



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
CAMPUS DI CESENA

Laboratorio di Reti di Telecomunicazione

Andrea Piroddi

Dipartimento di Informatica Scienza e Ingegneria

Configurazione GNS3

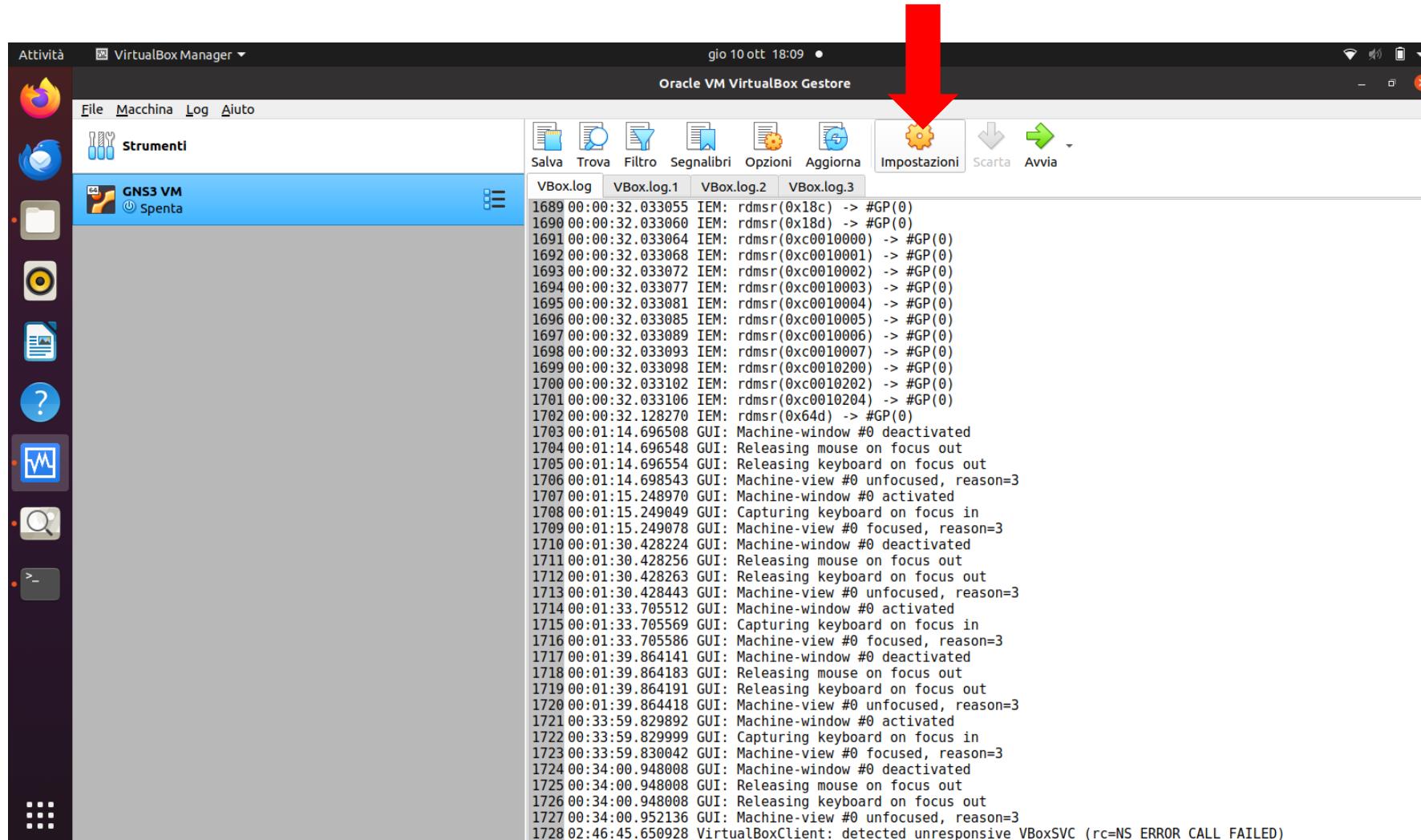
Abilitare il Processore alla gestione delle Macchine Virtuali Nidificate



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
CAMPUS DI CESENA

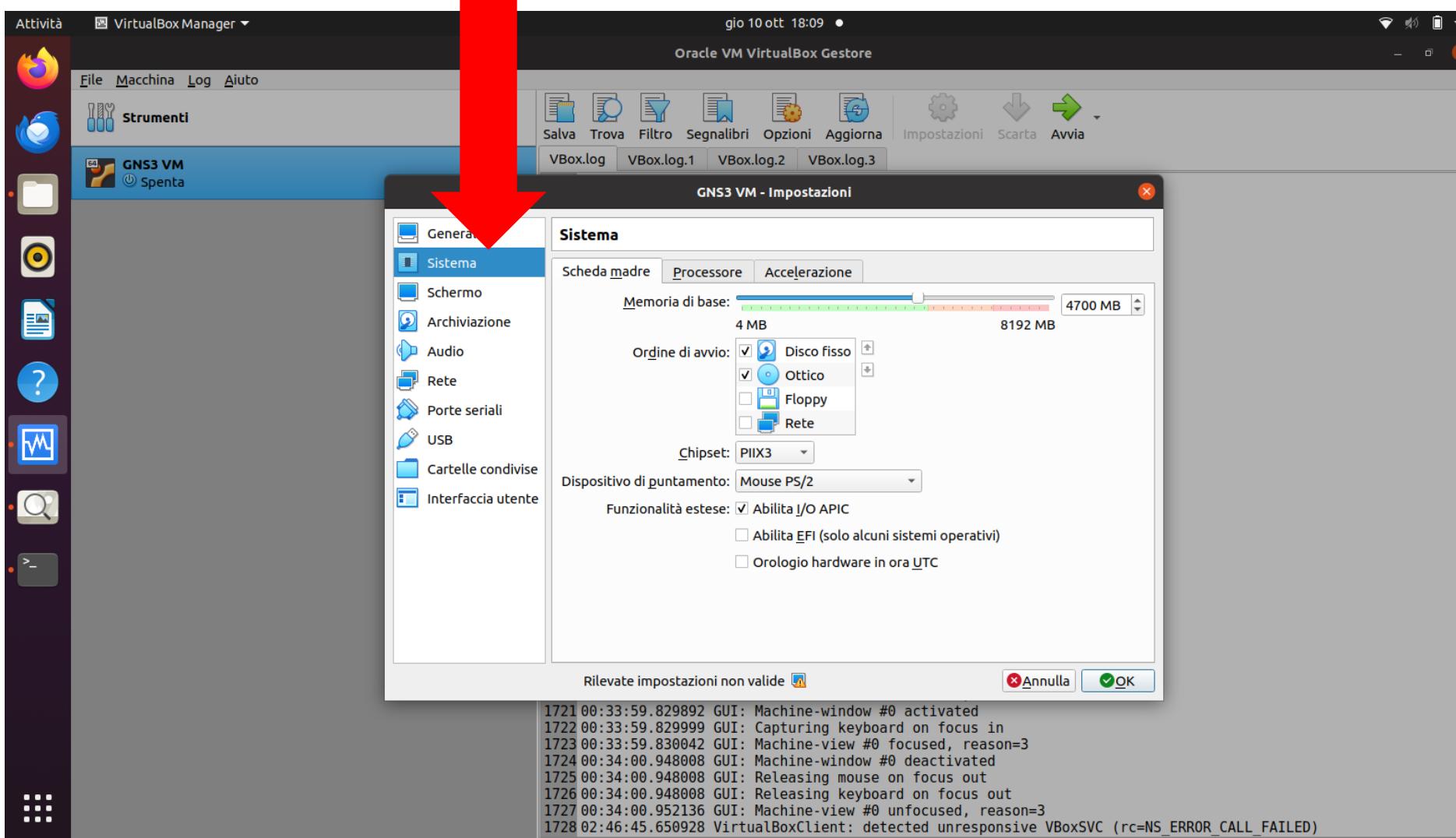
Configurazione GNS3 - Abilitare il Processore alla gestione delle Macchine Virtuali Nidificate

Con la macchina virtuale spenta selezionare il tasto **IMPOSTAZIONI**



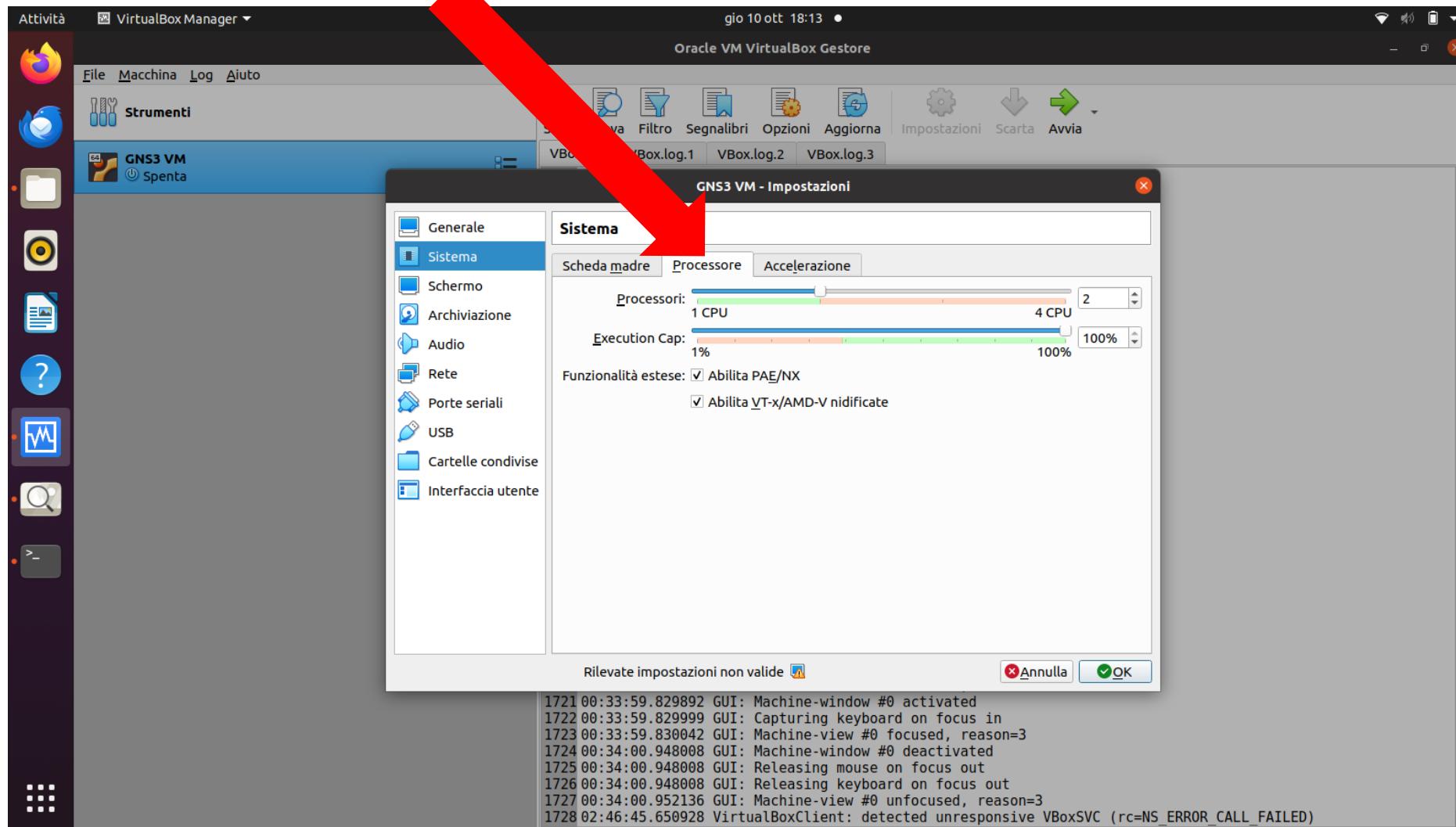
Configurazione GNS3 - Abilitare il Processore alla gestione delle Macchine Virtuali Nidificate

Sulla sinistra selezionare il Tab **SISTEMA**



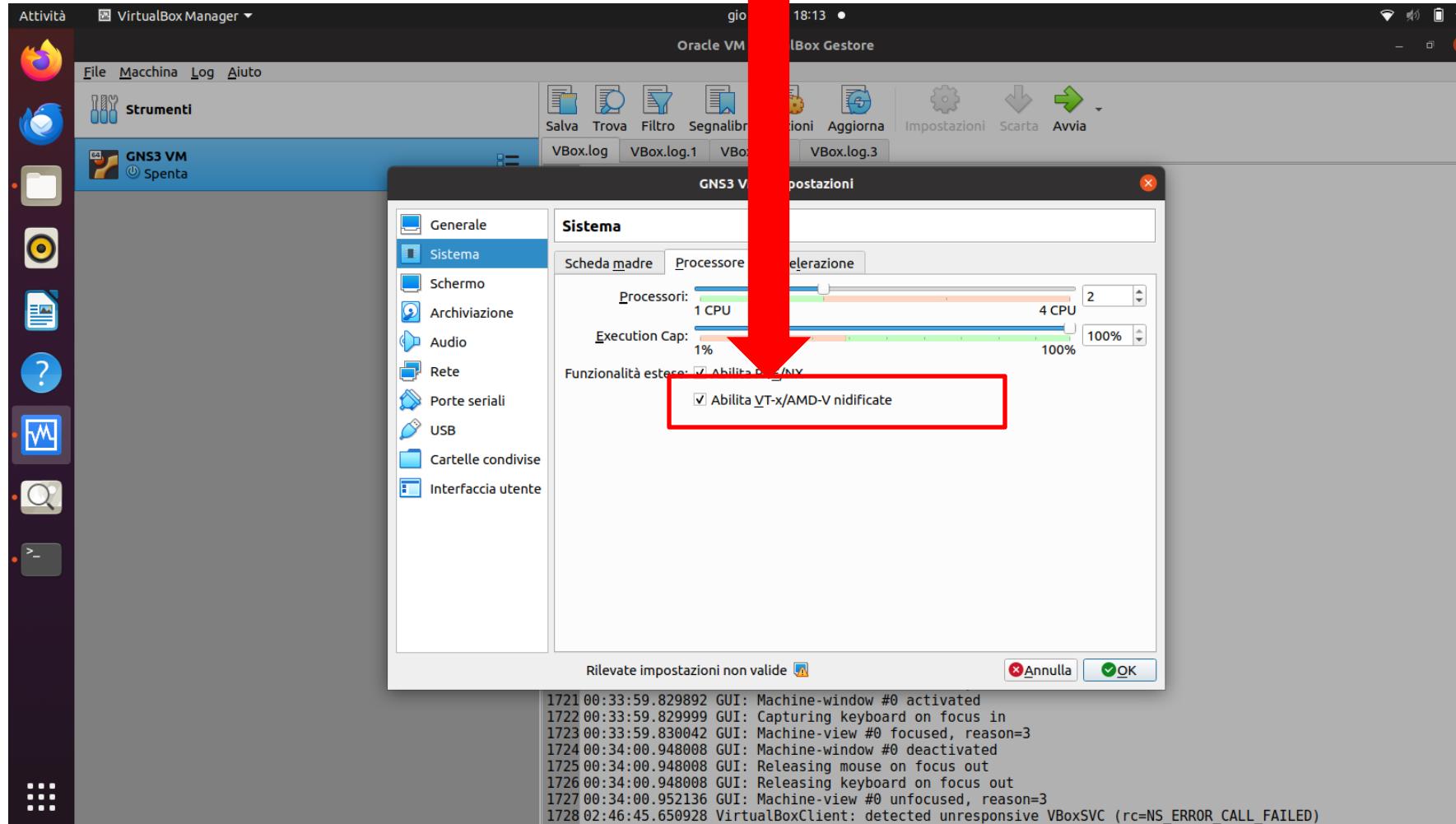
Configurazione GNS3 - Abilitare il Processore alla gestione delle Macchine Virtuali Nidificate

Sulla destra selezionare il Tab PROCESSORE



Configurazione GNS3 - Abilitare il Processore alla gestione delle Macchine Virtuali Nidificate

Attivare il flag sulla funzione **ABILITA VT-X/AMD-V NIDIFICATE**



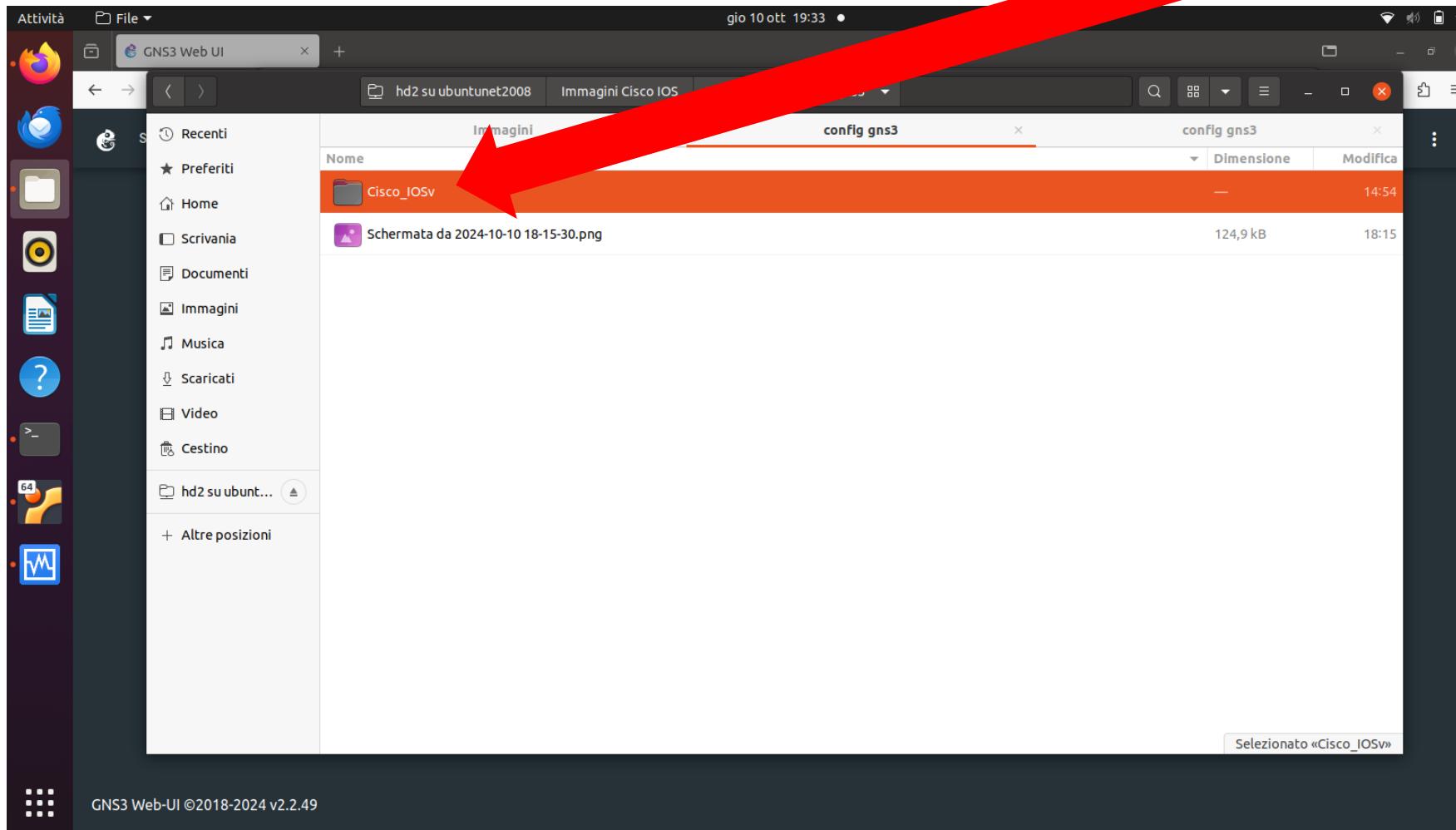
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
CAMPUS DI CESENA

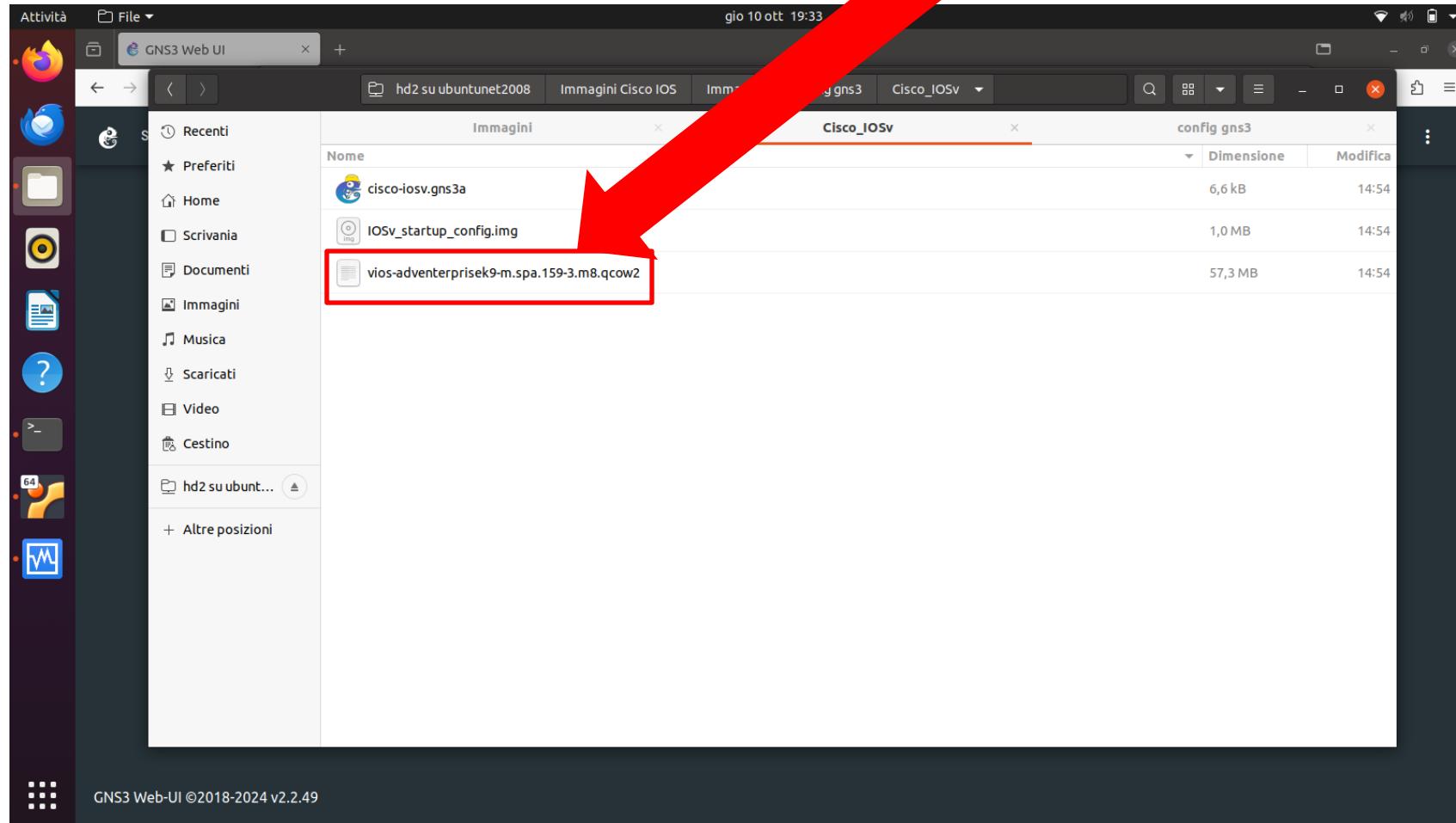
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Scaricare sul proprio PC la cartella presente sul virtuale **Cisco_IOSv**



Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

All'interno della cartella è presente il file con estensione **qcow2**



Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Aprite una shell con cui andiamo a copiare il file immagine nella directory /opt/gns3/images/QEMU:

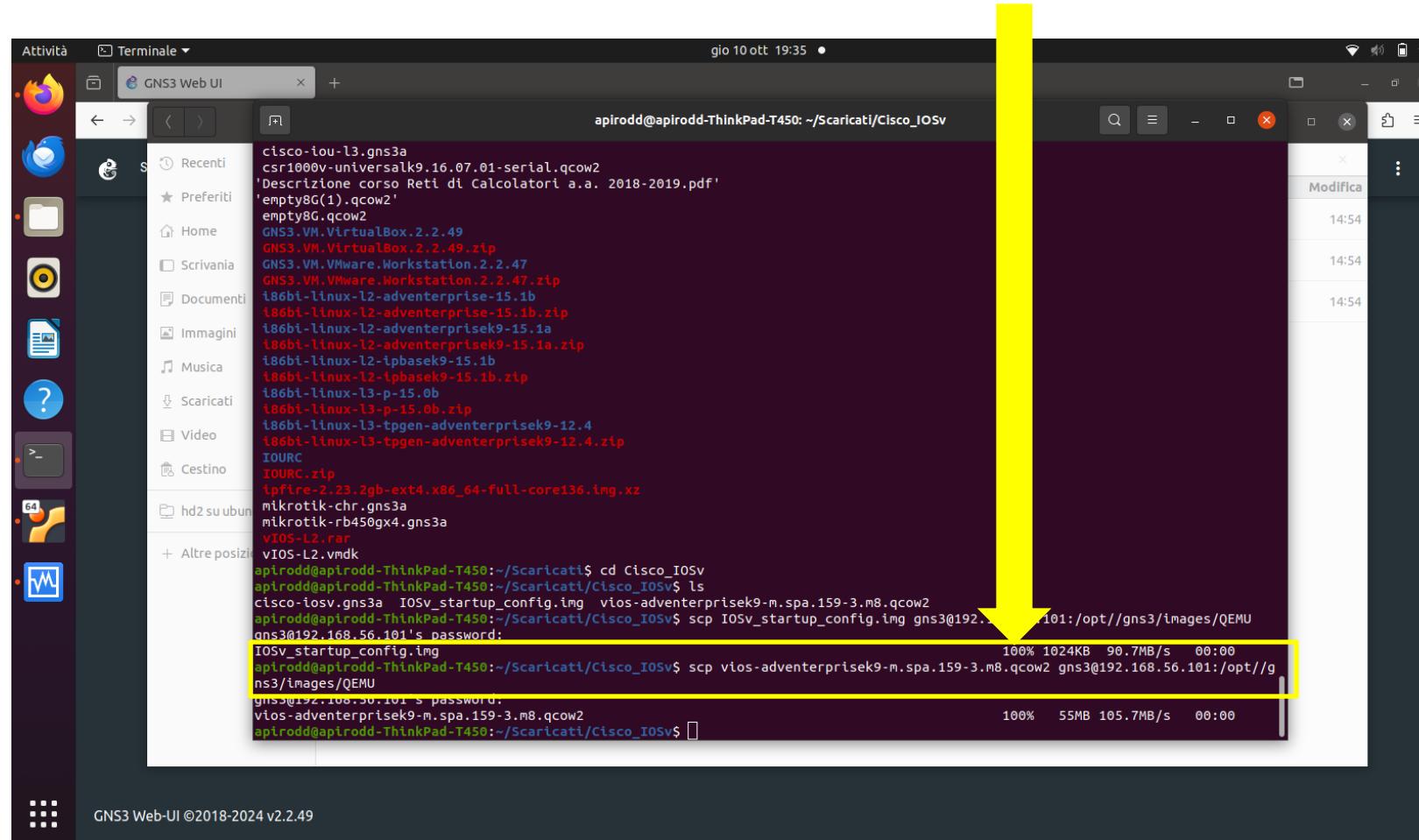
Entra nel directory sul nostro PC in cui è contenuto il file immagine

```
gio 10 ott 19:35 •
apirodd@apirodd-ThinkPad-T450: ~$ cd /opt/gns3/images/QEMU
apirodd@apirodd-ThinkPad-T450: /opt/gns3/images/QEMU$ exit
Please run 'sudo gns3restore' in case the menu is no longer showing
gns3@gns3vm:~$ exit
logout
Connection to 192.168.56.101 closed.
apirodd@apirodd-ThinkPad-T450: /opt$ ls
Scaricati
apirodd@apirodd-ThinkPad-T450: /opt$ cd /home/apirodd/Scaricati
apirodd@apirodd-ThinkPad-T450: ~/Scaricati$ ls
c2691-adventerprisek9-mz.124-15.T14.bin
c2691-adventerprisek9-mz.124-15.T14.bin.rar
c3725-adventerprisek9-mz.124-15.T14
c3725-adventerprisek9-mz.124-15.T14.rar
chr-6.49.17.img.zip
chr-6.49.7.img
chr-6.49.7.img.zip
chr-7.8.img
chr-7.8.img.zip
'Cisco 3640'
'Cisco 3640.zip'
'Cisco 3660'
'Cisco 3660.zip'
'cisco-3725(1).gns3a'
cisco-3725.gns3a
'Cisco ASA V 9.8.3'
'Cisco ASA V 9.8.3.zip'
'Cisco_IOSv
cisco-iosvl2.gns3a
cisco-iou-l2.gns3a
cisco-iou-l3.gns3a
GNS3 Web-UI ©2018-2024 v2.2.49
```

Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

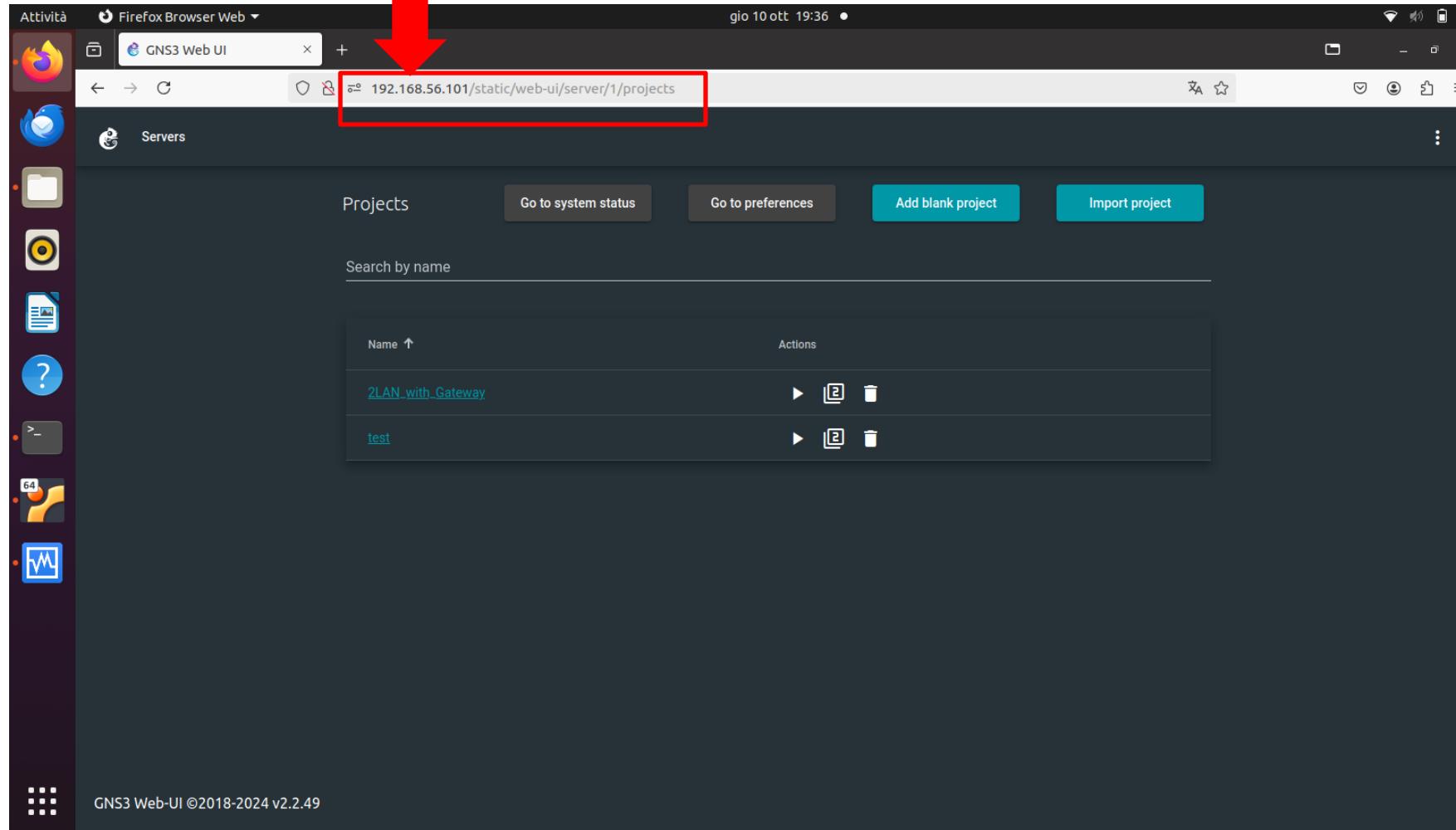
Una volta all'interno della directory ove si trova il file immagine, procediamo a copiare il file stesso nella directory: /opt/gns3/images/QEMU presente sulla macchina virtuale tramite il comando:

```
scp vios-adventurek9-m.spa.159-3.m8.qcow2 gns3@192.168.56.101:/opt/gns3/images/QEMU
```



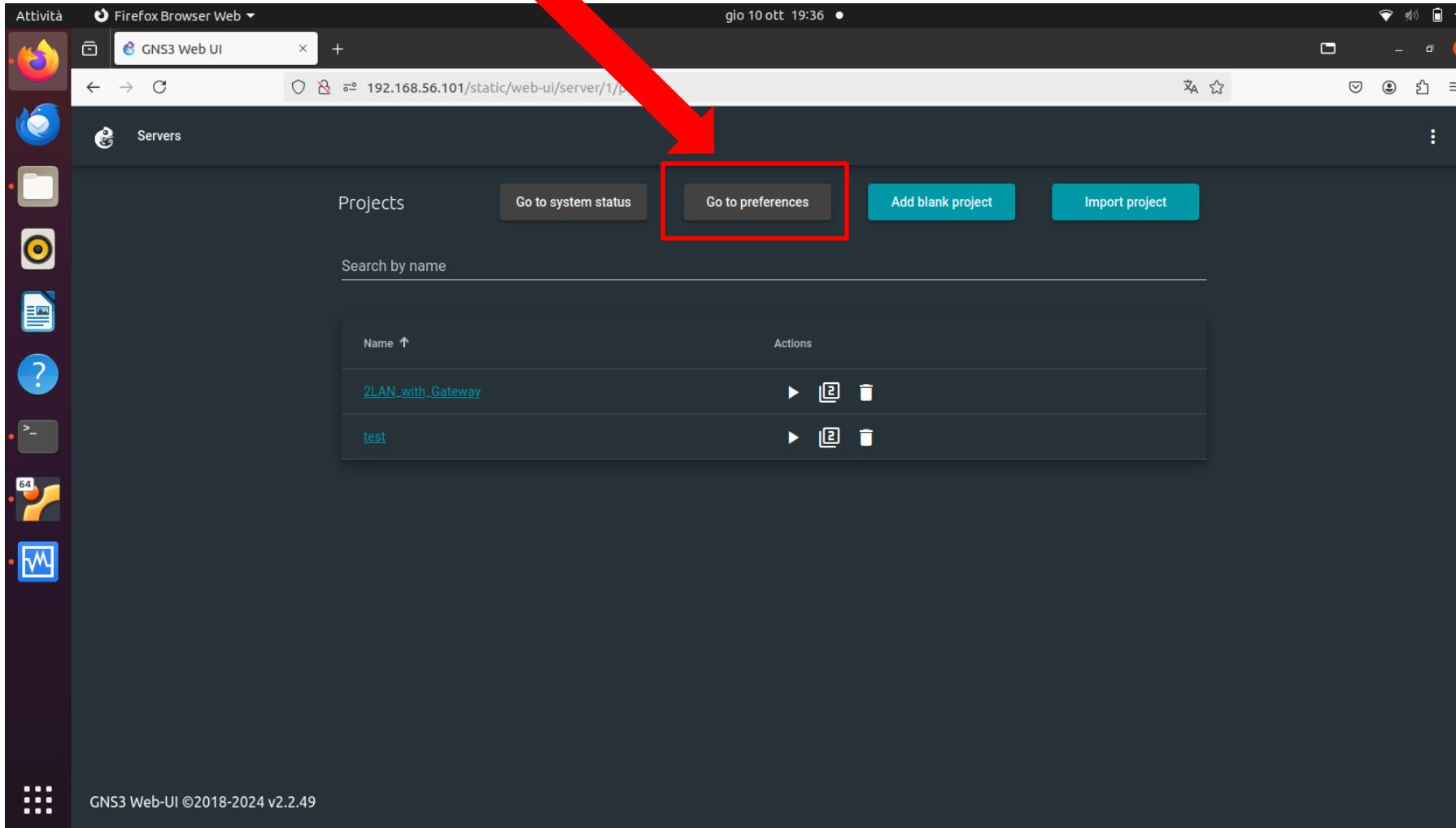
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Collegarsi alla WEB GUI: in questo caso <http://192.168.56.101>



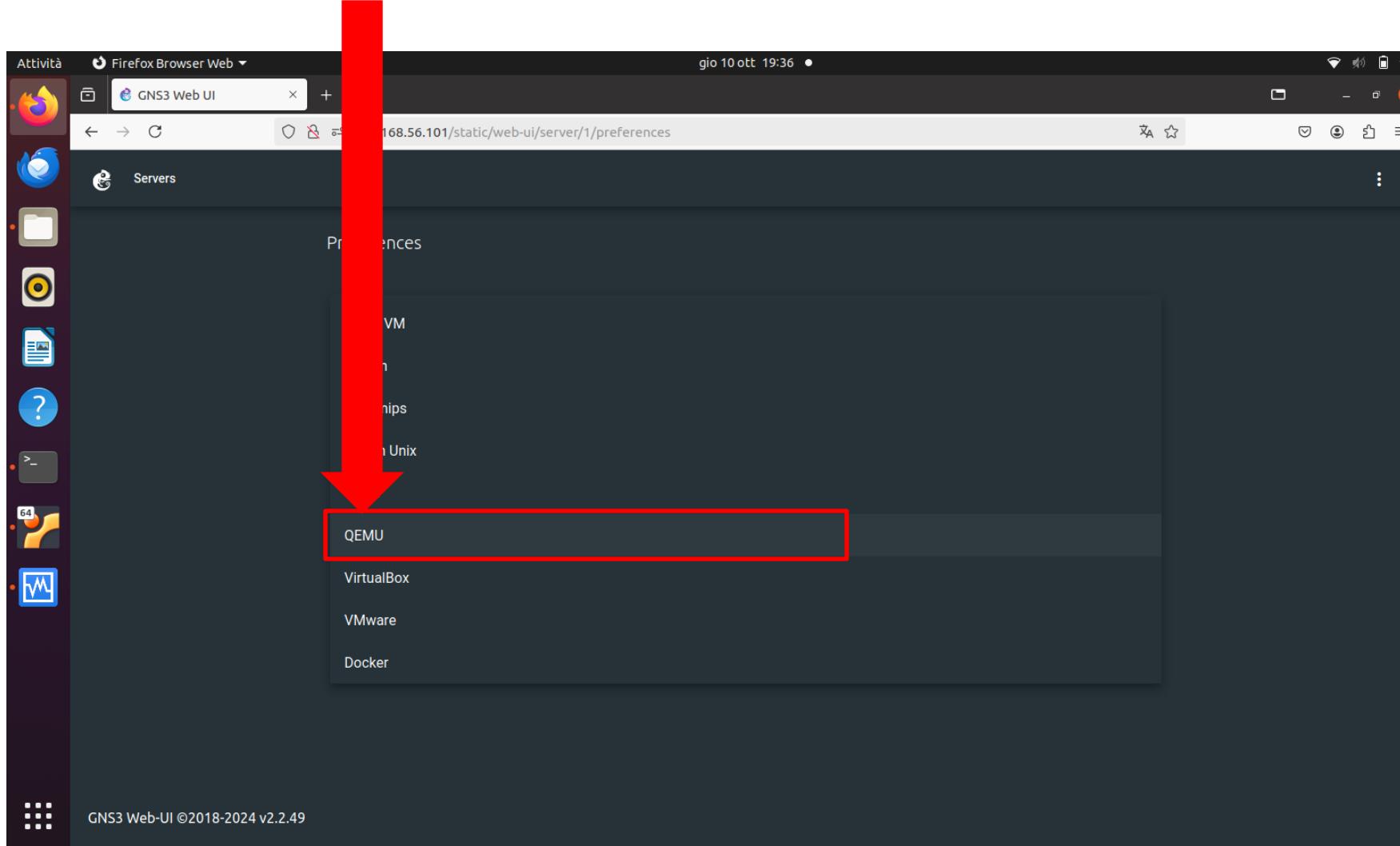
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Selezionare **GO TO PREFERENCES**



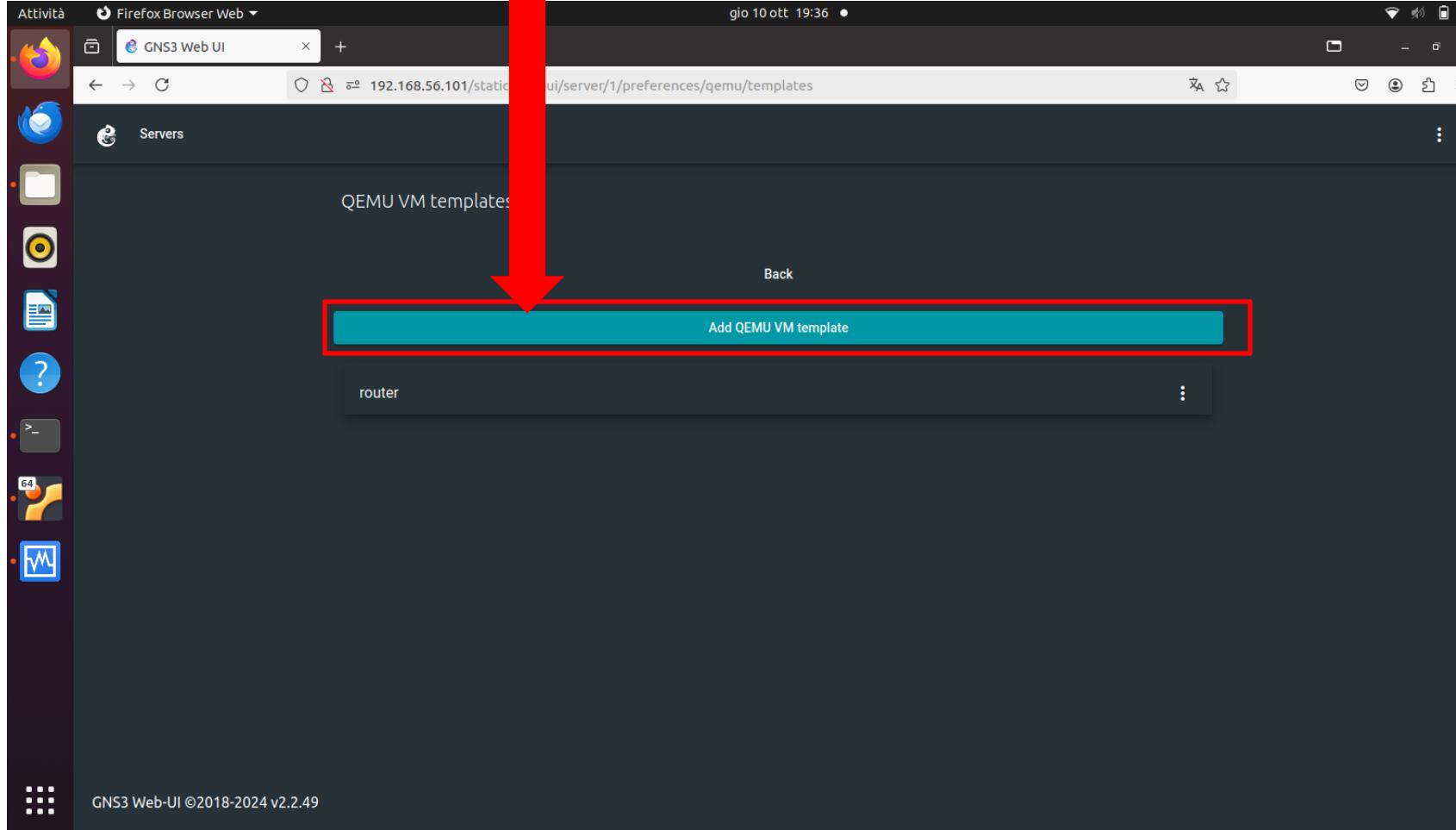
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Selezionare il Tab ***QEMU***



