

Cognome:	Nome:	N° candidato:	Data:

105 Minuti	16 Compiti	29 e 1 A3	Pagine	62 Punti
-------------------	-------------------	------------------	---------------	-----------------

Mezzi ausiliari consentiti:

- Scalimetro, sciablona.
- Calcolatrice tascabile, indipendente dalla rete (tablet, smartphone, ecc. non sono ammessi)

Valutazione – Per il punteggio pieno si richiede:

- La formula completa o l'equazione dimensionale.
- Le cifre esposte con l'unità di misura.
- La soluzione deve essere chiara e comprensibile.
- Il risultato finale marcato con una doppia sottolineatura e con l'unità di misura.
- Il numero delle risposte stabilito in un dato compito è vincolante.
- Le risposte sono valutate nell'ordine dato.
- Le risposte in esubero non vengono valutate.
- Se manca spazio, si può usare il retro del foglio.
 Scrivere vicino al compito una nota, ad es. soluzione vedi retro.
- **Errori di riporto non portano a una detrazione.**

Scala delle note

6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
62,0-59,0	58,5-53,0	52,5-46,5	46,0-40,5	40,0-34,5	34,0-28,0	27,5-22,0	21,5-15,5	15,0-9,5	9,0-3,5	3,0-0,0

Esperti

Pagina	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Punti:												

Esperti

Pagina	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Punti:												

Esperti

Pagina	26	27	28	29	A3
Punti:					

Firma

esperta / esperto 1

Firma

esperta / esperto 2

Punti

Nota

Periodo di restrizione:

Questa prova d'esame non può essere usata per scopi di esercizio prima del 1° settembre 2024.

Elaborato da:

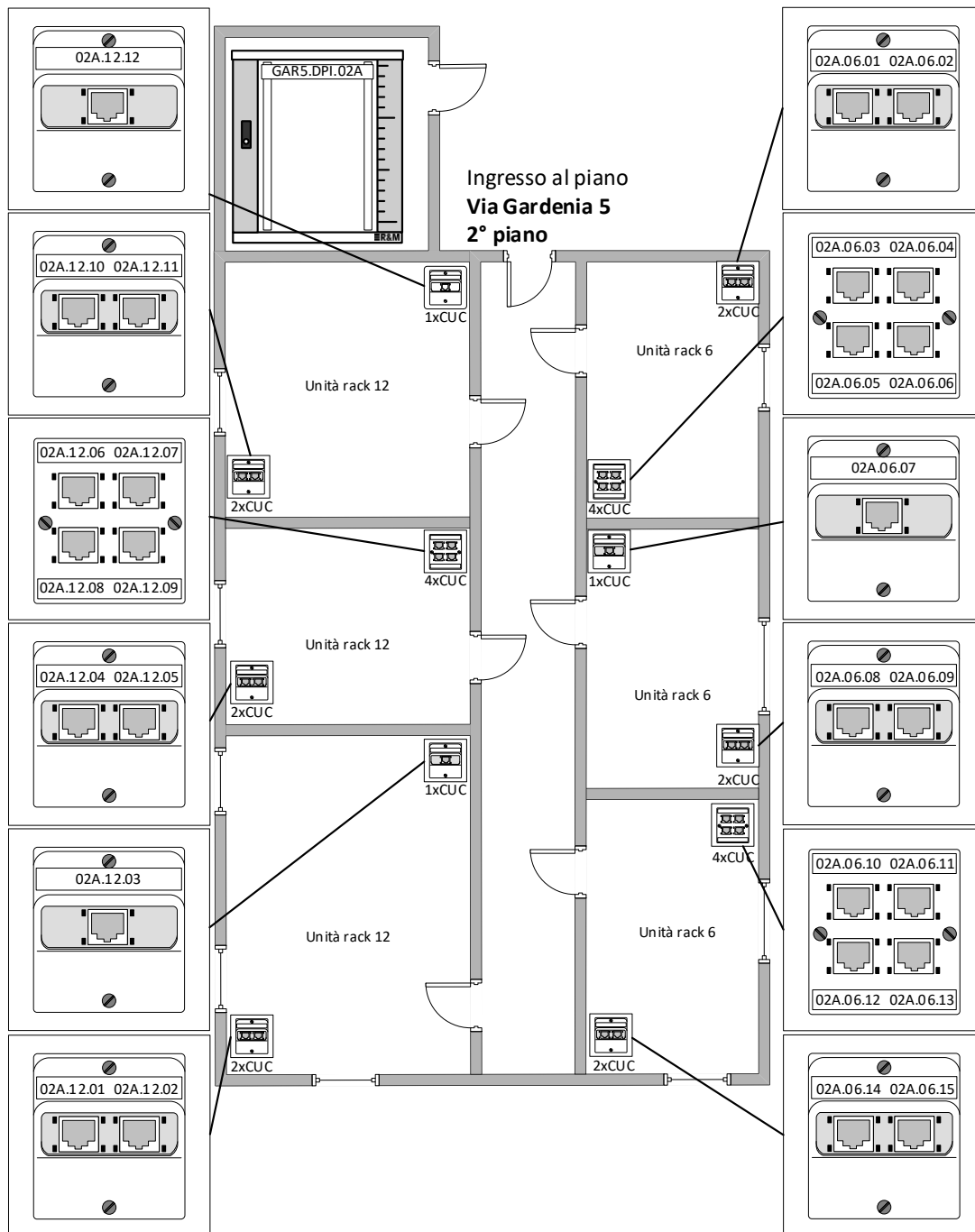
Gruppo di lavoro PQ dell'EIT.swiss per la professione di telematica AFC e telematico AFC

Editore:

CSFO, dipartimento per le procedure di qualificazione, Berna

1. Applicazione di un concetto d'etichettatura

La definizione di un concetto d'etichettatura è disponibile sotto forma di planimetria del 2° piano dello stabile in via Gardenia 5.
Risolvere i due compiti alle pagine 3 e 4 in base al concetto di etichettatura CUC raffigurato.



