

Consegna

“Esercizio di Oggi

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

La rete VLAN consiste tecnicamente nella segmentazione di una data rete. Una particolarità delle reti VLAN è che sono “isolate”: il che comporta l'assenza di comunicazione tra più reti VLAN anche nel caso in cui appartengano alla medesima rete.

Esistono, ad ogni modo, degli *escamotage* che consentono a più reti VLAN di comunicare tra di loro, come ad esempio l'inserimento di un apparecchio che faccia da *routing*, ossia un *router* o anche uno *switch* classificato come livello (*layer*) 3 nella scala ISO/OSI.

Generalmente, tuttavia, si usa fare ricorso ad un sistema di segmentazione della rete tramite VLAN quando tendenzialmente non vi è interesse, lato *client*, ad una intercomunicazione. Difatti la creazione di collegamenti tra VLAN potrebbe far venire meno le esigenze di maggior sicurezza ed efficienza che normalmente guidano la scelta dell'utente verso, appunto, la decisione di segmentare e creare “micro sistemi” isolati interni alla rete principale.

Per offrire un esempio, una segmentazione della rete in reti VLAN realizzate con dispositivi *switch layer 3* potrebbe essere indicata all'interno di aziende di medie dimensioni, all'interno della quale vi è una compartimentazione in reparti, dove in ognuno vi sono più *device*.

In ordine al come costituire una o più reti VLAN all'interno della rete, si rimanda alla sezione successiva del presente elaborato, ma fin d'ora si anticipa che diviene fondamentale l'utilizzo e la corretta configurazione delle “porte” degli apparecchi di rete, che nel caso di specie saranno una serie di *switch*, allo scopo anche di contenere ipotetici costi di realizzazione.

Sviluppo della consegna

In via preliminare si precisa che l'elaborato in oggetto verrà svolto tramite l'utilizzo, primariamente, del *software* “**Cisco Packet Tracer**”, della cui interfaccia verranno realizzate delle copie fotostatiche passo per passo.

Passo I – la predisposizione dell'architettura di rete

Per prima cosa è, ovviamente, necessario selezionare gli strumenti necessari per svolgere la consegna.

Si richiede di realizzare una rete con 4 VLAN, per cui, allo scopo di giustificare sostanzialmente la scelta di realizzare una VLAN si darà come premessa logica che in ogni segmento di rete saranno presenti minimo due *end device*, quali potrebbero essere PC, laptop, stampanti di rete, server etc.

Al centro dell'architettura verrà invece collocato un *router*.

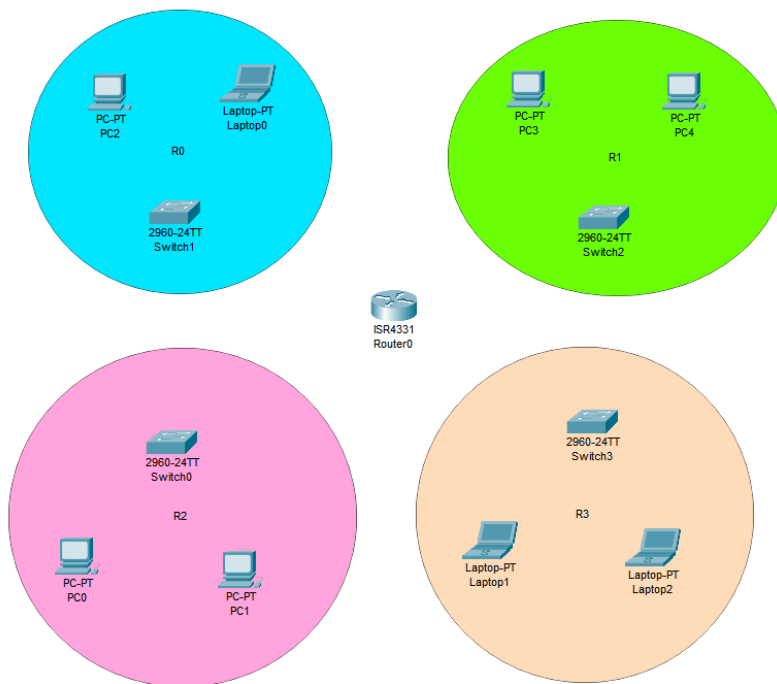


fig.1

Passo II – il cablaggio

Si ritiene necessario dedicare un intero passo al momento del cablaggio data la fondamentale importanza della scelta e corretto settaggio delle porte degli apparecchi *switch*.

