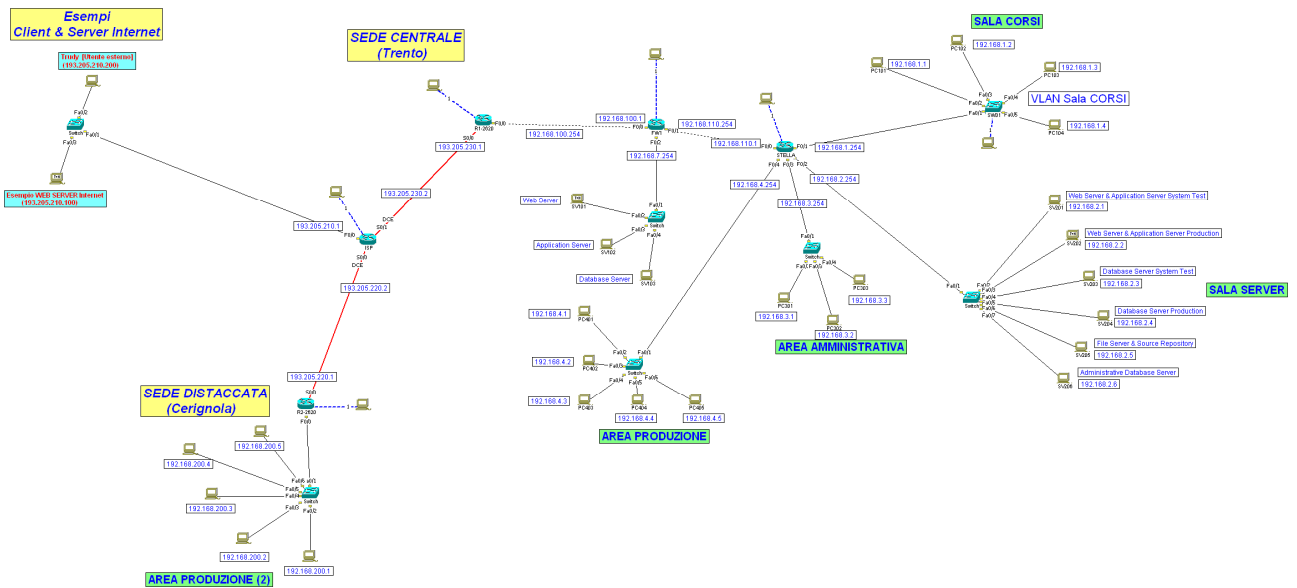


ESERCIZIO DI RIEPILOGO 2

Configurazione Network G.P.I. s.p.a.

