

Reti di Calcolatori: Protocolli  
Progettazione e configurazione di una rete aziendale



Guglielmo Sisti - matricola 289073

Anno Accademico 2018-2019

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Schema logico della rete</b>	<b>4</b>
2.1	Edificio A: Addestramento . . . . .	5
2.2	Edificio B: Base . . . . .	6
2.2.1	DMZ . . . . .	6
2.3	Edificio C: Controllo missione . . . . .	7
2.4	Edificio D: Rampa di lancio . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Routing</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>DNS</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>10</b>
5.1	Firewall . . . . .	10
5.2	Hardening: server di Backup . . . . .	10
<b>6</b>	<b>Preventivo di spesa</b>	<b>10</b>

## Elenco delle figure

1	Schema concettuale della rete . . . . .	3
2	Schema logico della rete . . . . .	4
3	Addestramento . . . . .	5
4	Base . . . . .	6
5	Controllo missione . . . . .	7
6	Rampa di lancio . . . . .	8

## 1 Introduzione

Un intraprendente azienda aerospaziale richiede la progettazione e la configurazione di una rete aziendale che interconnetta gli edifici facenti parte dello spazioporto in utilizzo dalla suddetta azienda.

Gli edifici da connettere sono composti dalle seguenti caratteristiche:

Nome edificio	Host	Server
Edificio A: Addestramento	50	DHCP
Edificio B: Base	170	DNS, Web, Posta, App. aziendali
Edificio C: Controllo missione	160	DNS
Edificio D: Rampa di lancio	50	Backup

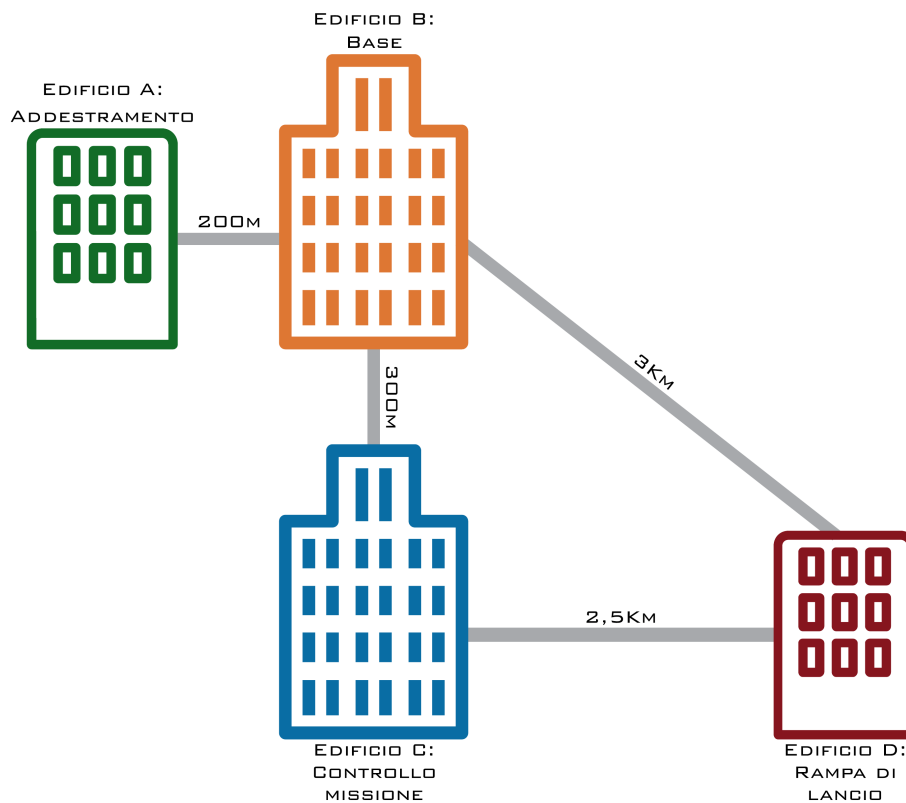


Figura 1: Schema concettuale della rete

## 2 Schema logico della rete

Lo schema logico è composto, come da richiesta, dai quattro edifici componenti la rete aziendale.

