

**DATA: 29/01/2024**



Sommario

Descrizione progetto ..... 3

Progettazione logica ..... 3

    Schema logico della rete ..... 3

    Indirizzamento..... 4

    Servizi della rete..... 4

Progettazione fisica..... 5

    Intercity ..... 6

    Home city ..... 6

    Corporate Office e Main wiring closet..... 7

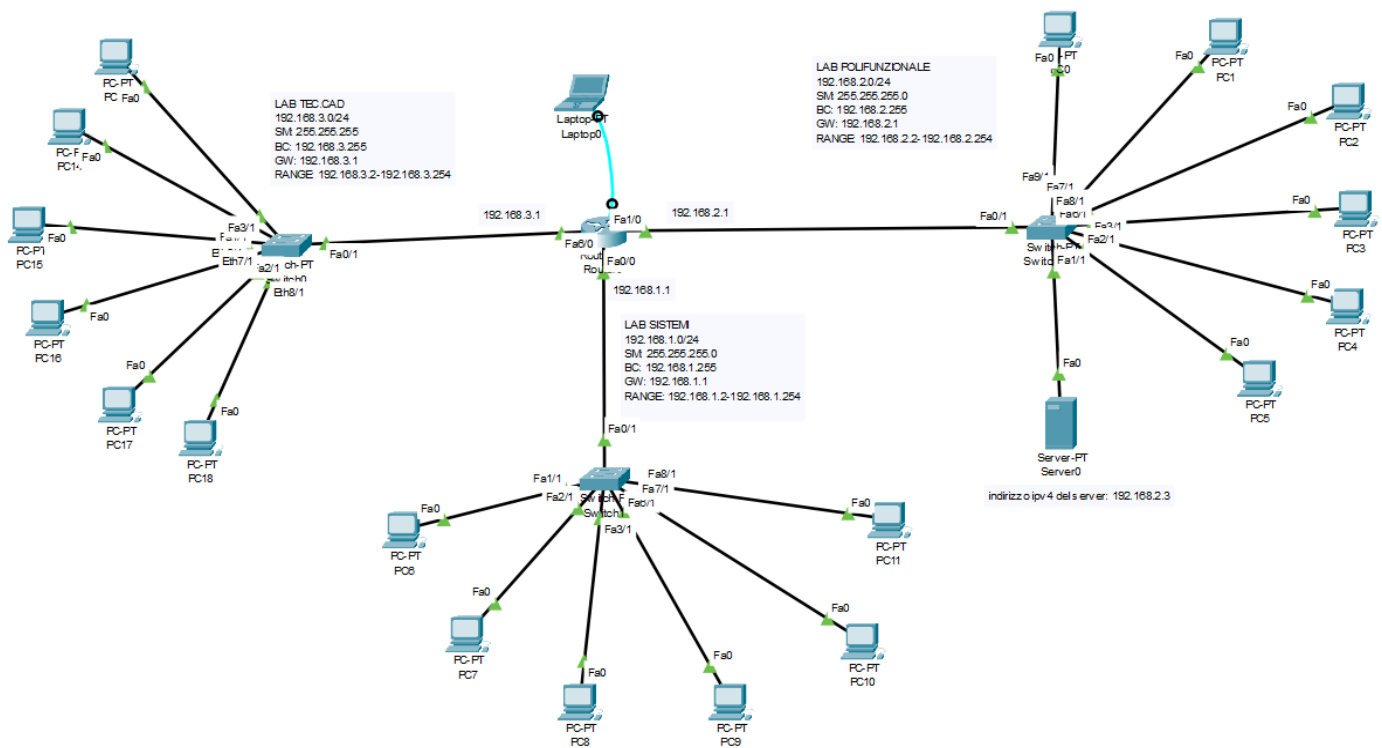
Conclusioni e futuri sviluppi..... 8

## Descrizione progetto

Simulare la rete presente nei laboratori di sistemi(2-20), laboratorio polifunzionale (2-19) e laboratorio tecnologico (5-11) del nostro istituto collocando i device a livello fisico tramite utilizzo del Physical Workspace presente in PT e inserendo i server / apparati di rete al CED.