Numerazione porte degli switch

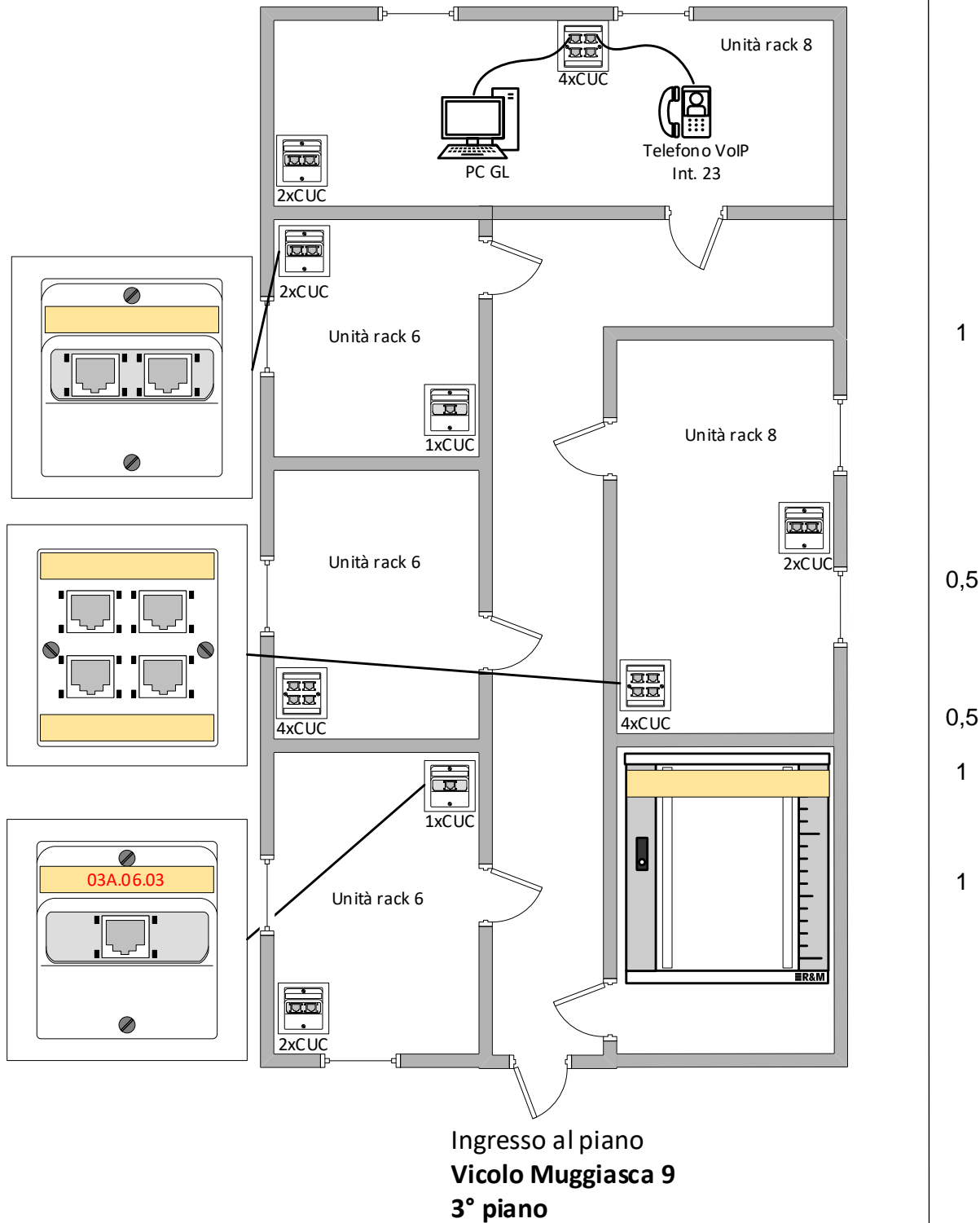
Le porte degli switch sono numerate come le prese per le postazioni di lavoro. Così facendo, ogni porta riceve una numerazione univoca:

<Numero del distributore>.<Unità rack>.<Porta dello switch>

Esempio: 02A.10.03

1. Applicazione di un concetto di etichettatura *continuazione*

- a) Etichettare le prese CUC per le postazioni di lavoro e l'armadio della seguente planimetria del 3° piano seguendo il concetto di etichettatura. Le unità rack (pannelli) sono specificate nella planimetria.



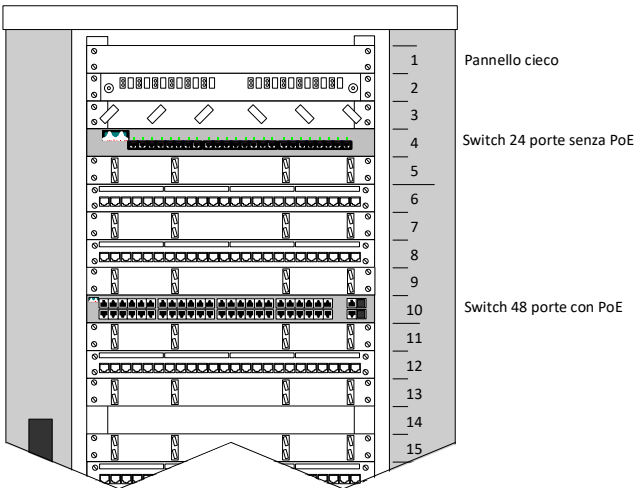
1. Applicazione di un concetto di etichettatura *continuazione*

- b) Attivare i collegamenti per la postazione di lavoro PC-GL e il telefono VoIP secondo la planimetria a pagina 3 e la disposizione armadio qui sotto. Il telefono VoIP deve funzionare senza alimentazione aggiuntiva. Utilizzare in entrambi i casi l'ultima porta degli switch. Indicare le trasposizioni necessarie nella lista seguente includendo la loro denominazione secondo planimetria.