Da questo è possibile ricavare maggiori informazioni sulla topologia della rete, in particolare possiamo individuare una zona all'interno dell'edificio B (Base) che rappresenta la DMZ e un'altra zona all'esterno degli edifici, la Backbone, che include i collegamenti fisici. Queste due zone sono speciali in quanto la DMZ è importante alla sicurezza della rete aziendale (notare come sia l'unico punto di contatto con l'esterno), mentre la Backbone non rappresenta nessun edificio fisico ma *solo* i collegamenti tra di essi che risultano però cruciali per il funzionamento e la comunicazione della rete.

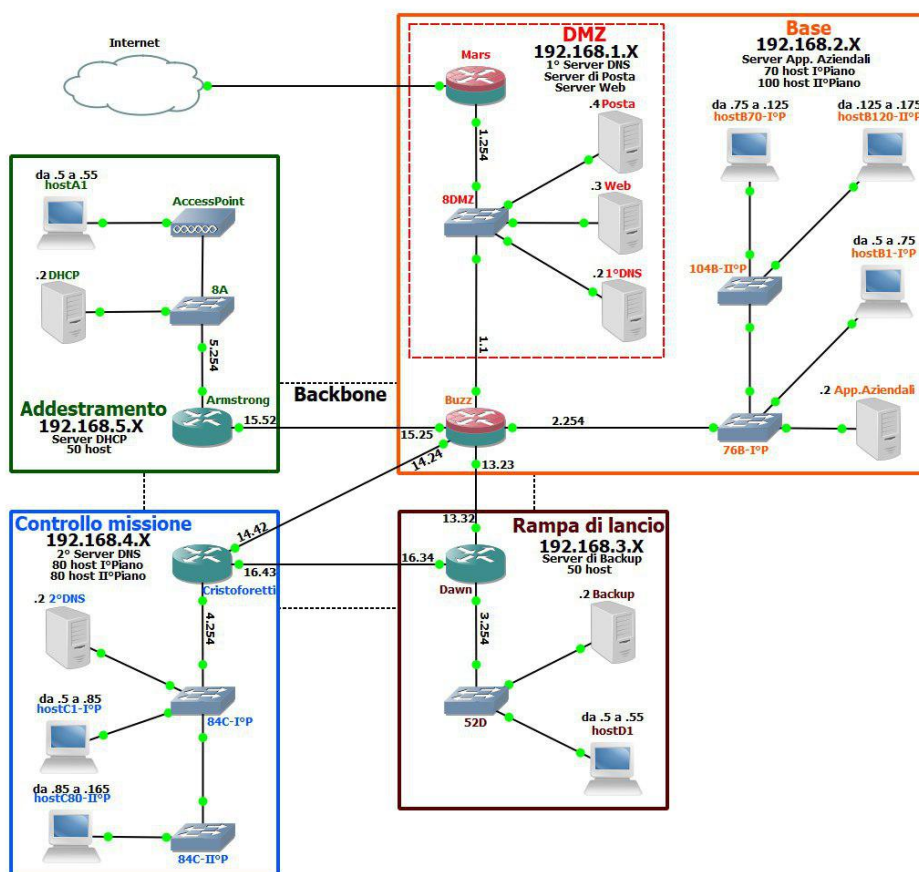


Figura 2: Schema logico della rete

## 2.1 Edificio A: Addestramento

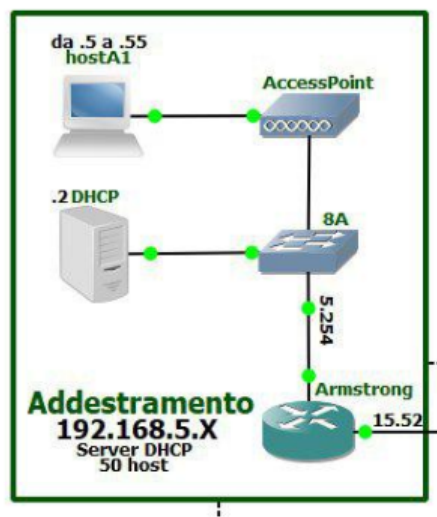


Figura 3: Addestramento

All'edificio A è stata assegnata la sottorete 192.168.5.0/24 ed è connesso tramite il router **Armstrong**. Ospita il server DHCP per garantire una connessione aerea a tutti i 50 host presenti al suo interno e 50 host. L'edificio è adibito alla sistemazione e all'addestramento degli astronauti in previsione della partenza del razzo.