## Progettazione logica

### Schema logico della rete



Inizialmente per facilitare il processo di creazione della rete si è partiti dalla realizzazione dello schema logico. Esso è formato da un router in cui sono state configurate tre reti differenti, una per ogni laboratorio che si deve configurare.

I laboratori hanno un indirizzo di rete di classe C perché essendo composto da 24 bit per la rete e 8 bit per la configurazione degli host si rientra nel range di indirizzi possibili da associare avendo solo 6 host per rete.

Ogni rete è collegata al router attraverso uno switch in cui sono collegati tutti gli host di quella rete.

La configurazione del router avviene nel terminale di un laptop collegato ad esso attraverso un cavo console, altrimenti la configurazione non può avvenire.

Infine, nella rete destra del laboratorio polifunzionale è stato inserito un server utilizzato per il servizio DHCP.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface fa0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#exit
Router(config)#
```

## Indirizzamento

Laboratorio	Rete	Maschera	Broadcast	Gateway	Range indirizzi	Interfaccia del router
Sistemi	192.168.1.0/24	255.255.255.0	192.168.1.255	192.168.1.1	192.168.1.2-192.168.1.254	Fa0/0
Polifunzionale	192.168.2.0/24	255.255.255.0	192.168.2.255	192.168.2.1	192.168.2.1-192.168.2.255	Fa1/0
Tecnologico	192.168.3.0/24	255.255.255.0	192.168.3.255	192.168.3.1	192.168.3.1-192.168.3.255	Fa6/0

## Servizi della rete

Il servizio usato in questo progetto è quello di DHCP, cioè il servizio per la configurazione in modo dinamico degli indirizzi ip per gli host di ogni rete eseguito da server.

Il server è situato nella rete del laboratorio polifunzionale e ha come indirizzo IP 192.168.2.3.

Per rendere il servizio funzionante bisogna:

1. Configurare il server stesso manualmente immettendo indirizzo IP, maschera e gateway.

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address

Subnet Mask

Gateway/DNS IPv4

☐ DHCP

☒ Static

Default Gateway

DNS Server

2. Attivazione del servizio DHCP e inserimento delle reti che avranno in servizio.

Per ogni rete bisogna inserire gateway, maschera e l'indirizzo IP da cui partire per assegnare gli indirizzi. In ogni rete questo indirizzo è iniziato dall'host numero 10 perché abitualmente i primi 8/9 host sono esclusivi per stampanti, server ecc...

Services Desktop Programming Attributes

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: reteTec

Default Gateway: 192.168.3.1

DNS Server: 0.0.0.0

Start IP Address: 192.168.3.10

Subnet Mask: 255.255.255.0

Maximum Number of Users: 246

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
reteTec	192.168.3.1	0.0.0.0	192.168.3.10	255.255.255.0	246	0.0.0.0	0.0.0.0
reteSistemi	192.168.2.1	0.0.0.0	192.168.2.10	255.255.255.0	246	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	192.168.2.1	0.0.0.0	192.168.2.10	255.255.255.0	246	0.0.0.0	0.0.0.0

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: reteSistemi

Default Gateway: 192.168.1.1

DNS Server: 0.0.0.0

Start IP Address: 192.168.1.10

Subnet Mask: 255.255.255.0

Maximum Number of Users: 246

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
reteTec	192.168.3.1	0.0.0.0	192.168.3.10	255.255.255.0	246	0.0.0.0	0.0.0.0
reteSistemi	192.168.2.1	0.0.0.0	192.168.2.10	255.255.255.0	246	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	192.168.2.1	0.0.0.0	192.168.2.10	255.255.255.0	246	0.0.0.0	0.0.0.0

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: serverPool

Default Gateway: 192.168.2.1

DNS Server: 0.0.0.0

Start IP Address: 192.168.2.10

Subnet Mask: 255.255.255.0

Maximum Number of Users: 246

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
reteTec	192.168.3.1	0.0.0.0	192.168.3.10	255.255.255.0	246	0.0.0.0	0.0.0.0
reteSistemi	192.168.2.1	0.0.0.0	192.168.2.10	255.255.255.0	246	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	192.168.2.1	0.0.0.0	192.168.2.10	255.255.255.0	246	0.0.0.0	0.0.0.0

3. Configurazione del server tramite router per inserirgli le altre reti a cui deve permettere il servizio altrimenti funzionerà solo nella rete in cui è configurato il server perché possiede solo quell'indirizzo di rete.

