

# Lezione S1/L5

## Cisco packet tracer (3)

La Lezione di oggi ha richiesto lo sviluppo di una rete complessa, ovvero creare una rete segmentata con 4 VLAN differenti in Cisco Packet Tracer. Questa rete (inizialmente) è composta da 12 host (12 pc in questo caso) e 4 switch. A gruppi di 4 colleghiamo i pc nei vari switch tramite cavi di rame dritti per poi collegare tra di loro gli switch con cavi di rame incrociati. Gli obiettivi sono:

- riuscire a fare comunicare tutti i pc di una determinata VLAN tra di loro.
- riuscire a fare comunicare anche gli altri pc in diverse VLAN (**extra**).
- Permettere ai pc del network di salire su un sito internet implementando un DNS e un web server (**bonus**).

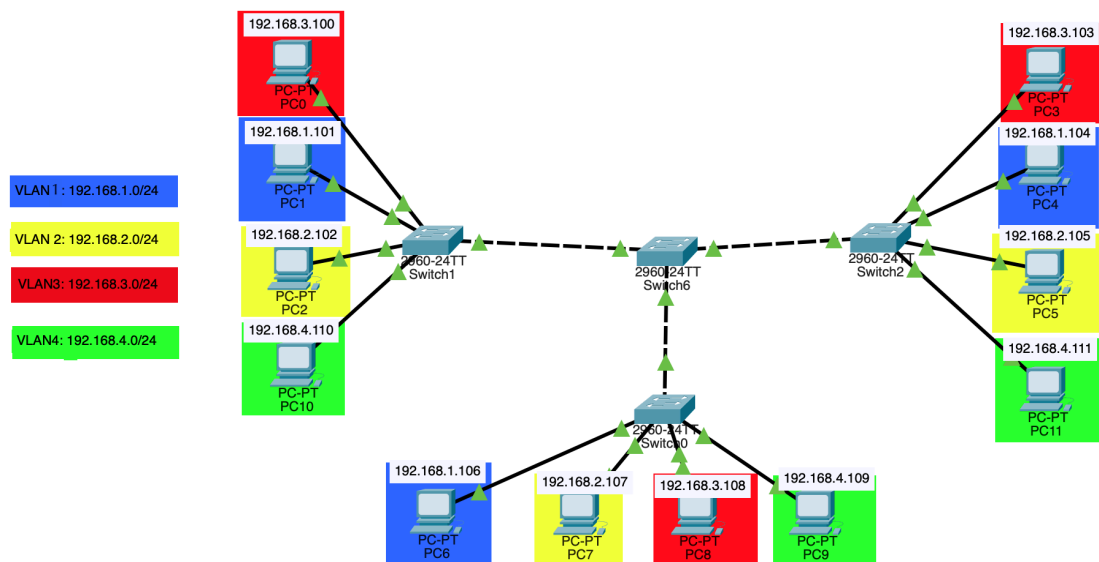


figura 1: network iniziale

Come mostrato nell'immagine ho pensato di realizzare un network di una scuola dividendo la rete in 4 diverse VLAN, ciascuna VLAN sarà utilizzata da gruppi di persone diverse :

- VLAN1: 192.186.1.0/24 **STUDENTI**
- VLAN1: 192.186.2.0/24 **PROFESSORI**
- VLAN1: 192.186.3.0/24 **SEGRETERIA**
- VLAN1: 192.186.4.0/24 **PERSONALE\_ATA**

Il procedimento è abbastanza rapido, dobbiamo infatti inserire prima gli indirizzi IP di ciascun pc, personalmente per evitare di complicare la notazione ho scritto ogni indirizzo IP come:

ID DELLA VLAN +100+NUMERO PC

Ovvero il **PC 10** ad esempio sarà (192.186.4.0 +100+10 = 192.186.4.110).