4

Lista trasposizioni

Porta CUC	Trasposizione	Denominazione
03A.08.01		
03A.08.02		
03A.08.03		
03A.08.04		
03A.08.05		
03A.08.06		
03A.08.07		
03A.08.08		
03A.08.09		
03A.08.10		
03A.08.11		
...		



Punti
per
pagina:

2. Lista materiale

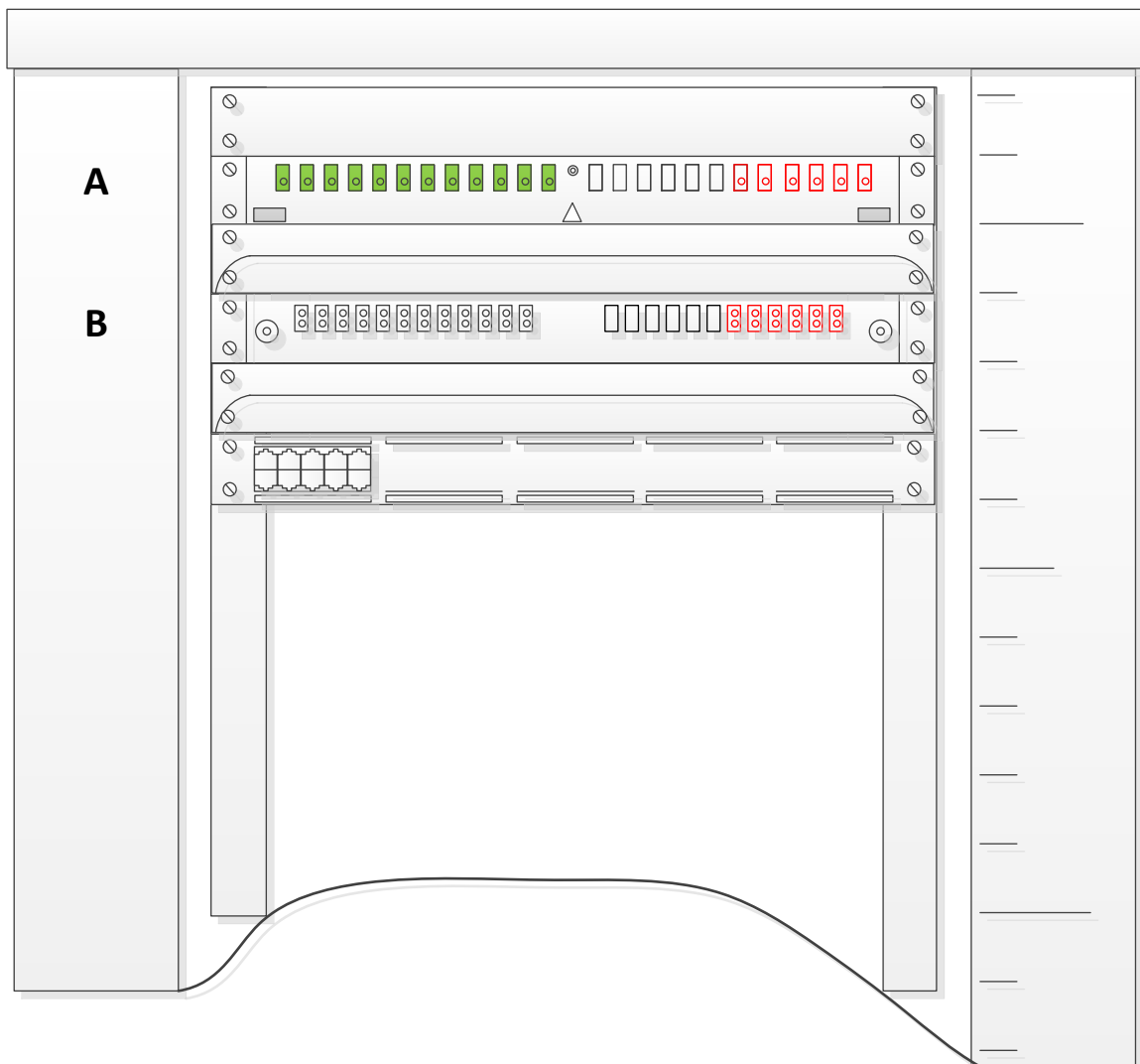
Allestire la lista materiale per l'estensione dei due pannelli FO sulla base della seguente disposizione armadio. Le nuove unità da prevedere sono indicate in rosso.

Specifiche:

Il pannello A collega un operatore di rete. A questo pannello è aggiunto un cavo preconfezionato (i fori per le prese sono già pronti).

Il pannello B serve al cablaggio interno, i connettori esistenti sono LC Duplex. Il pannello deve essere giuntato. Si desidera continuare a usare connettori LC Duplex (i fori per le prese sono già pronti).

Nota: non indicare nella lista materiale il cavo preconfezionato.



2. **Lista materiale** *continuazione*

Pannello	Quantità	Descrizione

3. Inglese

3

Leggere il seguente testo in inglese e rispondere italiano alle domande.

What are QUIC and HTTP/3?

Broadly speaking, QUIC is a replacement for the Transmission Control Protocol (TCP), one of the main protocols for internet communication. QUIC was originally developed internally by Google as Google QUIC, or gQUIC, and was presented to the IETF in 2015. Since then, it has been redesigned and improved by the broader IETF community, forming a new protocol we now call QUIC. HTTP/3 is the next iteration of HTTP, the standard protocol for web-based applications and servers. Together, QUIC and HTTP/3 represent the latest and greatest in internet-focused protocols, incorporating decades of best practices and lessons that we, Google, and the IETF community learned through running protocols on the internet.

QUIC and HTTP/3 generally outperform TCP and HTTP/2, which in turn outperform TCP and HTTP/1.1. TCP and HTTP/2 first introduced the concept of allowing a single network connection to support multiple data streams in a process called stream multiplexing. QUIC and HTTP/3 take this one step further by allowing streams to be truly independent by avoiding TCP's dreaded head of line blocking, where lost packets jam and slow down all streams on a connection.