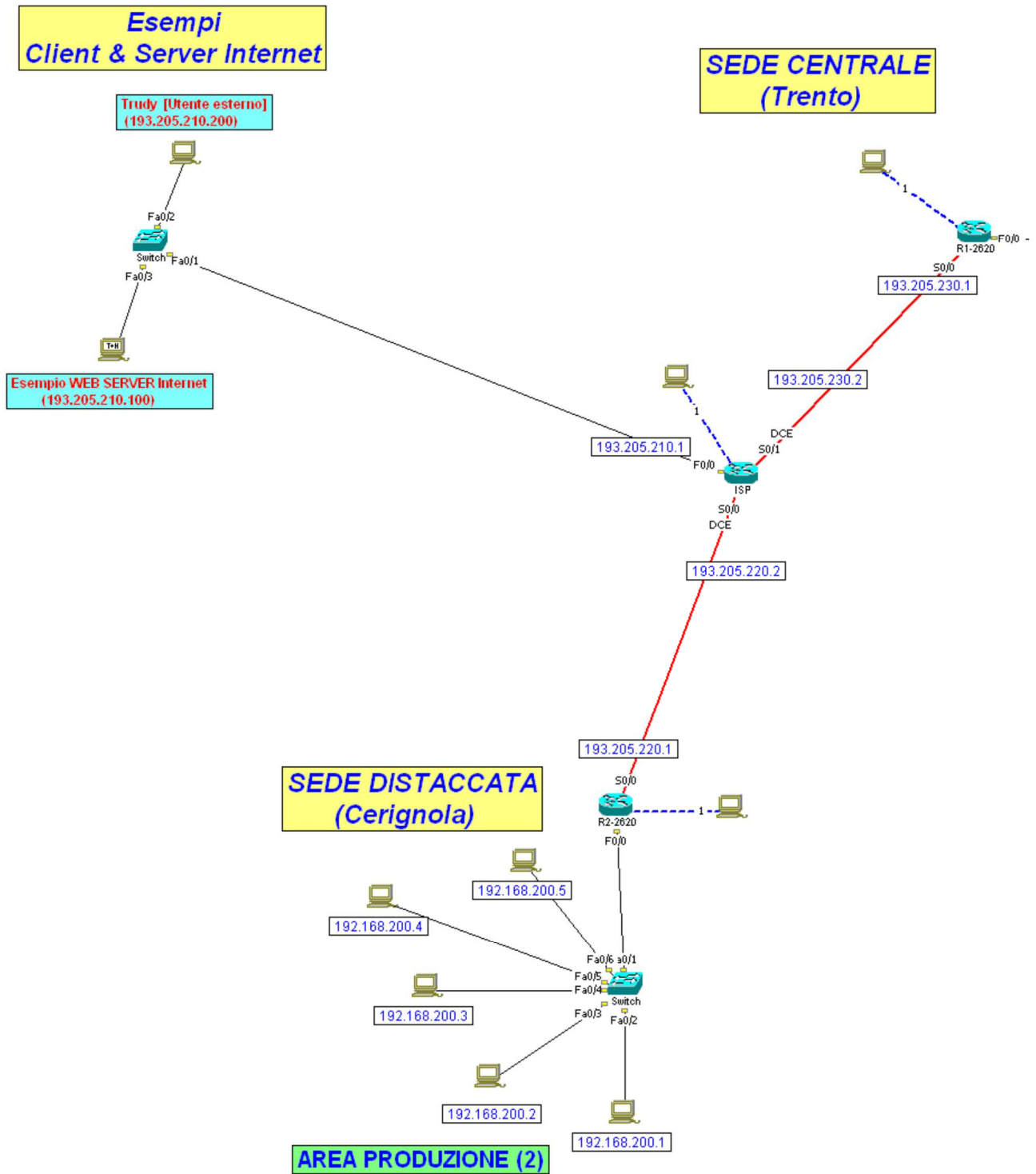


Descrizione Generale del progetto.

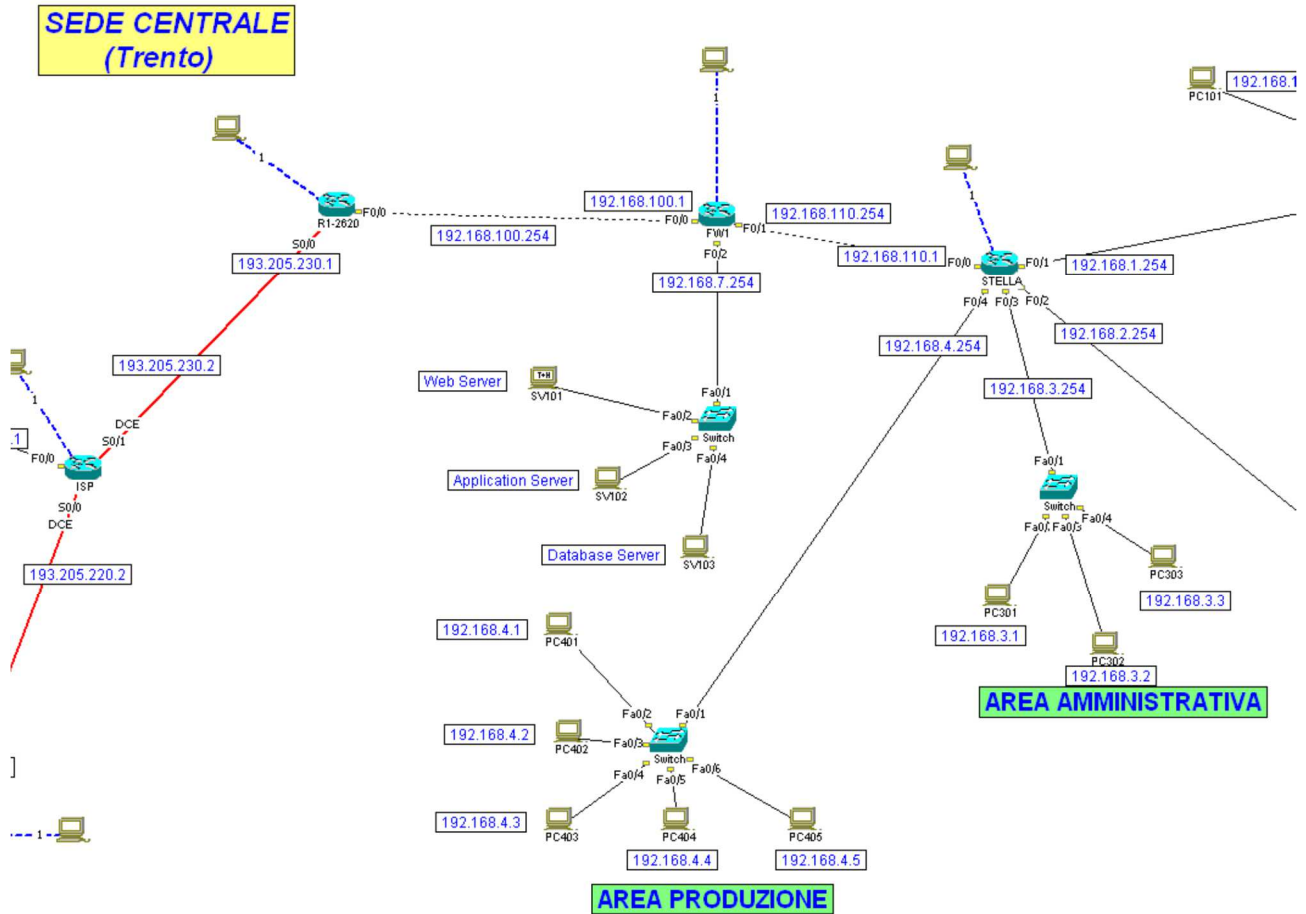
Il progetto qui presentato mira a riprodurre le caratteristiche della rete installata presso l'azienda G.P.I. s.p.a. di Trento.