Per creare le reti VLAN, dobbiamo andare (come in figura 2), all'interno degli switch e nella sezione della configurazione andare sul tasto " **VLAN DATABASE**", a questo punto dobbiamo creare un numero e un nome per ogni VLAN ed aggiungerle al database, io ho utilizzato i numeri:

- 10 , Studenti
- 20 , Professori
- 30 , Segreteria
- 40 , Personale\_ATA

The screenshot shows the 'VLAN Configuration' window. On the left is a sidebar with a tree view containing 'GLOBAL', 'Settings', 'Algorithm Settings', 'SWITCHING', 'VLAN Database', 'INTERFACE', and a list of interfaces (FastEthernet0/1 to FastEthernet0/8). The 'VLAN Database' is selected. The main area shows a table with two columns: 'VLAN No' and 'VLAN Name'. The table contains the following entries:

VLAN No	VLAN Name
1	default
10	Studenti
20	Professori
30	Segreteria
40	Personale_ATA
1002	fdi-default
1003	token-ring-default
1004	fdinet-default
1005	trnet-default

At the top of the table, there are input fields for 'VLAN Number' and 'VLAN Name', and 'Add' and 'Remove' buttons.

figura 2 : Creazione Database

A questo punto dobbiamo andare nella porta FastEthernet relativa al pc collegato e selezionare a fianco della voce "VLAN" il numero corrisponde alla VLAN che vogliamo collegare (figura 3), Ripetiamo questa operazione per ogni pc , e poi la ripetiamo per **OGNI** switch presente , compreso lo switch centrale (ovviamente solo la parte di database).

The figure consists of four screenshots, each showing the configuration page for a specific FastEthernet port. Each page has a sidebar with the same tree view as in figura 2, with 'INTERFACE' selected. The main area shows configuration options for the selected port.

- FastEthernet0/1:** The 'VLAN' dropdown is set to 10.
- FastEthernet0/2:** The 'VLAN' dropdown is set to 20.
- FastEthernet0/3:** The 'VLAN' dropdown is set to 30.
- FastEthernet0/4:** The 'VLAN' dropdown is set to 40.

In all four screenshots, the 'Access' mode is selected, and the 'Tx Ring Limit' is set to 10. The 'Duplex' is set to 'Full Duplex' and 'Auto'.

figura 3: porte FastEthernet

Se non fatto in automatico ricordo anche di impostare nell'opzione Duplex:

- **ACCESS**, in caso di connessione con pc.
- **TRUNK**, in caso di connessione con switch. (figura 4)

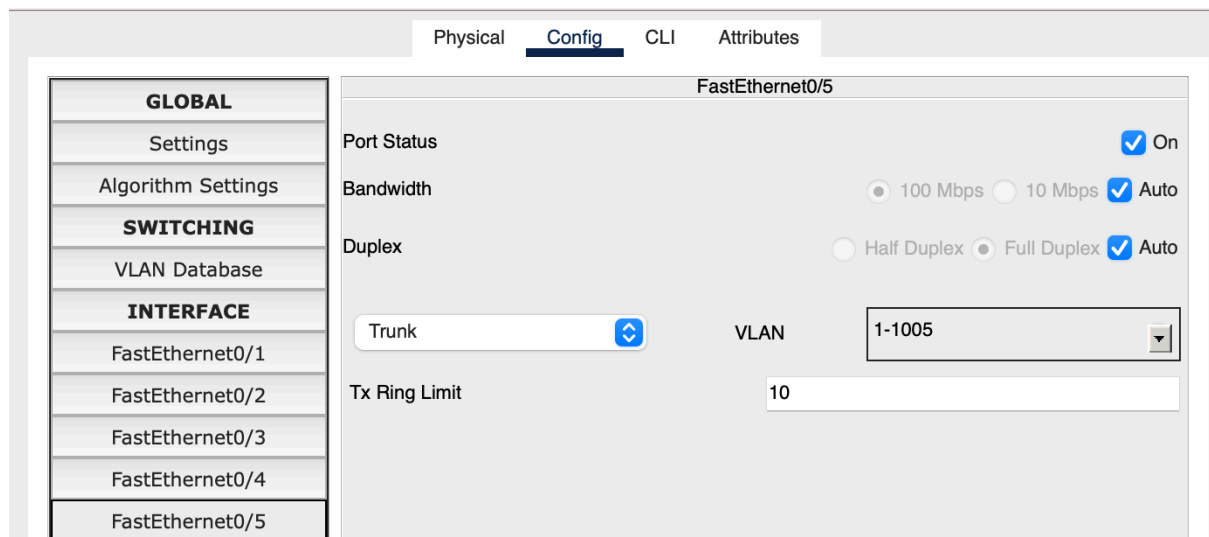


figura 4: Opzione Trunk

Notare anche che quando selezioniamo l'impostazione Trunk le VLAN vengono prese tutte in gruppo.

