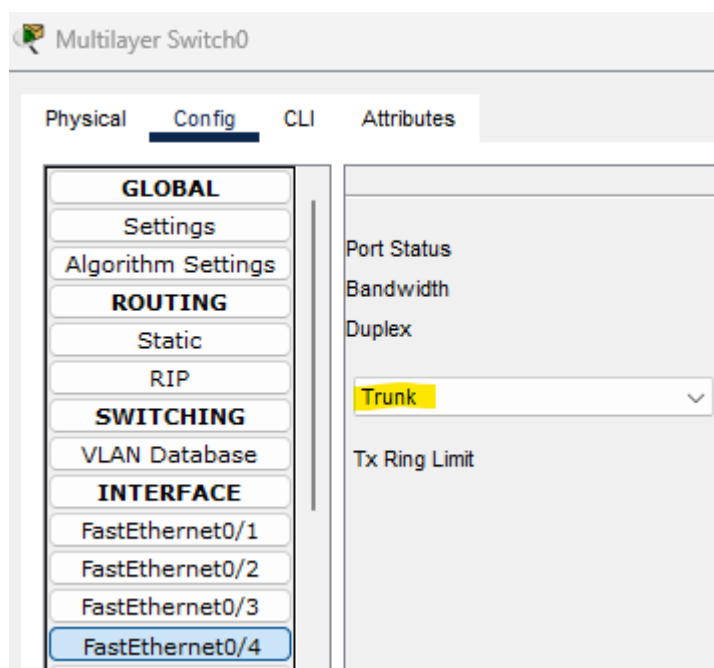


Il prossimo passaggio è stato configurare le varie VLAN. Per prima cosa ho provveduto a configurare lo switch centrale; ho dunque creato le 4 VLAN:

- 10 AMMINISTRAZIONE
- 20 SERVIZIO CLIENTI
- 30 PRODUZIONE
- 40 GRAFICA



Ho poi settato le relative interfacce dello switch centrale, connesse agli switch di reparto, in modalità **TRUNK** per permettere l'interconnessione delle VLAN (in questo caso FastEthernet0/1,2,3 e 4).



In seguito a ciò è stato necessario configurare lo switch tramite CLI per istruirlo verso i Gateway corretti.

Aperto il CLI ho dovuto quindi inserire i seguenti 4 **comandi** per ciascuna delle 4 VLAN:

- Switch(config)# **interface vlan X** -> Gli comunico la VLAN da configurare.

- (config-if)# **ip address 192.168.X.1 255.255.255.0** -> Setto l'ip del Gateway e relativa Maschera.
- Switch(config-if)# **no shutdown** -> Attivo l'interfaccia VLAN affinché diventi operativa nella rete
- Switch(config-if)# **exit** -> esco e ripeto il processo per le altre VLAN.

Una volta configurate tutte e 4 le VLAN manca un ultimo comando "**ip routing**" per comunicare allo switch che deve attivare tale protocollo di gestione delle VLAN.

```
Switch(config)#interface vlan 10
Switch(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface vlan 20
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan20, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan20, changed state to up
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface vlan 30
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up

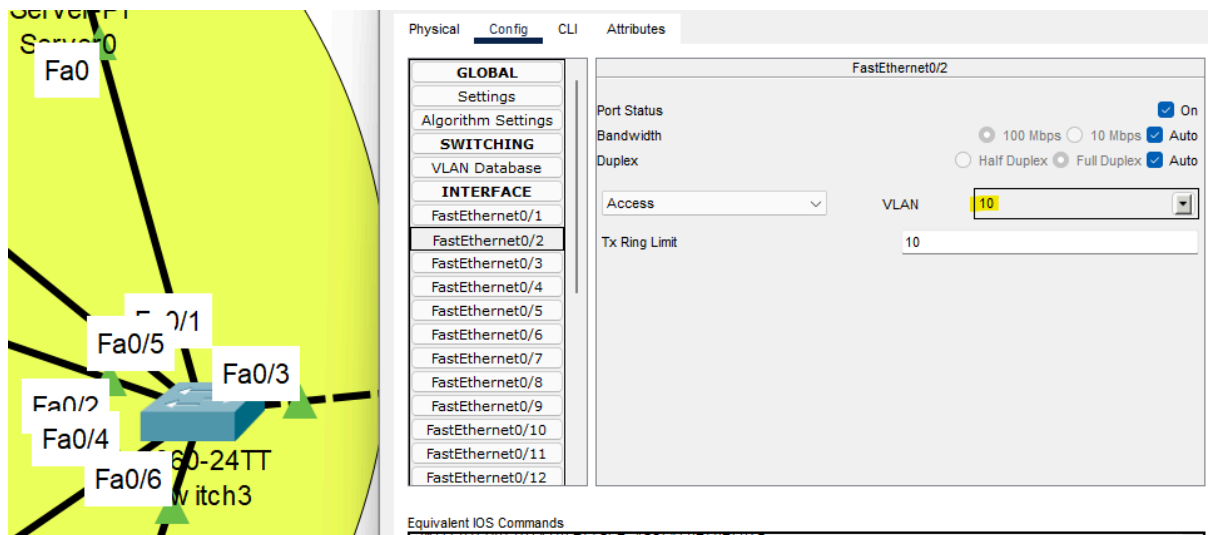
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to up
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface vlan 40
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan40, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan40, changed state to up
ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#ip routing
Switch(config)#
```