Come si vede dalla figura sopra riportata al rete è composta da due sedi distaccate, quelle principale di Trento e quella di Cerignola. Inoltre sono state aggiunte due macchine esterne alla rete per simulare rispettivamente un server web presente sulla rete di Internet e un client di un utente esterno generico. Le due sedi distaccate sono collegata mediante connessione seriale.

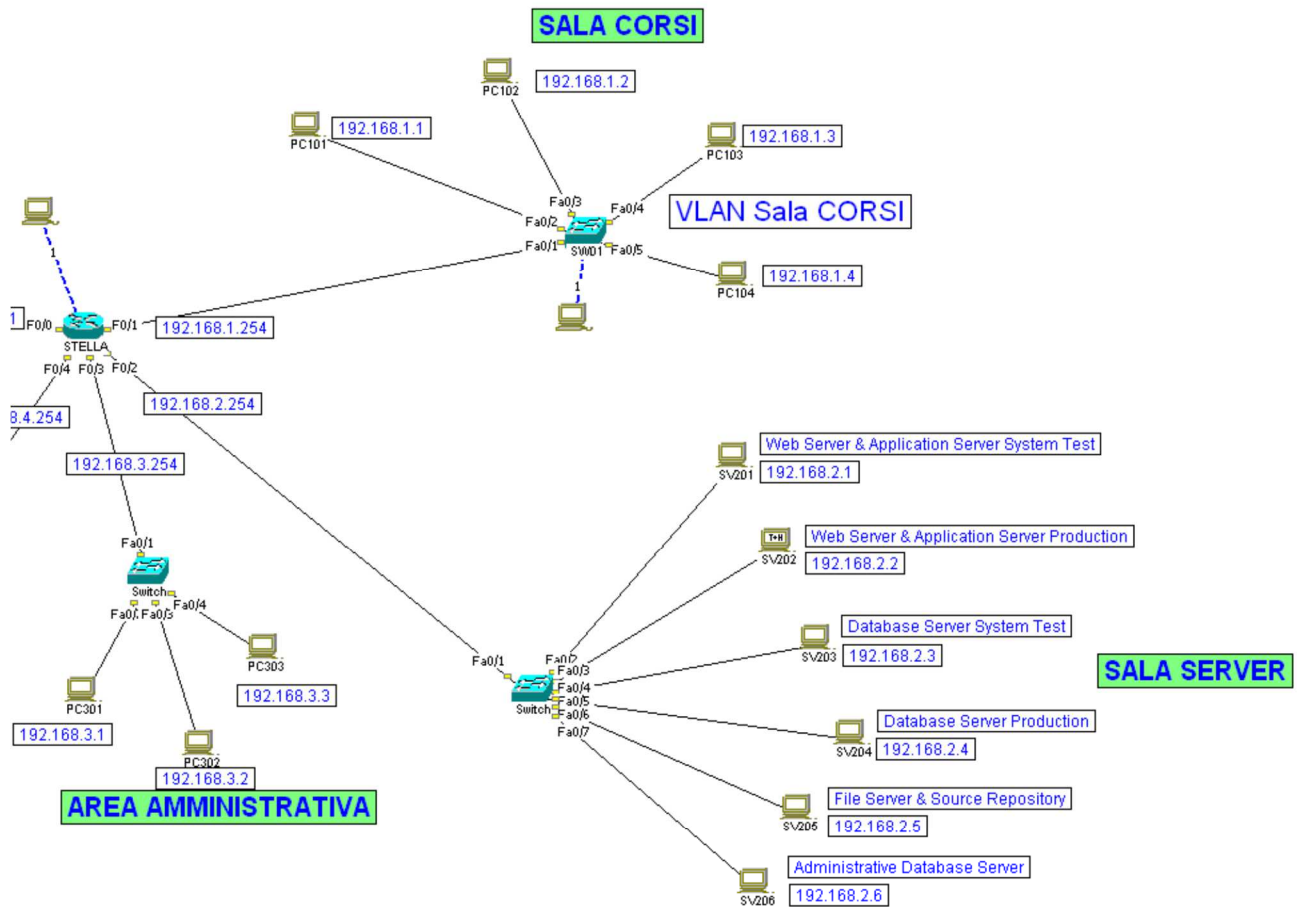
Vediamo in dettaglio la zona in a sinistra:



Vediamo in dettaglio la zona al centro:



Vediamo in dettaglio la zona al destra:



Definizione classi di indirizzamento.

Indirizzamenti pubblici

Alla sede principale è stato assegnato l'indirizzo pubblico 193.205.230.1.

Alla sede periferica è stato assegnato l'indirizzo pubblico 193.205.220.1.

Il server web di esempio di internet ha indirizzo pubblico 193.205.210.100.

Il client di esempio di internet ha indirizzo pubblico 193.205.210.200.

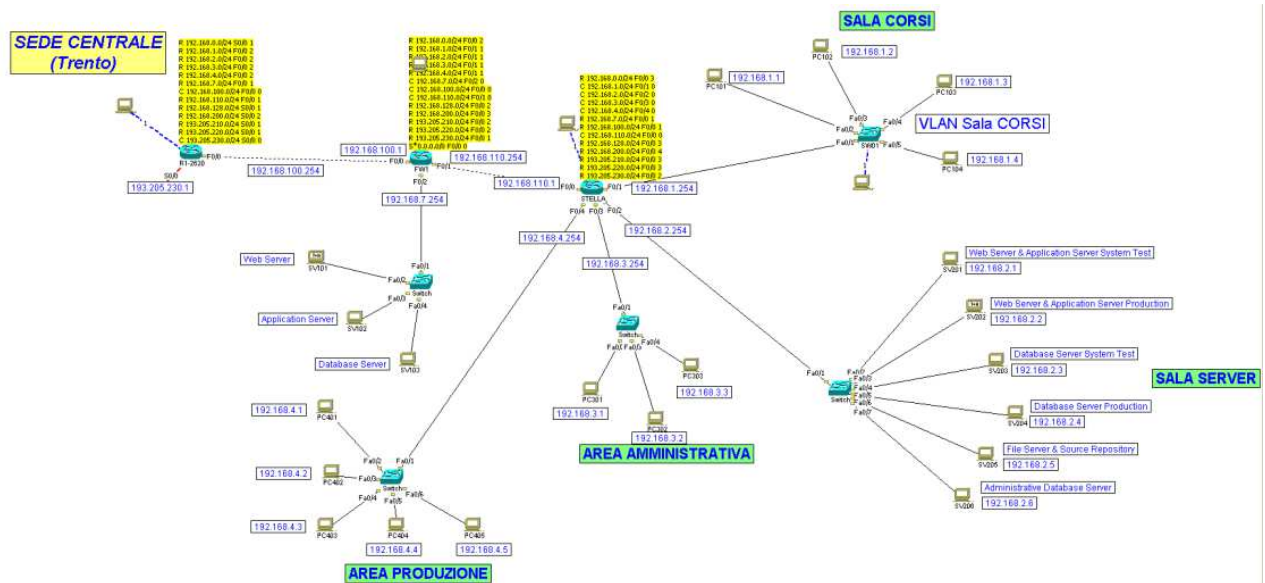
Indirizzamenti privati

La rete aziendale è organizzata in tante sottoreti di classe C per ogni reparto.

Per distinguere i reparti della sede principale da quella periferica è stata adottata la seguente politica:

- La sede principale ha le classi che vanno dal 192.168.0.0 al 192.168.127.0, cioè 192.168.0.0/17 in notazione CIDR.
- La sede periferica ha le classi che vanno dal 192.168.129.0 al 192.168.255.0, cioè 192.168.128.0/17 in notazione CIDR.

Configurazione sede centrale.