Innanzitutto, per il corretto funzionamento del sistema è necessario scegliere il cavo “*copper straight-through*” per eseguire i collegamenti tra gli *end device* e il relativo *switch* e poi anche tra gli *switch* e il *router*.

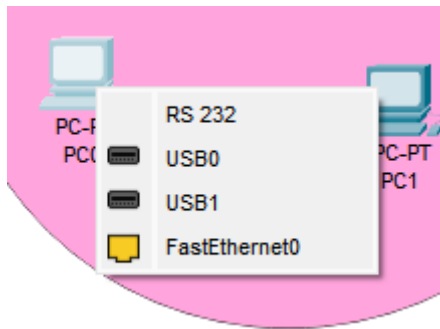


fig. 2

Si provvede dunque a selezionare ogni *end device* con il *tool* dell'anzidetto cavo e preferire l'opzione evidenziata in giallo in fig. 2, ossia "fastEthernet0".

Dopodiché si procede ad effettuare il collegamento con il relativo *switch* selezionando le porte evidenziate nella fig. 3 in azzurro (per il primo *end device*) e giallo (per il secondo *end device*).

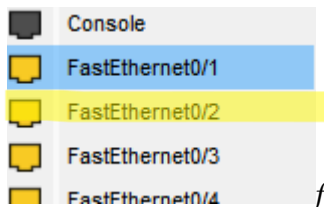


fig. 3

Una volta eseguiti tutti i collegamenti tra *end device* e i relativi *switch* l'architettura apparirà come in fig.4

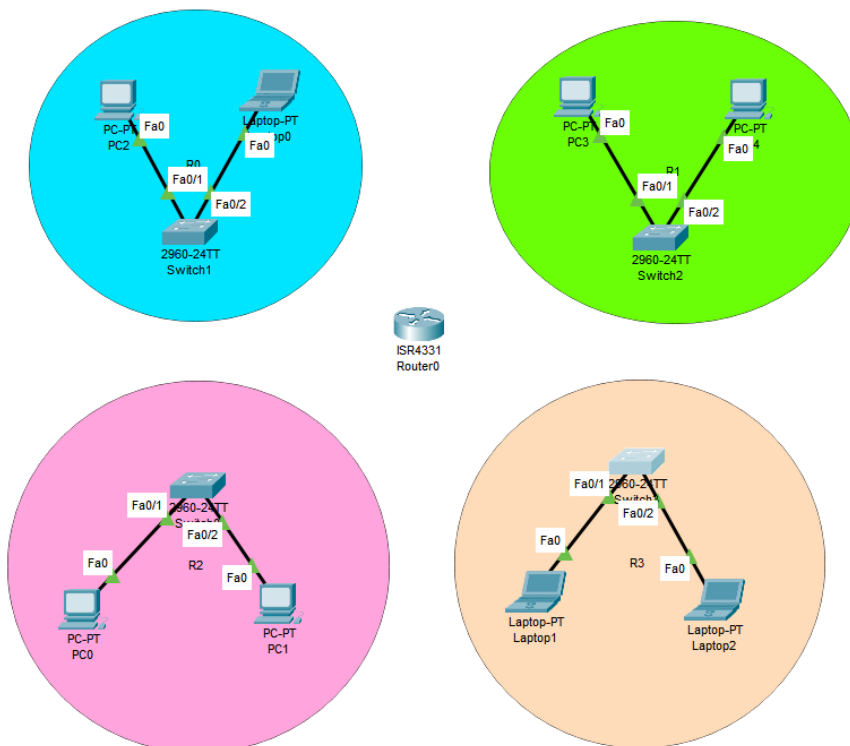


fig. 4

Allo scopo di eseguire un controllo, a questo punto si procede selezionando l'apparecchio *switch0* della rete R2 e verificare che i due *end device* siano collegati correttamente e che ambo le porte di collegamento presentino le diciture “access” e “VLAN 1” come in fig.5.