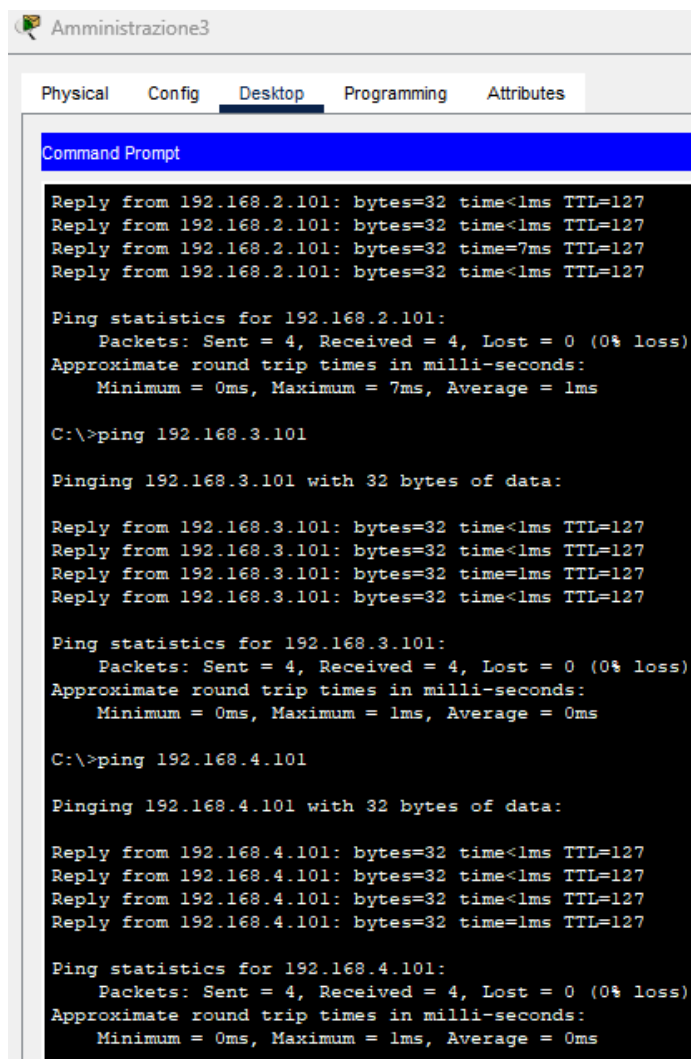
Il passo successivo consiste nel **configurare correttamente gli switch di reparto**. Per fare ciò è sufficiente creare anche in questo caso all'interno di ogni switch la relativa VLAN con la stessa denominazione di quella presente nello switch centrale.

A seguito di ciò si assegna ad ogni interfaccia dello switch che punta un dispositivo all'interno del reparto la relativa VLAN.

Nel caso d'esempio, alle interfacce FastEthernet0/1,2,4,5 e 6 è stata assegnata la VLAN in **modalità Access**; mentre per l'interfaccia FastEthernet0/3 che punta lo switch centrale è stata ovviamente assegnata la modalità **Trunk**.



Fatto ciò, i dispositivi delle varie VLAN dovrebbero essere in grado di pingarsi tra loro.