Protocolli e configurazioni utilizzate

Protocollo RIP

Tutti i reparti aziendali sono configurati come sottoreti di classe C, quindi con questa configurazione un client della sottorete A non riuscirà a raggiungere un client della sottorete B. Per gestire il corretto instradamento dei pacchetti tra le diverse sottoreti è stato utilizzato il protocollo RIP, configurato opportunamente sui vari router della sede.

VLAN

Nel caso della nostra rete aziendale la sala corsi deve essere una sottorete isolata, ovvero un client appartenente ad essa non deve poter raggiungere ad esempio un client dell'area amministrativa. Per ovviare a questo problema, dato che tutti i cavi di rete presenti nella parete della sala corsi portano all'armadio di piano contenente degli switch rack 24 porte, senza installare un apposito apparato per questa rete configuriamo le porte interessate dello switch esistente in modo tale che siano "isolate" in una proprio VLAN.

Natting

All'interno della rete aziendale è presente un web-server che deve esporre dei servizi raggiungibili dalla rete di internet. Per ottenere questo, senza lasciare direttamente il server esposto sulla rete con un indirizzo pubblico, usiamo la tecnica del natting.

Il natting ci permette di configurare sulla porta del router collegato ad internet di associare all'indirizzo pubblico assegnato dall'ISP un nostro indirizzo interno. Il grosso vantaggio di questa tecnica sta nel fatto che il nostro server non è esposto direttamente esposto sulla rete internet, ma si trova all'interno di una DMZ protetta da firewall.

Access Control List

Le Access Control List ci permettono di limitare il traffico inbound e outbound della nostra rete.

Nel nostro caso noi vogliamo che sia abilitato il traffico tcp solo per l'indirizzo utilizzato dal natting per esporre il web server, mentre vogliamo negare il traffico in ingresso tcp per gli altri indirizzi, e bloccare sia il traffico ip che il traffico icmp per tutti gli indirizzi.

Firewall

Subito dopo il router dell'ISP è installato un firewall di tipo Stateful Inspection che garantisca l'accesso alla DMZ e fornisca una protezione per l'accesso alla rete intranet.

Router centro stella

Tutta le rete intranet è connessa mediante un router stella che collega tra loro le varie sottoreti.

LISTA IP**ROUTERS:**

"FW1" F0/0 IP = 192.168.100.001 Mask = 255.255.255.000
 F0/1 IP = 192.168.110.254 Mask = 255.255.255.000
 F0/2 IP = 192.168.007.254 Mask = 255.255.255.000

"STELLA" F0/0 IP = 192.168.110.001 Mask = 255.255.255.000
 F0/1 IP = 192.168.001.254 Mask = 255.255.255.000
 F0/2 IP = 192.168.002.254 Mask = 255.255.255.000
 F0/3 IP = 192.168.003.254 Mask = 255.255.255.000
 F0/4 IP = 192.168.004.254 Mask = 255.255.255.000

"R2-2620" S0/0 IP = 193.205.220.001 Mask = 255.255.255.000
 F0/0 IP = 192.168.200.254 Mask = 255.255.255.000

"ISP" S0/0 IP = 193.205.220.002 Mask = 255.255.255.000
 S0/1 IP = 193.205.230.002 Mask = 255.255.255.000
 F0/0 IP = 193.205.210.001 Mask = 255.255.255.000

"R1-2620" S0/0 IP = 193.205.230.001 Mask = 255.255.255.000
 F0/0 IP = 192.168.100.254 Mask = 255.255.255.000

PC's:

"PC101" IP = 192.168.001.001 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.001.254
 "PC102" IP = 192.168.001.002 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.001.254
 "PC103" IP = 192.168.001.003 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.001.254
 "PC104" IP = 192.168.001.004 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.001.254
 "SV201" IP = 192.168.002.001 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.002.254
 "SV202" IP = 192.168.002.002 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.002.254
 "SV203" IP = 192.168.002.003 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.002.254
 "SV204" IP = 192.168.002.004 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.002.254
 "SV205" IP = 192.168.002.005 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.002.254
 "SV206" IP = 192.168.002.006 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.002.254
 "PC301" IP = 192.168.003.001 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.003.254
 "PC302" IP = 192.168.003.002 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.003.254
 "PC303" IP = 192.168.003.003 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.003.254
 "PC401" IP = 192.168.004.001 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.004.254
 "PC402" IP = 192.168.004.002 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.004.254
 "PC403" IP = 192.168.004.003 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.004.254
 "PC404" IP = 192.168.004.004 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.004.254
 "PC405" IP = 192.168.004.005 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.004.254
 "SV101" IP = 192.168.007.001 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.007.254
 "SV102" IP = 192.168.007.002 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.007.254
 "SV103" IP = 192.168.007.003 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.007.254
 "" IP = 192.168.200.001 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.200.254


```

""      IP = 192.168.200.002 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.200.254
""      IP = 192.168.200.003 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.200.254
""      IP = 192.168.200.004 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.200.254
""      IP = 192.168.200.005 Mask = 255.255.255.000 GWay = 192.168.200.254
""      IP = 193.205.210.100 Mask = 255.255.255.000 GWay = 193.205.210.001
""      IP = 193.205.210.200 Mask = 255.255.255.000 GWay = 193.205.210.001
    
```