```

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface fa0/0
Router(config-if)#ip helper 192.168.2.3
Router(config-if)#exit
Router(config)#

```

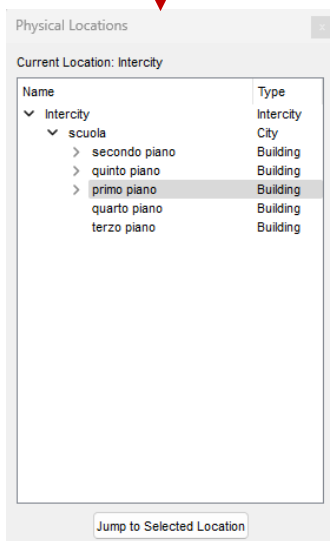
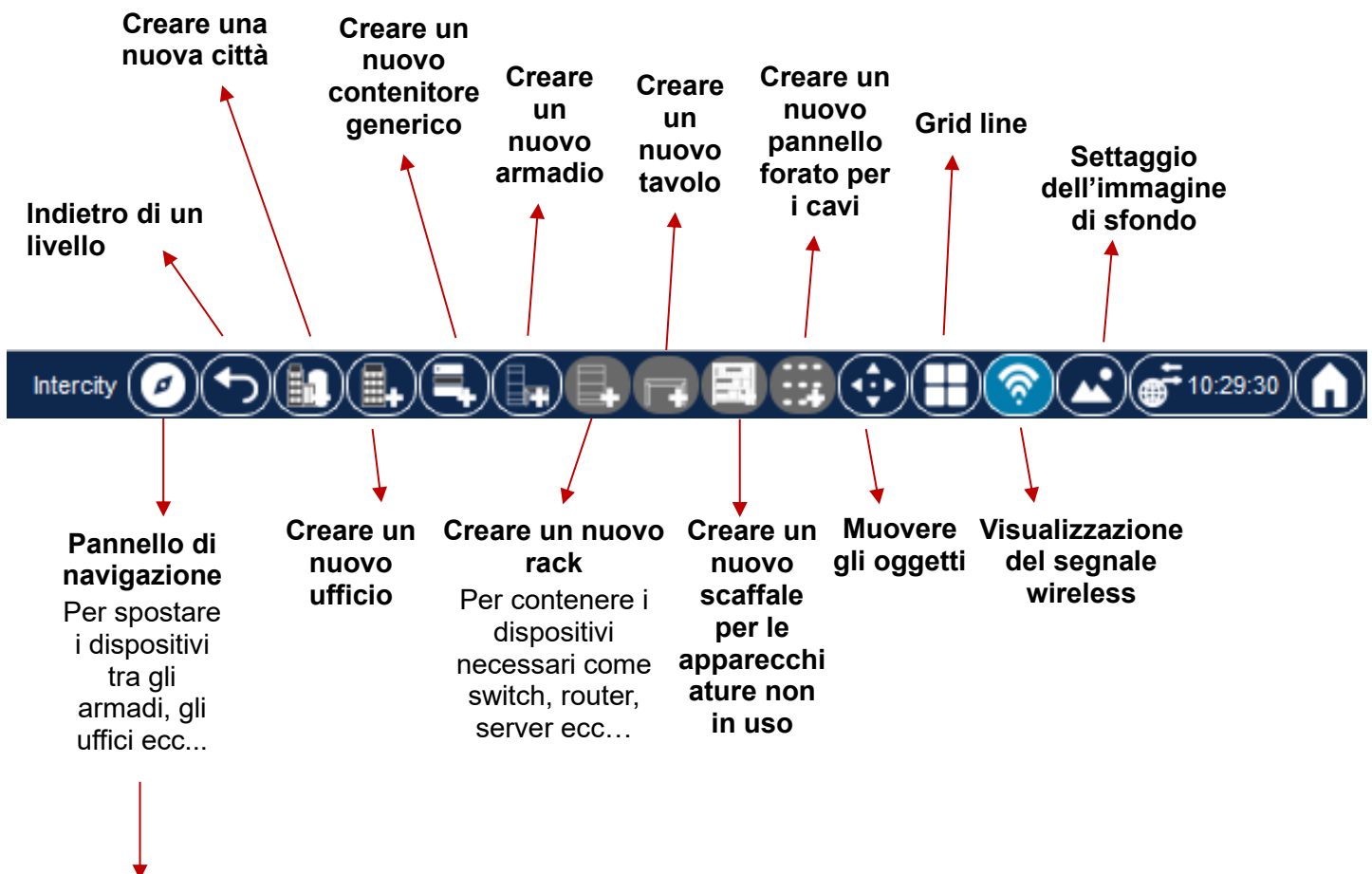
## Progettazione fisica

Cisco Packet Tracer è un software didattico che, oltre a permettere di creare e configurare una rete in modo logico (come visto sopra), fornisce una visione fisica della rete mostrando dove si trovano geograficamente gli apparati che formano la topologia creata chiamata Physical Workspace.

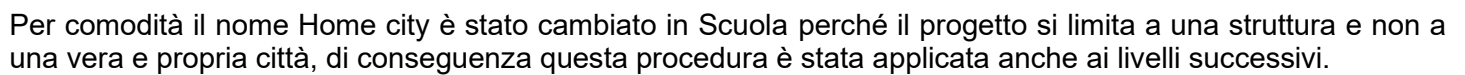
Lo spazio di lavoro fisico è diviso in 4 livelli principali che riflettono la scala fisica dell'ambiente da realizzare:

1. Intercity
2. Home city
3. Corporate Office
4. Wiring closet

Infine, in alto a destra è possibile visualizzare i comandi che saranno utili per la realizzazione fisica della rete.



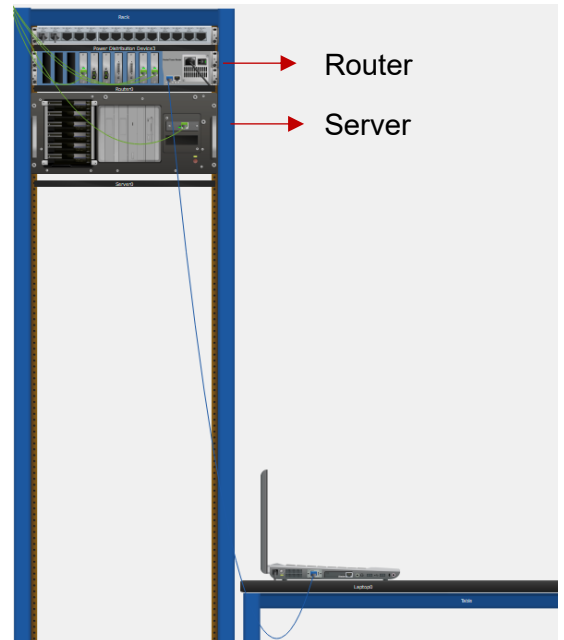
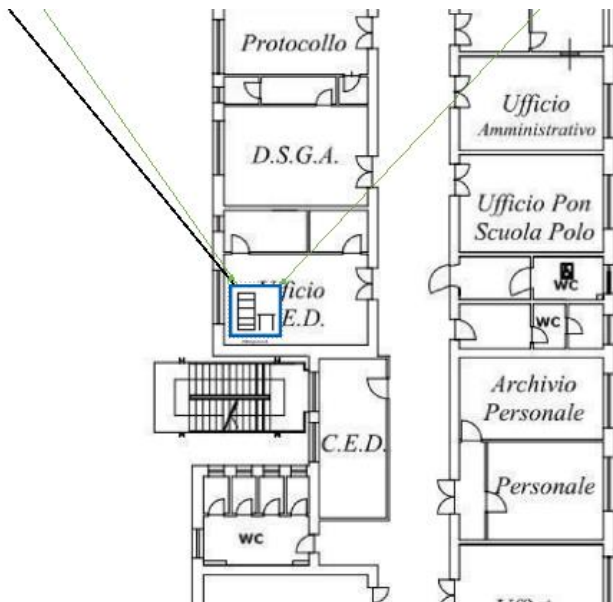
Inizialmente in questa interfaccia si è cambiato lo sfondo inserendo una cartina geografica della città di Jesi e si è collocata la struttura della scuola Marconi Pieralisi in modo più simile alla realtà inserendone la foto della struttura.