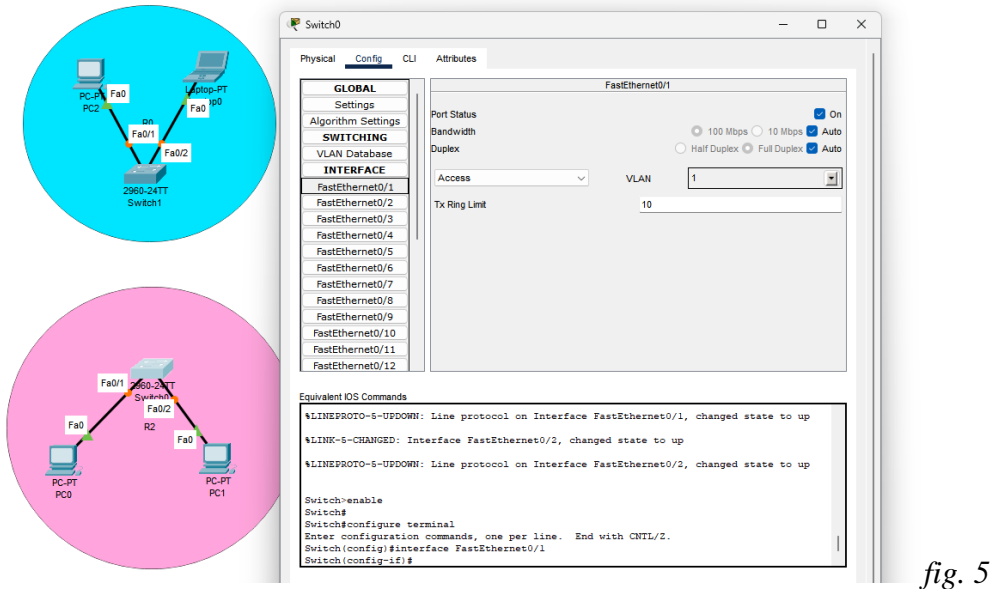


fig. 5

Queste, teoricamente, sono delle *default settings*. Per sicurezza si esegue il medesimo controllo per ogni apparecchio *switch*.

Passaggio III – configurazione delle VLAN

Si procede a selezionare nuovamente gli *switch*, fare *click* su Config e poi su “VLAN Database”.

A questo punto si assegna un numero tendenzialmente diverso da 1 (in quanto generalmente il numero 1 è associato all’opzione di *default*) alla VLAN e un nome a piacimento. Nella fig. 6 si è deciso di assegnare alla VLAN della rete R2 il numero 2 e denominarla “Marketing”. Fatto ciò, premere *add*.

PROGETTO S1/L5 – RETE VLAN

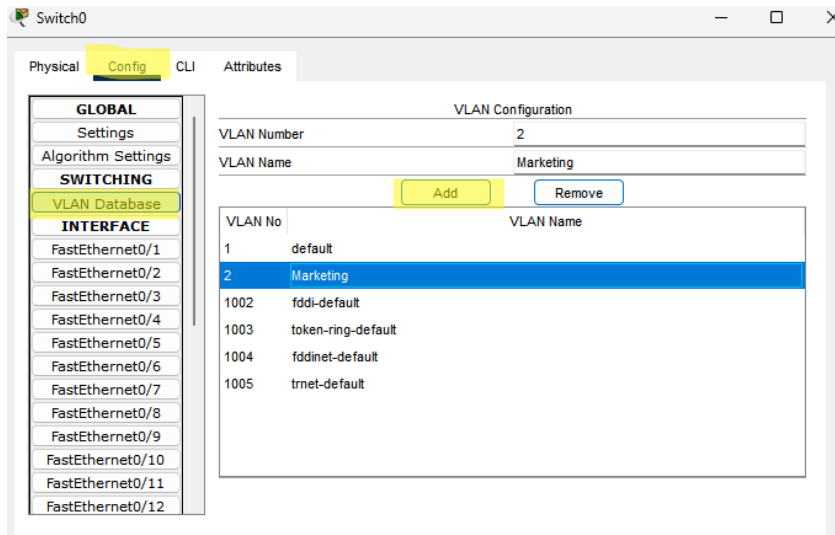


fig.6

Si ripeta il medesimo passaggio su tutti gli altri switch, assegnando numeri e nomi con lo stesso criterio.

Nel caso di specie si è proceduto ad assegnare:

- alla VLAN relativa all'insieme in R0 il numero 3 ed il nome Legal;
- alla VLAN relativa all'insieme in R1 il numero 4 ed il nome Customer Service;
- alla VLAN relativa all'insieme in R3 il numero 5 ed il nome HR.

Passaggio III sub 1 – configurazione delle porte

Ora si proceda selezionando nuovamente ogni dispositivo *switch* e, una alla volta, si configuri ogni sua porta interessata dalla architettura di rete.

Nel caso di specie saranno le prime due porte.