LISTA VLAN

Switch "SW01":

Active VLAN 10 Name: sala_corsi Ports: Fa0/2,3,4,5

LISTA ACL

Router "R2-2620" ACL's:

```

access-list 111 permit tcp host 193.205.230.1 192.168.0.0 0.0.255.255
access-list 111 permit ip host 193.205.230.1 192.168.0.0 0.0.255.255
access-list 111 permit icmp host 193.205.230.1 192.168.0.0 0.0.255.255
access-list 111 permit tcp 192.168.0.0 0.0.255.255 192.168.0.0 0.0.255.255
access-list 111 permit ip 192.168.0.0 0.0.255.255 192.168.0.0 0.0.255.255
access-list 111 permit icmp 192.168.0.0 0.0.255.255 192.168.0.0 0.0.255.255
• ACL assigned to interface S0/0 IN
    
```

Router "R1-2620" ACL's:

```

access-list 110 permit tcp any host 193.205.230.1
access-list 110 permit ip 192.168.0.0 0.0.255.255 192.168.0.0 0.0.255.255
access-list 110 permit icmp 192.168.0.0 0.0.255.255 192.168.0.0 0.0.255.255
access-list 110 permit tcp 192.168.0.0 0.0.255.255 192.168.0.0 0.0.255.255
• ACL assigned to interface S0/0 IN
    
```

Configurazione dei vari router

Router R1-2620

Impostiamo l'hostname

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1-2620
R1-2620(config)#exit
```

Impostiamo l'interfaccia seriale 0/0

```
R1-2620#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1-2620(config)#interface serial 0/0
R1-2620(config-if)#ip address 193.205.230.1 255.255.255.0
R1-2620(config-if)#clock rate 64000
R1-2620(config-if)#no shutdown
R1-2620(config-if)#exit
R1-2620(config)#exit
R1-2620#show controllers serial 0/0
```

Impostiamo l'interfaccia fastethernet 0/0

```
R1-2620#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1-2620(config)#interface fastethernet 0/0
R1-2620(config-if)#ip address 192.168.100.254 255.255.255.0
R1-2620(config-if)#no shutdown
R1-2620(config-if)#exit
R1-2620(config)#
%LDXX - Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state
to up
```

Impostiamo mediante RIP le reti direttamente collegate al router.

```
R1-2620(config)#router rip
R1-2620(config-router)#network 192.168.100.0
R1-2620(config-router)#exit
```

Impostiamo l'instradamento per la sottorete della sede distaccata.

```
R1-2620#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1-2620(config)#ip route 192.168.128.0 255.255.128.0 222.0.1.1
R1-2620(config)#exit
```

Impostiamo il Natting verso il nostro web-server interno.

```
R1-2620#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1-2620(config)#interface serial 0/0
R1-2620(config-if)#ip nat outside
R1-2620(config-if)#no shutdown
R1-2620(config-if)#exit
R1-2620(config)#interface fastethernet 0/0
R1-2620(config-if)#ip nat inside
R1-2620(config-if)#no shutdown
R1-2620(config-if)#exit
R1-2620(config)#ip nat inside source static 192.168.7.1
193.205.230.1
R1-2620(config)#exit
```

Controllo il natting

```
R1-2620#sh ip nat translations
Pro Inside global           Inside local           Outside local
Outside global
--- 193.205.210.1           192.168.7.1           ---                    ---
```

Impostiamo le ACL

```
R1-2620(config)#access-list 110 permit tcp any 193.205.230.1
0.0.0.0
R1-2620(config)#access-list 110 permit ip 192.168.0.0 0.0.255.255
192.168.0.0 0.0.255.255
R1-2620(config)#access-list 110 permit icmp 192.168.0.0
0.0.255.255 192.168.0.0 0.0.255.255
R1-2620(config)#access-list 110 permit tcp 192.168.0.0
0.0.255.255 192.168.0.0 0.0.255.255
```

Attiviamo l'ACL 110 sulla porta serial 0/0.