## Corporate Office e Main wiring closet

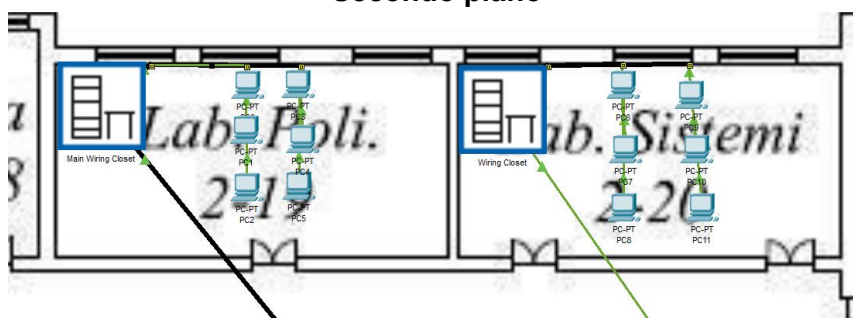
Accedendo alla terza interfaccia (corporate office) sempre tramite click di uno dei cinque piani si osserva che nel primo piano, nell'ufficio CED è collocato un armadio in cui cliccandoci sopra permette di accedere nell'ultimo livello (wiring closet), costituito da uno scaffale con al suo interno il nostro router della rete, con il suo rispettivo laptop e il server di DHCP. Il router è collegato agli switch attraverso un cavo straight-through, che permette una connessione diretta essendo due dispositivi differenti (router-switch). Con lo stesso cavo è collegato anche il server al suo rispettivo switch di appartenenza.



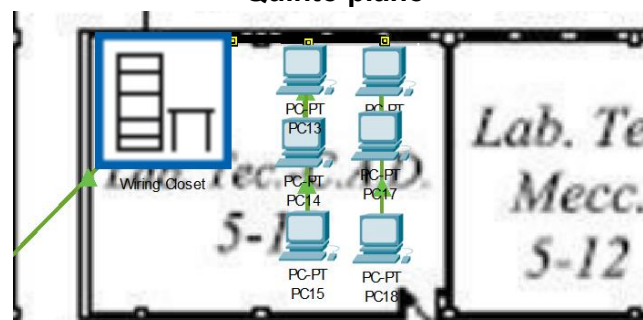
Successivamente si entra nel secondo piano in cui sono collocati il laboratorio di sistemi e il laboratorio polifunzionale, ognuno con il suo rispettivo switch (collegato al router del primo piano) e i loro rispettivi computer associati. Ogni computer è collegato con lo switch attraverso un cavo straight-through e i cavi sono posizionati nel muro in modo tale da realizzare una simulazione di ciò che accade nella realtà. Ciò è stato possibile attraverso la creazione di punti di piega che permettono lo spostamento e la ricollocazione.

Proseguendo entrando nel quinto piano è collocato l'ultimo laboratorio della rete da creare, cioè, quello tecnologico in cui si ritrovano tutti i dispositivi e i collegamenti presenti nel secondo piano.

### Secondo piano



### Quinto piano



## Conclusioni e futuri sviluppi

In conclusione, è possibile affermare che questa soluzione non sia quella ottimale, in termini di tipologia di rete utilizzata perché sarebbe stato più opportuno utilizzare le VLAN che consentono di avere solo due switch (quindi uno per piano) ma mantenendo tre reti differenti.

Un miglioramento che si potrebbe apportare in futuro è quello di gestire la connessione alla rete internet.

Difficoltà riscontrate:

leggere difficoltà nel capire inizialmente come funzionasse la parte di Physical Workspace e nelle dimensioni delle immagini da inserire.