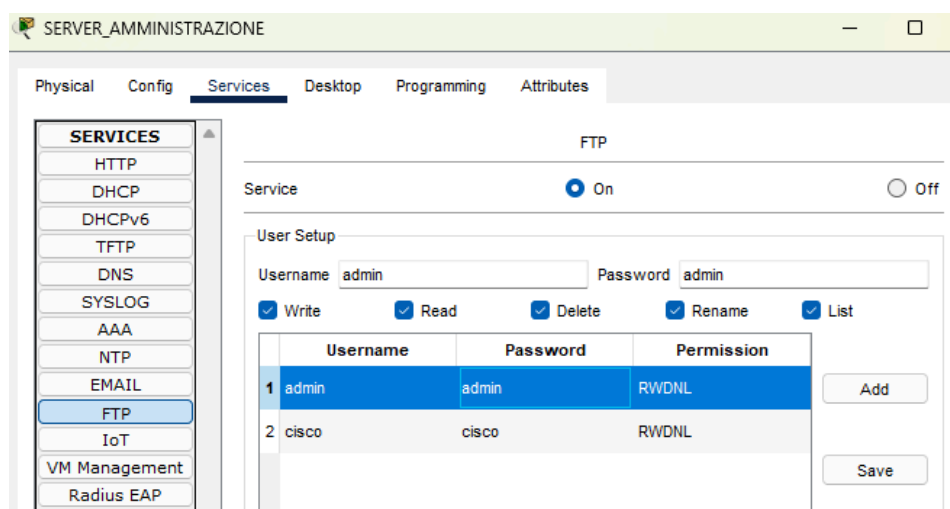


Il ping ha avuto esito positivo, confermando che il routing inter-VLAN è correttamente funzionante.

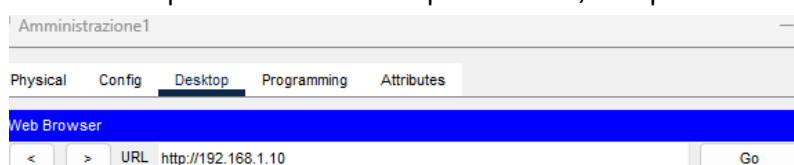
Possiamo dunque procedere a configurare i vari **server FTP**.

Apriamo il primo server, SERVER_AMMINISTRAZIONE, e andiamo sulla schermata “services”, attiviamo il protocollo FTP e da questa stessa schermata, possiamo creare un nuovo utente a cui attribuire i relativi permessi. Scegliamo un nome ed una psw e clicchiamo su “add”, premiamo poi su “save”.

Nell'esempio, a puro scopo didattico, ho creato un account con **username: admin** e **psw: admin** attribuendogli tutti i permessi.



Possiamo ora testare la corretta configurazione aprendo il browser da un qualunque PC/Laptop e inserendo nella barra di ricerca il relativo indirizzo ip del server in questione; in questo caso **192.168.1.10**.



Cisco Packet Tracer

Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open.

Quick Links:

[A small page](#)

[Copyrights](#)

[Image page](#)

[Image](#)

Notiamo dunque che **il server FTP è correttamente funzionante**. Ho poi ripetuto lo stesso procedimento anche per gli altri server.

Uno degli ultimi steps consiste nel **configurare** poi **il server DNS**. Come fatto in precedenza andremo quindi a creare una VLAN dedicata ai

servizi condivisi (in questo caso, come anticipato, includerò solamente un server DNS).

Aperto il server gli ho assegnato l'ip **192.168.5.10** e il relativo Gateway **192.168.5.1**.

Ho poi provveduto ad attivare, nella sezione **SERVICES**, il servizio DNS e a creare già un record da testare in seguito per il server amministrazione: amministrazione.server.com a cui ho attribuito l'indirizzo IP del server amministrazione 192.168.1.10.

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6
- TFTP
- DNS**
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DNS

DNS Service ☒ On ☐ Off

Resource Records

Name Type **A Record**

Address

No.	Name	Type	Detail
0	amministrazione.server.com	A Record	192.168.1.10

Passando poi allo switch centrale, ho creato dunque una nuova VLAN **50 SHARED**.