A questo punto non ci resta che verificare la connessione tra pc, entriamo quindi nel **PC 2** e verifichiamo la corretta connessione con il **PC 5** e quella errata con il **PC 4** (figura 5).

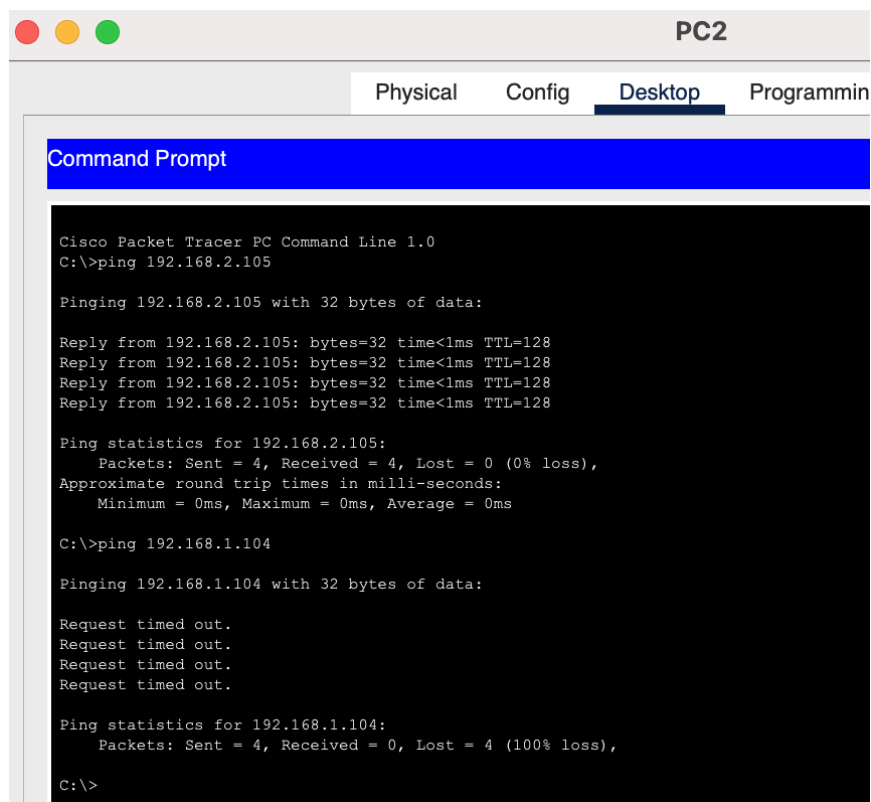


figura 5: Ping dal PC 2 al PC 5 e PC 4

per chiudere l'esercizio condivido anche il video del ping di questi pacchetti( **VLAN pings.mov**).

Complessivamente le VLAN migliorano la segmentazione della rete suddividendo una rete fisica in reti più piccole e logiche, riducendo il traffico broadcast e aumentando le prestazioni. Incrementano la sicurezza isolando i dispositivi in VLAN separate, impedendo accessi non autorizzati. Le VLAN semplificano la gestione consentendo raggruppamenti logici basati su funzione o posizione, **indipendentemente dalla configurazione fisica**, e facilitano la scalabilità della rete senza necessità di hardware aggiuntivo. Migliorano le prestazioni dando priorità alle applicazioni critiche e riducendo la congestione.

La seconda parte dell'esercitazione consisteva nel far comunicare tutte i computer in reti VLAN diverse.