```
R1-2620(config)#interface serial 0/0
R1-2620(config-if)#ip access-group 110 in
R1-2620 (config-if)#exit
```

Router FW1

Essendo un router di tipo UserDefine, impostiamo 3 porte Ethernet e 0 porte Serial.

Impostiamo l'hostname.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname FW1
```

Impostiamo l'interfaccia fastethernet 0/0

```
FW1(config)#interface fastethernet 0/0
FW1(config-if)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
FW1(config-if)#no shutdown
FW1(config-if)#exit
```

Impostiamo l'interfaccia fastethernet 0/1

```
FW1(config)#interface fastethernet 0/1
FW1(config-if)#ip address 192.168.110.254 255.255.255.0
FW1(config-if)#no shutdown
FW1(config-if)#exit
```

Impostiamo l'interfaccia fastethernet 0/2

```
FW1(config)#interface fastethernet 0/2
FW1(config-if)#ip address 192.168.7.254 255.255.255.0
FW1(config-if)#no shutdown
FW1(config-if)#exit
```

Configuriamo l'instradamenti per le altre sottoreti

```
FW1#configure terminal
```

```
FW1 (config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.100.254
```

Impostiamo mediante RIP le reti direttamente collegate al router.

```
FW1(config)#router rip
FW1(config-router)#network 192.168.110.0
FW1(config-router)#network 192.168.100.0
FW1(config-router)#network 192.168.7.0
FW1(config-router)#exit
```

Router STELLA

Impostiamo l'hostname.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname STELLA
```

Impostiamo l'interfaccia fastethernet 0/0

```
STELLA(config)#interface fastethernet 0/0
STELLA(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
STELLA(config-if)#no shutdown
STELLA(config-if)#exit
STELLA(config)#
%LDXX - Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state
to up
```

Impostiamo l'interfaccia fastethernet 0/1

```
STELLA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
STELLA(config)#interface fastethernet 0/1
STELLA(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
STELLA(config-if)#no shutdown
STELLA(config-if)#exit
STELLA(config)#
%LDXX - Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state
to up
```

Impostiamo l'interfaccia fastethernet 0/2

```
STELLA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
STELLA(config)#interface fastethernet 0/2
STELLA(config-if)#ip address 192.168.2.254 255.255.255.0
STELLA(config-if)#no shutdown
STELLA(config-if)#exit
STELLA(config)#
%LDXX - Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state
to up
```

Impostiamo l'interfaccia fastethernet 0/3

```
STELLA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
STELLA(config)#interface fastethernet 0/3
STELLA(config-if)#ip address 192.168.3.254 255.255.255.0
STELLA(config-if)#no shutdown
STELLA(config-if)#exit
STELLA(config)#
%LDXX - Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state
to up
```

Impostiamo l'interfaccia fastethernet 0/4

```
STELLA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
STELLA(config)#interface fastethernet 0/4
STELLA(config-if)#ip address 192.168.4.254 255.255.255.0
STELLA(config-if)#no shutdown
STELLA(config-if)#exit
STELLA(config)#
%LDXX - Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state
to up
```

Impostiamo mediante RIP le reti direttamente collegate al router.

```
STELLA(config)#router rip
STELLA(config-router)#network 192.168.110.0
STELLA(config-router)#network 192.168.1.0
STELLA(config-router)#network 192.168.2.0
STELLA(config-router)#network 192.168.3.0
```

```
STELLA(config-router)#network 192.168.4.0
STELLA(config-router)#exit
```

Switch SW1

Impostiamo l'hostname.

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW01
```

Creiamo la nuova VLAN.

```
SW01(config)#vlan 10
SW01(config-vlan)#name sala_corsi
SW01(config-vlan)#exit
SW01(config)#exit
```