QUIC employs state-of-the-art loss recovery, which allows it to perform better than most TCP implementations under poor network conditions. TCP is also prone to ossification, where the protocol becomes difficult to upgrade because network middleboxes such as firewalls make assumptions about the packets' format. QUIC avoids this issue by being fully encrypted, making protocol extensibility a first-class citizen and guaranteeing that future improvements can be made. QUIC also allows new ways to instrument, observe, and visualize transport behavior through QLOG, a JSON-based tracing format designed specifically for QUIC.

(Source: 28.10.2021 from <https://engineering.fb.com/2020/10/21/networking-traffic/>)

a) Why was 'gQUIC presented to the IETF'?

1

b) What is the main difference between HTTP/3 und HTTP/2?

1

c) How is it possible to upgrade QUIC in future – and why is this not possible with tcp?

1

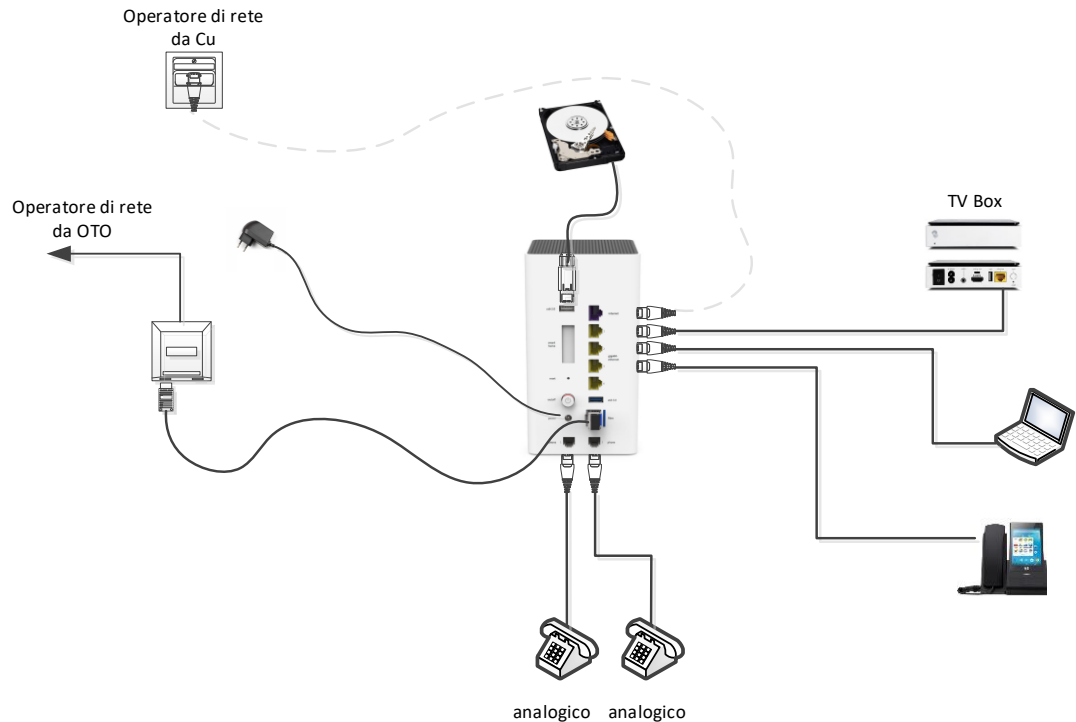
Punti
per
pagina:

4. Tipi di schema

1

a) Spuntare il tipo di schema appropriato:

0,5



Schema di montaggio / Schema di principio

☐

Schema elettrico

☐

Schema combinato

☐

Schema funzionale

☐

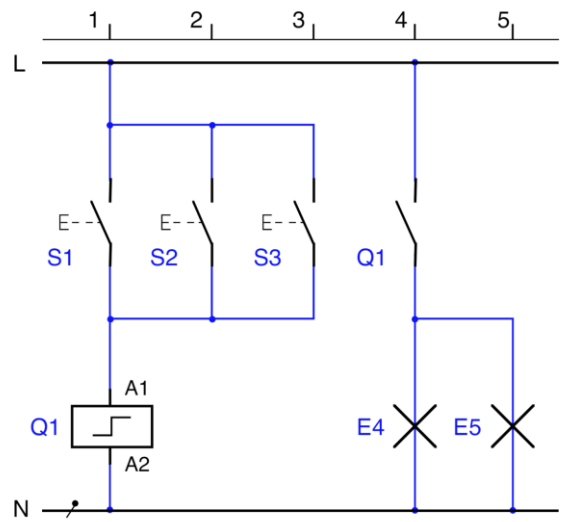
Piano di cablaggio

☐

4. Tipi di schema *continuazione*

b) Spuntare il tipo di schema appropriato:

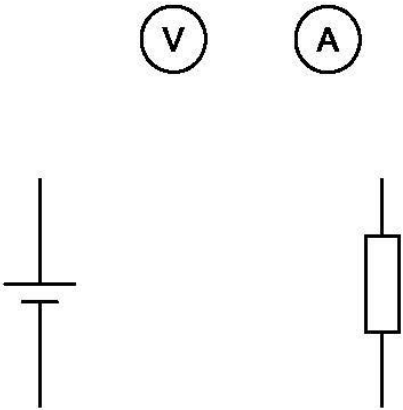
0,5



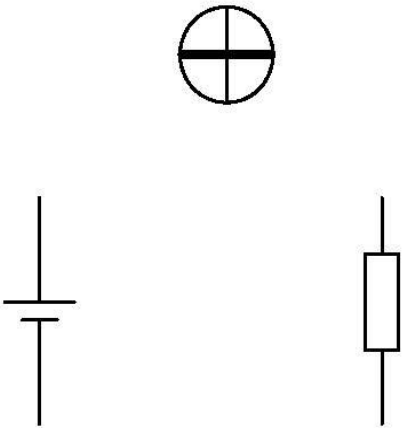
- | | |
|---|--------------------------|
| Schema di montaggio / Schema di principio | <input type="checkbox"/> |
| Schema elettrico | <input type="checkbox"/> |
| Schema combinato | <input type="checkbox"/> |
| Schema funzionale | <input type="checkbox"/> |
| Piano di cablaggio | <input type="checkbox"/> |