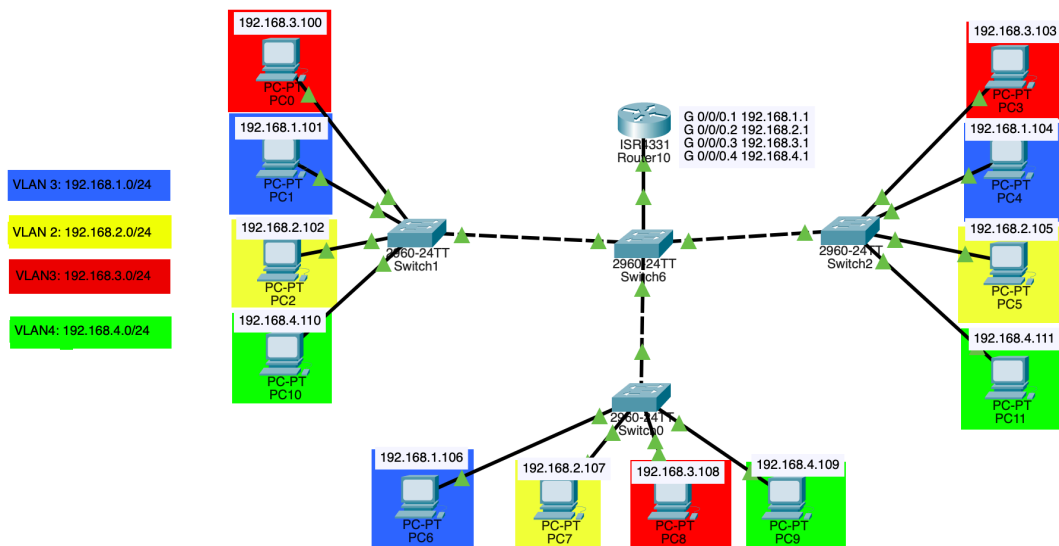


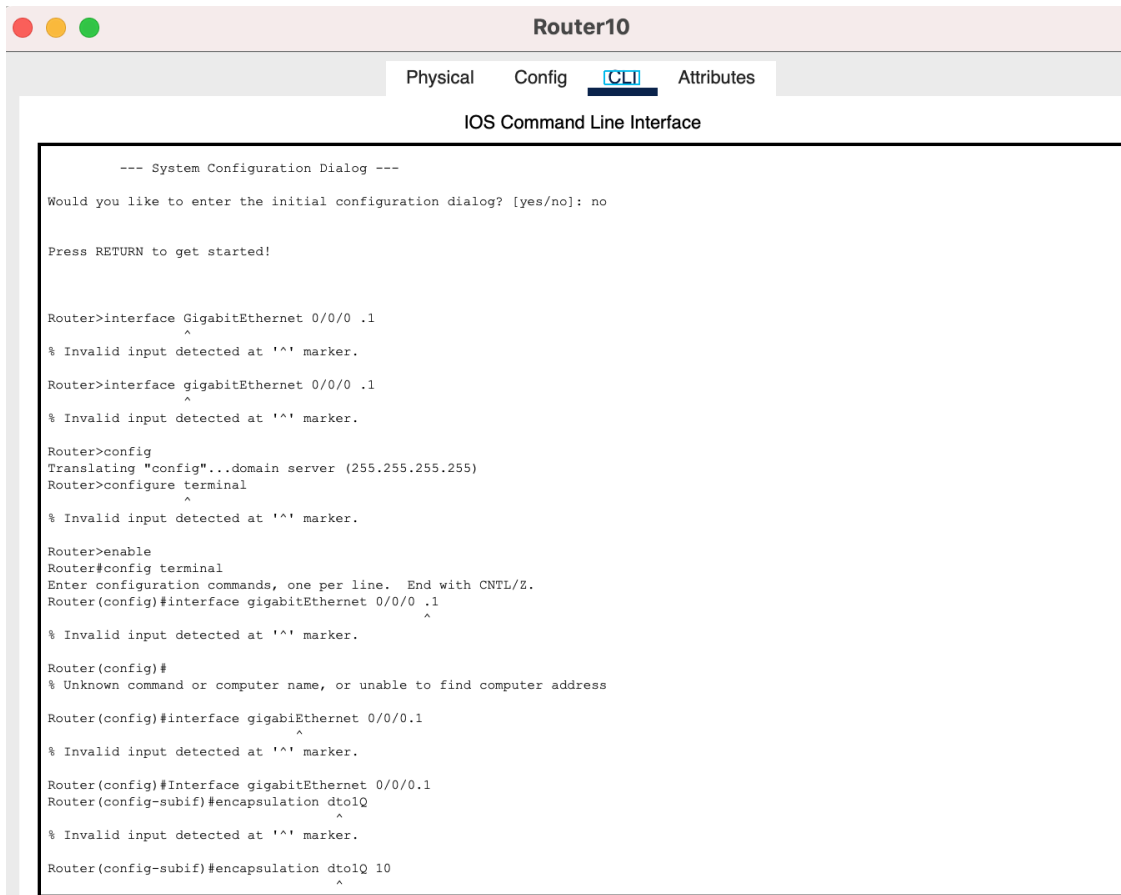
figura 6: Network VLAN comunicativo

Per fare questo dobbiamo aggiungere un router che permetta di collegare le comunicazioni tra le diverse reti, questo processo però non è così semplice.

Innanzitutto colleghiamo lo switch centrale con il router tramite cavo di rame dritto e prestiamo attenzione a collegare nella presa di rete (gigabitEthernet) per entrambi gli strumenti.

a questo punto dobbiamo aprire il router ed andare sulla CLI (command line interface), quello che dobbiamo fare è configurare la porta collegata tramite un **incapsulamento dto1Q**.

Personalmente non sono riuscito a svolgere questo compito tramite la graphical interface e soltanto grazie ai comandi nella CLI sono riuscito a creare questo tipo di struttura ( figura 7). L'incapsulamento si fa per ogni rete VLAN dopodichè si accende la porta del router.



```

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0.1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0.1, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0.2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0.2, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0.3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0.3, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0.4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0.4, changed state to up