Multilayer Switch0

Physical **Config** CLI Attributes

GLOBAL

- Settings
- Algorithm Settings

ROUTING

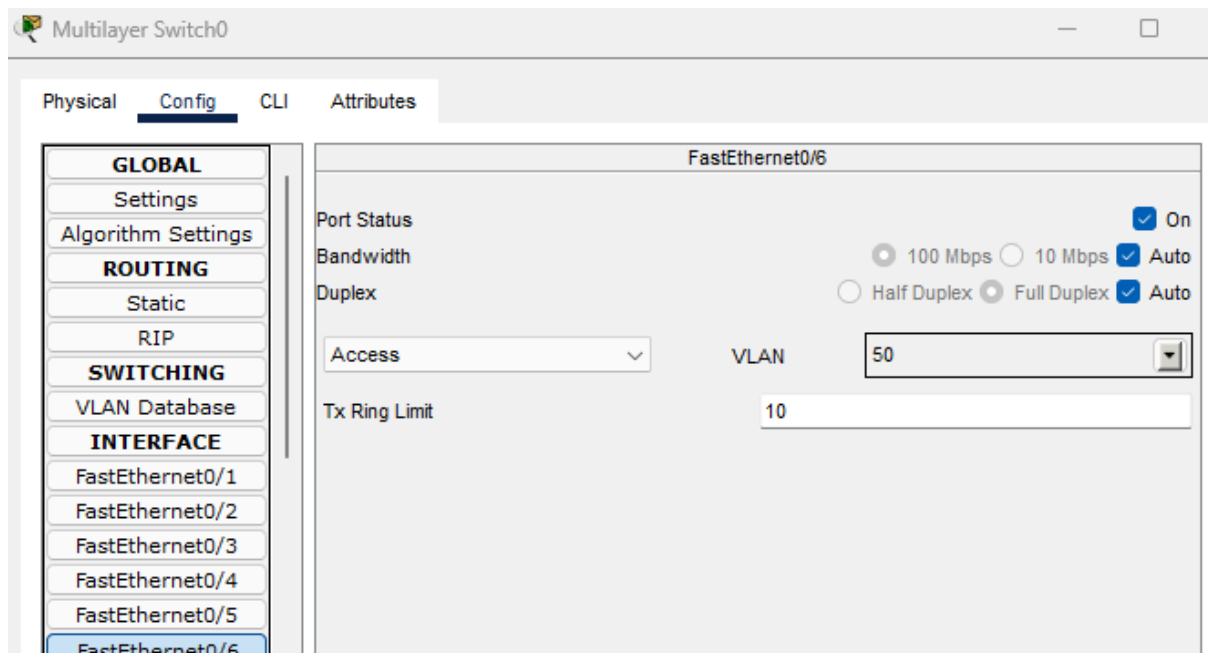
- Static

VLAN Configuration

VLAN Number 50

VLAN Name SHARED

Assegno alla relativa interfaccia la **VLAN 50**.

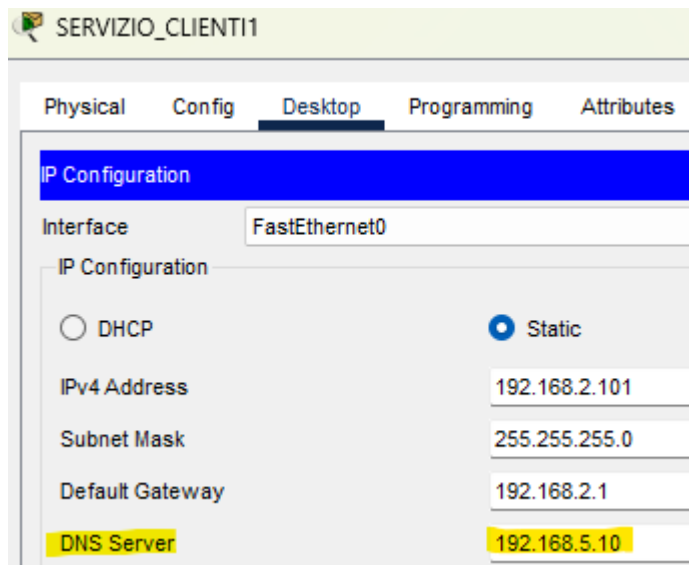


Ripeto poi nel CLI la sequenza dei comandi utilizzata in precedenza per abilitare, configurare ed indirizzare correttamente la nuova VLAN.

