

PROGETTO di RETI CALCOLATORI: PROTOCOLLI



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA



Alumni Network Solutions

STUDENTE:

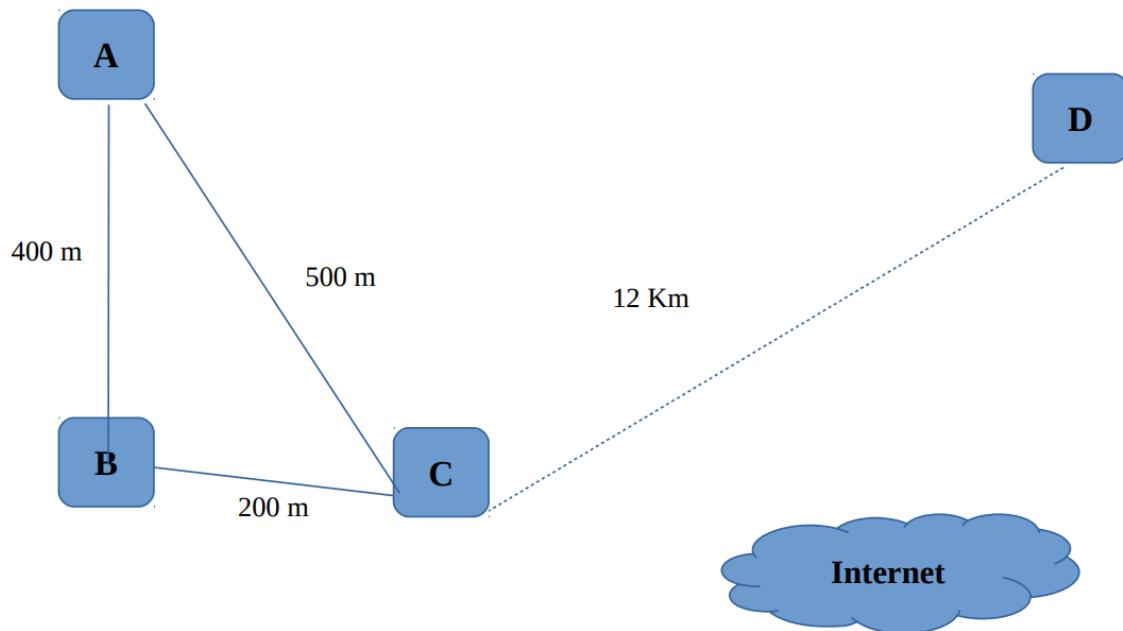
Alunni Santoni Alessio



Descrizione del progetto

La ditta Alunni Network Solutions ha deciso di collegare in rete tutti i suoi reparti ed uffici e vi ha contattato per disegnare, installare e gestire l'intera rete. Quest'ultima può essere così schematizzata:

SCHEMA FISICO DELLA RETE:



Gli edifici sopra rappresentati, hanno le seguenti caratteristiche:

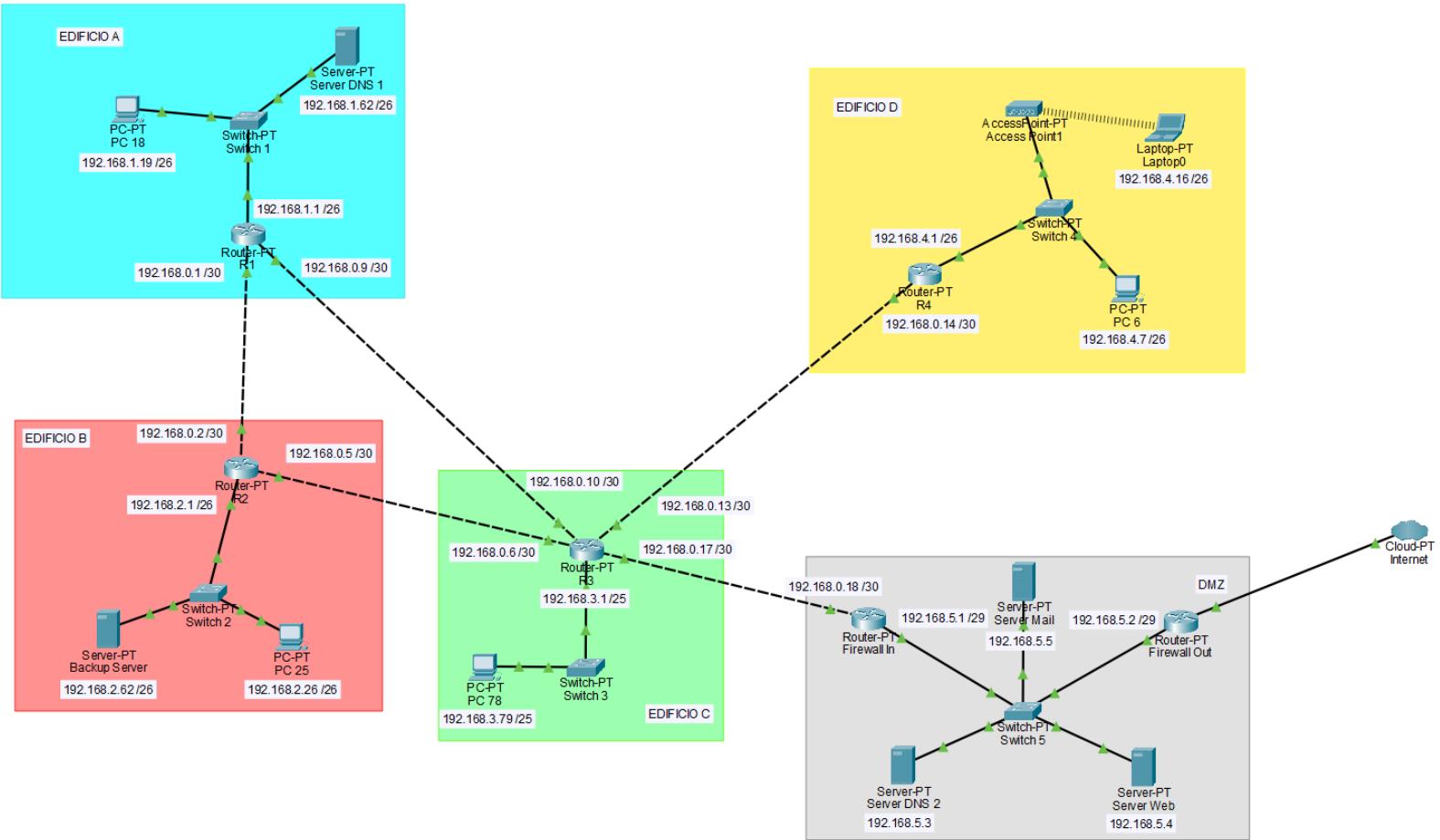
Edificio	Uffici & Reparti	N. Utenti	N. Server	Copertura WiFi
Edificio A	2 reparti da 5 uffici + Server DNS	50	1	NO
Edificio B	2 reparti da 5 uffici + Server Backup	50	1	NO
Edificio C	4 reparti da 5 uffici + DMZ (DNS, Mail, Web)	100	3	NO
Edificio D	2 reparti da 3 uffici	50	0	SI

All'interno dell'azienda devono essere presenti i seguenti **Server**:

Tipo di server	Numero
Server di posta elettronica	1
Server Web	1
Server DNS	2
Server di backup	1

La rete prevede una connessione **protetta** ad Internet.