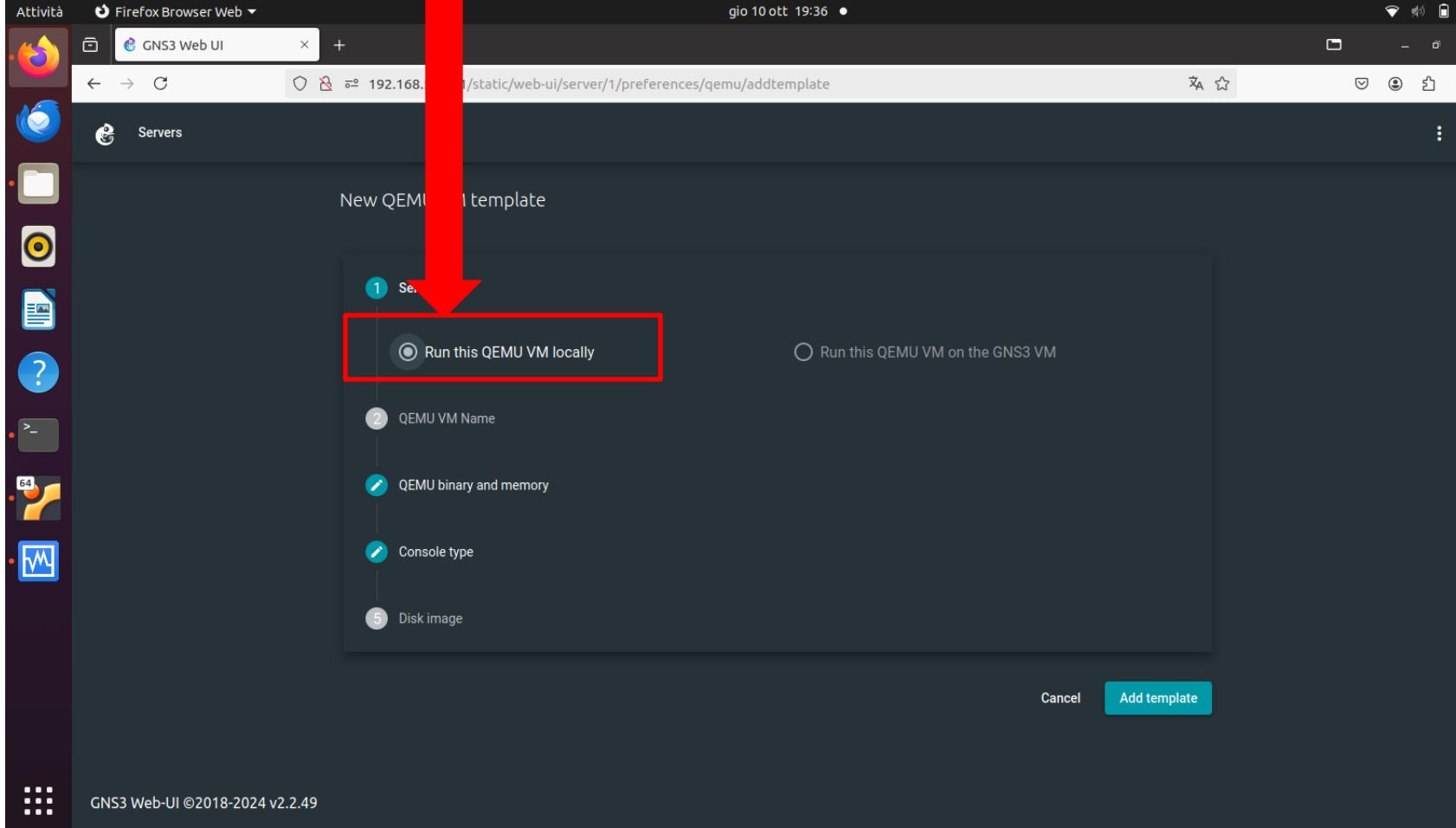
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Selezionare **ADD QEMU VM TEMPLATE**



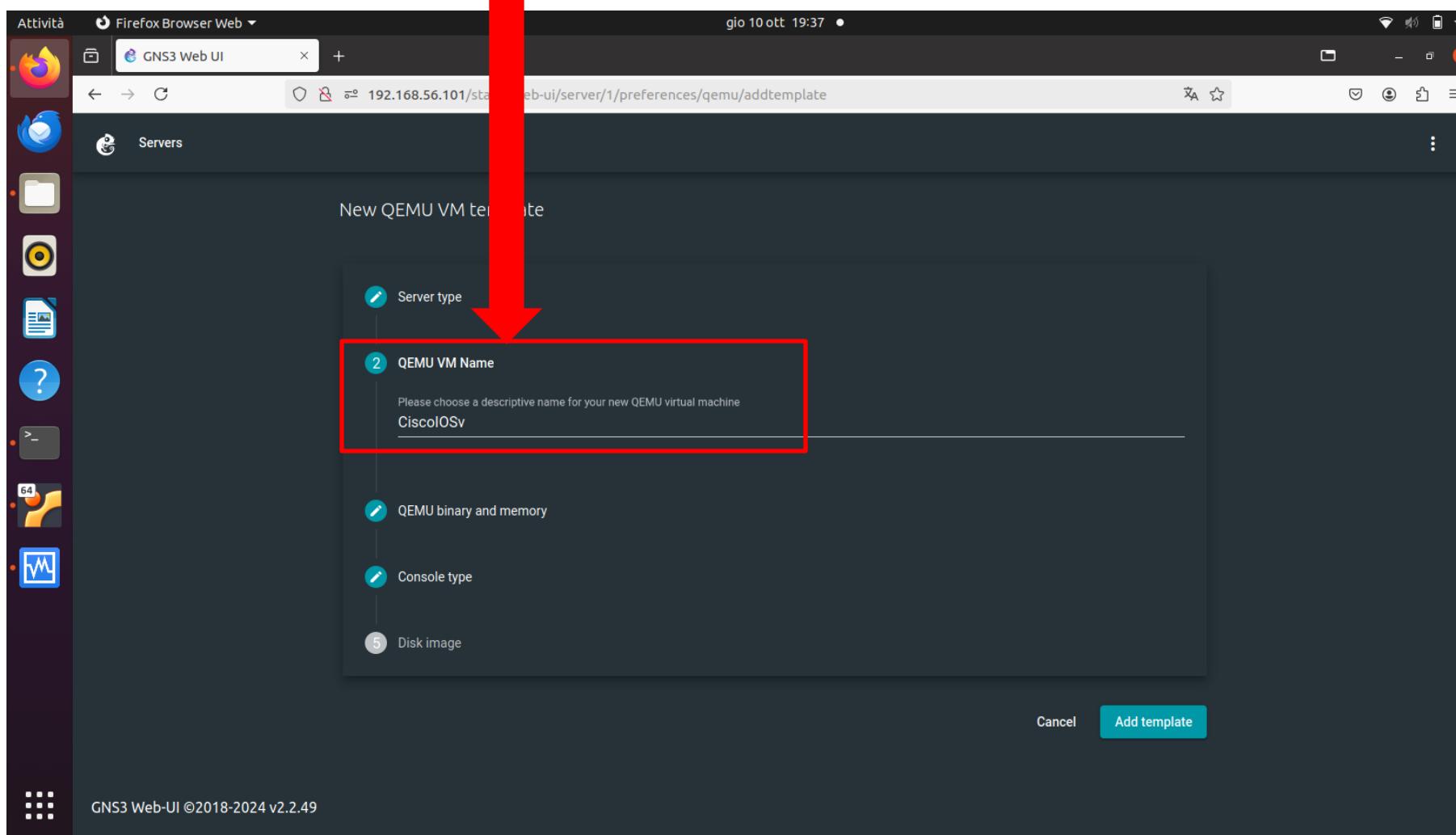
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Selezionare **RUN THIS QEMU VM LOCALLY**



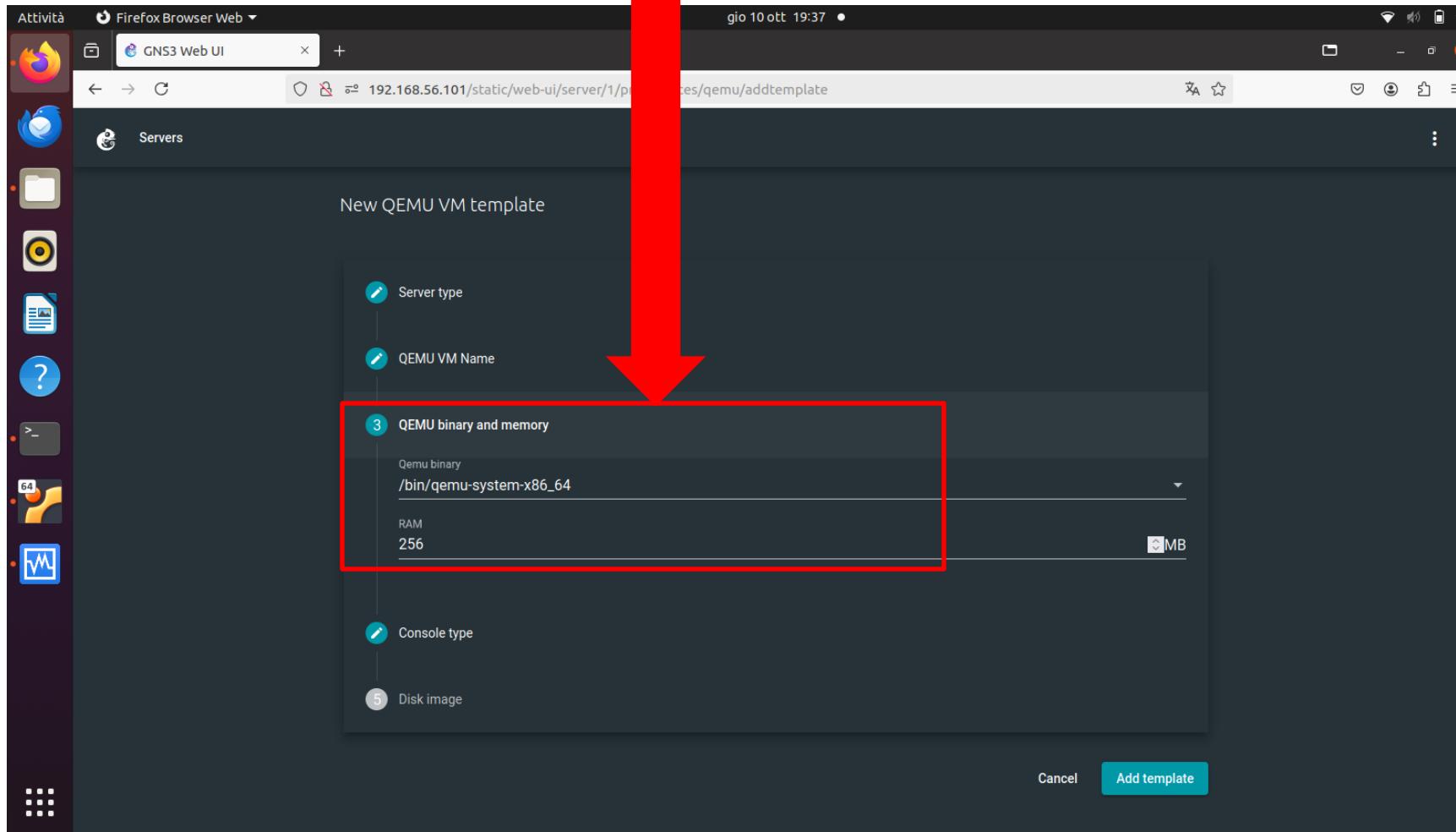
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Dare un nome alla **QEMU VM NAME** per esempio **CiscoIOSv**



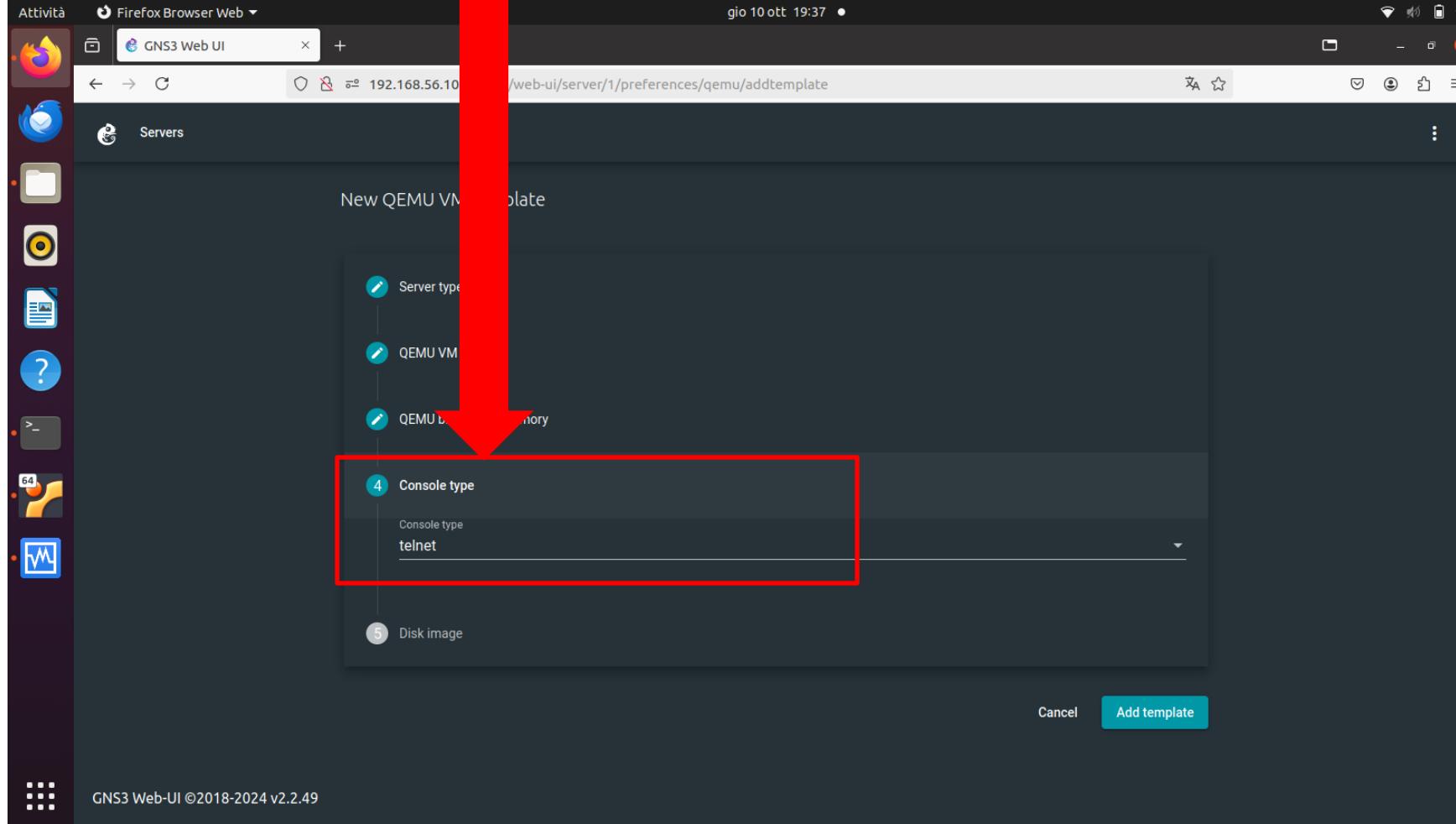
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Confermare le voci presenti su **QEMU BINARY AND MEMORY**



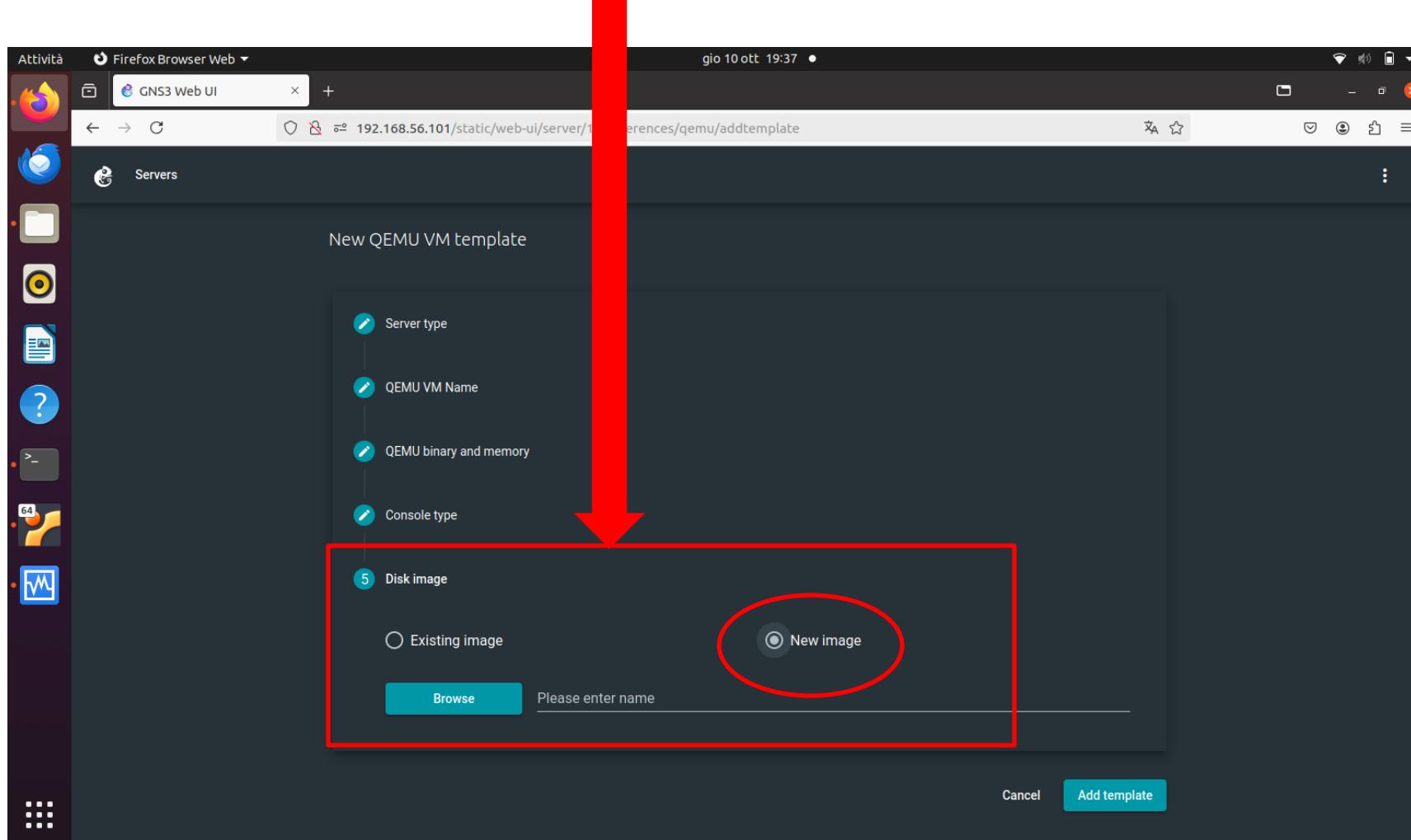
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Su Console Type lasciare **TELNET**



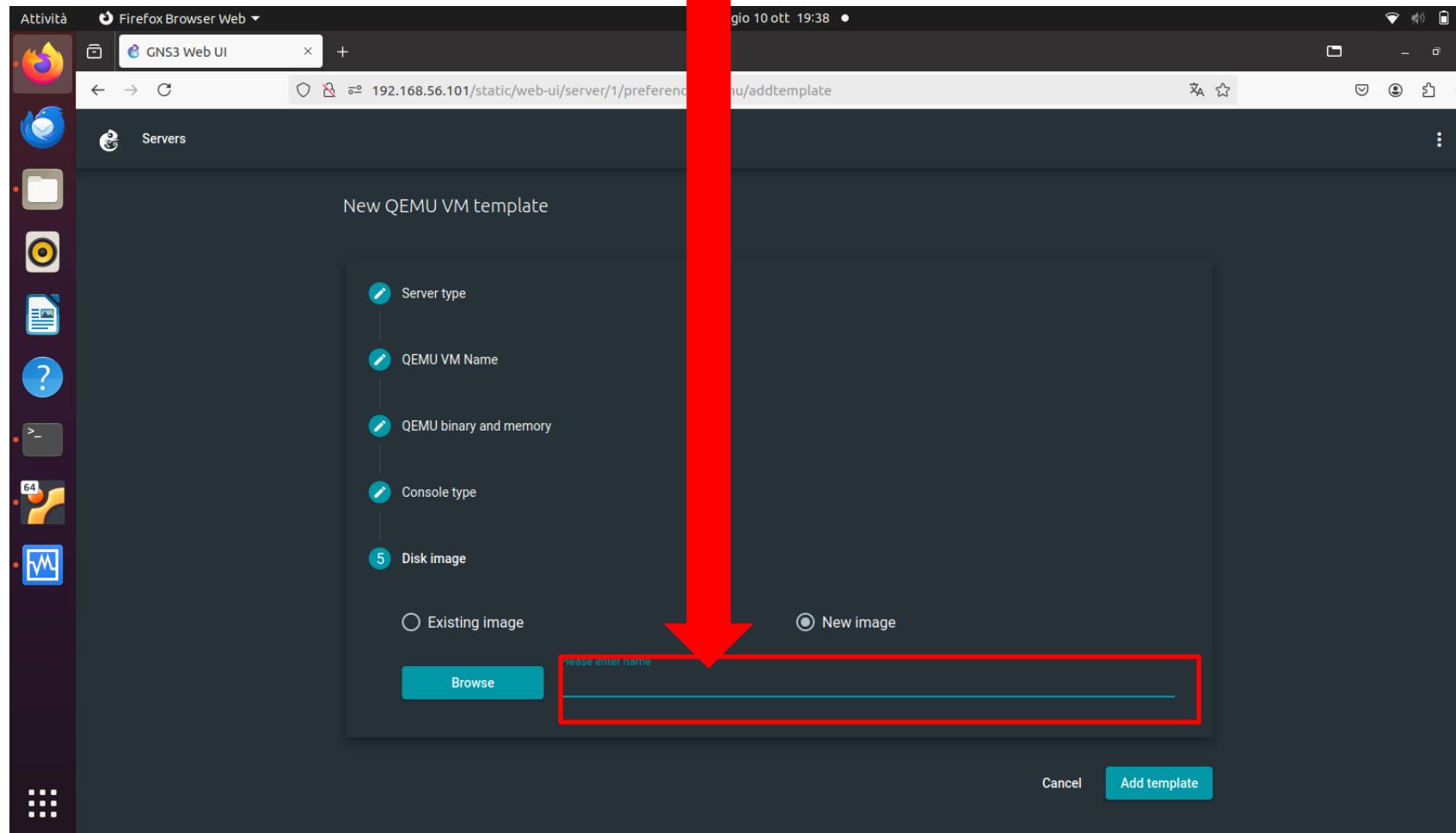
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Su DISK IMAGE selezionare **NEW IMAGE**



Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

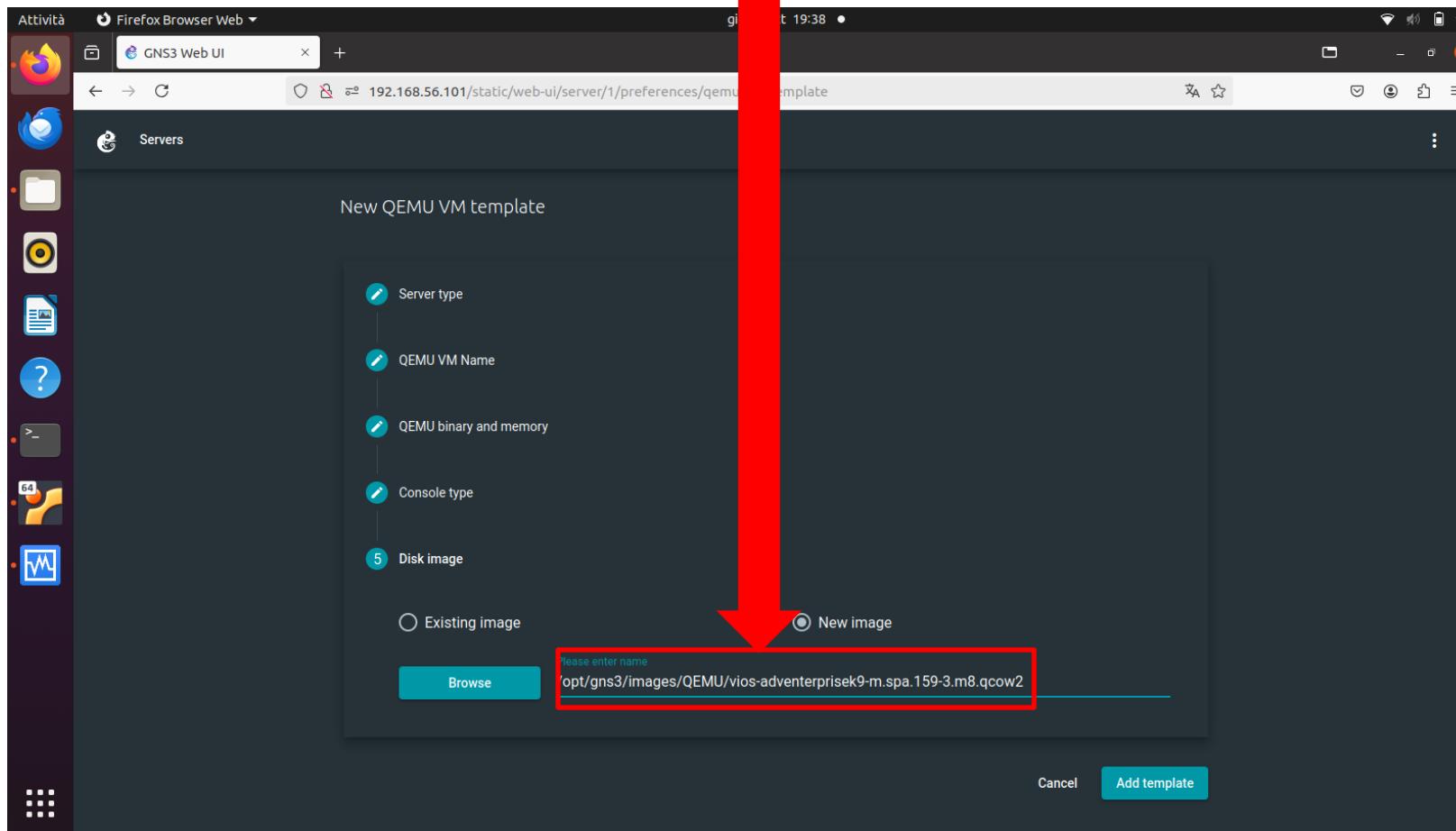
Inserire il percorso dove si trova l'immagine del router che abbiamo importato sulla macchina virtuale



Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

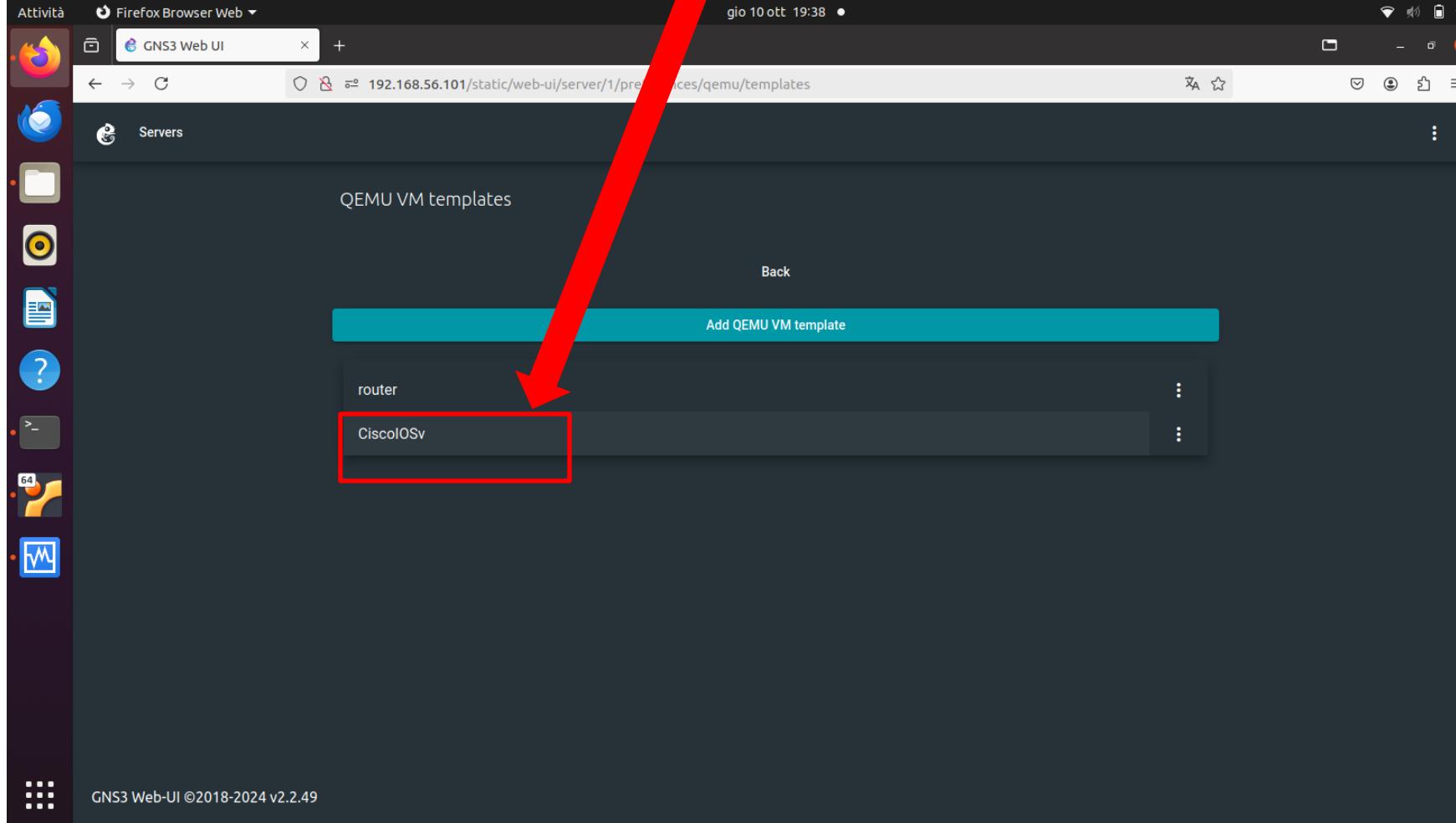
Il percorso è **/opt/gns3/images/QEMU/vios-adventurek9-m.spa.159-3.m8.qcow2**

Cliccare poi su **ADD TEMPLATE**



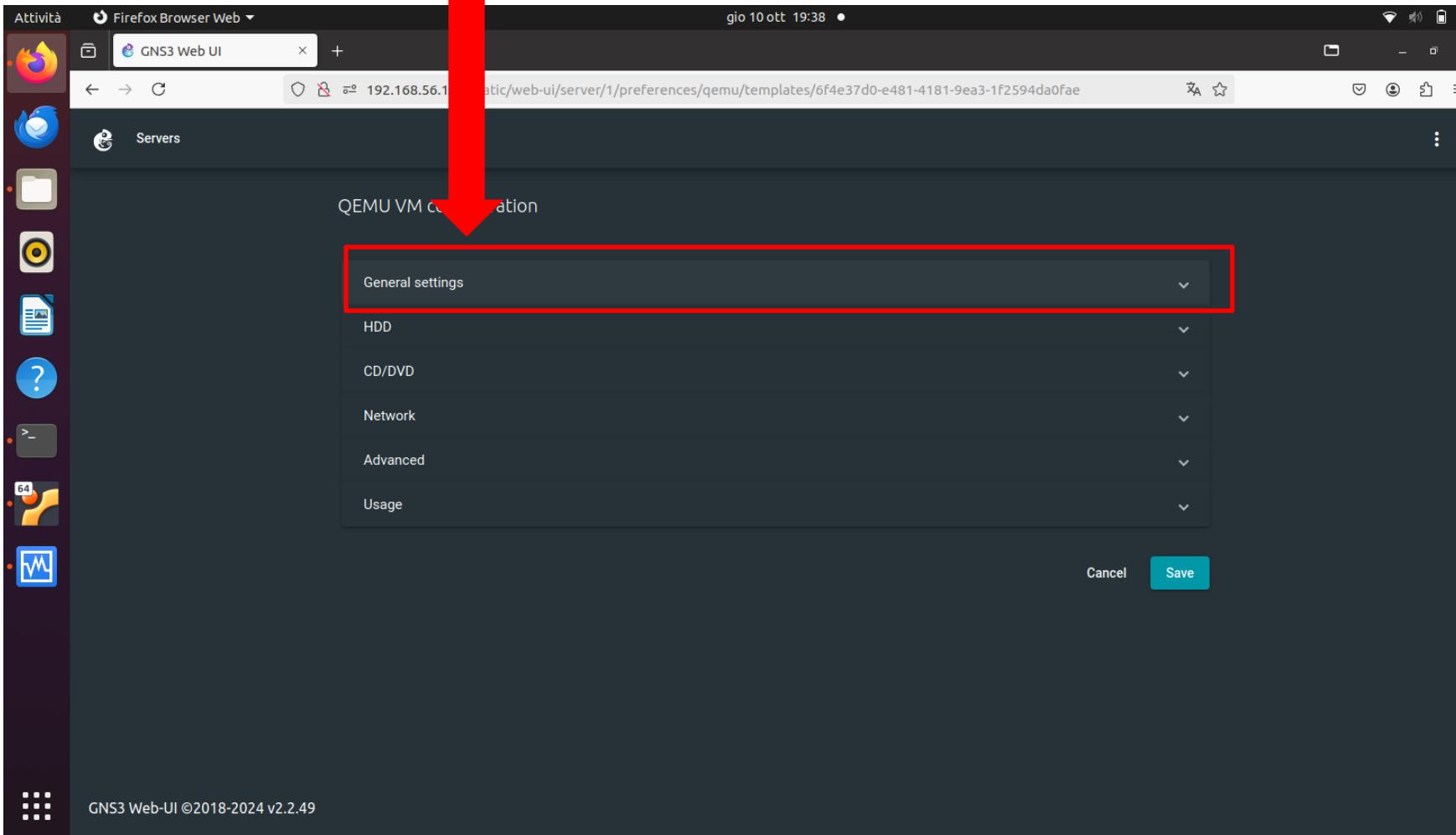
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Selezionare ora il router appena aggiunto **CiscoIOSv**



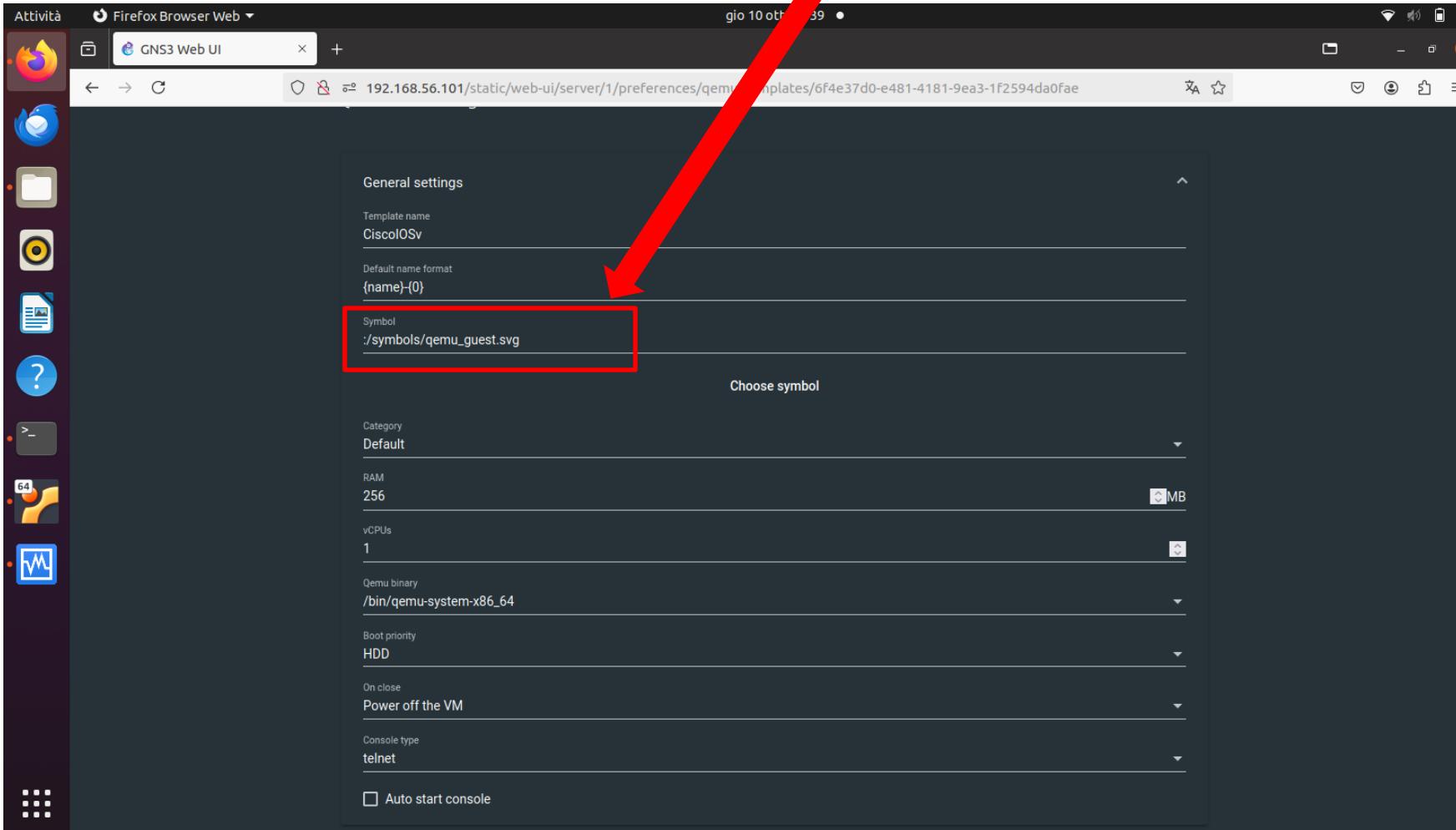
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Selezionare **GENERAL SETTINGS**



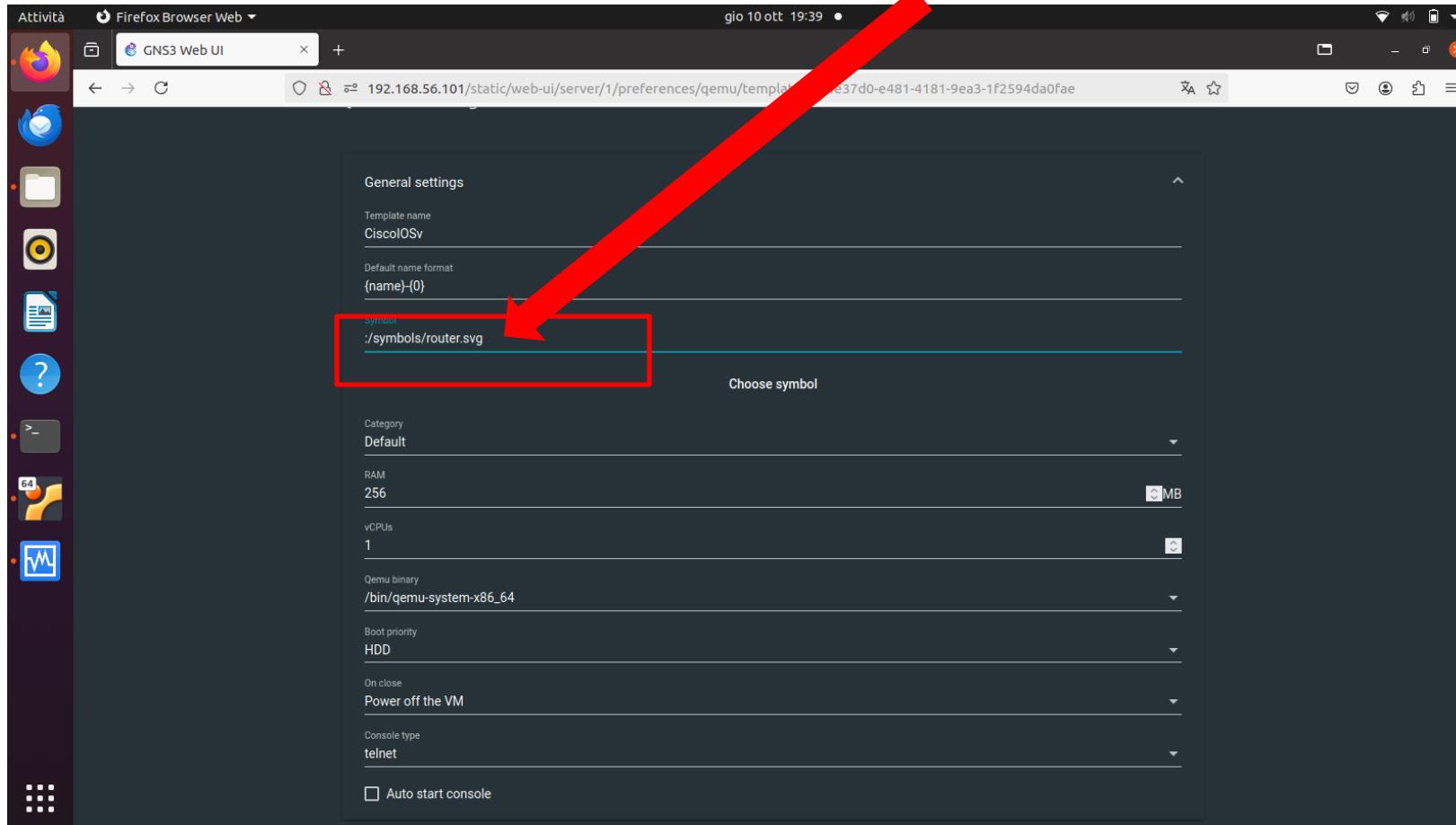
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Alla voce SYMBOL sostituire qemu_guest.svg con **router.svg**



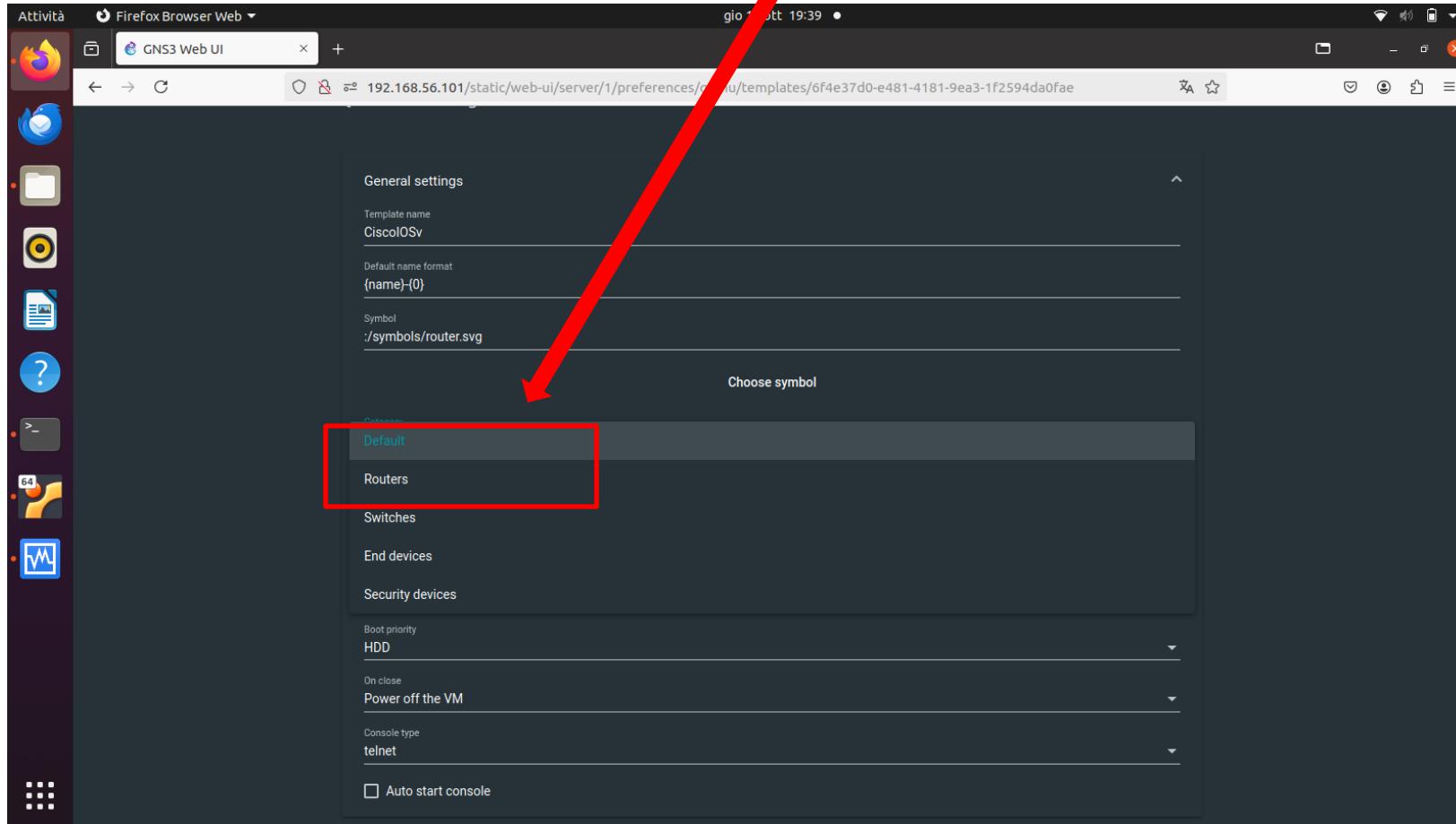
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Alla voce SYMBOL sostituire *qemu_guest.svg* con *router.svg*



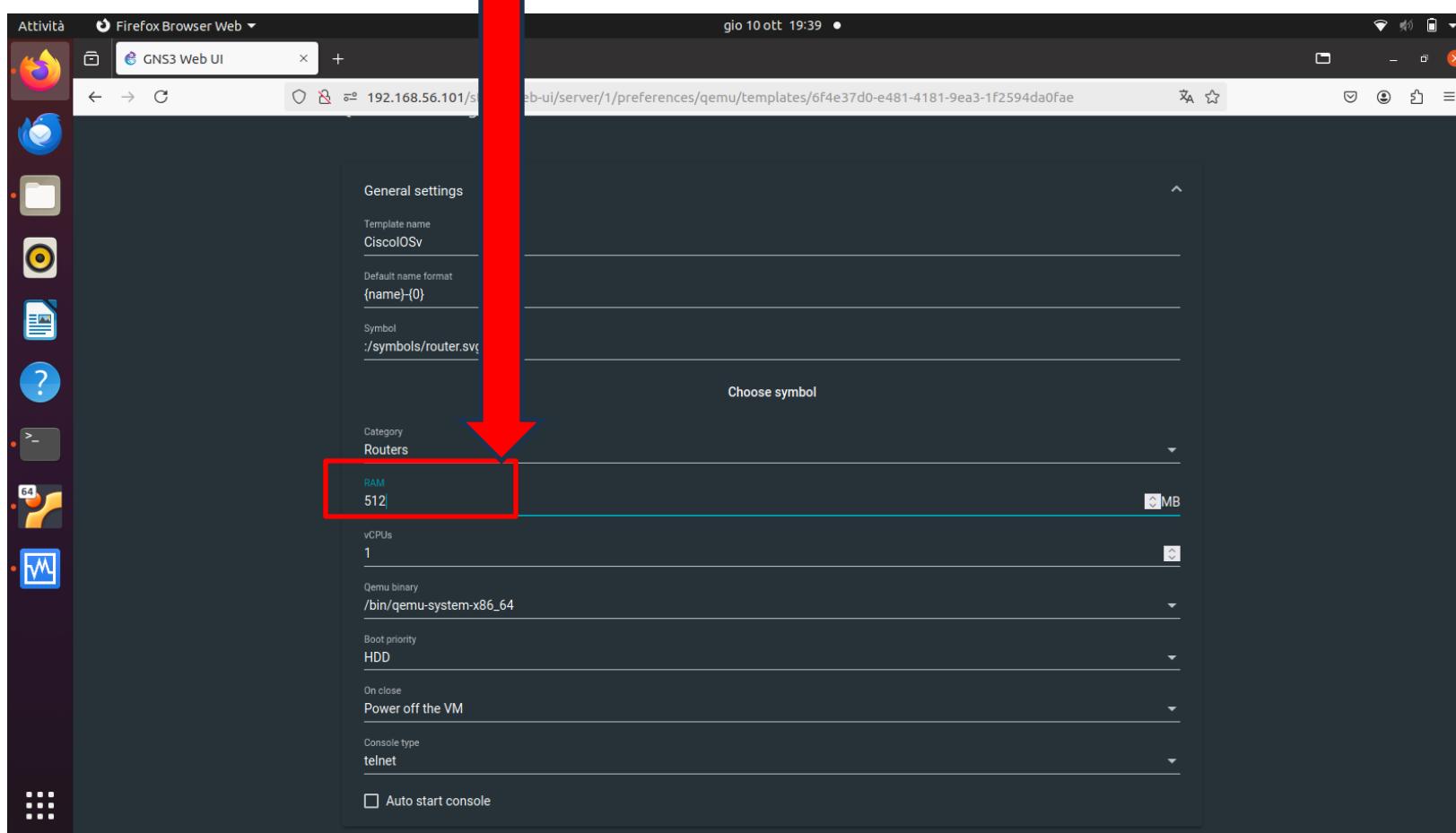
Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Alla voce CATEGORY sostituire Default con **ROUTERS**