enable
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
enable
Router#show ip interface brief

```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0/0/0	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/0/0.1	192.168.1.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/0/0.2	192.168.2.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/0/0.3	192.168.3.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/0/0.4	192.168.4.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/0/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

```

Router#

```

figura 8 : CLI router , comandi ed incapsulamento

A questo punto, verifico esattamente come prima la corretta connessione tra i vari pc mandando dei ping e verificando la corretta ricezione ( figura 9), questa parte è stata, per osservare il routing, messa nel video (**FULL VLAN pings.mov**).

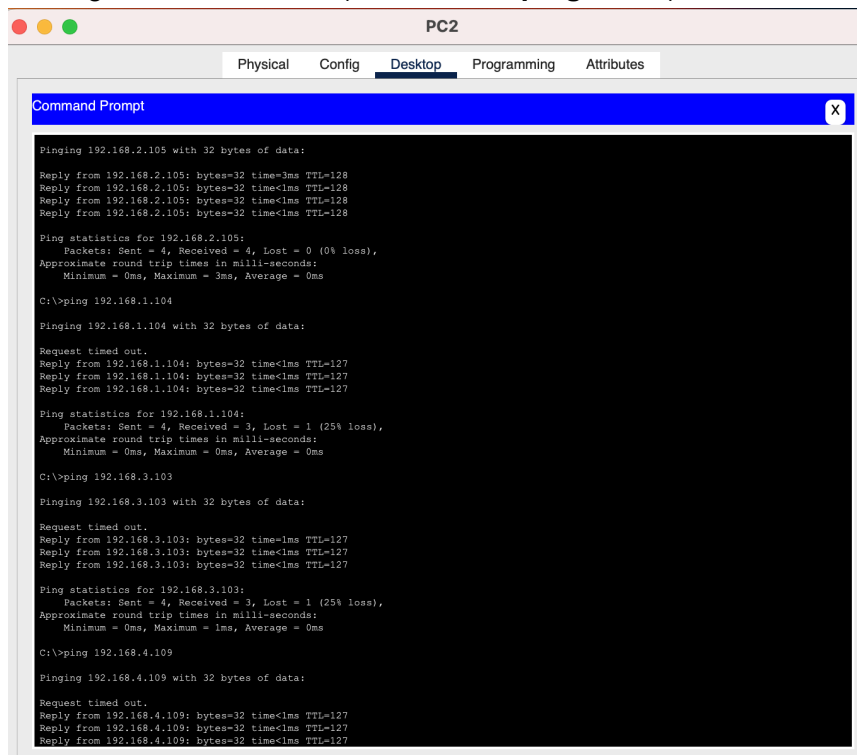


figura 9 : ping tra diverse VLAN

L'ultimo esercizio consisteva nel permettere a questa rete di accedere a un sito web utilizzando un DNS e un WEB server.