SCHEMA DELLA RETE SU Cisco Packet Tracer



Struttura fisica della rete

CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Gli edifici saranno così suddivisi:

- Gli edifici **A**, **B** avranno **2 piani**, ogni piano sarà suddiviso in **5 stanze** da **5 macchine** ciascuna. Il piano sotterraneo dell'edificio **A** sarà riservato al **Server DNS** e quello dell'edificio **B** sarà riservato al **Server di Backup**.
- L'edificio **C** avrà **4 piani**, ogni piano sarà formato da **5 stanze** con **5 macchine** ciascuna. Il piano sotterraneo sarà riservato alla **DMZ**, contenente **Server Mail, Web e DNS**.
- L'edificio **D** avrà **2 piani**, con **5 stanze** per piano da **5 utenti** l'una.

Gli edifici **A** e **B** verranno attrezzati per ospitare tutti i server accessibili solo dalla **Rete Interna**:

- **Server DNS Interno (edificio A)**, al quale faranno riferimento solo gli host della rete interna.
- **Server di Backup (edificio B)**, che si occuperà di salvare una copia dei dati di tutti i terminali della rete interna, tale salvataggio avverrà nelle ore notturne per evitare degradazioni delle prestazioni della rete durante le ore di lavoro.

L' **edificio C** sarà adibito a contenere le macchine della **DMZ**:

- **Mail Server**.
- **Server Web**, che userà solo la porta 443 per garantire una connessione sicura in https.
- **Server DNS**, che si occuperà di gestire i nomi solo della DMZ.

La **De-Militarized Zone (DMZ)** garantirà una migliore protezione, in quanto i servizi più “vulnerabili” e potenzialmente insicuri rimangono isolati sia dalla rete interna che dalla rete esterna.

Una struttura di questo tipo viene realizzata inserendo un **firewall-router esterno** che solitamente implementa delle regole di accesso non troppo restrittive ed un **firewall-router interno** che invece opera un controllo maggiore in quanto risulta l'ultima linea di difesa.

CABLAGGIO STRUTTURATO

La realizzazione fisica della rete avverrà con le seguenti tipologie di cavi:

- Il collegamento tra i vari router avverrà tramite un cavo in **Fibra Ottica Multimodale OM3**, adatto per dorsali di rete ad alta capacità:
 - Velocità supportata: fino a 10 Gbps (compatibile con 40 Gbps su brevi tratte).
 - Distanza massima: circa 300 m a 10 Gbps.
 - Garantisce immunità ai disturbi elettromagnetici e ridotta attenuazione, ideale per collegamenti inter-edificio.
- Ogni router verrà connesso al relativo switch dell'edificio mediante un cavo **STP (Shielded Twisted Pair) Cat. 6**:
 - Velocità supportata: fino a **1 Gbps**, con schermatura che protegge da interferenze dovute alla vicinanza dei dispositivi di potenza.
- Il link tra lo switch dell'edificio e gli switch dei piani avverrà con un cavo **STP (Shielded Twisted Pair) Cat. 6**:
 - Distanza massima: **100 m**,
 - Maggiore immunità ai disturbi elettromagnetici causati da *canaline* e *impianti elettrici verticali*.
- La connessione degli switch del piano agli switch della stanza avverrà attraverso un cavo **STP (Shielded Twisted Pair) Cat. 5e**:
 - Velocità supportata: fino a **1 Gbps**,
 - Adatto a collegamenti di breve lunghezza in ambienti con potenziali *interferenze*.
- Infine i terminali si connetteranno agli switch della stanza per via di un semplice cavo **UTP (Unshielded Twisted Pair) Cat. 5e**:
 - Velocità supportata: fino a 1 Gbps,
 - Tratte corte, costi ridotti e facilità di posa dove non sono presenti forti sorgenti di disturbo elettromagnetico.

Struttura logica della rete

CLASSI E INDIRIZZI IP

L'**indirizzo ip** usato dall'azienda è 192.164.0.0/16 che permette così di avere 256 sottoreti disponibili. Ogni edificio avrà una sua subnet mask specifica, adatta alle loro specifiche esigenze.

Gli edifici A, B e D avranno subnet mask $255.255.255.192 \rightarrow /26$, cioè 62 indirizzi utilizzabili.

L'edificio C avrà $255.255.255.128 \rightarrow /25$, cioè 126 indirizzi utilizzabili.

La DMZ avrà $255.255.255.248 \rightarrow /29$, quindi 6 indirizzi disponibili per i server.

La seguente tabella illustra la suddivisione in **sottoreti degli edifici**:

Edificio	Sottorete
edificio A	192.168.1.0 /26
edificio B	192.168.2.0 /26
edificio C	192.168.3.0 /25
edificio D	192.168.4.0 /26
DMZ	192.168.5.0 /29
BackBone	192.168.0.0 /28

BACKBONE ROUTER - ROUTER

Per la connessione dei vari router tra di loro ho scelto l'indirizzo IP **192.168.0.0** con subnet mask **255.255.255.240** (/28), disponibile di 16 indirizzi, poiché nel nostro caso l'azienda richiede solo 8 indirizzi per i BackBone Routers e altri 8 per indirizzi di rete e broadcast.

Ogni sottorete avrà subnet mask **255.255.255.252** (/30), con un massimo di **2 host** per una.

La seguente tabella ne illustra l'utilizzo.

Router- Router	Network	IP utilizzabili
A - B	192.168.0.0 /30	.1 - .2
B - C	192.168.0.4 /30	.5 - .6
A - C	192.168.0.8 /30	.9 - .10
C - D	192.168.0.12 /30	.13 - .14
C - Firewall In	192.168.0.16 /30	.17 - .18

SWITCH

Per la configurazione degli switch sono state seguite le seguenti convenzioni:

- L'interfaccia **0/1** è stata usata per la connessione con il router.
- L'ultima interfaccia verrà usata per una eventuale connessione con il **Firewall Out**.
- le altre interfacce sono utilizzate per la connessione con gli host.