5. Circuiti di misura

Collegare il voltmetro e l'amperometro:



Collegare il wattmetro:



Punti

2

1

1

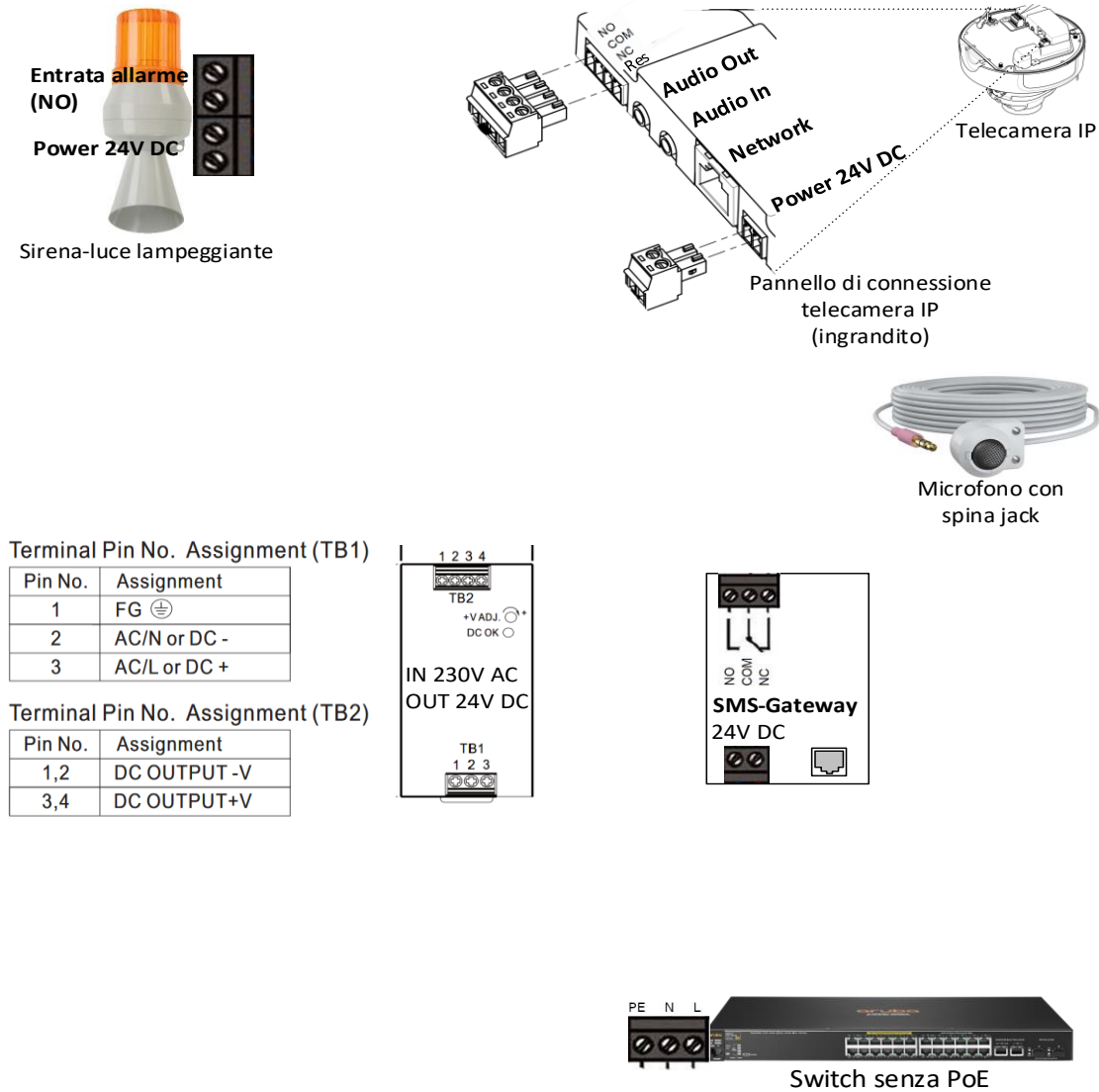
Punti
per
pagina:

6. Cablaggio

3

Nello schema qui sotto, disegnare i collegamenti seguendo le seguenti specifiche:

- La telecamera IP è collegata alla rete per la trasmissione delle immagini.
- In caso di movimento, il contatto di chiusura della telecamera attiva la sirena con luce lampeggiante.
- Contemporaneamente, il contatto di apertura della telecamera fa inviare un SMS al gateway-SMS
- Il Gateway SMS invia gli SMS tramite un'API in Internet.
- La telecamera deve rilevare acusticamente gli eventi esterni.
- Alimentare tutti gli apparecchi.