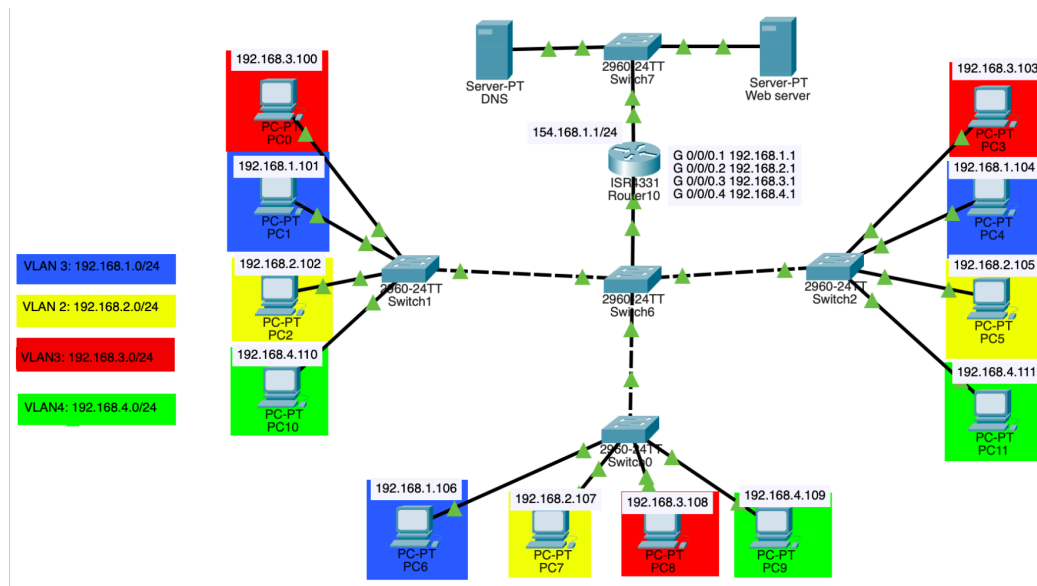


figura 10 : network Vlan con DNS e Web server

Aggiungiamo dalla nostra rete precedente uno switch e due server-PT, la rete avrà un indirizzo IP pari a 154.168.1.0/24. Più specificatamente:

- DNS = 154.168.1.2
- Web server = 154.168.1.3

Ricordiamo anche di aggiungere gli indirizzi di **gateway** per ogni pc. impostiamo per entrambi i server il loro indirizzo IP, l'indirizzo IP di gateway e l'indirizzo del DNS. dopodichè all'interno del server DNS andiamo sull'opzione **servizi** ed accendiamo il DNS creando un dominio ed assicurandoci che l'indirizzo sia quello del web server (figura 11)