ROUTER

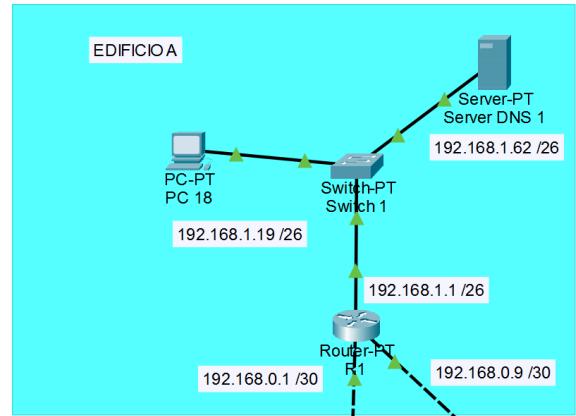
Per la configurazione del router sono state scelte le seguenti convenzioni:

- L'interfaccia **0/0** è usata per la connessione allo Switch dei vari edifici, l'IP di ogni router sarà **192.168.X.1**.
- Le altre interfacce sono usate per connettersi con gli altri router.
- Abbiamo scelto RIPv2 perché la rete prevede solo 4 router principali e 1 DMZ; il numero massimo di hop tra qualsiasi coppia di reti non supera 4, quindi i limiti di RIPv2 non influenzano il corretto instradamento.

Configurazione

EDIFICIO A

- **N° Host:** 50
- **Sottorete:** 192.168.1.0/26
- **Collegamenti:** Edifici B e C

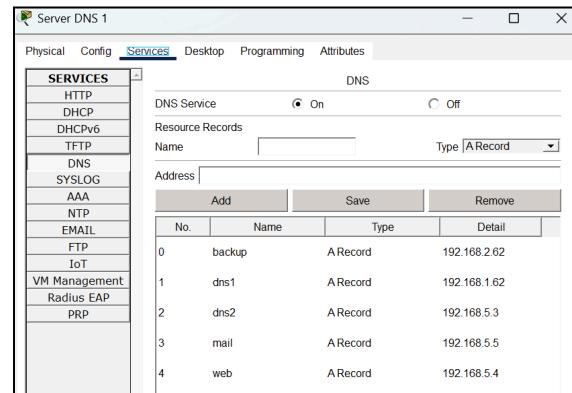
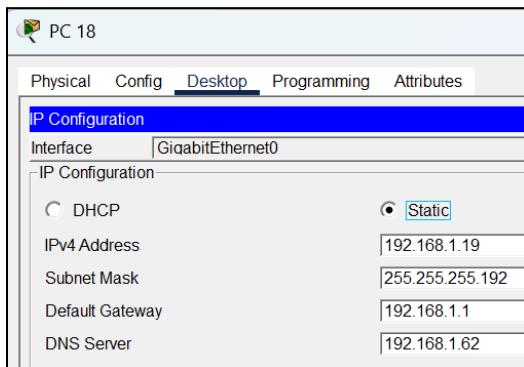


Assegnazione degli indirizzi IP:

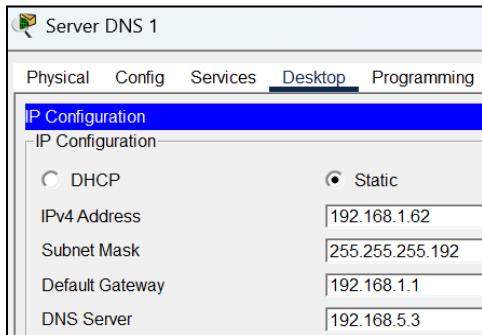
Codice	Tipo Dispositivo	Indirizzo IP
PC 18	host	192.168.1.19

DNS 1	DNS server	192.168.1.62
R1	router	192.168.1.1

CONFIGURAZIONE HOST 18



CONFIGURAZIONE SERVER DNS



```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 192.168.1.0
Router(config-router)#network 192.168.0.0
```

```
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.192
```

```
Router(config)#interface GigabitEthernet1/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.252
```

```
Router(config)#interface GigabitEthernet2/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.9 255.255.255.252
```

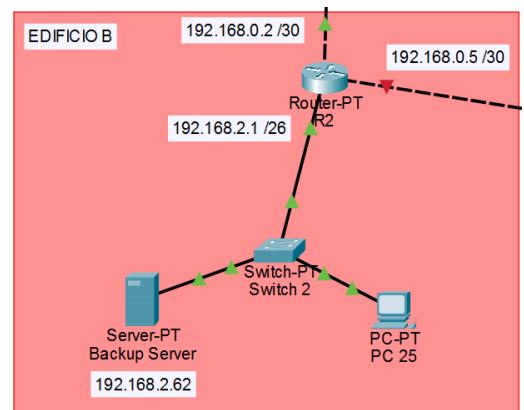
CONFIGURAZIONE ROUTER

EDIFICIO B

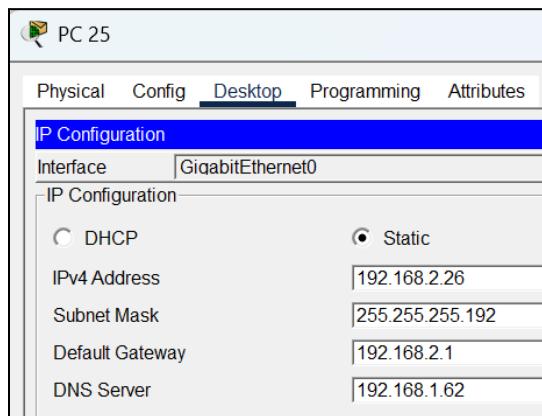
- **Nº Host:** 50
- **Sottorete:** 192.168.2.0/26
- **Collegamenti:** Edifici A e C

Assegnazione degli indirizzi IP:

Codice	Tipo Dispositivo	Indirizzo IP
PC 25	host	192.168.2.26
.....
Backup 1	Backup Server	192.168.2.62
R2	router	192.168.2.1



CONFIGURAZIONE HOST 25



CONFIGURAZIONE ROUTER

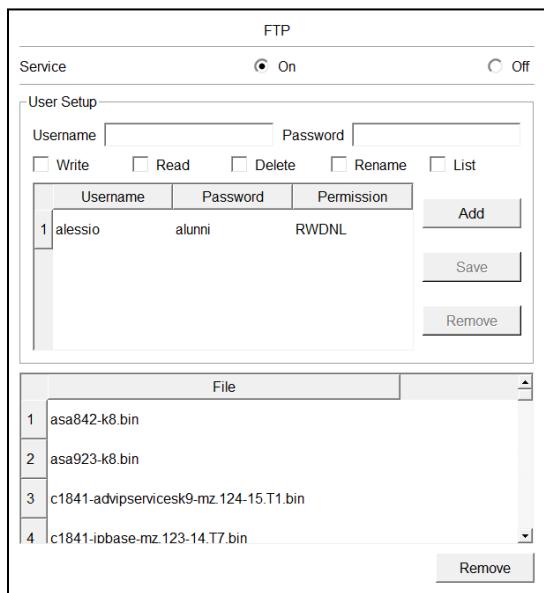
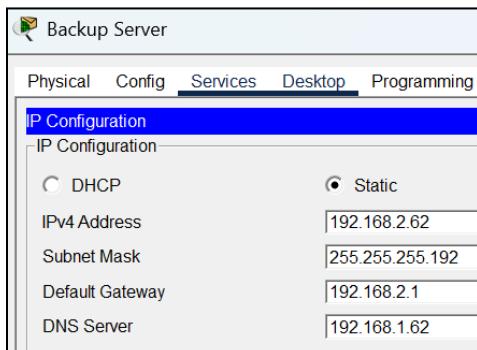
```
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 192.168.2.0
Router(config-router)#network 192.168.0.0
```

```
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.192

Router(config)#interface GigabitEthernet1/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.2 255.255.255.252

Router(config)#interface GigabitEthernet2/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.5 255.255.255.252
```