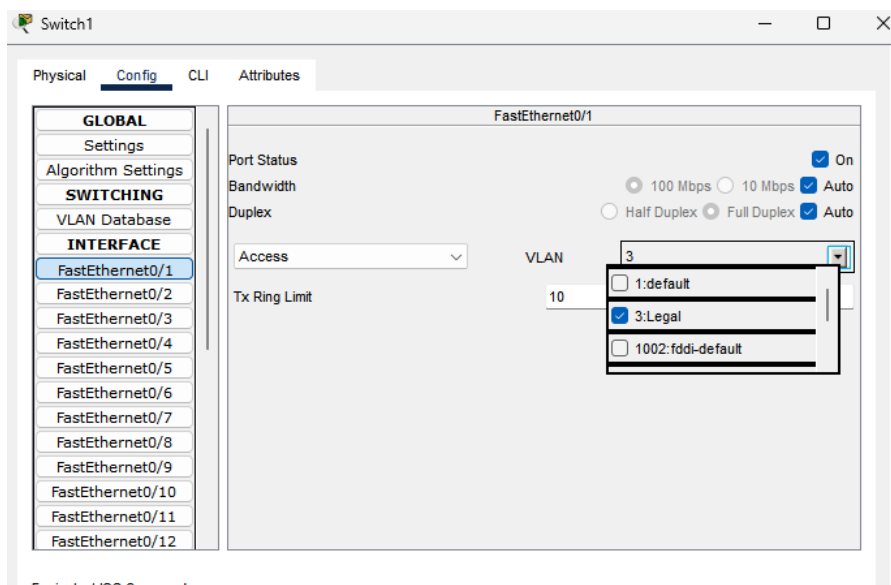


fig. 7

Nella fig. 7 si è proceduto infatti a selezionare nuovamente Config, poi la prima porta ed infine si è aperto il menù a tendina che riporta il VLAN

database. Come anticipato, in questo caso la VLAN del gruppo di questo *switch* come 3:Legal.

Il medesimo procedimento andrà ripetuto anche per la porta 0/2, sempre lasciando inalterata l'opzione che riporta la scritta "Access" e ciò in quanto le porte *access* servono per l'appunto a collegare più dispositivi che appartengono alla medesima VLAN.

Passaggio III sub 2 – gli switch trunk

Una volta impostati gli *switch* con porte access, si rende ora necessario inserire 2 nuovi apparecchi *switch*, allo scopo di collegare l'intera rete e finalizzare.

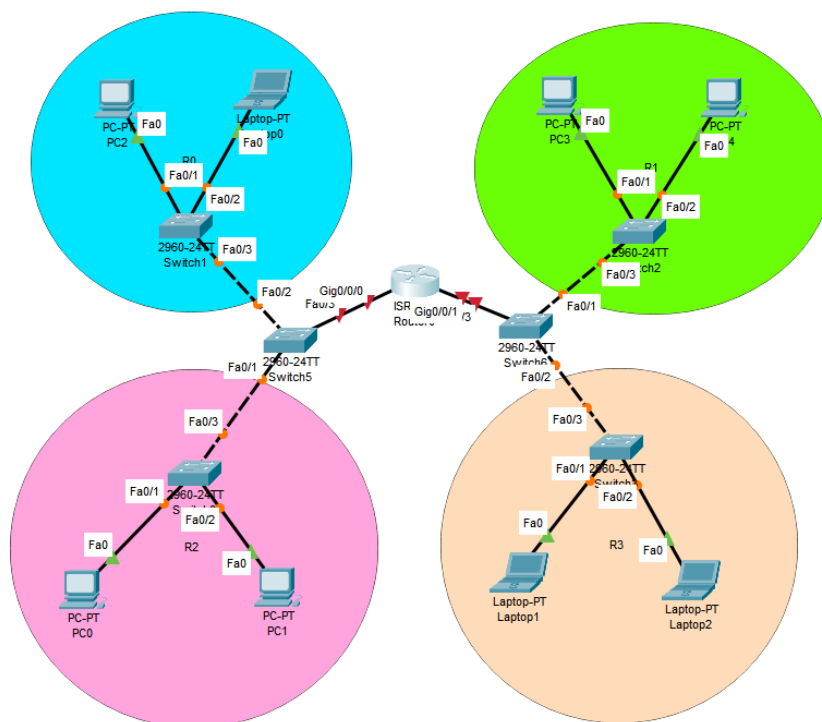


fig. 8

Si proceda dunque ad effettuare il collegamento tra i diversi dispositivi *switch*, con l'unica accortezza di utilizzare un cavo "copper cross-over" al posto del copper straight.