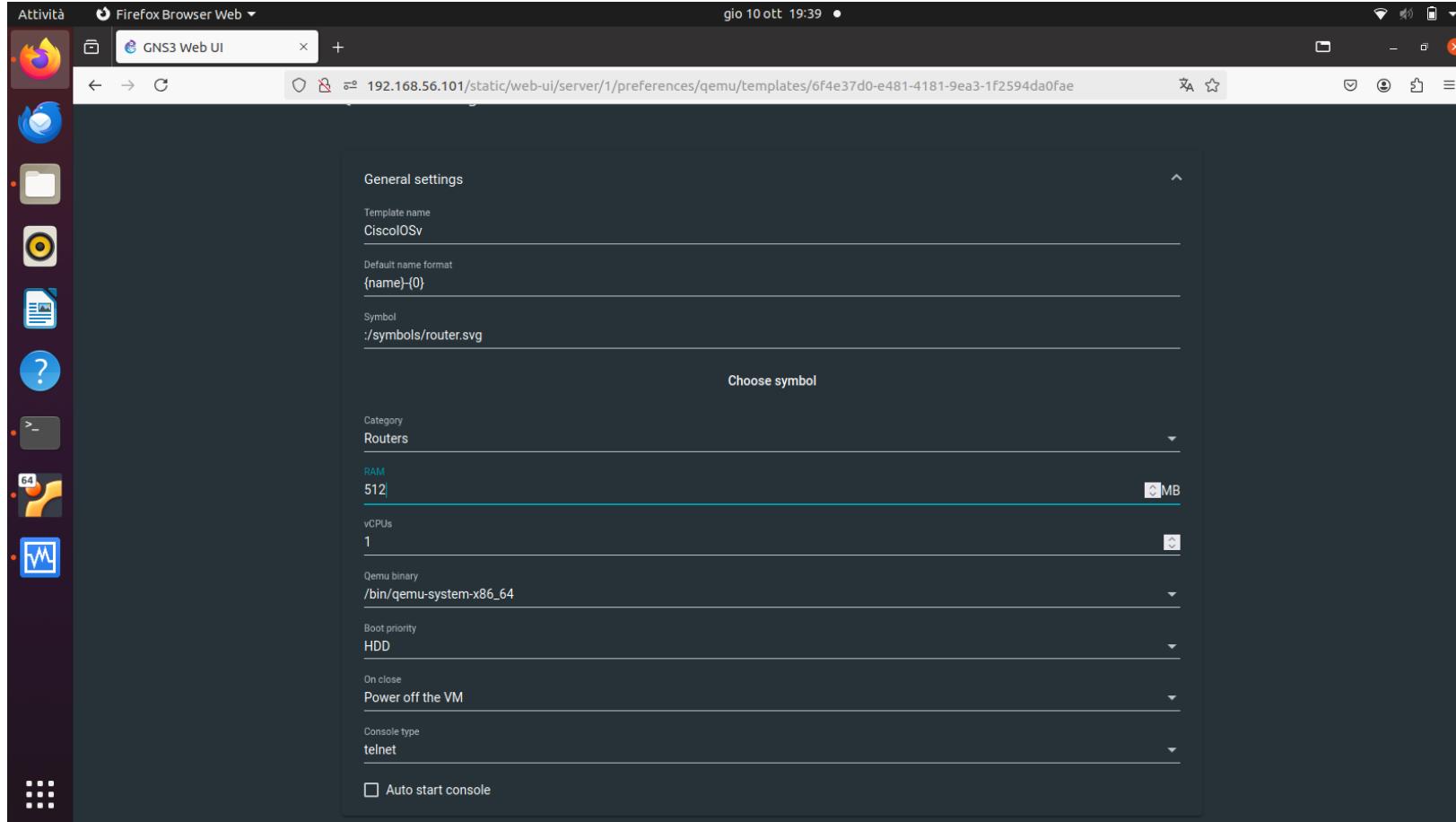


Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

Modificare il valore della **RAM in 512**

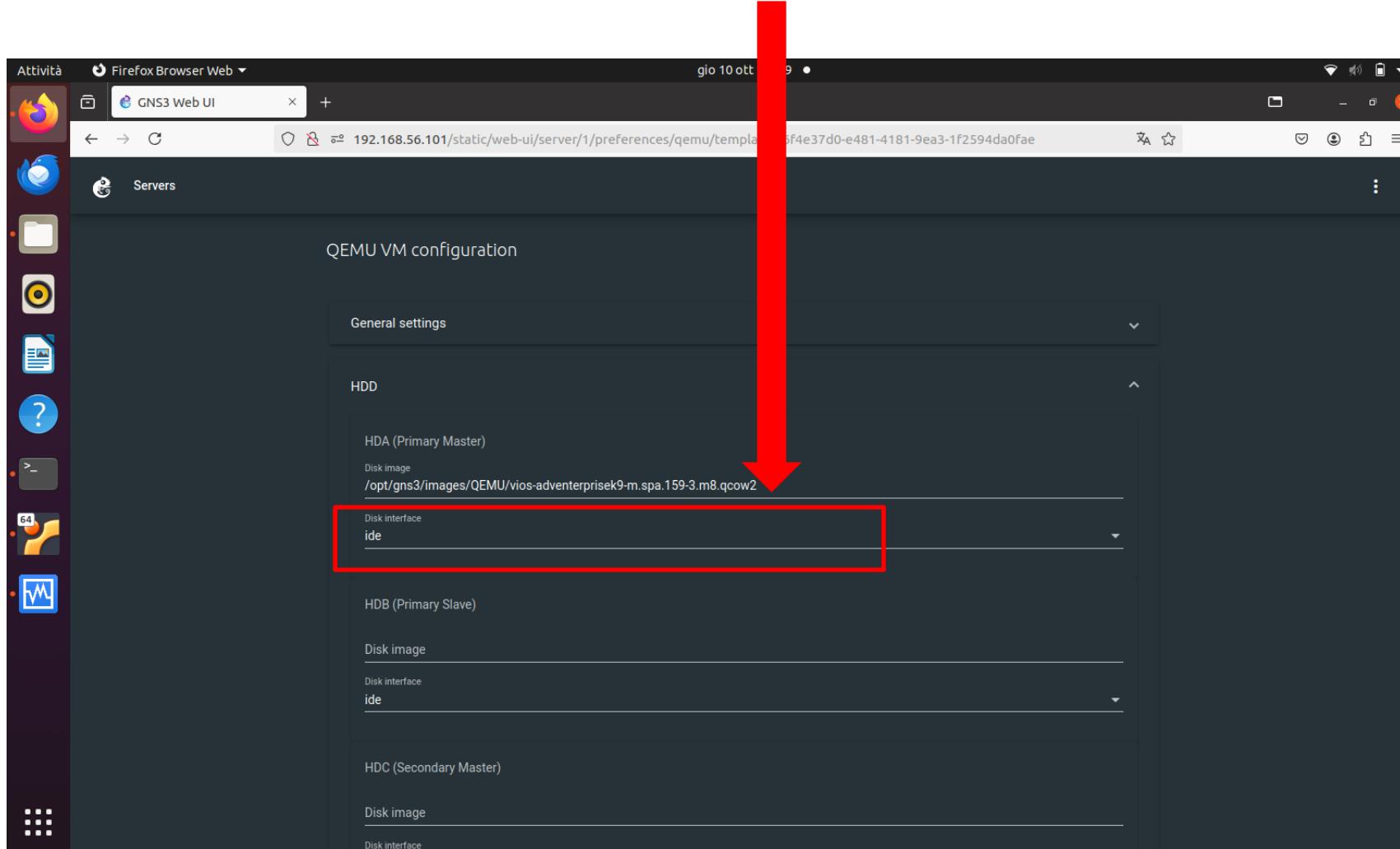


Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

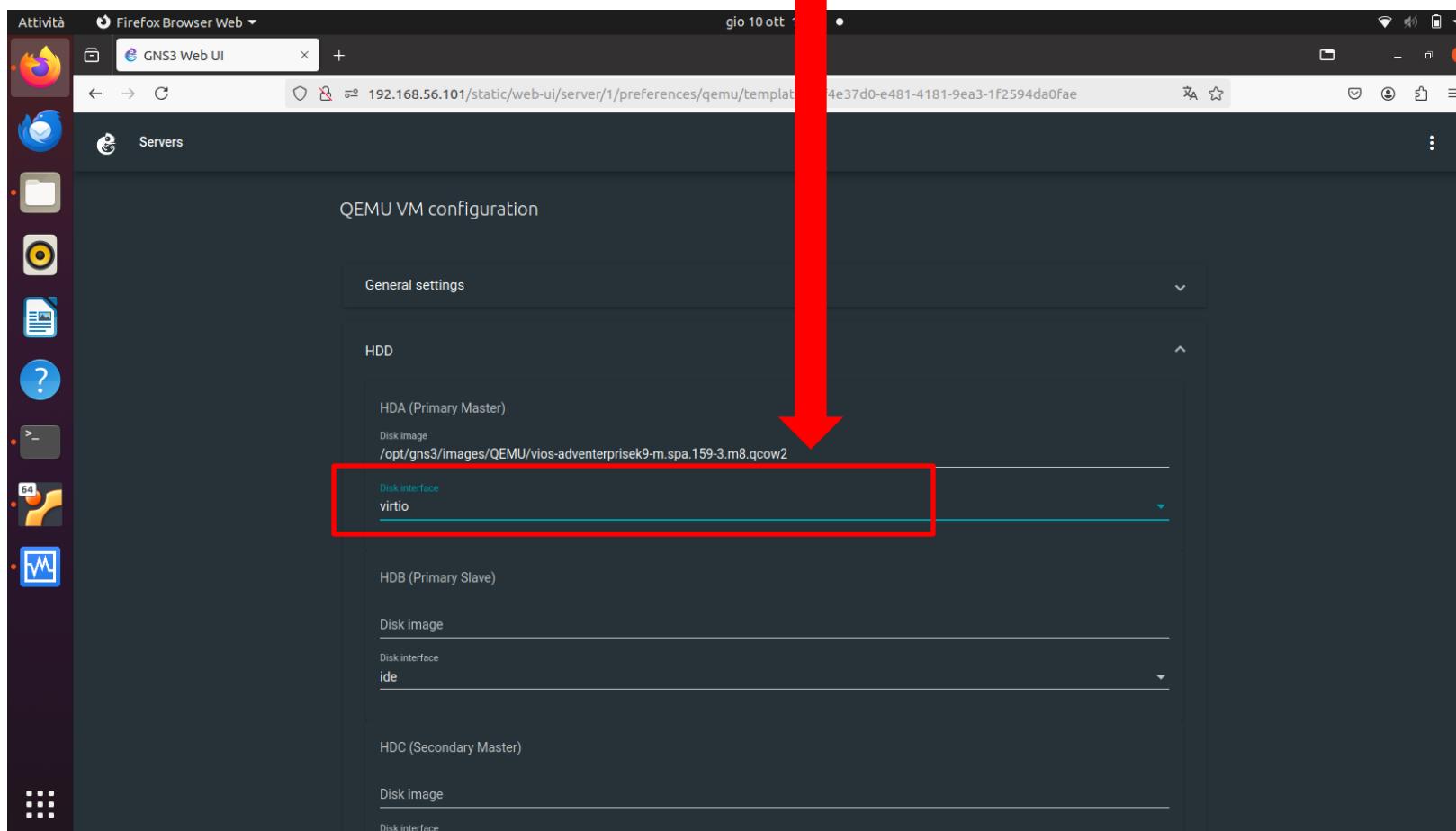


Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco

In HDD modificare DISK INTERFACE da IDE a **VIRTIO**



Configurazione GNS3 – Importare Immagine di Router Cisco



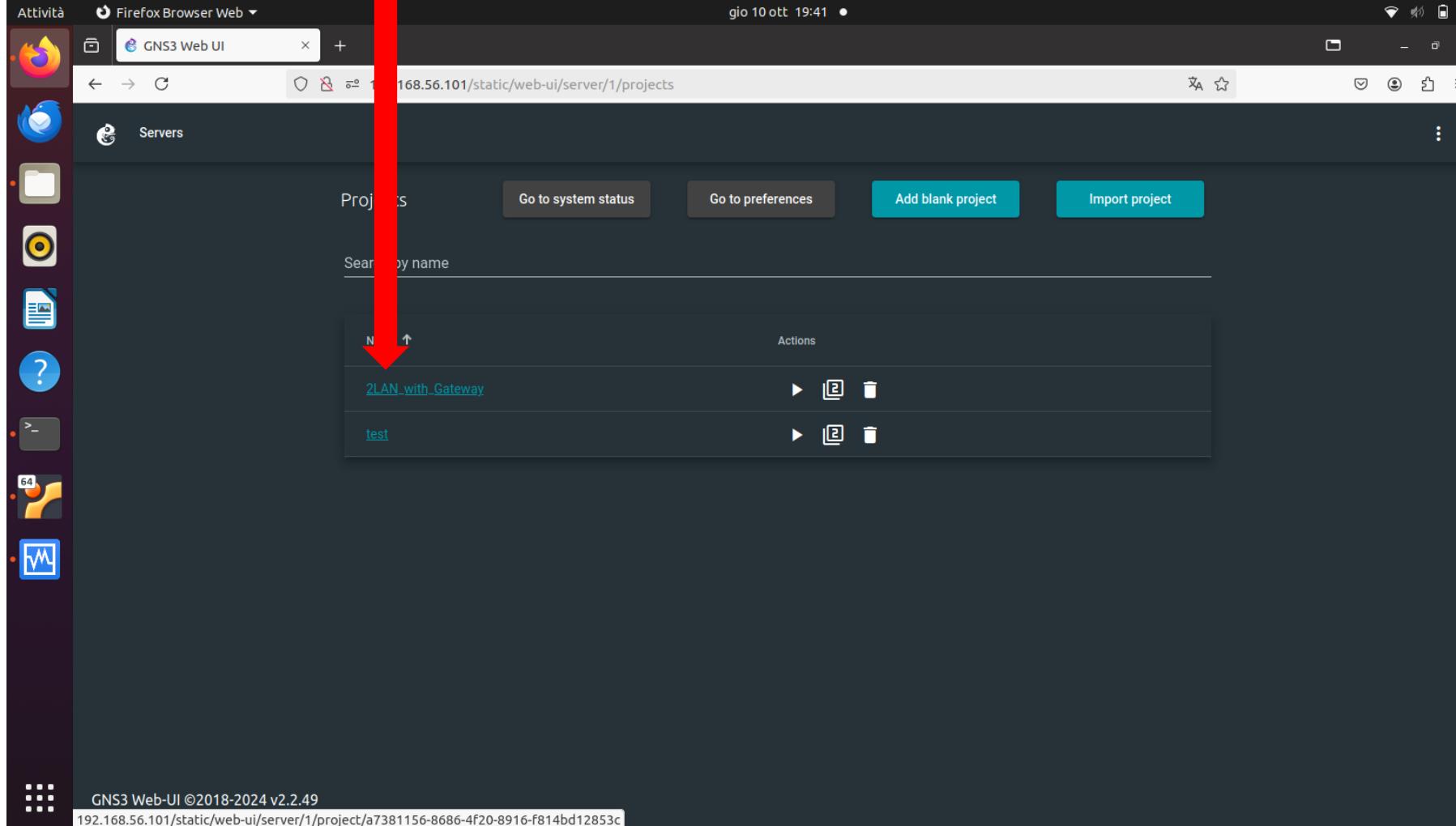
Configurazione GNS3 – CONFIGURAZIONE della TOPOLOGIA



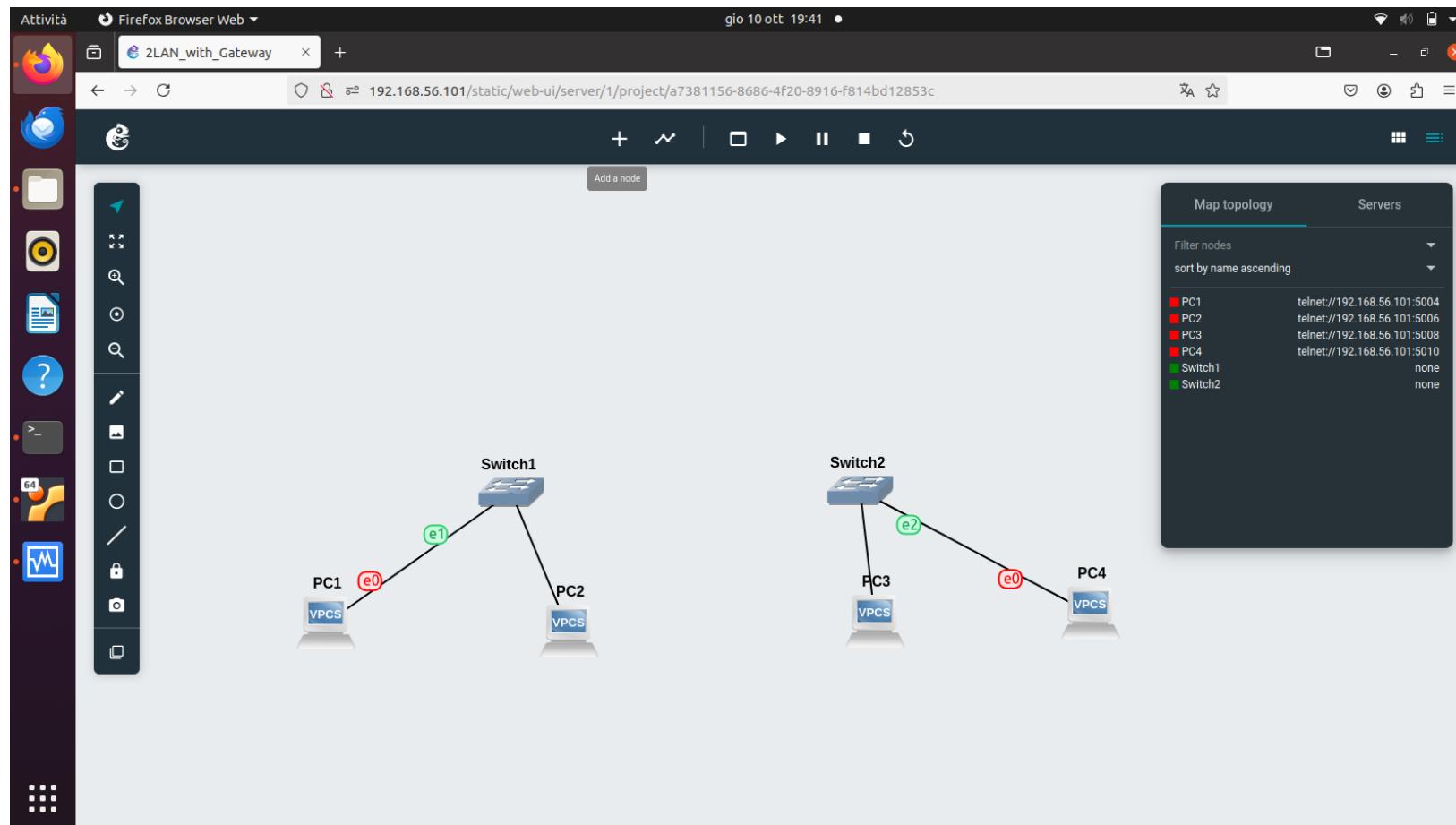
ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
CAMPUS DI CESENA