CONFIGURAZIONE SERVER BACKUP



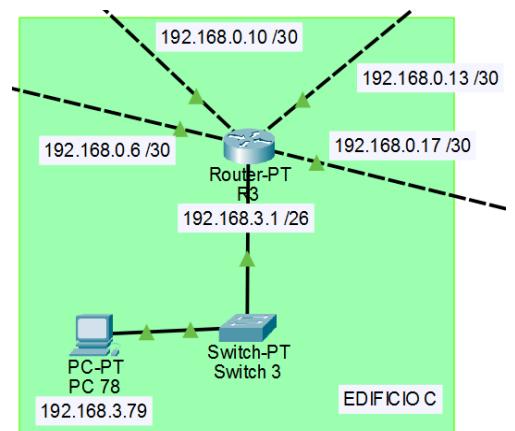
EDIFICIO C

- N° Host: 100
- Sottorete: 192.168.3.0/25
- Collegamenti: Edifici A, B, D e DMZ

Assegnazione degli indirizzi IP:

Codice	Tipo Dispositivo	Indirizzo IP
PC 78	host	192.168.3.79

R3	router	192.168.3.1



CONFIGURAZIONE HOST 78

PC 78

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface	GigabitEthernet0
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IPv4 Address	192.168.3.79
Subnet Mask	255.255.255.128
Default Gateway	192.168.3.1
DNS Server	192.168.1.62

CONFIGURAZIONE ROUTER

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 192.168.3.0
Router(config-router)#network 192.168.0.0
```

```
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.128
```

```
Router(config)#interface GigabitEthernet1/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.6 255.255.255.252
```

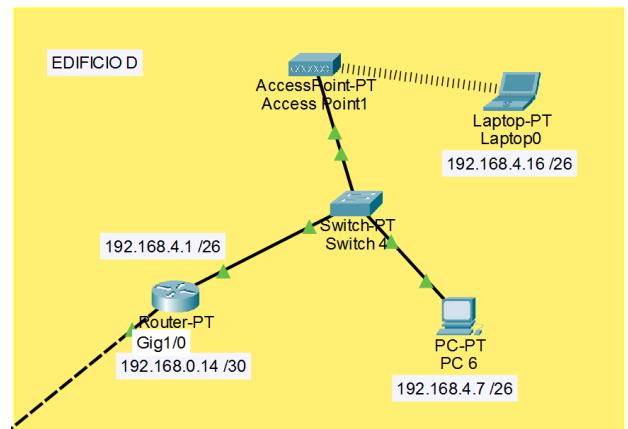
```
Router(config)#interface GigabitEthernet2/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.17 255.255.255.252
```

```
Router(config)#interface GigabitEthernet3/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.13 255.255.255.252
```

```
Router(config)#interface GigabitEthernet4/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.10 255.255.255.252
```

EDIFICIO D

- N° Host: 50
- Sottorete: 192.168.4.0/26
- Collegamenti: Edificio C



Assegnazione degli indirizzi IP:

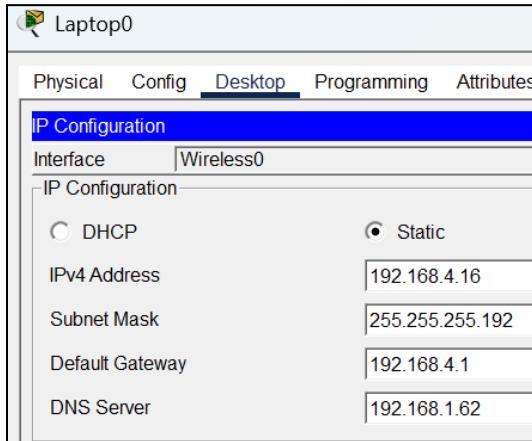
Codice	Tipo Dispositivo	Indirizzo IP
PC 6	host	192.168.4.7
LAPTOP 15	host	192.168.4.16

R4	router	192.168.4.1

CONFIGURAZIONE HOST 6

PC 6
Physical Config Desktop Programming Attributes
IP Configuration
Interface GigabitEthernet0
IP Configuration
<input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static
IPv4 Address 192.168.4.7
Subnet Mask 255.255.255.192
Default Gateway 192.168.4.1
DNS Server 192.168.1.62

CONFIGURAZIONE HOST 15 (laptop wireless)



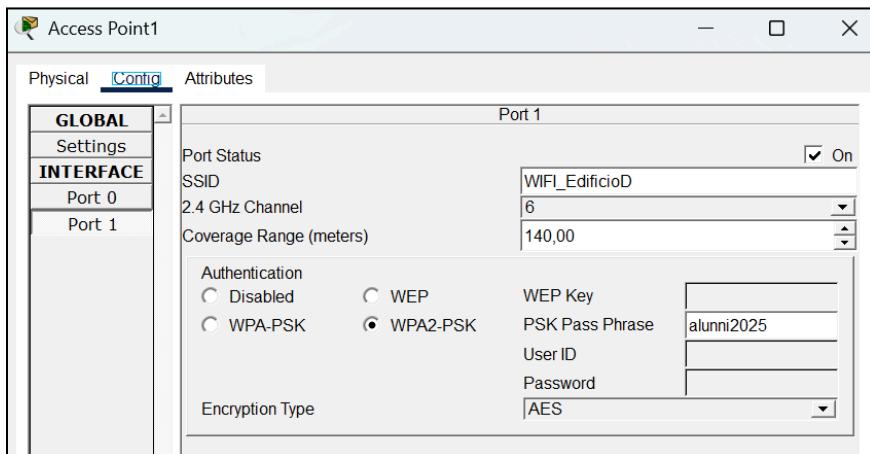
CONFIGURAZIONE ROUTER

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 192.168.4.0
Router(config-router)#network 192.168.0.0
```

```
Router(config)#interface GigabitEthernet1/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.14 255.255.255.252
```

```
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.192
```