Nella figura si è inoltre deciso di collegare i due nuovi switch ad un router, ma questo è un passaggio voluto per mere esigenze di completezza logica e che esula dall'impostazione della rete VLAN.

L'unica osservazione in merito al router è che il medesimo verrà impiegato come *gateway* nel momento del settaggio dell'IP relativo alla rete.

A completamento del presente passaggio, adesso si provvede ad impostare le porte *trunk*.

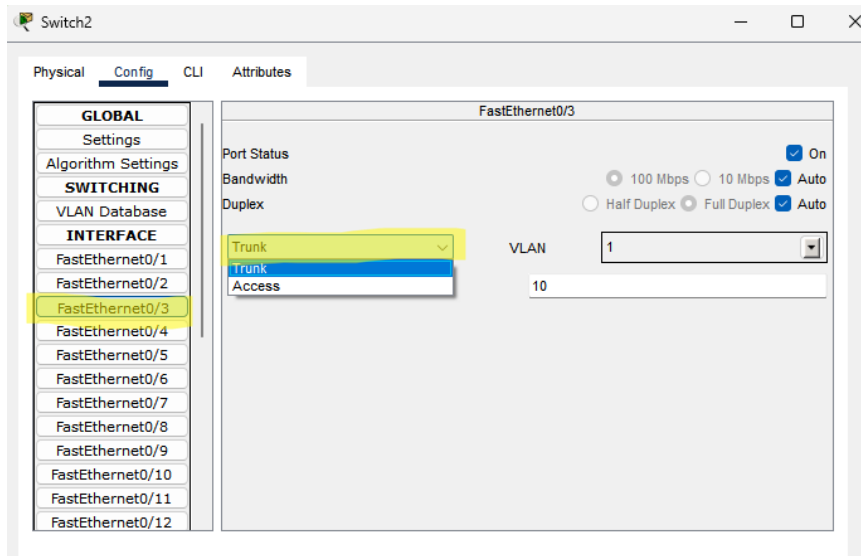


fig. 9

Stesso procedimento impiegato negli altri casi, con l'unica accortezza di:

- selezionare, nel caso dei primi *switch*, la terza porta, che è quella che li collega ai secondi *switch*, mentre invece in questi ultimi, le porte da configurare saranno la prima e la seconda e
- cambiare l'impostazione della porta in oggetto da *access* a *trunk*, lasciando inalterato il resto, come in fig. 9.

A questo punto l'architettura di rete presenterà 4 reti VLAN come da consegna.

Passaggio IV – l'IP

Per mera completezza si procede anche alla configurazione dell'indirizzo IP in ogni *end device* e al settaggio del *gateway* nel *router*.

Si selezioni un *end device*, dunque desktop e infine IP configuration.

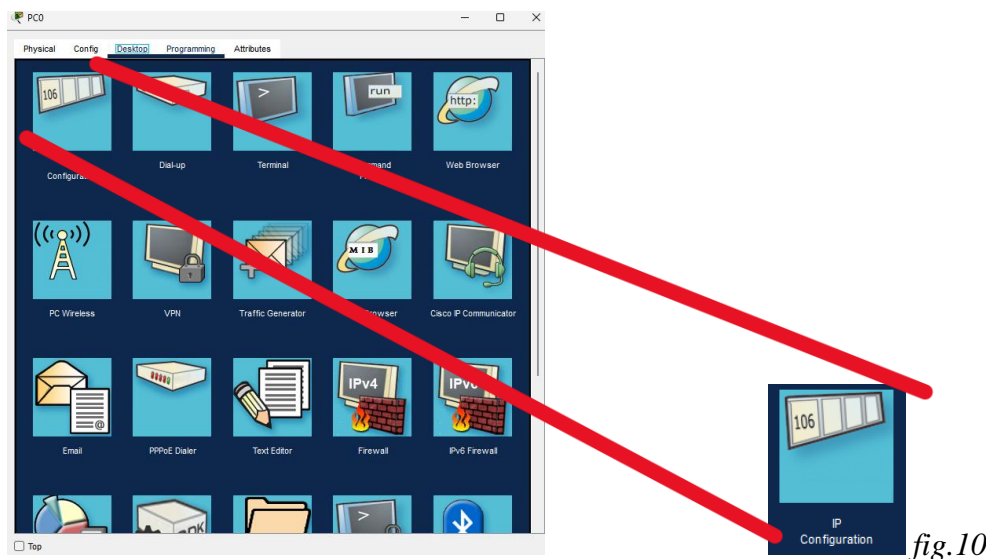


fig.10

Si proceda dunque con l’inserimento di un indirizzo IP e *gateway* secondo normali criteri, come in fig. 11.