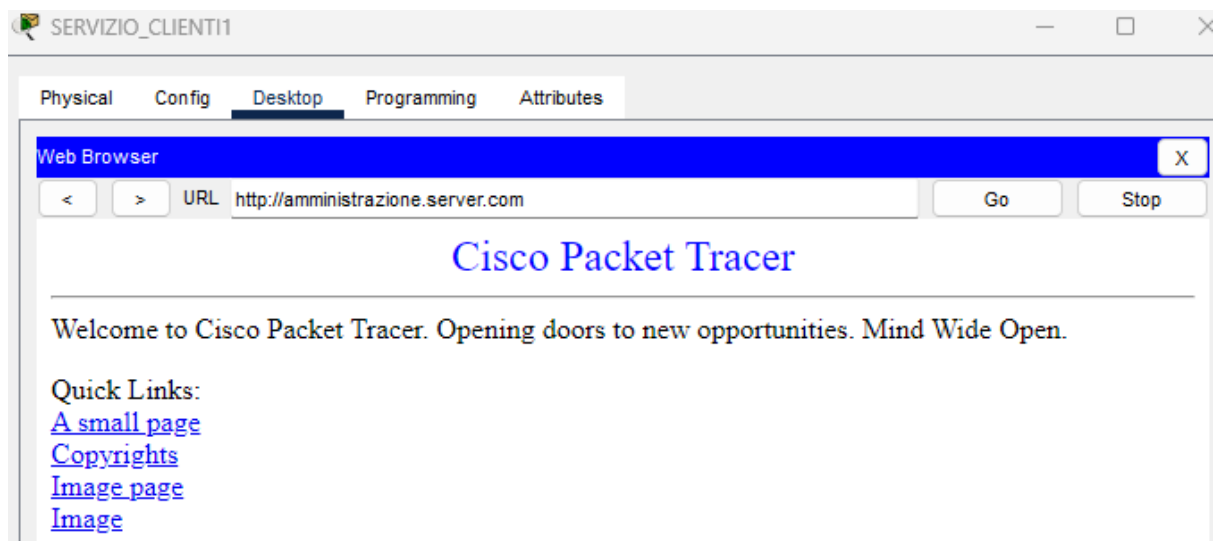
```
Switch(config-vlan)# name SHARED
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#interface vlan 50
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan50, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan50, changed state to up
ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#ip routing
```

Come ultimo passaggio vado a configurare tutti i dispositivi nelle varie reti **settando il DNS Server** con l'indirizzo del server DNS ovvero **192.168.5.10**.



A seguito di un semplice test tramite browser di uno dei dispositivi nella rete, possiamo constatare che inserendo nella barra di ricerca l'indirizzo amministrazione.server.com, il server DNS indirizzerà la ricerca verso l'ip 192.168.1.10 aprendo la relativa pagina. Possiamo dunque affermare che anche **il server DNS è correttamente configurato**.



CONCLUSIONE:

- L'attività svolta mi ha permesso di progettare e implementare una rete segmentata tramite VLAN, ispirata a uno scenario aziendale reale. Ogni reparto è stato isolato logicamente attraverso VLAN dedicate, **migliorando l'organizzazione e l'ottimizzazione del traffico di rete**, riducendo il rischio di conflitti IP e incrementando il livello di sicurezza grazie alla separazione degli host tra le diverse sottoreti.
- La configurazione del routing inter-VLAN su uno switch Layer 3 ha consentito la **comunicazione controllata** tra i diversi reparti, mentre i server FTP sono stati distribuiti in modo da **rispecchiare la suddivisione dei servizi per dipartimento**.
- È stato inoltre introdotto un server **DNS centralizzato**, collocato in una **VLAN separata per i servizi condivisi**, che consente la risoluzione di nomi host all'interno della rete, **migliorando l'usabilità e l'organizzazione**.
- Infine, è stato inserito un **router simbolico** denominato "Internet", a rappresentare l'ipotetica connessione verso l'esterno, come parte di una visione architettuale più ampia.

In sintesi, il progetto ha fornito un'ottima opportunità per comprendere a fondo e mettere in pratica i concetti fondamentali di segmentazione, instradamento e servizi di rete in ambiente simulato.