Configurazione GNS3 – CONFIGURAZIONE della TOPOLOGIA

Ora selezionare il progetto e iniziare la configurazione

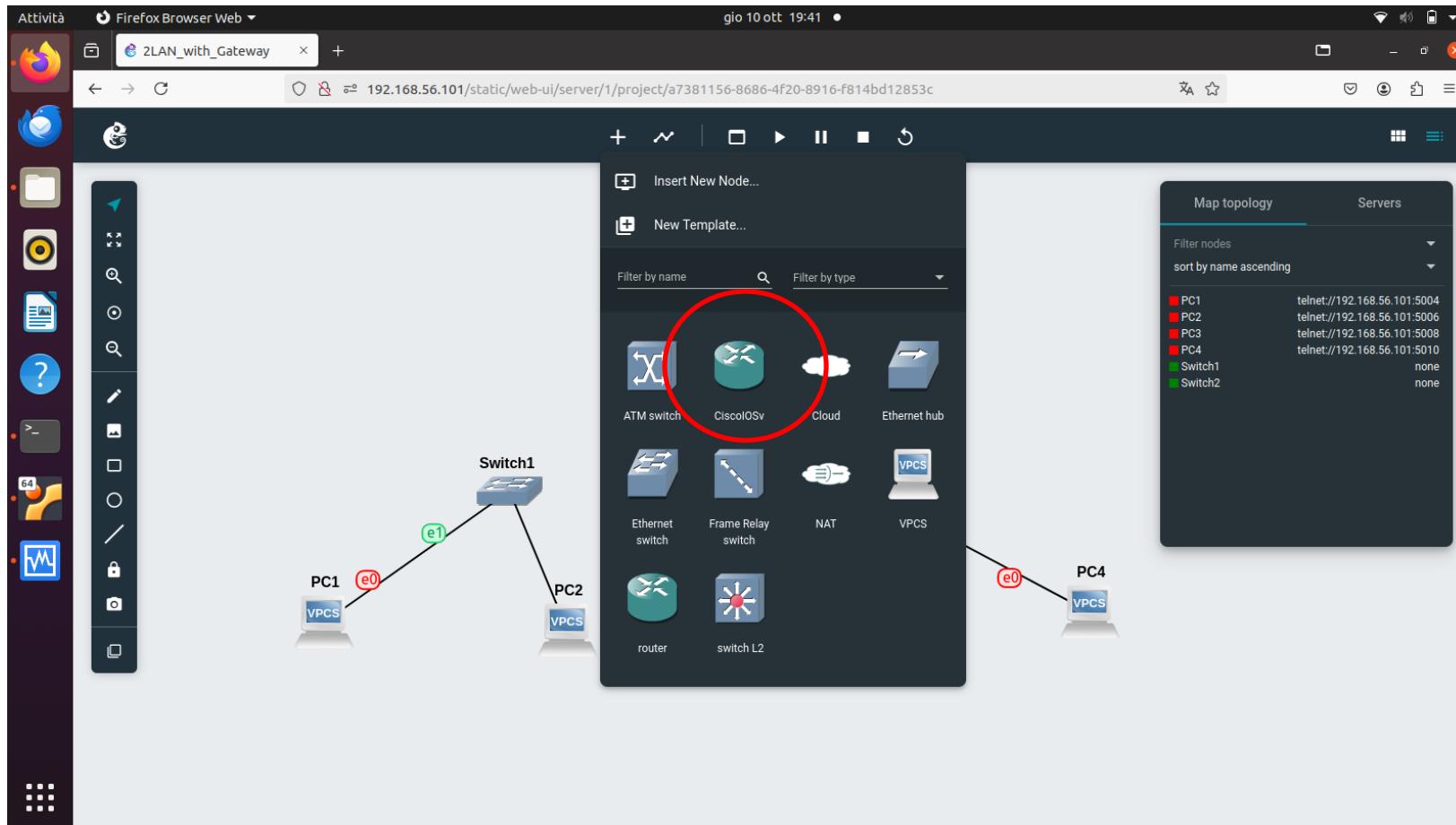


Configurazione GNS3 – CONFIGURAZIONE della TOPOLOGIA

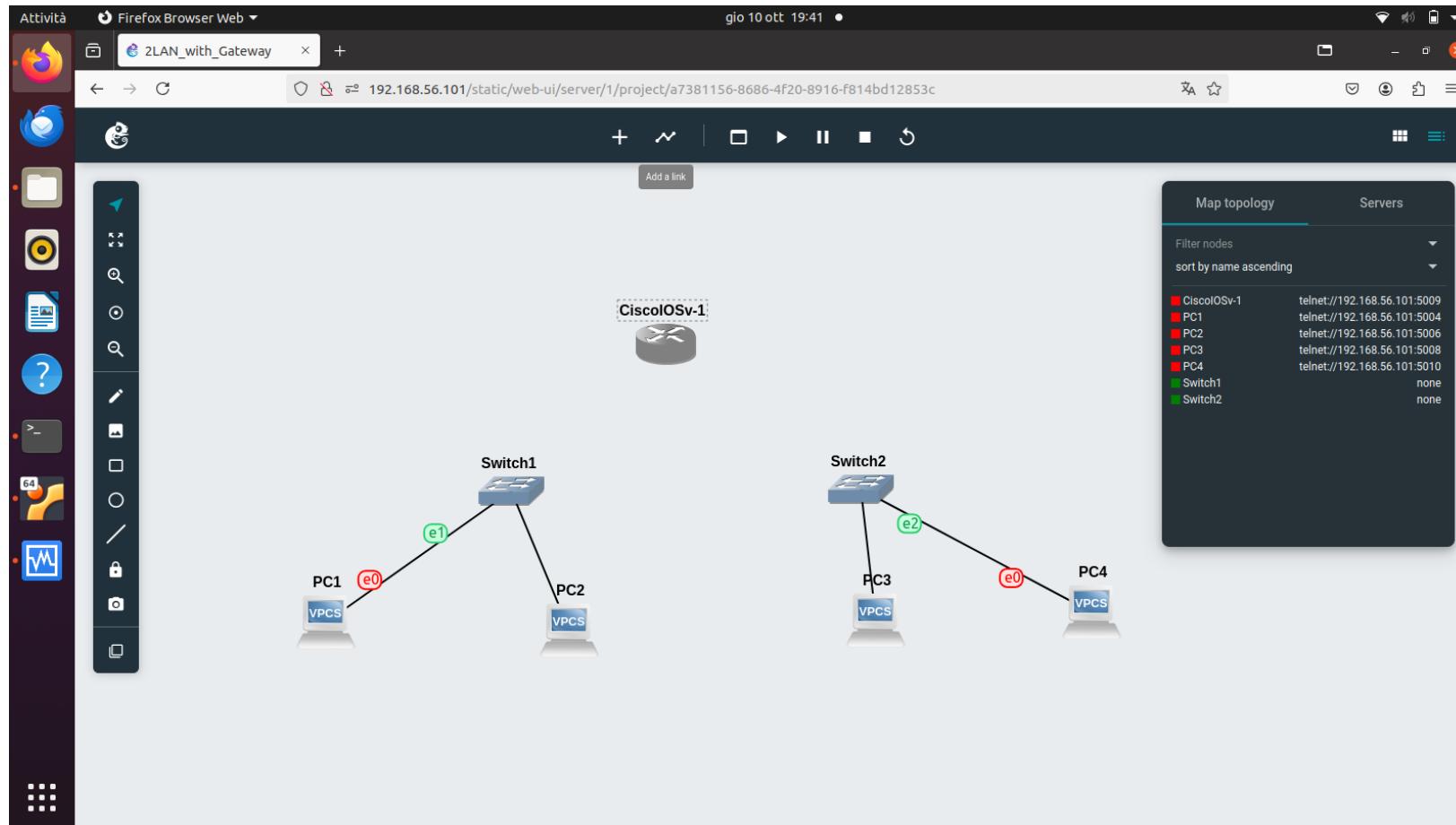


Configurazione GNS3 – CONFIGURAZIONE della TOPOLOGIA

Selezionare il router aggiunto ed inserirlo nella topologia

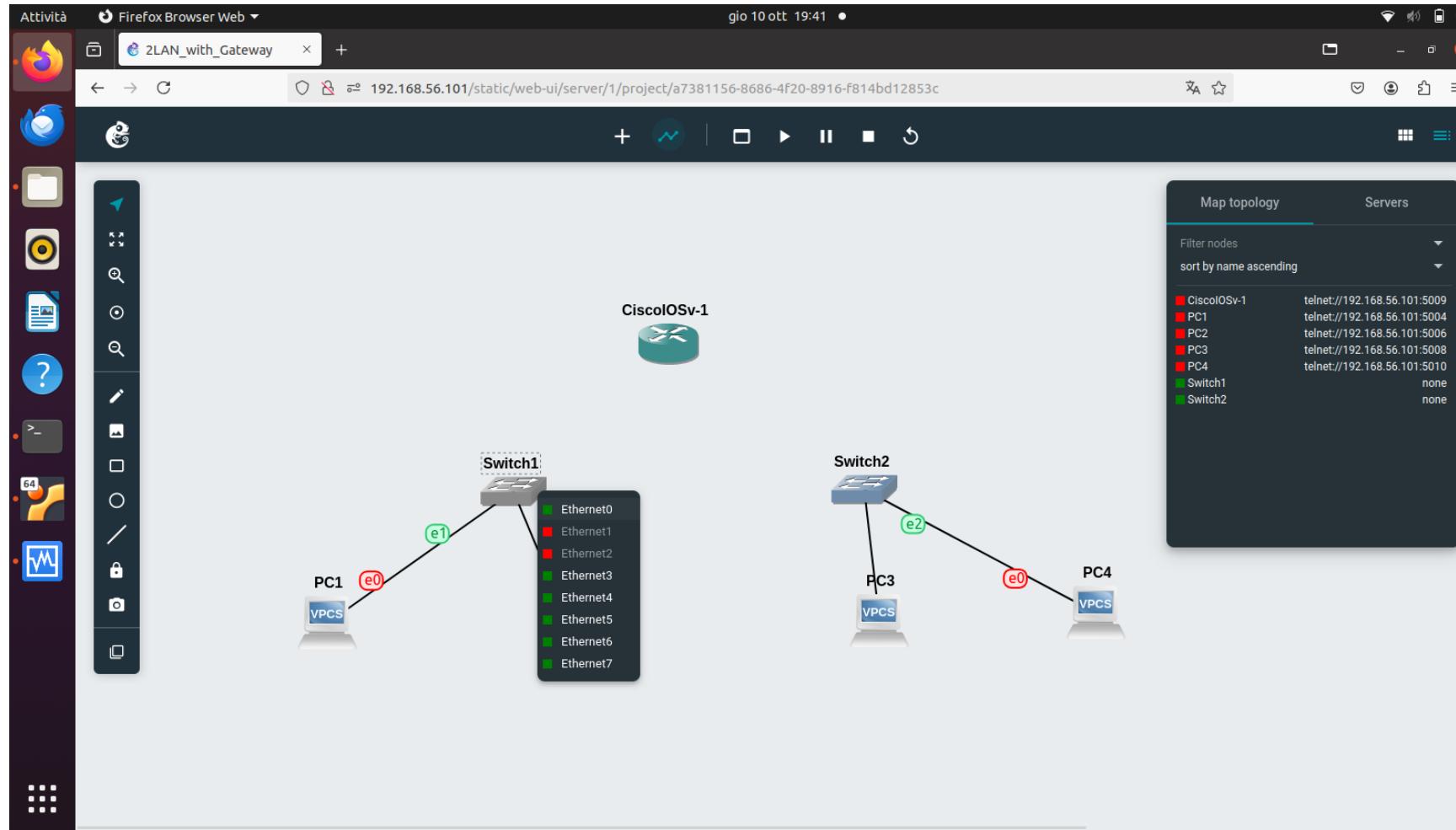


Configurazione GNS3 – CONFIGURAZIONE della TOPOLOGIA

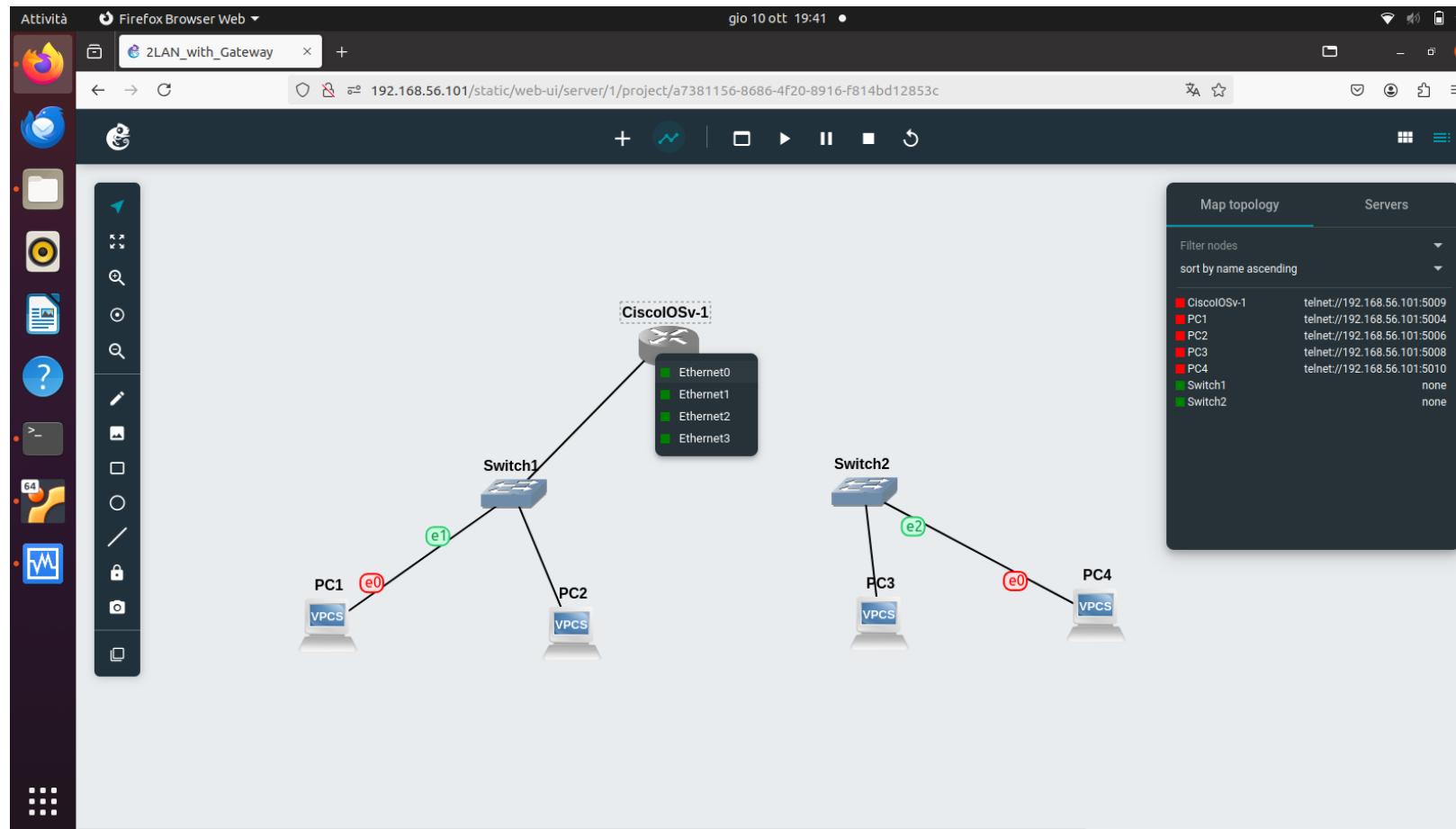


Configurazione GNS3 – CONFIGURAZIONE della TOPOLOGIA

Aggiungere i link

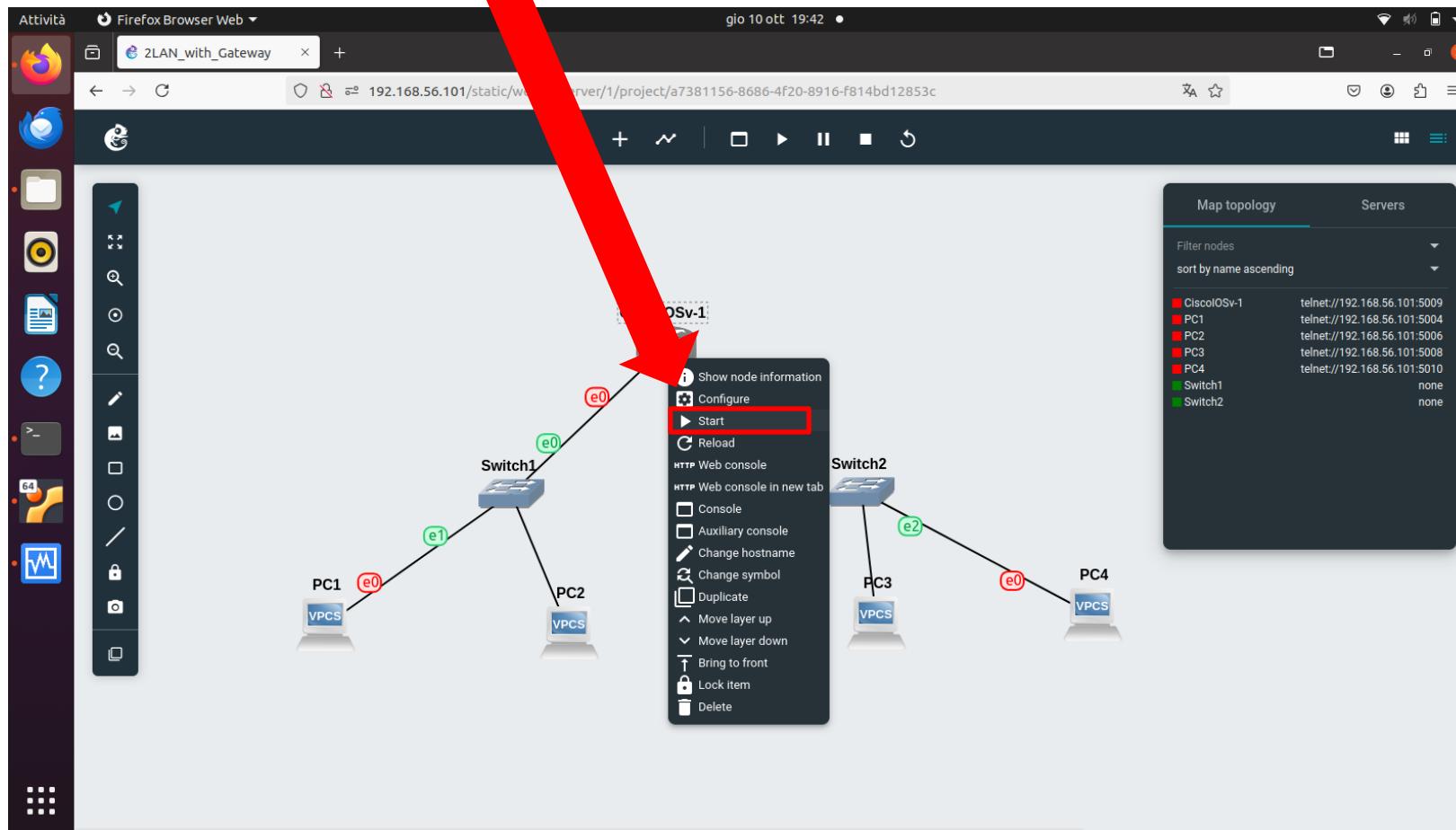


Configurazione GNS3 – CONFIGURAZIONE della TOPOLOGIA



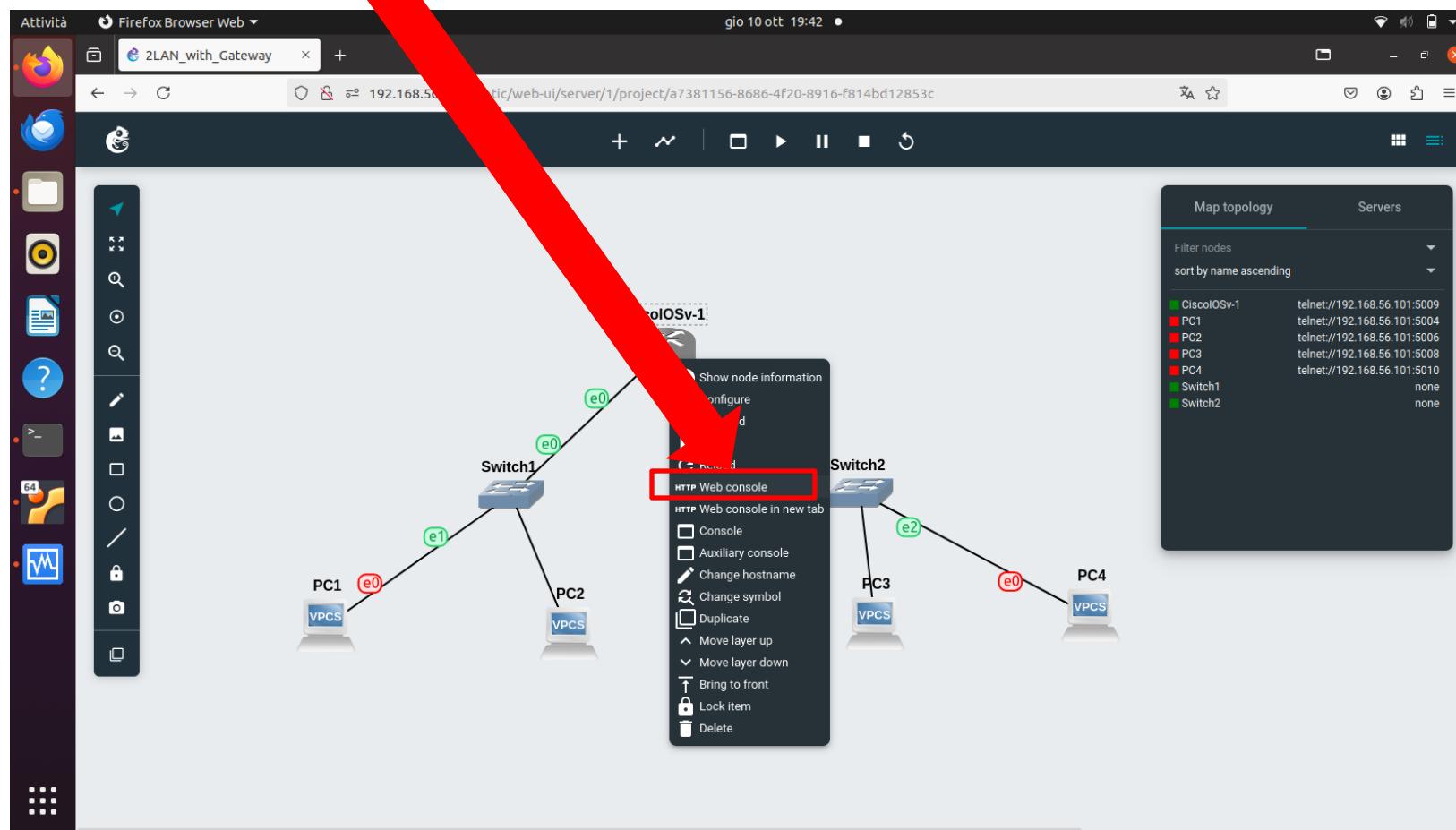
Configurazione GNS3 – CONFIGURAZIONE della TOPOLOGIA

Attivare il router (**START**)



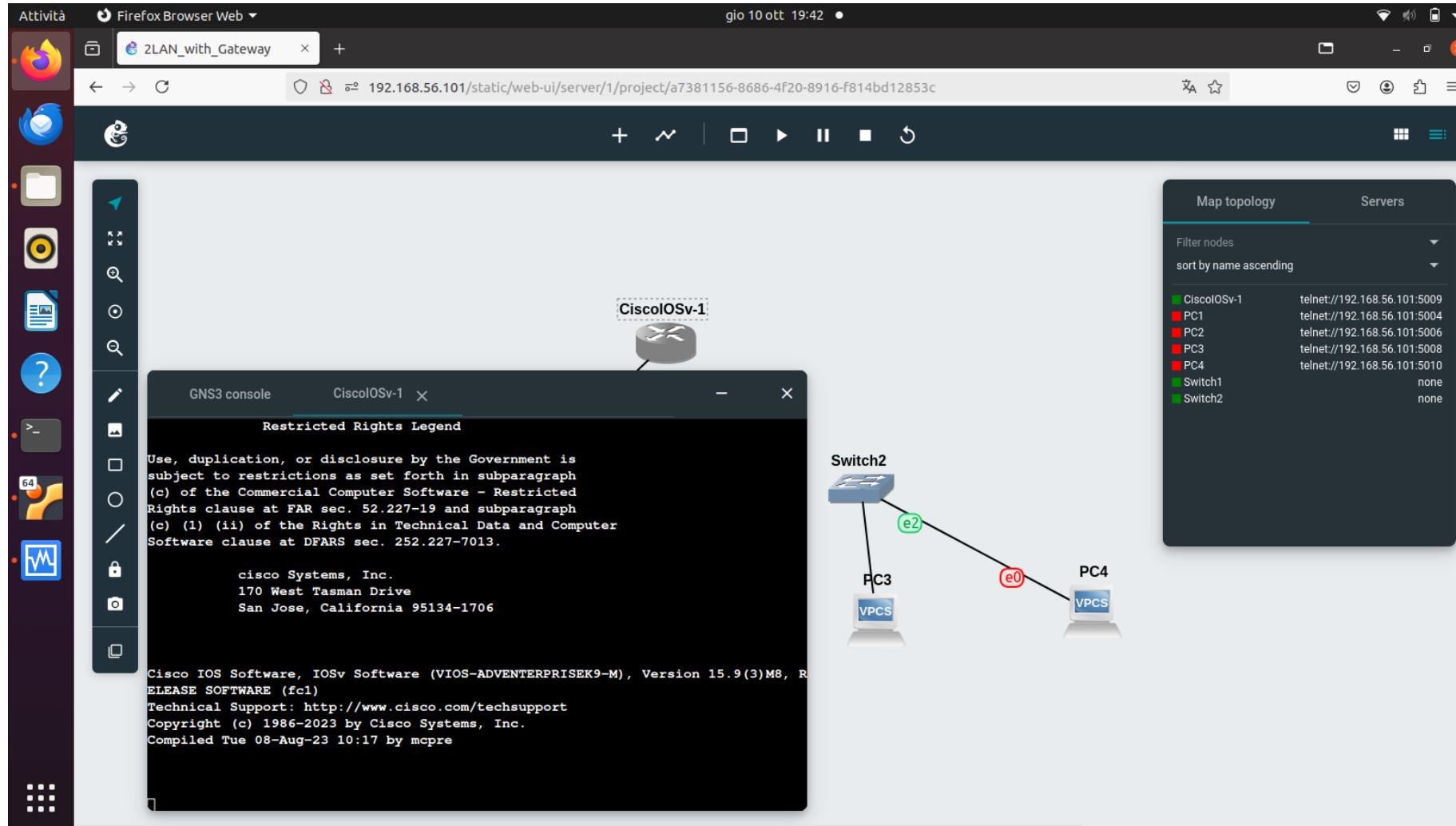
Configurazione GNS3 – CONFIGURAZIONE della TOPOLOGIA