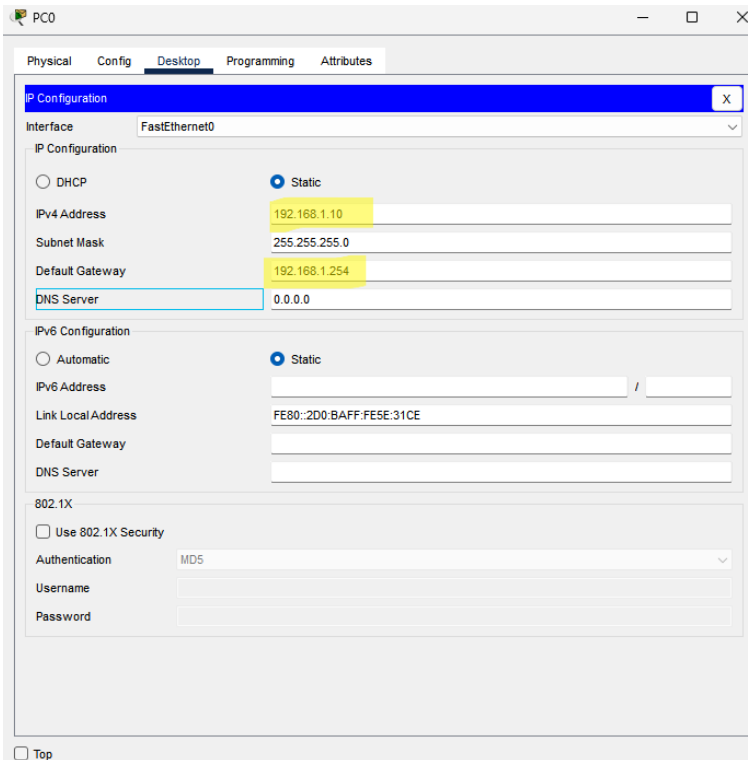


fig.11

Si ripeta il medesimo procedimento per ogni *device*, con l’accortezza di adeguare il numero di *host* dell’IP in ogni dispositivo.

Al termine di questo passaggio, eseguire il *ping test* tra due *end device* per verificare il corretto funzionamento.

Quindi, selezionare nuovamente un dispositivo, quindi *desktop* ed infine Command prompt.

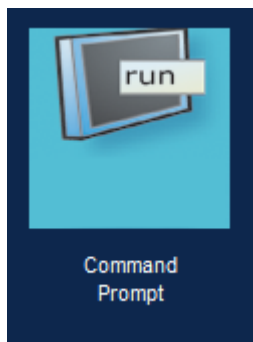


fig. 12

Dunque inserire il comando “ping + IP del dispositivo connesso col quale interessa eseguire il test”, nel caso di specie ping 192.168.1.11.

Quindi attendere l’esito del ping test.

PROGETTO S1/L5 – RETE VLAN

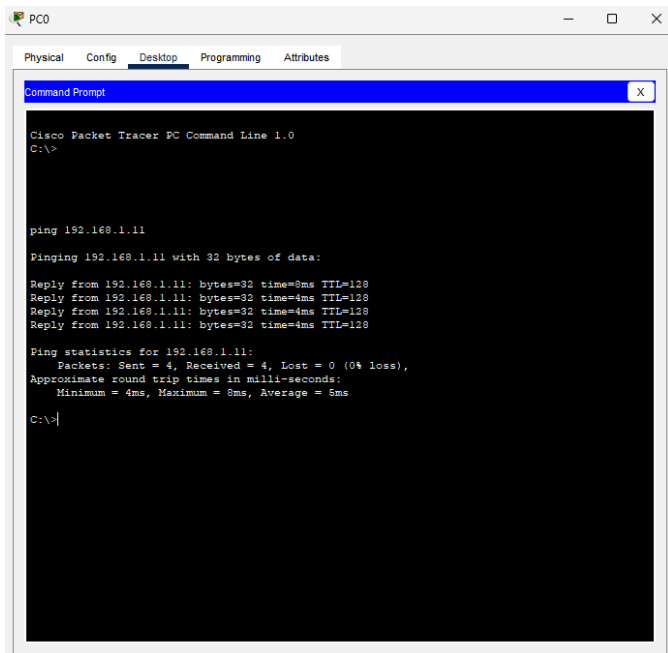


fig. 13

La consegna è svolta.