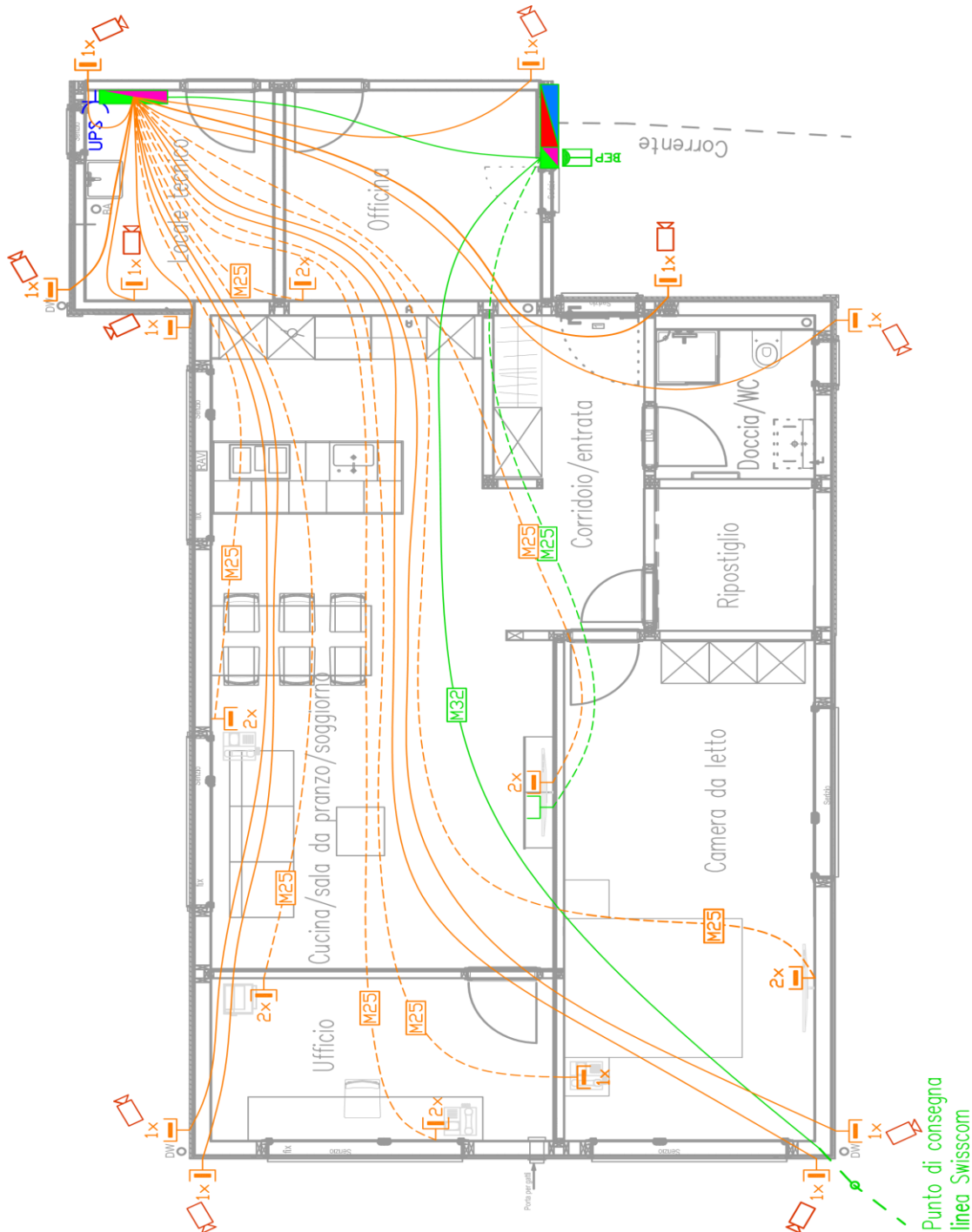
PE ⓧ
N ⓧ
L ⓧ
230V
da FI/LS F2

7. Schema di principio

L'operatore di rete ha allacciato la casa unifamiliare (piano terra PT) tramite collegamento in rame.

La nuova infrastruttura deve soddisfare i seguenti criteri:

- Le telecamere IP sono da alimentare via PoE.
- L'installazione d'impianti radiotrasmettenti o altre tecnologie senza fili è vietata.
- Brevi cadute di tensione devono essere tamponate.
- Un backup dell'operatore di rete deve essere previsto.



7. Schema di principio *continuazione*

- a) Disegnare lo schema di principio.