Aprire la **Web Console**

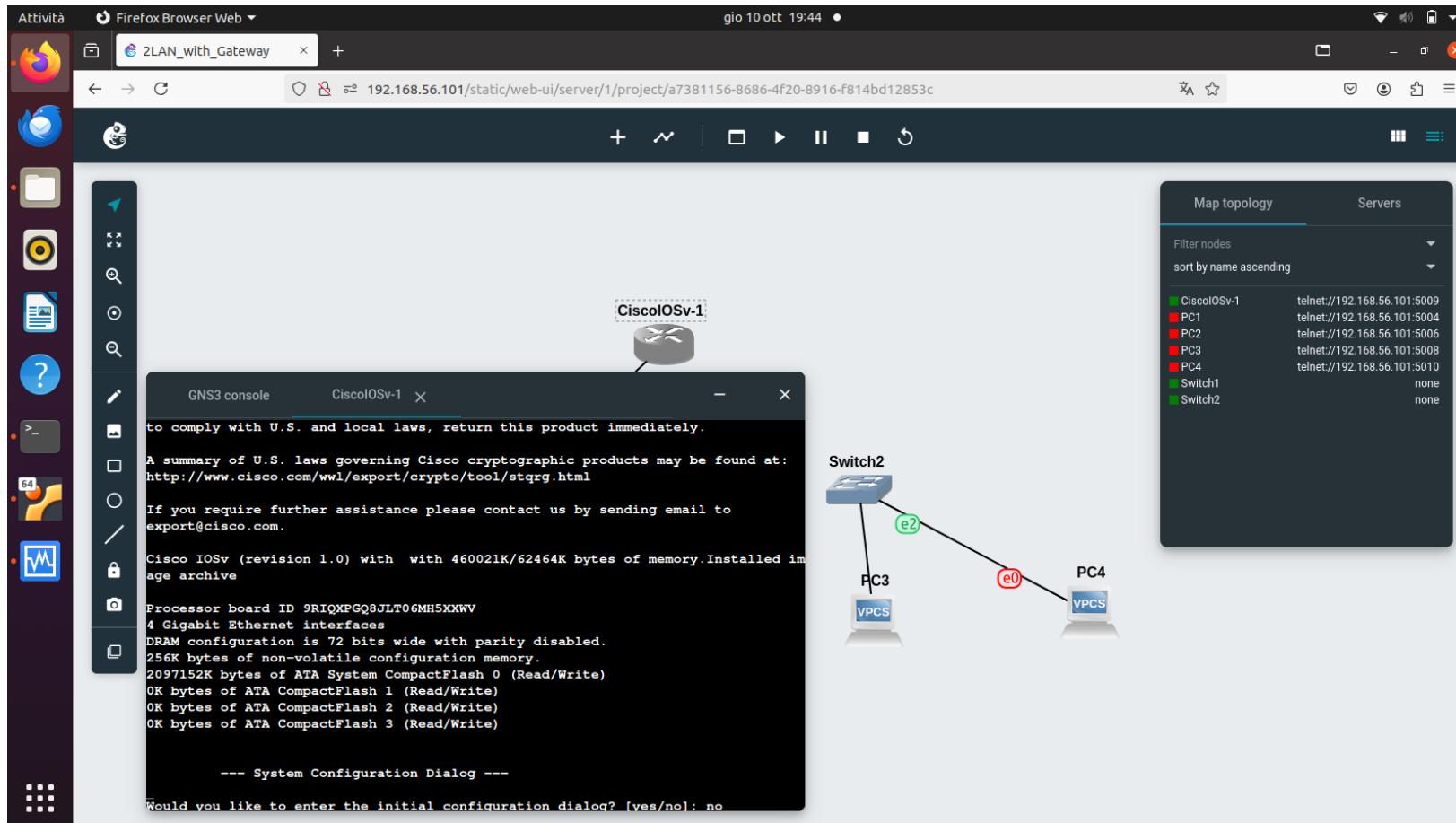


Configurazione GNS3 – CONFIGURAZIONE della TOPOLOGIA

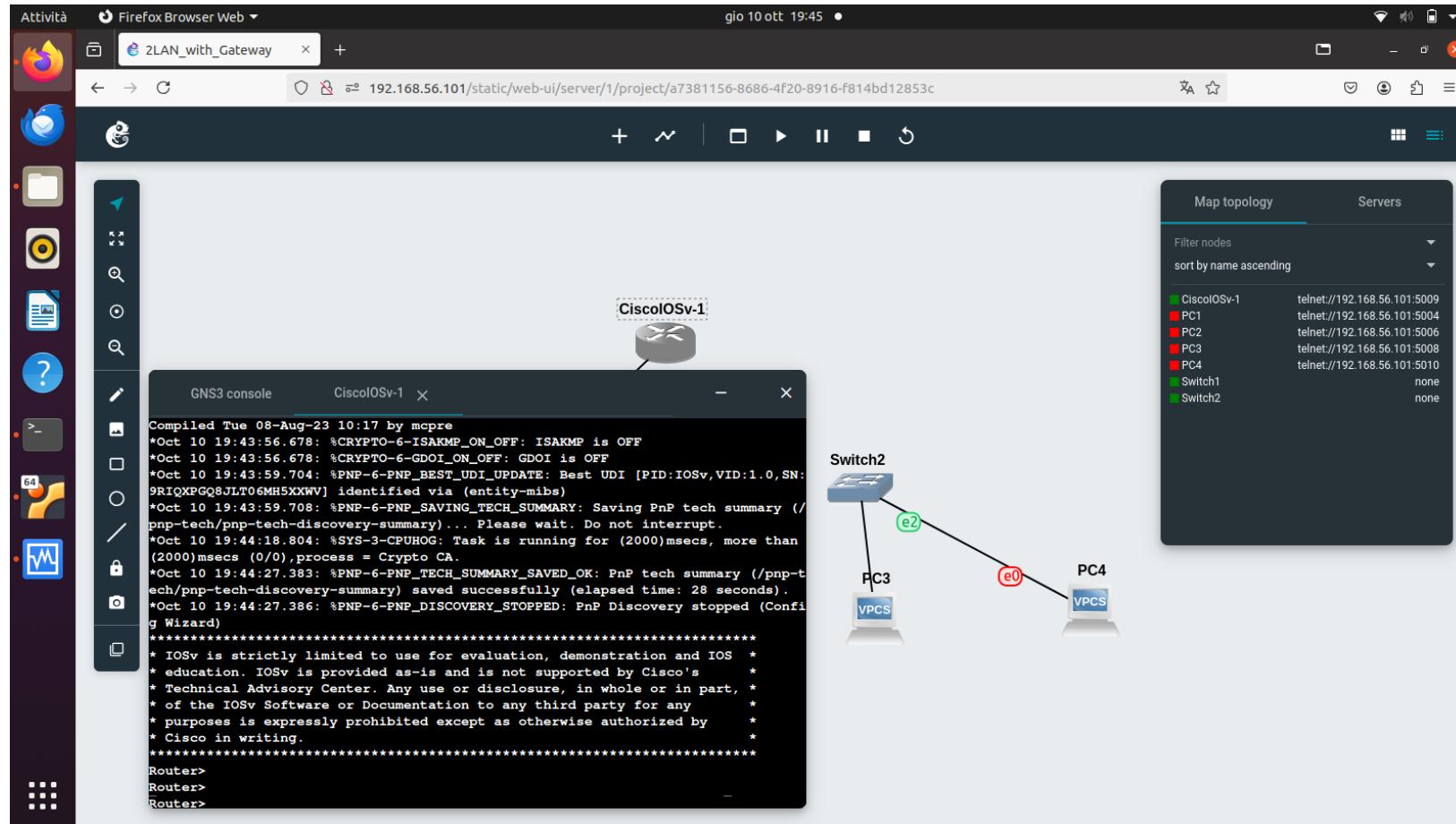
Attendere l'attivazione del router



Configurazione GNS3 – CONFIGURAZIONE della TOPOLOGIA



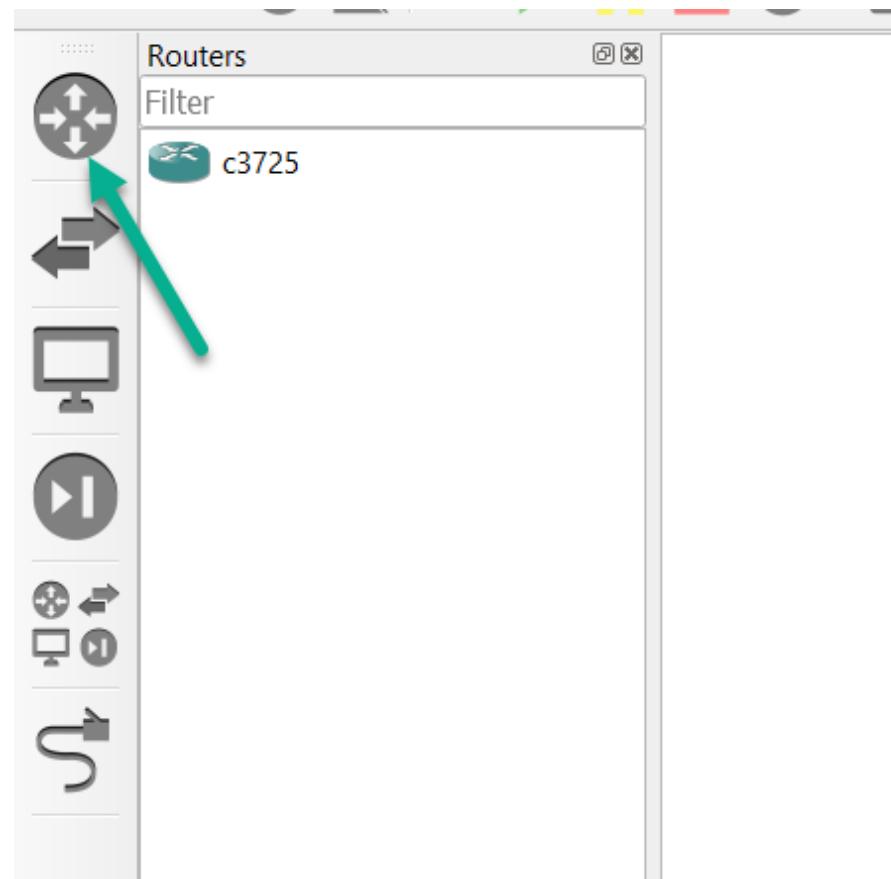
Configurazione GNS3 – CONFIGURAZIONE della TOPOLOGIA



La nostra Prima Topologia Cisco

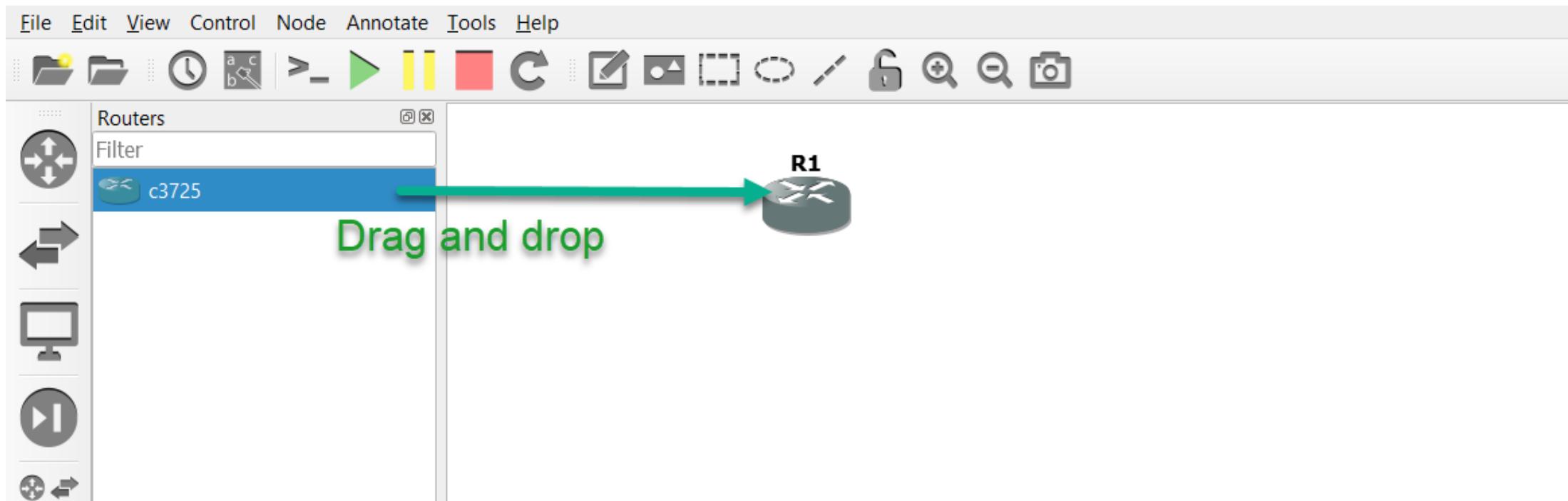
Questa parte spiega come configurare una semplice topologia GNS3 composta da due router Cisco. La configurazione mostrata qui è la stessa sia utilizzando un'installazione locale di GNS3 che un ambiente GNS3 VM.

Per creare una nuova topologia GNS3, selezionate un gruppo di dispositivi nella barra degli strumenti dei dispositivi cliccando sul pulsante del tipo di dispositivo. In questo esempio è stato selezionato il gruppo Router.



La nostra Prima Topologia Cisco

In questo esempio, un'immagine IOS c3725 è già stata importata, quindi la utilizzeremo. Trascinate e rilasciate il nodo selezionato (dispositivo) nell'area di lavoro di GNS3. Un'istanza del nodo sarà disponibile nell'area di lavoro. In questo esempio, un router è ora disponibile.



La nostra Prima Topologia Cisco

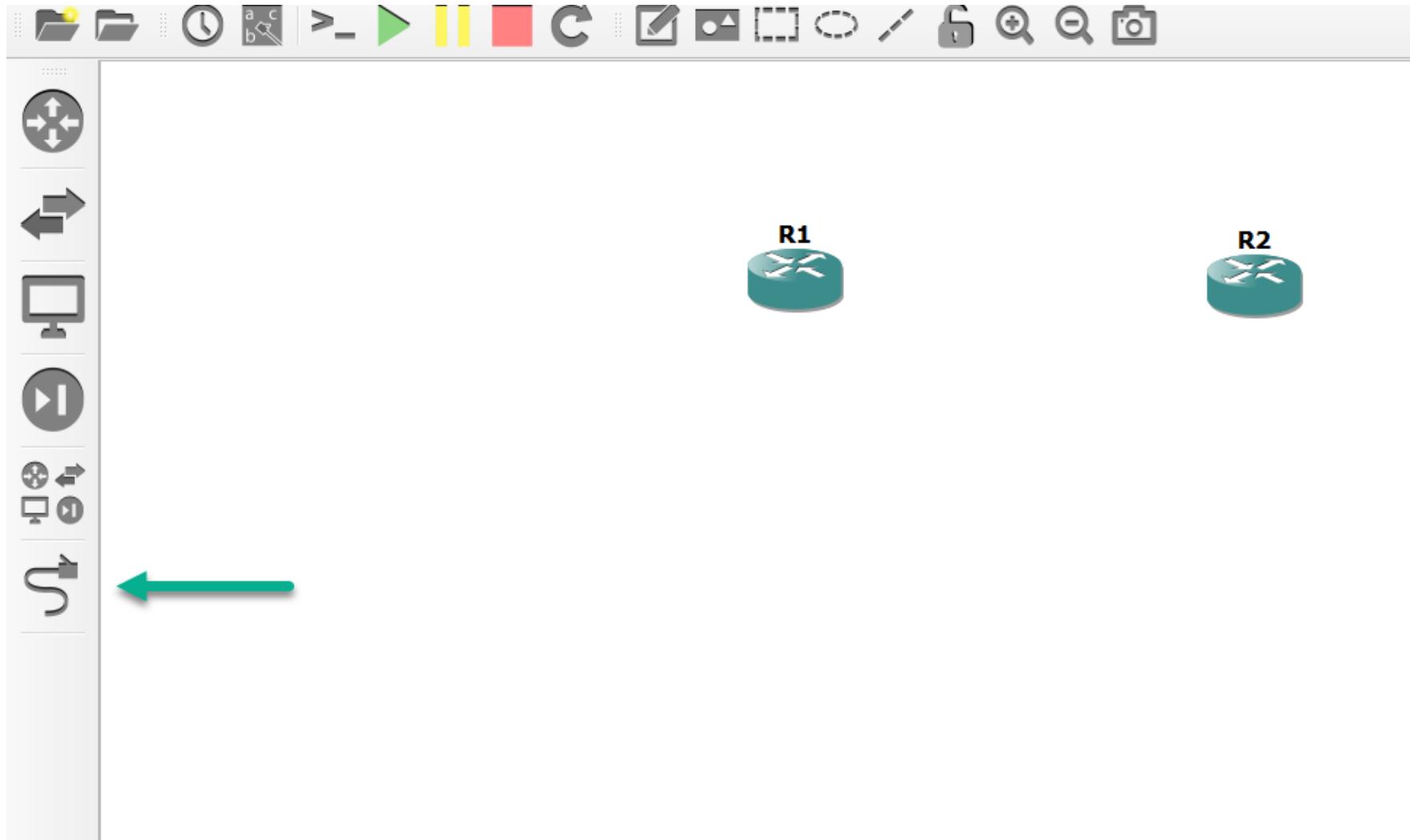
Trascinate e rilasciate nuovamente il nodo nell'area di lavoro di GNS3, il che farà apparire i router R1 e R2 sia nell'area di lavoro che nel Topology Summary.

Topology Summary	
Node	Console
▶  R1	telnet 192.168.94.128:5000
▶  R2	telnet 192.168.94.128:5001



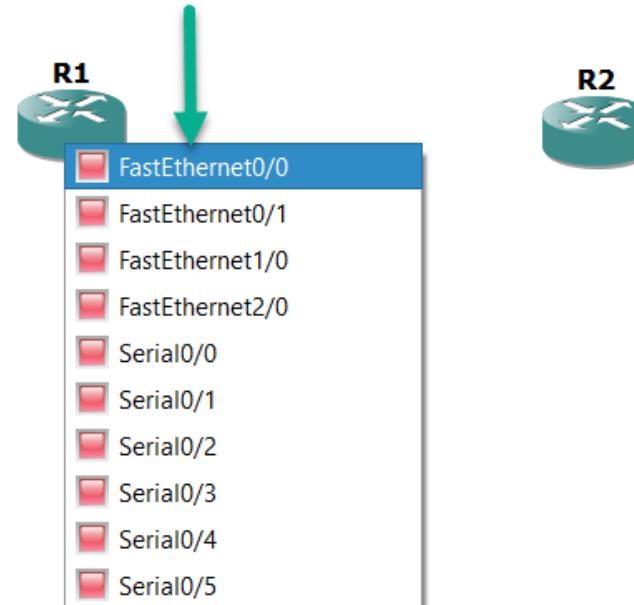
La nostra Prima Topologia Cisco

Fai clic sul pulsante " Add a Link " per iniziare ad aggiungere collegamenti alla topologia.
Il cursore del mouse cambierà per indicare che è possibile aggiungere collegamenti.



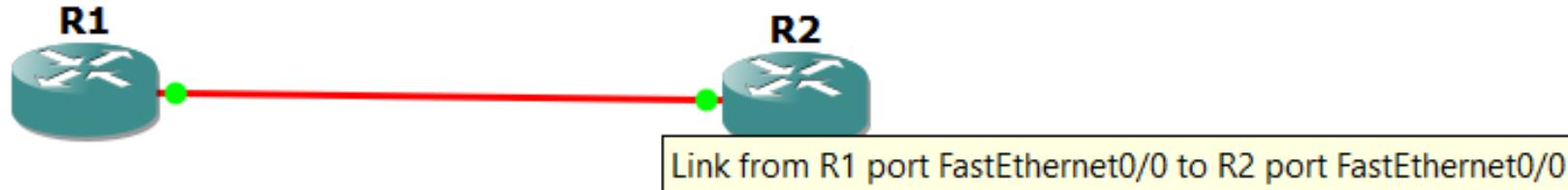
La nostra Prima Topologia Cisco

Fate clic su un dispositivo nella topologia per visualizzare le interfacce disponibili. In questo esempio utilizzeremo FastEthernet0/0 di ciascun router per connetterli insieme.



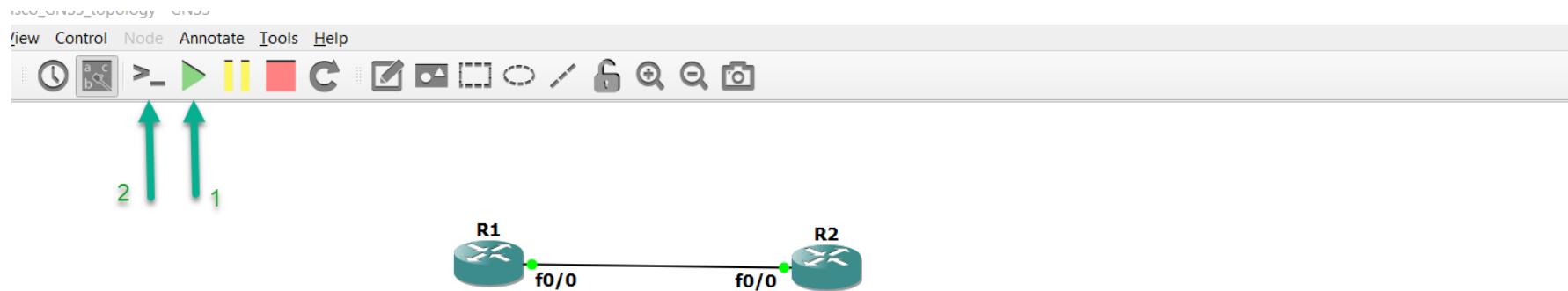
La nostra Prima Topologia Cisco

Fate clic con il tasto sinistro su FastEthernet0/0 di R1 e connettilo a FastEthernet0/0 di R2.