Controlliamo che sia stata creata ed attivata.

```
SW01#sh vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1 Gi0/2
10	sala_corsi	active	Fa0/2
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

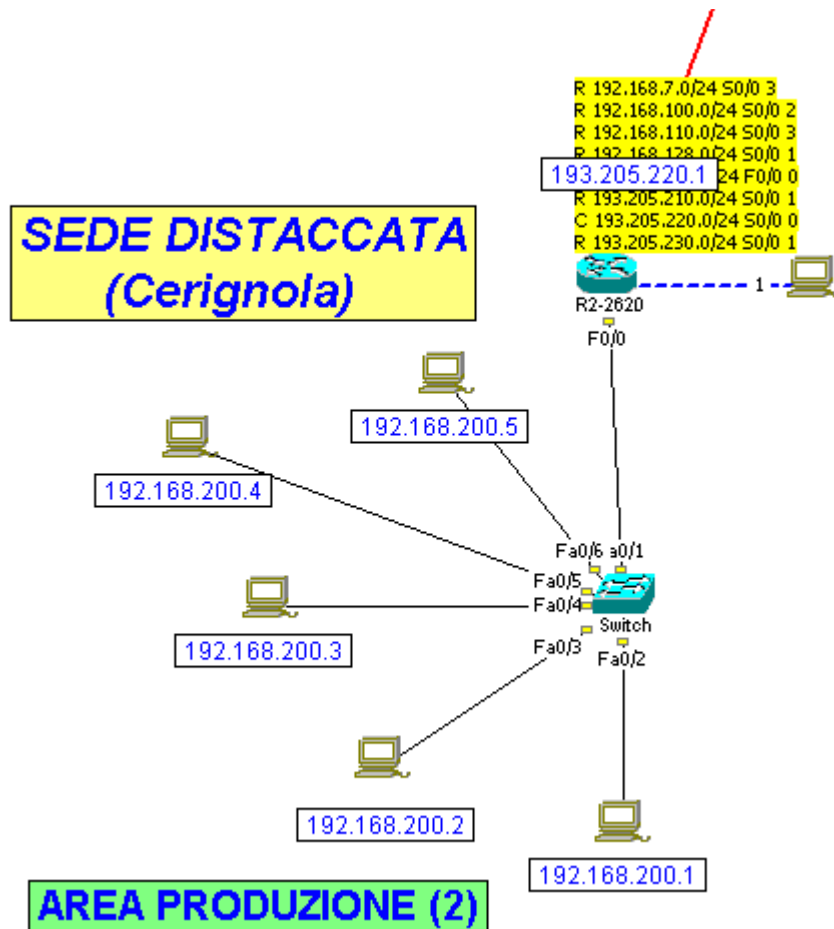
VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0

Impostiamo le porte dello switch appartenenti alla VLAN

```
SW01#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW01(config)#interface fastethernet 0/2
```

```
SW01(config-if)#switchport access vlan 10
SW01(config-if)#exit
SW01(config)#interface fastethernet 0/3
SW01(config-if)#switchport access vlan 10
SW01(config-if)#exit
SW01(config)#interface fastethernet 0/4
SW01(config-if)#switchport access vlan 10
SW01(config-if)#exit
SW01(config)#interface fastethernet 0/5
SW01(config-if)#switchport access vlan 10
SW01(config-if)#exit
```


Configurazione sede periferica.



Configurazione Router R2-2620

Impostiamo l'hostname.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2-2620
R2-2620(config)#exit
```

Impostiamo l'interfaccia serial 0/0

```
R2-2620#configure terminal
R2-2620(config)#interface serial 0/0
```

```
R2-2620(config-if)#ip address 193.205.220.1 255.255.255.0
R2-2620(config-if)#clock rate 64000
R2-2620(config-if)#no shutdown
R2-2620(config-if)#exit
```

Impostiamo l'interfaccia fastethernet 0/0

```
R2-2620#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2-2620(config)#interface fastethernet 0/0
R2-2620(config-if)#ip address 192.168.200.254 255.255.255.0
R2-2620(config-if)#no shutdown
R2-2620(config-if)#exit
R2-2620(config)#
%LDXX - Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state
to up
```

Impostiamo mediante RIP le reti direttamente collegate al router.

```
R2-2620(config)#router rip
R2-2620(config-router)#network 192.168.200.0
R2-2620(config-router)#exit
```

Impostiamo l'instradamento per la sottorete della sede centrale.

```
R2-2620#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2-2620(config)#ip route 192.168.0.0 255.255.128.0 222.0.0.1
R2-2620(config)#exit
```

Impostiamo le ACL

```
R2-2620(config)#access-list 110 permit tcp 192.168.0.0
0.0.255.255 192.168.0.0 0.0.255.255
R2-2620(config)#access-list 110 permit ip 192.168.0.0 0.0.255.255
192.168.0.0 0.0.255.255
R2-2620(config)#access-list 110 permit icmp 192.168.0.0
0.0.255.255 192.168.0.0 0.0.255.255
R2-2620 (config)#access-list 111 permit tcp 193.205.230.1 0.0.0.0
192.168.0.0 0.0.255.255
R2-2620 (config)#access-list 111 permit ip 193.205.230.1 0.0.0.0
192.168.0.0 0.0.255.255
R2-2620 (config)#access-list 111 permit icmp 193.205.230.1
0.0.0.0 192.168.0.0 0.0.255.255
```

```
R2-2620(config)#interface serial 0/0
R2-2620(config-if)#ip access-group 110 in
R2-2620(config-if)#no shutdown
R2-2620(config-if)#exit
```