CONFIGURAZIONE ACCESS POINT



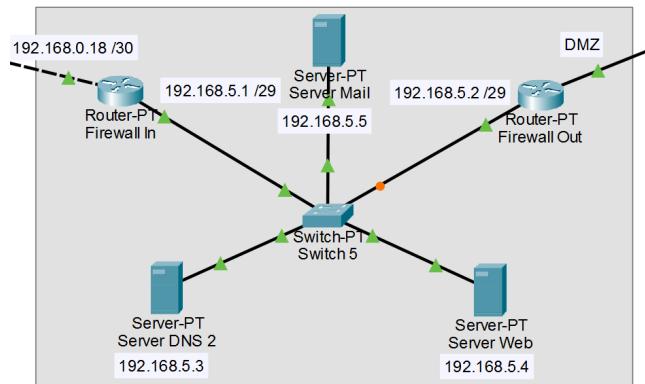
Connetto il laptop dotato di antenna alla rete "WIFI_EdificioD" con la password "alunni2025" :



DMZ

- N° Host: 4
- Sottorete: 192.168.5.0/29
- Collegamenti: Edifici A, B, D e DMZ

Assegnazione degli indirizzi IP:



Codice	Tipo Dispositivo	Indirizzo IP
DNS	server	192.168.5.3
Mail	server	192.168.5.5
Web	server	192.168.5.4
Firewall In	router-firewall	192.168.35.1
Firewall Out	router-firewall	192.168.35.2

CONFIGURAZIONE FIREWALL IN

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 192.168.5.0
Router(config-router)#network 192.168.0.0

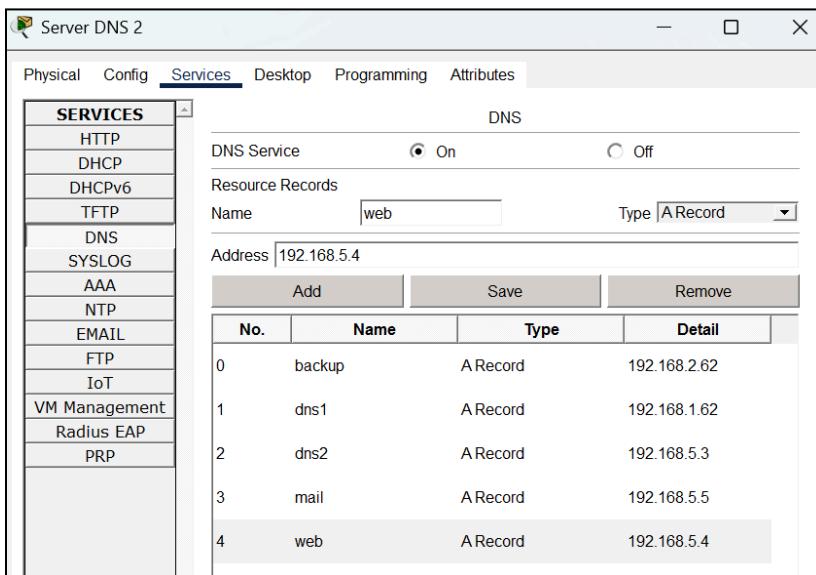
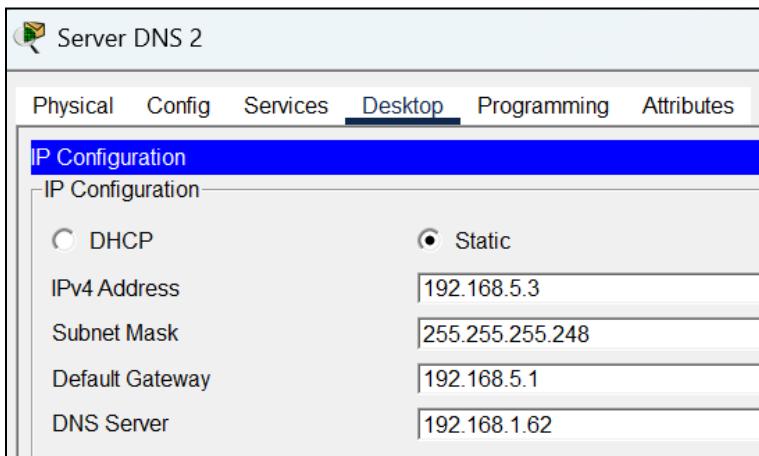
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.248
Router(config)#interface GigabitEthernet1/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.18 255.255.255.252
```

CONFIGURAZIONE FIREWALL OUT

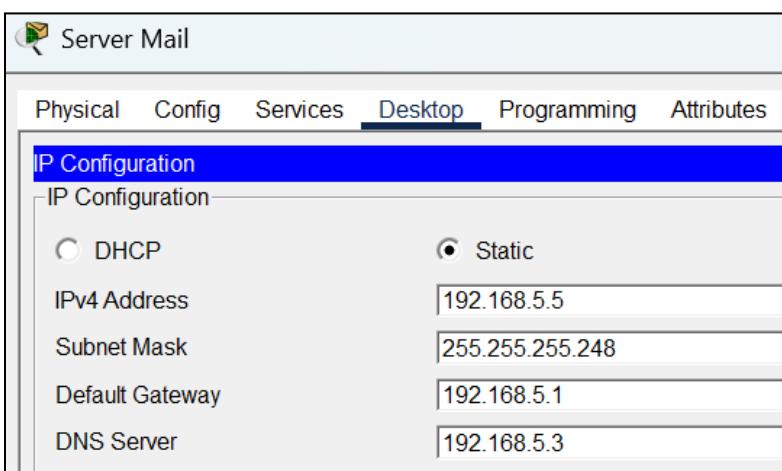
```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 192.168.5.0