## 2.2 Edificio B: Base

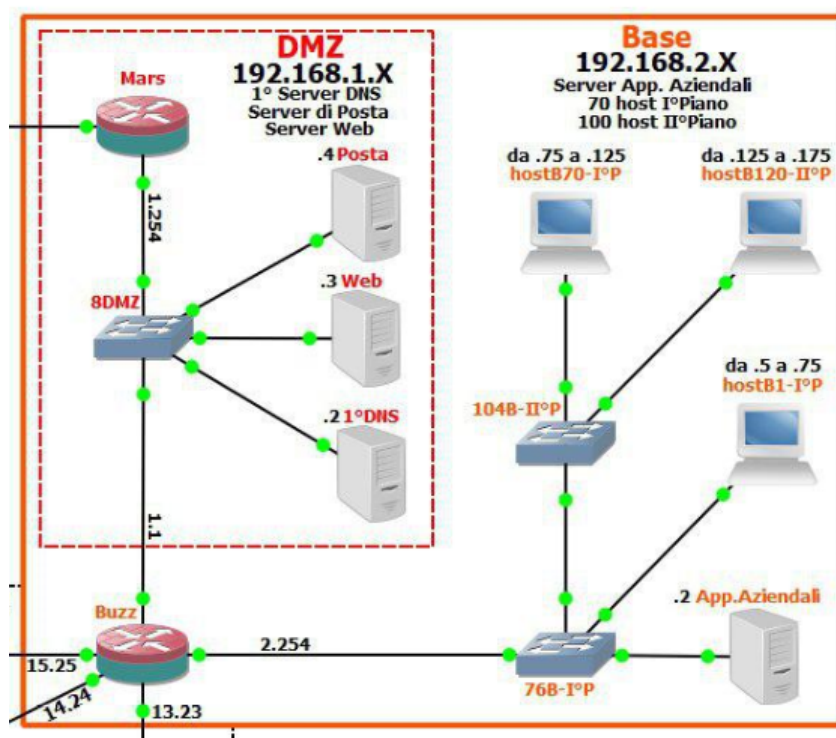


Figura 4: Base

L'edificio B ha assegnate due sottoreti poichè comprende in esso la DMZ e implementa le connessioni agli altri edifici e verso l'esterno tramite due router, rispettivamente **Buzz** e **Mars**. Le due sottoreti sono 192.168.1.0/24 per la DMZ e 192.168.2.0/24 per la Base. La Base ospita il server per **Applicazioni aziendali** e 170 host divisi in due piani, che lo rendono l'edificio con maggior personale.

Alla **Base** si programmano le missioni future, si cura il bilancio dell'azienda e le sue risorse e si gestiscono tutte le missioni in corso.

### 2.2.1 DMZ

Ricopre un'elevata importanza a livello di sicurezza che viene garantita dai due router/firewall. In essa sono presenti:

- server DNS
- server Web
- server Posta

### 2.3 Edificio C: Controllo missione

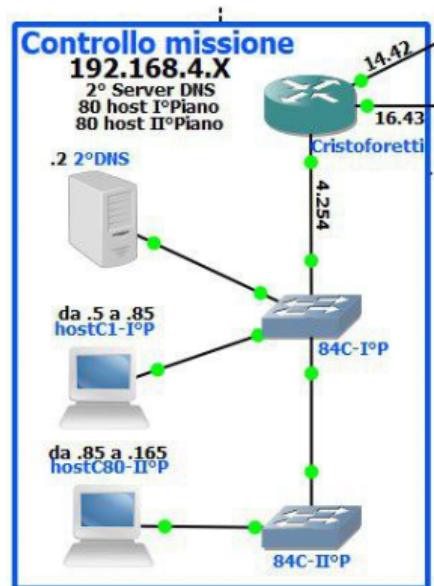


Figura 5: Controllo missione

L'edificio C ha assegnata la sottorete 192.168.4.0/24 ed è connesso tramite il router **Cristoforetti**. Ospita il server DNS interno all'azienda e 160 host divisi in maniera omogenea su due piani.

Il **Controllo missione** si occupa della preparazione finale, della fase di lancio del razzo e della fase immediatamente successiva ad essa. E' direttamente connesso alla **Rampa di lancio** e alla **Base** con le quali collabora e scambia un'elevata quantità di informazioni.