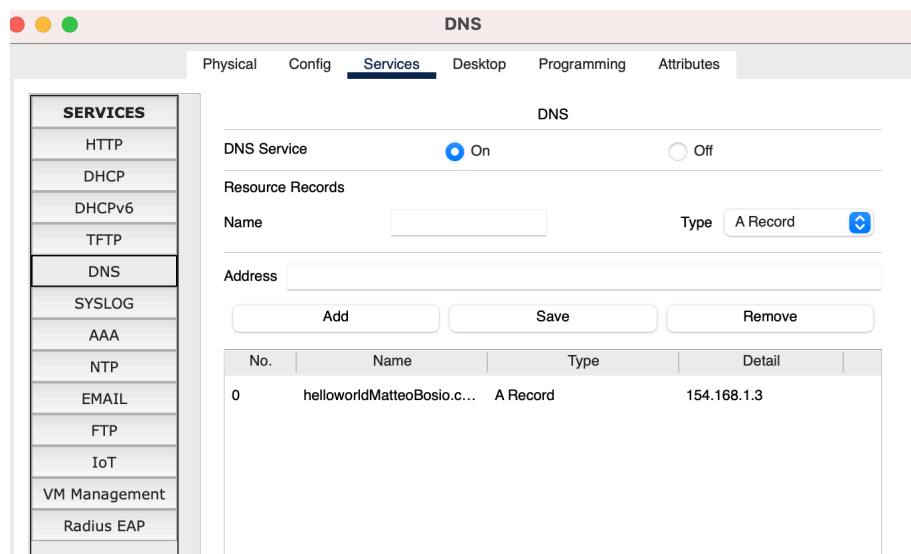


figura 11: DNS server

a questo punto verifichiamo che nel web server ci siano dei file HTML o delle pagine create e che il protocollo HTTP e HTTPS siano accessi ( figura 12).

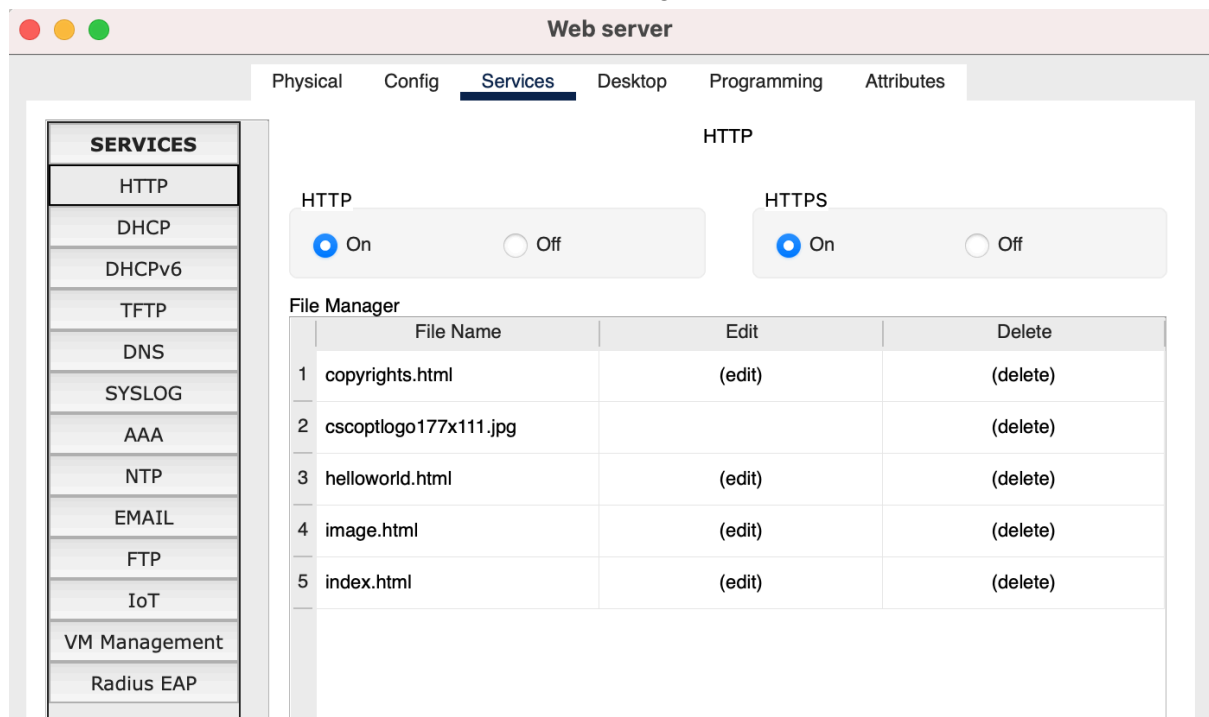


figura 12: Web server

dopo aver creato una connessione tramite ping sia con il DNS che con il Web server , possiamo salire sul pc ( PC 0 ) ed andare sul web browser e digitare **“helloworldMatteoBosio.com”** ed ottenere come risposta la pagina web “default” del web\_server (figura 13).