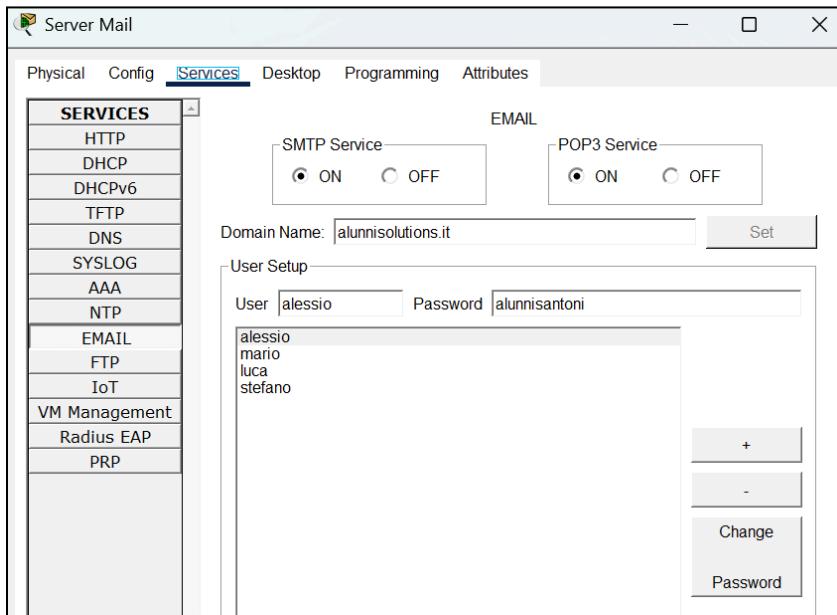
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.5.2 255.255.255.248
```

CONFIGURAZIONE SERVER DNS



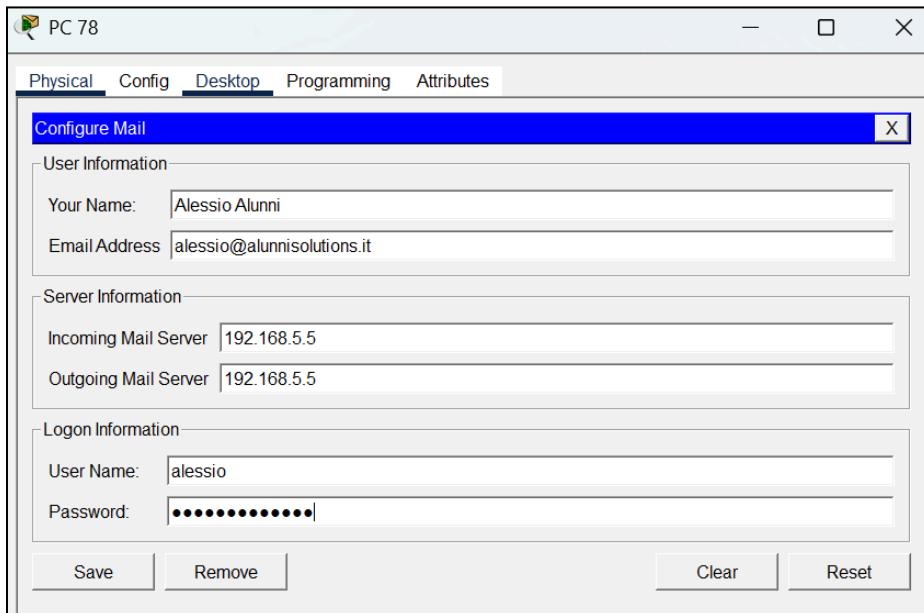
CONFIGURAZIONE SERVER MAIL



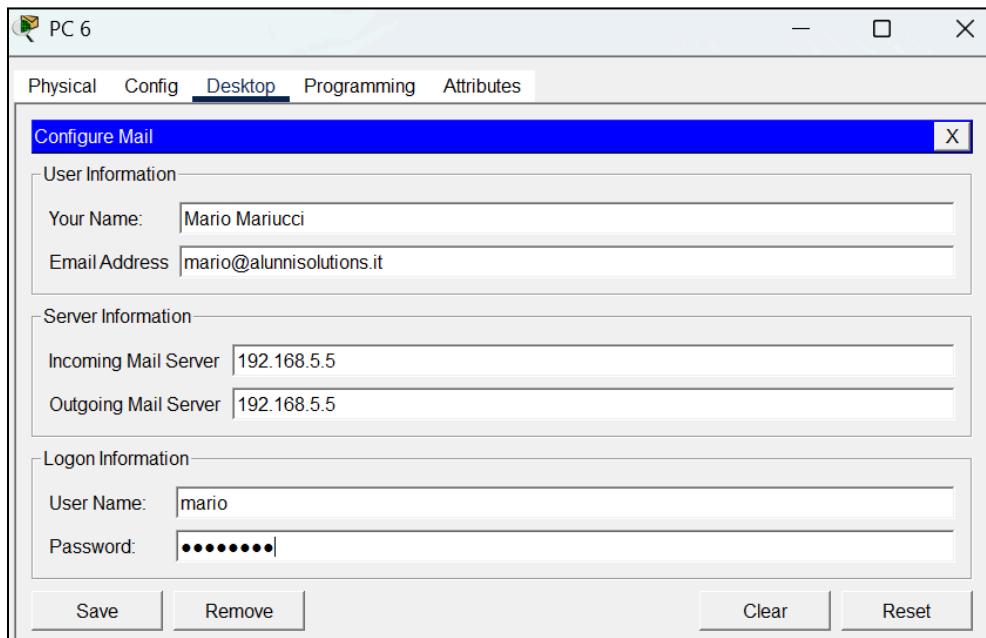


DIMOSTRAZIONE FUNZIONAMENTO SERVER MAIL

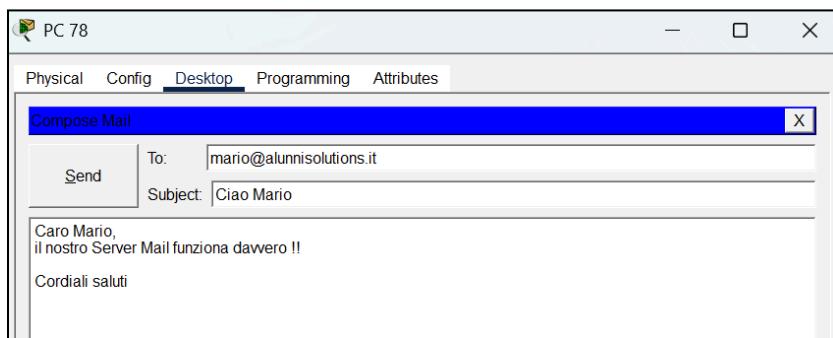
Nel pc 78 dell'edificio C ho configurato l'utente Alessio Alunni (alessio-alunnisantoni) - alessio@alunnisolutions.it :



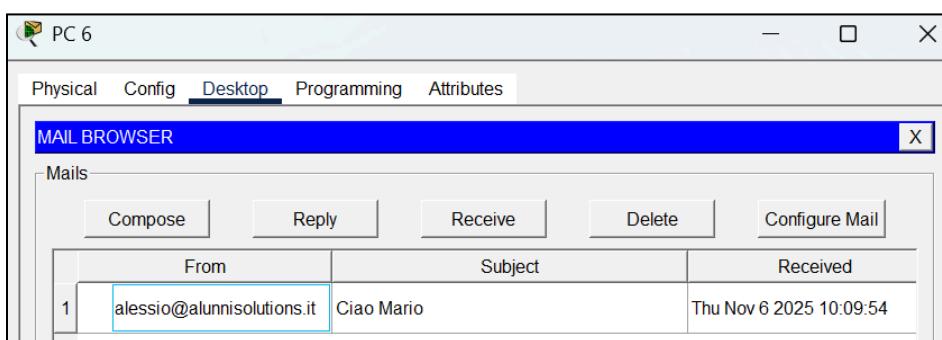
Nel pc 6 dell'edificio D ho configurato l'utente Mariu Mariucci (mario-mariucci) - mario@alunnisolutions.it :



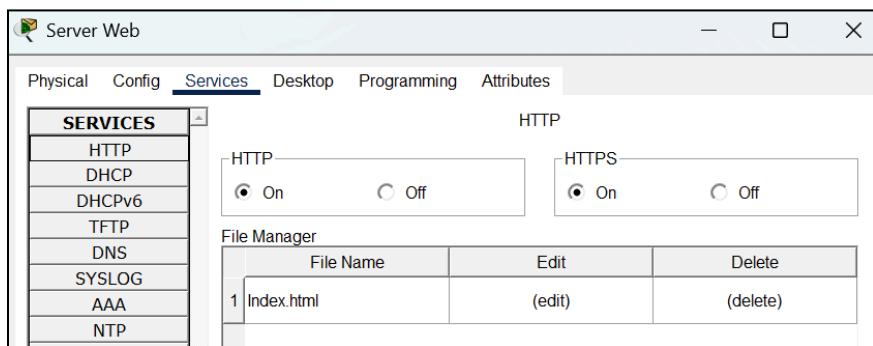
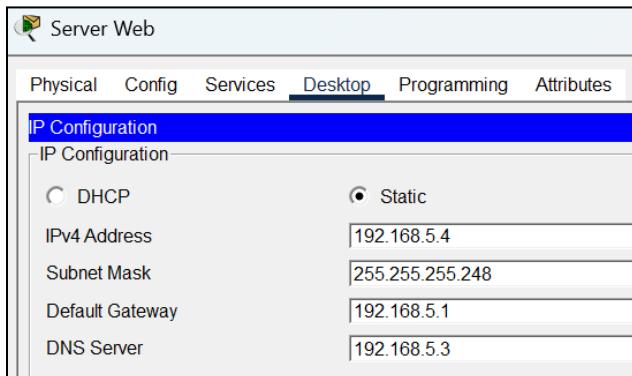
Alessio (PC 78) ha inviato una mail al Mario (PC 6):



E Mario l'ha ricevuta con successo:

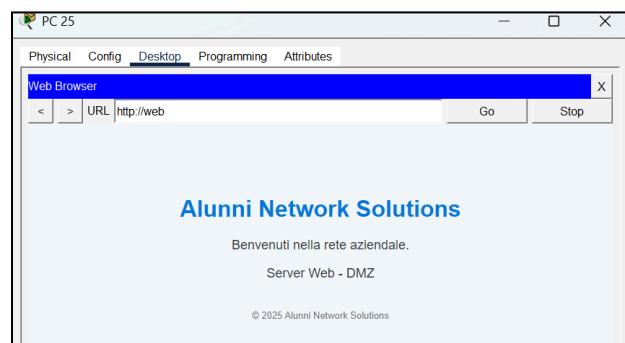
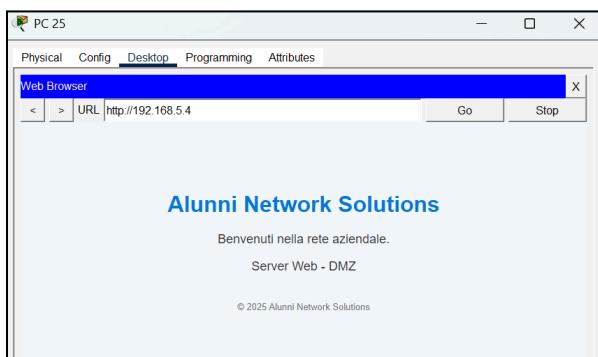


CONFIGURAZIONE SERVER WEB



DIMOSTRAZIONE FUNZIONAMENTO SERVER WEB

In Browser Web inserendo l'ip “192.168.5.4” oppure digitando “web” (grazie al server DNS) si potrà accedere alla pagina aziendale:



Configurazione Server DNS Interno (Edificio A)