## 2.4 Edificio D: Rampa di lancio

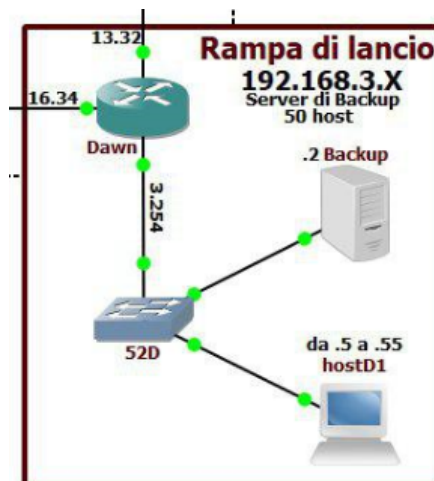


Figura 6: Rampa di lancio

L'edificio D ha assegnata la sottorete 192.168.3.0/24 ed è connesso tramite il router Dawn. Ospita il server di Backup e 50 host. La Rampa di lancio si occupa dell'effettivo lancio del razzo e della manutenzione degli stessi in preparazione alla partenza. Ques'edificio è il più lontano degli edifici dell'azienda; per il suo collegamento si è scelto di usare la fibra ottica monomodale poichè garantisce una copertura superiore ai 2000 m che invece limitano la fibra multimodale.



### 3 Routing

La comunicazione tra gli edifici dell'azienda viene gestita attraverso il protocollo di routing dinamico *OSPF (Open Shortest Path First)* che fornisce anche la possibilità di assegnare ad ogni edificio una sua area di routing.

Le aree di routing configurate sono:

- Area 1: DMZ
- Area 2: Base
- Area 3: Rampa di lancio
- Area 4: Controllo missione
- Area 5: Addestramento
- Area 13: Buzz - Dawn
- Area 14: Buzz - Cristoforetti
- Area 15: Buzz - Armstrong
- Area 16: Dawn - Cristoforetti

### 4 DNS

Sono presenti due server DNS con due funzioni diverse.

Il 1°DNS è esterno, situato nella DMZ ed ha lo scopo di tradurre in nomi gli indirizzi dei server ai quali si accede dall'esterno, ad esempio il server **Web** o il server di **Posta**.

Il 2°DNS invece è interno, situato in **Controllo missioni (Edificio C)** con lo scopo di accedere in modo semplificato alle varie macchine in rete.

Posizionare due server DNS, uno interno e l'altro esterno, garantisce che dall'esterno non si possa accedere ai nomi interni.

## 5 Sicurezza

### 5.1 Firewall

La sicurezza è garantita in prima linea dai due router/firewall posizionati in Base (Edificio B) e configurati tramite `iptables`. Questa configurazione protegge verso l'esterno ma anche verso potenziali minacce interne alla rete. Il firewall integrato in Buzz filtra i pacchetti che vengono scambiati dalla rete locale con la DMZ e viceversa, attraverso due catene di regole (`lantodmz` e `dmztolan`).

### 5.2 Hardening: server di Backup

Particolare attenzione viene richiesta per la sicurezza del server di Backup che contiene informazioni sensibili e di elevata importanza per l'azienda. Questo compito è svolto da un `wrapper` che filtra i pacchetti TCP e facendo girare il super-server `xinetd`. Quest'ultimo monitora le richieste ai servizi `telnet`, `SSH` e `NFS` con la possibilità, nel caso di `telnet`, di disabilitarli completamente.

## 6 Preventivo di spesa

Il costo delle componenti hardware richieste per la seguente configurazione è riportato nella tabella seguente <sup>1</sup>.

Componente	Quantità	Prezzo cad.	Prezzo tot.
Cisco Router ISR4331	3	1100 EUR	3300 EUR
Cisco ASR 1001-X Router	2	6800 EUR	13600 EUR
TP-Link T1600G 52p	6	310 EUR	1860 EUR
TP-Link TL-SG1024D 24p	3	68.98 EUR	206.94 EUR
TP-Link TL-SG108 8p	4	24.99 EUR	99.96 EUR
TP-Link EAP225 Access P.	2	76.55 EUR	153.10 EUR
Fibra ottica monomodale	5500 m	5.84 EUR/m	32120 EUR
Fibra ottica multimodale	500 m	4.16 EUR/m	2080 EUR
Cavo UTP	900 m	0.25 EUR/m	225 EUR
<b>Totale:</b>			53645 EUR

---

<sup>1</sup>I server e l'installazione da parte di personale specializzato sono da considerarsi esterni al preventivo