La nostra Prima Topologia Cisco

Di seguito, il pulsante verde **Start** (contrassegnato con il numero 1) e il pulsante **Console** (contrassegnato con il numero 2) sono stati selezionati. Questo accende tutti i dispositivi nel Workspace e avvia Solar-Putty creando schede per ciascun dispositivo.



The screenshot shows a Solar-Putty window with two tabs: 'R1' (selected) and 'R2'. The 'R1' tab displays the following text:

```
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2010 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 17-Aug-10 12:08 by prod_rel_team
Image text-base: 0x60008930, data-base: 0x63684000

BIST FAILED...
This product contains cryptographic features and is subject to United
States and local country laws governing import, export, transfer and
use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply
third-party authority to import, export, distribute or use encryption.
Importers, exporters, distributors and users are responsible for
compliance with U.S. and local country laws. By using this product you
agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable
to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:
http://www.cisco.com/wlc/export/crypto/tool/stqrg.html

If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.

Cisco 3725 (R7000) processor (revision 0.1) with 249856K/12288K bytes of memory.
```



La nostra Prima Topologia Cisco

Ora configuriamo i router!

Poiché si tratta di immagini IOS, si comporteranno come router reali, come vedremo.

Dopo che R1 si sarà avviato, saremo già al prompt di enable, grazie ai file di configurazione che GNS3 include (questi configurano anche “logging sync” e “exec-time 0 0”).



La nostra Prima Topologia Cisco

Diamo un'occhiata alle interfacce di R1:

```
R1# sh ip int br
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0    unassigned     YES unset  administratively down down
Serial0/0          unassigned     YES unset  administratively down down
FastEthernet0/1    unassigned     YES unset  administratively down down
Serial0/1          unassigned     YES unset  administratively down down
Serial0/2          unassigned     YES unset  administratively down down
Serial0/3          unassigned     YES unset  administratively down down
Serial0/4          unassigned     YES unset  administratively down down
Serial0/5          unassigned     YES unset  administratively down down
FastEthernet1/0    unassigned     YES unset  administratively down down
FastEthernet2/0    unassigned     YES unset  administratively down down
R1#
```



La nostra Prima Topologia Cisco

Come puoi vedere, le interfacce sono tutte amministrativamente disabilitate (down/down). Lo stesso vale per R2:

```
R2# sh ip int br
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0    unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet0/1    unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/1          unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/2          unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/3          unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/4          unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/5          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet1/0    unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet2/0    unassigned      YES unset  administratively down down
R2#
```



La nostra Prima Topologia Cisco

Configuriamo l'interfaccia fa0/0 e loopback0 di R1:

```
R1# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)# int fa0/0
R1(config-if)#ip add 10.1.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#int loop 0
R1(config-if)#ip add
*Mar 1 00:03:42.663: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, change
R1(config-if)#ip add 1.1.1.1 255.255.255.255
R1(config-if)# end
R1#sh ip int br
Interface          IP-Address      OK? Method Status       Protocol
FastEthernet0/0    10.1.1.1        YES manual administratively down down
Serial0/0          unassigned     YES unset   administratively down down
FastEthernet0/1    unassigned     YES unset   administratively down down
Serial0/1          unassigned     YES unset   administratively down down
Serial0/2          unassigned     YES unset   administratively down down
Serial0/3          unassigned     YES unset   administratively down down
Serial0/4          unassigned     YES unset   administratively down down
Serial0/5          unassigned     YES unset   administratively down down
FastEthernet1/0    unassigned     YES unset   administratively down down
FastEthernet2/0    unassigned     YES unset   administratively down down
Loopback0          1.1.1.1        YES manual up         up
R1#
```



La nostra Prima Topologia Cisco

È proprio come un router reale. Dobbiamo abilitare prima l'interfaccia, prima che venga attivata (le interfacce virtuali come loopback0 vengono abilitate automaticamente quando le creiamo. Le SVIs sugli switch sono un po' diverse, poiché devono essere associate a una porta accesso o trunk prima di diventare operative).

Abilitiamo fa0/0 su R1:

```
R1(config)#int fa0/0
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#end
R1#
*Mar 1 00:06:52.391: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#sh
*Mar 1 00:06:52.667: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
*Mar 1 00:06:53.667: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
```



La nostra Prima Topologia Cisco

Ecco fatto! Così va meglio! Ora controlliamo di nuovo quelle interfacce:

```
R1#sh ip int br
Interface          IP-Address      OK? Method Status        Protocol
FastEthernet0/0    10.1.1.1        YES manual up           up
Serial0/0          unassigned     YES unset  administratively down down
FastEthernet0/1    unassigned     YES unset  administratively down down
Serial0/1          unassigned     YES unset  administratively down down
Serial0/2          unassigned     YES unset  administratively down down
Serial0/3          unassigned     YES unset  administratively down down
Serial0/4          unassigned     YES unset  administratively down down
Serial0/5          unassigned     YES unset  administratively down down
FastEthernet1/0    unassigned     YES unset  administratively down down
FastEthernet2/0    unassigned     YES unset  administratively down down
Loopback0          1.1.1.1        YES manual up           up
R1#
```

E, come previsto, fa0/0 è attiva (up/up).



La nostra Prima Topologia Cisco

Configuriamo ora le interfacce su R2:

```
R2#conf t  
  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
  
R2(config)#int fa0/0  
R2(config-if)#no shut  
R2(config-if)#  
  
*Mar 1 00:00:36.899: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up  
*Mar 1 00:00:37.899: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,  
  
R2(config-if)#ip add 10.1.1.2 255.255.255.0  
R2(config-if)#int loop 0  
R2(config-if)#  
  
*Mar 1 00:00:53.215: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, change  
  
R2(config-if)#ip add 2.2.2.2 255.255.255.255  
Bad mask 0xFFFFFFF19 for address 2.2.2.2  
R2(config-if)#ip add 2.2.2.2 255.255.255.255  
R2(config-if)#[
```

Poiché abbiamo già utilizzato “no shut” su int fa0/0, quell'interfaccia è già passata a up/up, e loopback0 è diventata up/up non appena abbiamo creato quell'interfaccia.

Ma notate l'errore che ho evidenziato, dove ho inserito erroneamente la maschera di sottorete /32. Questa è un'immagine IOS di un router reale, e quindi, gli errori che commettete faranno in modo che il router restituirà messaggi che vi avvisano che qualcosa non va.



La nostra Prima Topologia Cisco

Se eseguiamo “sh version” su R2, possiamo vedere l'immagine che sta utilizzando, proprio come farebbe un router fisico:

```
R2#sh ver  
  
Cisco IOS Software, 3700 Software (C3725-ADVENTERPRISEK9-M), Version 12.4(15)T14, RELEASE SOFTWARE (fc1)  
  
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport  
Copyright (c) 1986-2010 by Cisco Systems, Inc.  
Compiled Tue 17-Aug-10 12:08 by prod_rel_team  
ROM: ROMMON Emulation Microcode  
ROM: 3700 Software (C3725-ADVENTERPRISEK9-M), Version 12.4(15)T14, RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

....troncato per brevità.....

Ho troncato l'output, ma potete vedere che il router sa di eseguire un'immagine avanzata enterprise c3725, insieme al numero di versione.



La nostra Prima Topologia Cisco

Poiché ho rapidamente corretto il mio errore, vediamo se i router possono pingarsi a vicenda, utilizzando l'indirizzo IP assegnato alle loro interfacce fa0/0:

A questo punto, R2 dovrebbe essere in grado di pingare R1, e così è.

```
R2#ping 10.1.1.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.1.1, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 20/27/32 ms
R2#
```

(quel singolo ping mancante era dovuto alla prima trasmissione ARP, il che è normale).



La nostra Prima Topologia Cisco

Anche R1 dovrebbe essere in grado di pingare R2, e così è.

```
R1#ping 10.1.1.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/8/12 ms
R1#
```

(non ci sono ping persi, poiché lo scambio ARP è già avvenuto).

Come previsto, i ping hanno successo.



La nostra Prima Topologia Cisco

Ora, poiché i router non contengono rotte per gli indirizzi /32 assegnati alle interfacce loopback0 dell'altro, utilizziamo un protocollo di routing (ospf in questo caso), così che possano apprendere dinamicamente come raggiungerli:

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 0.0.0.0 255.255.255.255 area 0
R1(config-router)#end
R1#
```

(nota: utilizzare "network 0.0.0.0 255.255.255.255 area 0" in OSPF è una scorciatoia per abilitare OSPF su tutte le interfacce in un'area OSPF. Non è sempre desiderabile nel mondo reale, ma va bene per scopi di laboratorio)



La nostra Prima Topologia Cisco

Facciamo lo stesso su R2:

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 0.0.0.0 255.255.255.255 area 0
R2(config-router)#end
R2#
*Mar 1 00:15:54.155: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on FastEthernet0/0 from LO
R2#
*Mar 1 00:15:57.271: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#
```

(notare che una relazione di vicinato OSPF tra R1 e R2 è già stata stabilita)

```
R2#sh ip ospf neigh
Neighbor ID      Pri  State            Dead Time     Address          Interface
1.1.1.1           1    FULL/DR        00:00:34     10.1.1.1       FastEthernet0/0
R2#
```



La nostra Prima Topologia Cisco

Eseguendo questo comando su R2 si dimostra che non solo è stata stabilita la relazione, ma è anche nello stato FULL, invece che 2WAY o EXSTART.

Ora verifichiamo la tabella di routing su R1:

```
R1#  
*Mar 1 00:25:43.155: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on FastEthernet0/0 from LO  
R1#sh ip route  
  
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, 0 - OSPF, IA - OSPF inter area  
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2  
      i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2  
      ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route  
      o - ODR, P - periodic downloaded static route  
  
Gateway of last resort is not set  
  1.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets  
C        1.1.1.1 is directly connected, Loopback0  
  2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets  
O        2.2.2.2 [110/11] via 10.1.1.2, 00:03:26, FastEthernet0/0  
          10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets  
C        10.1.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0  
R1#
```

R1 aveva già mostrato che la relazione di vicinato era stata stabilita in precedenza (stavamo solo esaminando R2), e la sua tabella di routing contiene una rotta OSPF per 2.2.2.2.



La nostra Prima Topologia Cisco

Dovremmo ora essere in grado di eseguire il ping dei loopback di entrambi i router:

```
R1#ping 2.2.2.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2.2.2.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/22/32 ms
R1#
R2#ping 1.1.1.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/14/32 ms
R2#
```

E i ping hanno successo!



La nostra Prima Topologia Cisco

Per impostazione predefinita, GNS3 non salva le modifiche di configurazione che hai effettuato (proprio come un router reale); dovrai salvarle manualmente prima di spegnere i router e chiudere il progetto:

Possiamo usare il comando in forma estesa:

```
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```



La nostra Prima Topologia Cisco

Oppure il comando in forma abbreviata:

```
R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Dopo aver salvato le modifiche alla configurazione, potete spegnere il progetto (e persino chiudere completamente GNS3, se necessario), e quando ricaricherete il progetto in un secondo momento, le modifiche salvate saranno ancora presenti.

Complimenti!

Avete configurato una topologia base in GNS3. Da qui in avanti, creeremo topologie molto più complesse e testeremo varie tecnologie come OSPF, EIGRP, BGP, STP e molte altre.

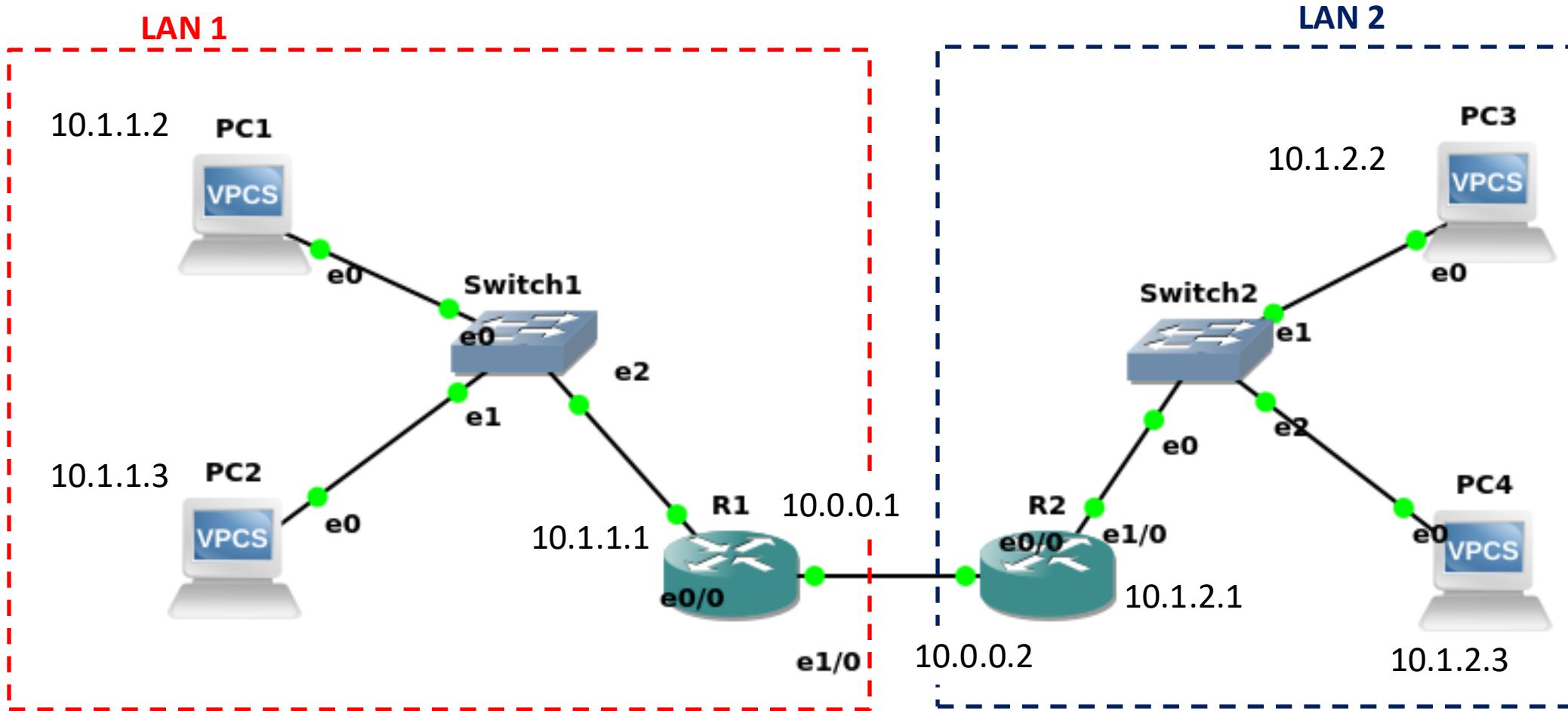


TOPOLOGIA 2 LAN COLLEGATE DA 2 ROUTER



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
CAMPUS DI CESENA

TOPOLOGIA 2 LAN COLLEGATE DA 2 ROUTER



TOPOLOGIA 2 LAN COLLEGATE DA 2 ROUTER

- **LAN1:** Composta da due PC (PC1 e PC2) collegati a **Router1** tramite switch.
- **Router1:** Collegato a **Router2** tramite una seconda interfaccia.
- **Router2:** Collegato a **LAN2** tramite switch
- **LAN2:** Composta da due PC (PC3 e PC4).

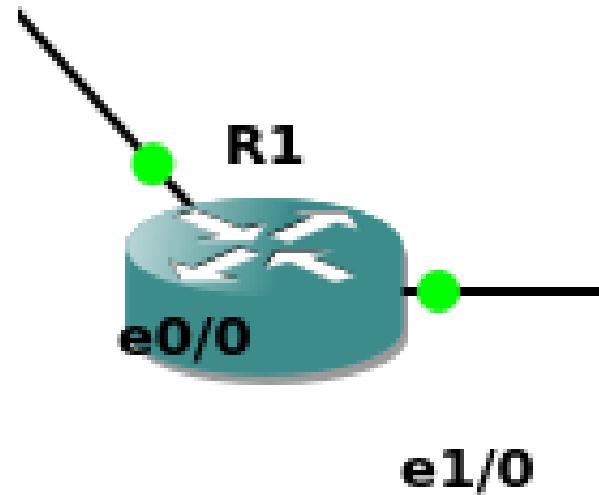


TOPOLOGIA 2 LAN COLLEGATE DA 2 ROUTER

ROUTER 1

```
Router1> enable  
Router1# configure terminal  
Router1(config)# interface FastEthernet0/0  
Router1(config-if)# ip address 10.1.1.1 255.255.255.0  
Router1(config-if)# no shutdown
```

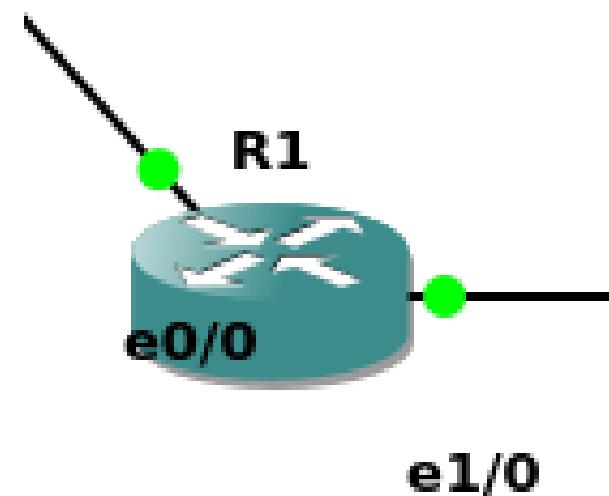
```
Router1(config)# interface FastEthernet0/1  
Router1(config-if)# ip address 10.0.0.1 255.255.255.252  
Router1(config-if)# no shutdown
```



TOPOLOGIA 2 LAN COLLEGATE DA 2 ROUTER

ROUTER 1

R1#sh ip int br	Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
	Ethernet0/0	10.1.1.1	YES	manual	up	up
	Serial0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
	Serial0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
	Serial0/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
	Ethernet1/0	10.0.0.1	YES	manual	up	up



TOPOLOGIA 2 LAN COLLEGATE DA 2 ROUTER

ROUTER 2

```
Router2> enable
```

```
Router2# configure terminal
```

```
Router2(config)# interface FastEthernet0/0
```

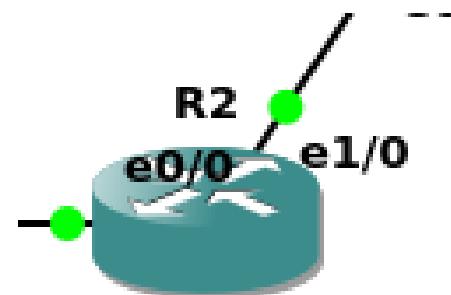
```
Router2(config-if)# ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
```

```
Router2(config-if)# no shutdown
```

```
Router2(config)# interface FastEthernet0/1
```

```
Router2(config-if)# ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
```

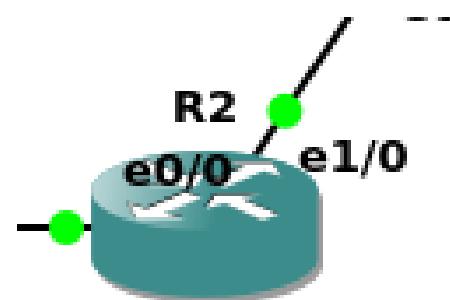
```
Router2(config-if)# no shutdown
```



TOPOLOGIA 2 LAN COLLEGATE DA 2 ROUTER

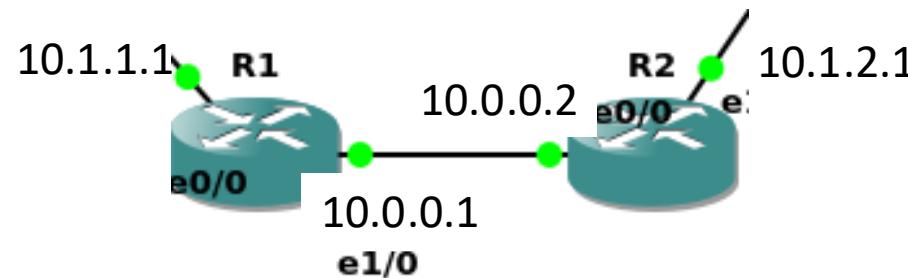
ROUTER 2

R2#sh ip int br	Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
	Ethernet0/0	10.0.0.2	YES	manual	up	up
	Serial0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
	Serial0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
	Serial0/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
	Ethernet1/0	10.1.2.1	YES	manual	up	up



TOPOLOGIA 2 LAN COLLEGATE DA 2 ROUTER

Poiché stiamo usando due router, dobbiamo configurare delle rotte statiche su ciascun router per consentire la comunicazione tra le due LAN.



```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip route 10.1.2.0 255.255.255.0 10.0.0.2
R1(config)#end
```

```
R2(config)#ip route 10.1.1.0 255.255.255.0 10.0.0.1
R2(config)#end
```



TOPOLOGIA 2 LAN COLLEGATE DA 2 ROUTER

Accediamo alla console di ciascun PC (PC1, PC2, PC3, PC4) e configuriamo gli indirizzi IP.

```
PC1> ip 10.1.1.2 255.255.255.0 10.1.1.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.1.1.2 255.255.255.0 gateway 10.1.1.1
```

```
PC2> ip 10.1.1.3 255.255.255.0 10.1.1.1
Checking for duplicate address...
PC2 : 10.1.1.3 255.255.255.0 gateway 10.1.1.1
```

```
PC3> ip 10.1.2.2 255.255.255.0 10.1.2.1
Checking for duplicate address...
PC3 : 10.1.2.2 255.255.255.0 gateway 10.1.2.1
```

```
PC4> ip 10.1.2.3 255.255.255.0 10.1.2.1
Checking for duplicate address...
PC4 : 10.1.2.3 255.255.255.0 gateway 10.1.2.1
```



TOPOLOGIA 2 LAN COLLEGATE DA 2 ROUTER

Provate a pingare tra i PC delle due LAN. Da **PC1**, eseguite il comando:

```
PC1> ping 10.1.2.3
```

```
10.1.2.3 icmp_seq=1 timeout  
84 bytes from 10.1.2.3 icmp_seq=2 ttl=62 time=31.910 ms  
84 bytes from 10.1.2.3 icmp_seq=3 ttl=62 time=38.662 ms  
84 bytes from 10.1.2.3 icmp_seq=4 ttl=62 time=39.519 ms  
84 bytes from 10.1.2.3 icmp_seq=5 ttl=62 time=38.718 ms
```



TOPOLOGIA 2 LAN COLLEGATE DA 2 ROUTER

E da PC4:

PC4> ping 10.1.1.3

```
10.1.1.3 icmp_seq=1 timeout  
84 bytes from 10.1.1.3 icmp_seq=2 ttl=62 time=31.336 ms  
84 bytes from 10.1.1.3 icmp_seq=3 ttl=62 time=40.504 ms  
84 bytes from 10.1.1.3 icmp_seq=4 ttl=62 time=39.375 ms  
84 bytes from 10.1.1.3 icmp_seq=5 ttl=62 time=38.855 ms
```