```
# /etc/resolv.conf  
  
search alunnisolutions.it  
  
#DNS Interno  
nameserver 192.168.1.62
```

```
// /etc/bind/named.conf  
  
// DNS interno - edificio A  
include "/etc/bind/named.conf.options";  
include "/etc/bind/named.conf.local";
```

```
// /etc/bind/named.conf.options  
  
options {  
    directory "/var/cache/bind";  
  
    recursion yes;  
    allow-query { any; };  
    allow-recursion { any; };  
    dnssec-validation no;  
  
    forwarders {  
        192.168.5.3; // DNS nella DMZ  
    };  
  
    auth-nxdomain no;  
    listen-on { 192.168.1.62; };  
};
```

```
// /etc/bind/named.conf.local

zone "alunnisolutions.it" {
    type master;
    file "/etc/bind/reteA.alunnisolutions.it.db";
};
```

```
/etc/bind/reteA.alunnisolutions.it.db
```

```
$TTL 604800
@ IN SOA dns1.alunnisolutions.it. admin.alunnisolutions.it. (
    2025110401 ; Serial
    604800     ; Refresh
    86400      ; Retry
    2419200   ; Expire
    604800 )  ; Negative Cache TTL

; Nameserver
@ IN NS dns1.alunnisolutions.it.

; Record DNS interni
dns1    IN A 192.168.1.62
dns2    IN A 192.168.5.3
mail    IN A 192.168.5.5
web     IN A 192.168.5.4
backup   IN A 192.168.2.62
firewall-in IN A 192.168.5.1
firewall-out IN A 192.168.5.2

; Alias
www     IN CNAME web
```

Configurazione Server DNS nella DMZ

```
# /etc/resolv.conf  
  
search alunnisolutions.it  
  
#DNS della DMZ  
192.168.5.3
```

```
// /etc/bind/named.conf  
  
// DNS DMZ - esterno  
include "/etc/bind/named.conf.options";  
include "/etc/bind/named.conf.local";
```

```
// /etc/bind/named.conf.options  
  
options {  
    directory "/var/cache/bind";  
  
    recursion yes;  
    allow-query { any; };  
    allow-recursion { any; };  
    dnssec-validation no;  
  
    forwarders {  
        192.168.1.62; // DNS interno edificio A  
    };  
  
    auth-nxdomain no;  
    listen-on { 192.168.5.3; };  
};
```

```
// /etc/bind/named.conf.local

zone "dmz.alunnisolutions.it" {
    type master;
    file "/etc/bind/dmz.alunnisolutions.it.db";
};
```

/etc/bind/reteA.alunnisolutions.it.db

```
$TTL 604800
@ IN SOA dns2.alunnisolutions.it. admin.alunnisolutions.it. (
    2025110401
    604800
    86400
    2419200
    604800 )

@ IN NS dns2.alunnisolutions.it.

; Record DMZ
dns2    IN A 192.168.5.3
web     IN A 192.168.5.4
mail    IN A 192.168.5.5
firewall-in IN A 192.168.5.1
firewall-out IN A 192.168.5.2
```

Configurazione Mail Server (nella DMZ)

/etc/postfix/main.cf

```
myhostname = mail.alunnisolutions.it
mydomain = alunnisolutions.it
myorigin = $mydomain
inet_interfaces = all
mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain, localhost, $mydomain
relayhost =
mynetworks = 192.168.0.0/16, 127.0.0.0/8
home_mailbox = Maildir/
smtpd_banner = $myhostname ESMTP Alunni Network Mail Server
```

/etc/dovecot/dovecot.conf

```
protocols = imap pop3
mail_location = maildir:~/Maildir
userdb {
    driver = passwd
}
passdb {
    driver = pam
}
ssl = no
```

Configurazione Firewall IN

/etc/firewall/firewall-in.rules

```
# Firewall IN - Regole iptables
*filter
:INPUT DROP [0:0]
:FORWARD DROP [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [0:0]

# Permette traffico interno DMZ per servizi autorizzati
-A INPUT -p tcp --dport 25 -s 192.168.3.0/25 -j ACCEPT    # SMTP
-A INPUT -p tcp --dport 110 -s 192.168.3.0/25 -j ACCEPT    # POP3
-A INPUT -p tcp --dport 80 -s 192.168.3.0/25 -j ACCEPT    # HTTP
-A INPUT -p tcp --dport 53 -s 192.168.3.0/25 -j ACCEPT    # DNS
-A INPUT -p udp --dport 53 -s 192.168.3.0/25 -j ACCEPT    # DNS UDP

# Permette loopback
-A INPUT -i lo -j ACCEPT

# Permette risposta ping
-A INPUT -p icmp -j ACCEPT

# Logging
-A INPUT -j LOG --log-prefix "FIREWALL-IN DROP: "
COMMIT
```

Configurazione Firewall OUT

/etc/firewall/firewall-out.rules

```
# Firewall OUT - Regole iptables
*filter
:INPUT DROP [0:0]
:FORWARD DROP [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [0:0]

# Permette traffico in uscita verso Internet solo dai servizi DMZ
-A FORWARD -s 192.168.5.0/29 -d 0.0.0.0/0 -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
-A FORWARD -s 192.168.5.0/29 -d 0.0.0.0/0 -p tcp --dport 443 -j ACCEPT
-A FORWARD -s 192.168.5.0/29 -d 0.0.0.0/0 -p tcp --dport 25 -j ACCEPT

# Permette DNS verso esterno
-A FORWARD -s 192.168.5.0/29 -p udp --dport 53 -j ACCEPT

# Logging
-A INPUT -j LOG --log-prefix "FIREWALL-OUT DROP:"
COMMIT
```

Tecniche di sicurezza adottate

Monitoraggio Rete

Per la simulazione e il monitoraggio della rete aziendale di Alunni Network Solutions è stato utilizzato il software Cisco Packet Tracer.

Questo strumento, sviluppato da Cisco, permette di progettare, configurare e testare reti informatiche in modo realistico, offrendo una panoramica completa del comportamento dei dispositivi e della connettività.

Nel contesto del progetto, Packet Tracer è stato impiegato per:

- verificare la connettività IP tra i vari edifici, la DMZ e i backbone router;
- controllare il funzionamento dei servizi DNS, Mail e Web;
- simulare la comunicazione tra i dispositivi tramite ping, invio email e accesso ai server web;
- monitorare la propagazione del protocollo di routing RIP v2 tra i router aziendali;
- analizzare la corretta applicazione delle ACL nei firewall e la gestione del traffico tra rete interna e DMZ.

Questo approccio ha permesso di validare il corretto funzionamento della rete, individuare eventuali errori di configurazione e verificare il comportamento dei dispositivi in scenari realistici, garantendo così un modello di rete affidabile e sicuro.

Protezione Server Backup

Il Server di Backup, collocato nell'edificio B, è destinato alla conservazione periodica dei dati provenienti dai server principali e dai dispositivi aziendali.

Per garantire un elevato livello di sicurezza fisica e logica, il server sarà installato in una sala tecnica riservata, accessibile esclusivamente:

- all'amministratore di rete;
- ai tecnici incaricati della manutenzione.

La stanza sarà dotata di:

- sistema antincendio automatico;
- impianto di climatizzazione per mantenere una temperatura ottimale e prevenire surriscaldamenti;
- impianto di videosorveglianza e allarme anti-intrusione.

In caso di guasto di un disco rigido, il personale autorizzato procederà alla sostituzione immediata del componente, seguito da smagnetizzazione e

distruzione sicura del disco danneggiato, in conformità alle politiche aziendali di sicurezza dei dati.

30

Protezione DMZ

La DMZ (Demilitarized Zone) dell'azienda è collocata nell'edificio D e ospita i principali server accessibili dall'esterno, tra cui:

- Server Web (192.168.5.4);
- Server Mail (192.168.5.5);
- Server DNS esterno (192.168.5.3).

Questa zona è protetta da due firewall:

- Firewall IN (192.168.5.1) → filtra il traffico proveniente dalla rete interna;
- Firewall OUT (192.168.5.2) → controlla il traffico in uscita verso Internet.

L'area fisica della DMZ sarà collocata in una sala server apposita, situata al piano interrato dell'edificio D, con accesso consentito solo all'amministratore e ai tecnici autorizzati.

Anche questa sarà equipaggiata con:

- sistema anti-incendio dedicato;
- impianto di raffreddamento per la protezione dei server da surriscaldamenti;
- videosorveglianza continua e allarme anti-intrusione.

Come per il server di backup, ogni disco rigido difettoso verrà sostituito e successivamente smagnetizzato e distrutto per evitare eventuali fughe di dati sensibili.

Preventivo di spesa

Componente	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
Cavo Fibra Ottica Multimodale OM3	2.600 m	€ 2,50/m	€ 6.500,00
Cavo STP Cat. 6	800 m	€ 1,00/m	€ 800,00
Cavo STP Cat. 5e	1000 m	€ 1,00/m	€ 1000,00
Cavo UTP Cat. 5e	1500 m	€ 0,50/m	€ 750,00
Router	6 pz	€ 120,00/pz	€ 720,00
Switch	12 pz	€ 20,00/pz	€ 240,00
Access Point	2 pz	€ 93,50/pz	€ 187,00
Firewall	2 pz	€ 650,00/pz	€ 1.300,00
Server DNS	2 pz	€ 200,00/pz	€ 400,00
Server Mail	1 pz	€ 250,00/pz	€ 250,00
Server backup	1 pz	€ 300,00/pz	€ 300,00
Server Web	1 pz	€ 250,00/pz	€ 250,00
Dominio	1 anno	€ 12,00/anno	€ 12,00
Progettazione	60 h	€ 22,00/ora	€ 1.320,00
Installazione e collaudo	140 h	€ 40,00/ora	€ 5.600,00
			TOT: € 18.629,00