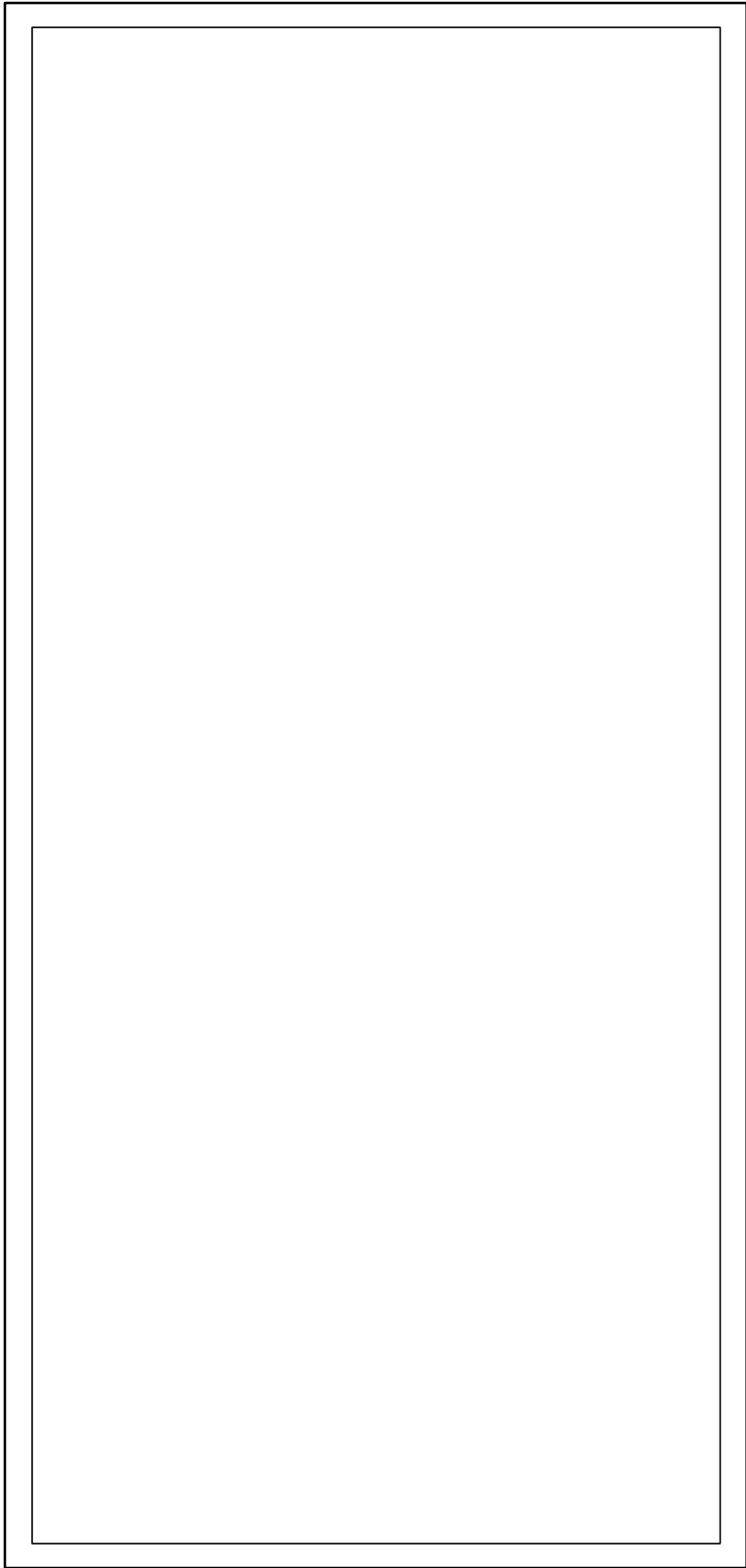
3

7. Schema di principio *continuazione*

- b) Disporre nel distributore multimedia i dispositivi necessari (nessun rack).

2

Dimensioni del distributore multimedia (DMM):
Altezza: 1130mm, Larghezza: 600mm, Profondità: 200mm



8. Soluzioni per la comunicazione

6

Allestire, per la documentazione dell'impianto, lo schema di principio della soluzione per la comunicazione.

Da considerare:

- Libera scelta dei prodotti.
- I dispositivi sono da denominare e completare con le corrette indicazioni del rispettivo produttore (componenti, tipo, interfacce, licenze, ecc.).
- I simboli sconosciuti sono da disegnare come rettangoli e da denominare.

Se a Zurigo un PBX non è necessario, indicarlo nella sede principale di Zurigo e modificare lo schema di conseguenza. Se si ricorre a dei servizi, questi devono essere descritti con precisione.

Indicazioni generali:

- 18 canali simultanei per le chiamate sulla rete pubblica
- Impianto Voicemail con 40 caselle vocali con un totale di almeno 2 ore di capacità di registrazione e 4 canali vocali simultanei.
- Server CIT-Third-Party per 40 utenti con indirizzo IP 10.11.10.11/24.
- Comunicazione interna tra le 3 sedi.
- Funzionamento apparecchi IP tramite switch PoE.

Zurigo:

- collegamento FTTH per l'accesso a Internet e la telefonia
- 12 apparecchi IP con comfort elevato
- 9 apparecchi IP con comfort standard
- 46 apparecchi IP del tipo base

Berna:

- collegamento via cavo per l'accesso a Internet e la telefonia
- 10 comunicazioni simultanee verso l'esterno o verso le altre sedi
- 36 apparecchi analogici nelle camere
- 18 apparecchi senza fili con comfort standard
- 5 trasmettitori radio per apparecchi senza fili con almeno 4 canali vocali

Briga:

- collegamento DSL per l'accesso a Internet e la telefonia
- 6 apparecchi IP con comfort standard
- 1 citofono con interfaccia analogico che deve continuare a funzionare

8. Soluzioni per la comunicazione *continuazione*

Tipo:

Unità:

Linea esterna/Provider:

PBX

Licenze:

CTI-Server

IP:

Zurigo

Briga

citofono a/b

WAN

Berna

Linea esterna/Provider:

Si: ☐ ☐

No, usa quello di Zurigo

Trasmittitore radio min. 4 Canali vocali

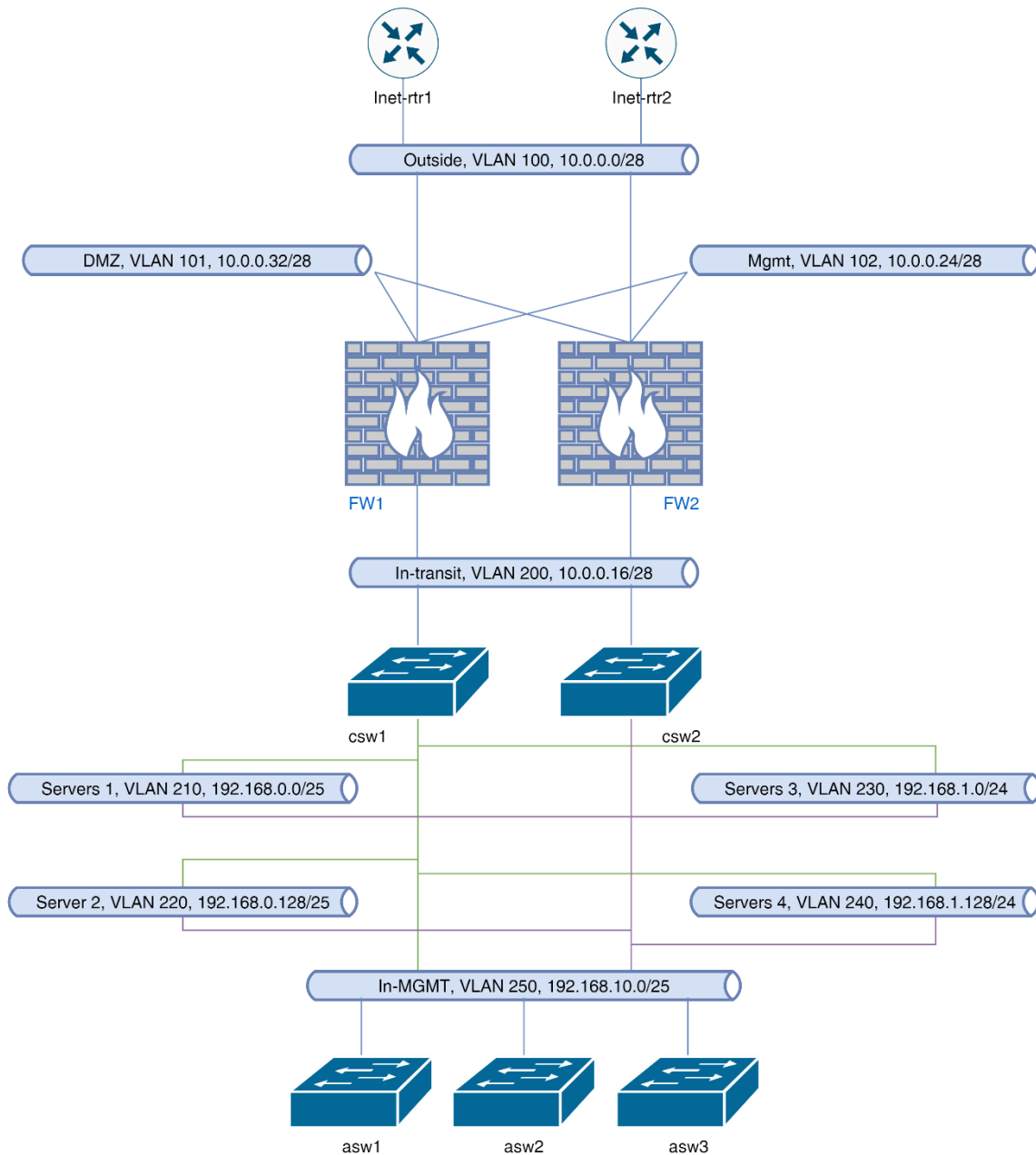
Telefoni analogici per le camere

Apparecchi senza filo

9. Errore nella documentazione di rete

2

Nel seguente schema di rete si sono insinuati i due errori.



Indicare i due errori e spiegarne il motivo. Non è necessario correggere.

Errore 1:

1

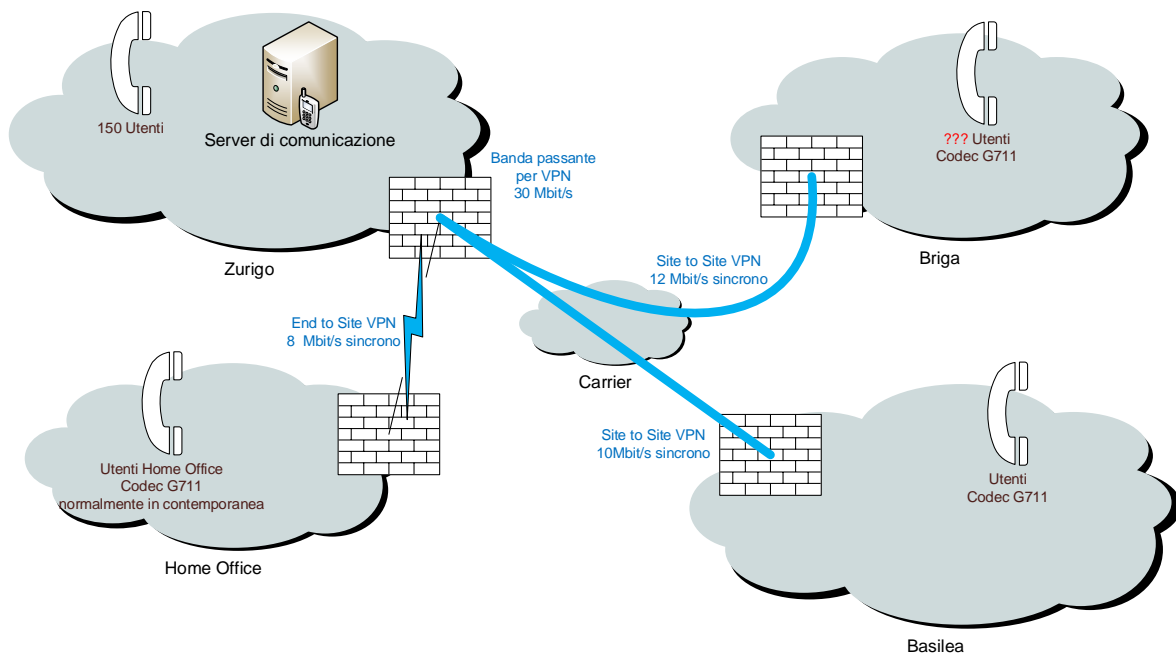
Errore 2:

1

Punti
per
pagina:

10. Larghezza di banda VPN

Calcolare, per il seguente schema, il numero massimo di utenti, per una comunicazione non compressa e senza interruzioni. Il margine Overhead della VPN è del 30 % in totale.



Numero di utenti senza interruzioni sede di "Brigia":

2

1

Completare, nello schema di principio a pagina 21, le due sottoreti della rete assegnata 10.40.0.0/22. Disegnare e denominare gli elementi mancanti. Indicare il nome e la sottorete IP nei simboli Ethernet.

Ogni filiale ha una sottorete con denominazione “Internal” e una sottorete con denominazione “Guest”. Scegliere la più piccola sottorete possibile per poter assegnare almeno 300 indirizzi IP ciascuna.

Completare gli indirizzi IP del Gateway nello schema di principio a pagina 21.

Utilizzare l'ultimo indirizzo IP della rispettiva sottorete, come gateway di rete.

11. Concetto IP *continuazione*

c) **Compito:**

3

Completare il seguente concetto IP assegnando gli indirizzi in ordine crescente per la sottorete "Internal" e aggiungere server, stampante, switch e client nello schema a pagina 21.

Considerare:

Nella sottorete "Internal" occorre installare un Domain Controller Read Only con .50 come ultima cifra IP.

IP address start	IP address end	Type	Number of addresses
		network address	1
		WLAN accesspoints	9
		network components	40
		servers	50
		printers	30
		dhcp range	300
		default gateway	1
		broadcast address	1

d) **Compito:**

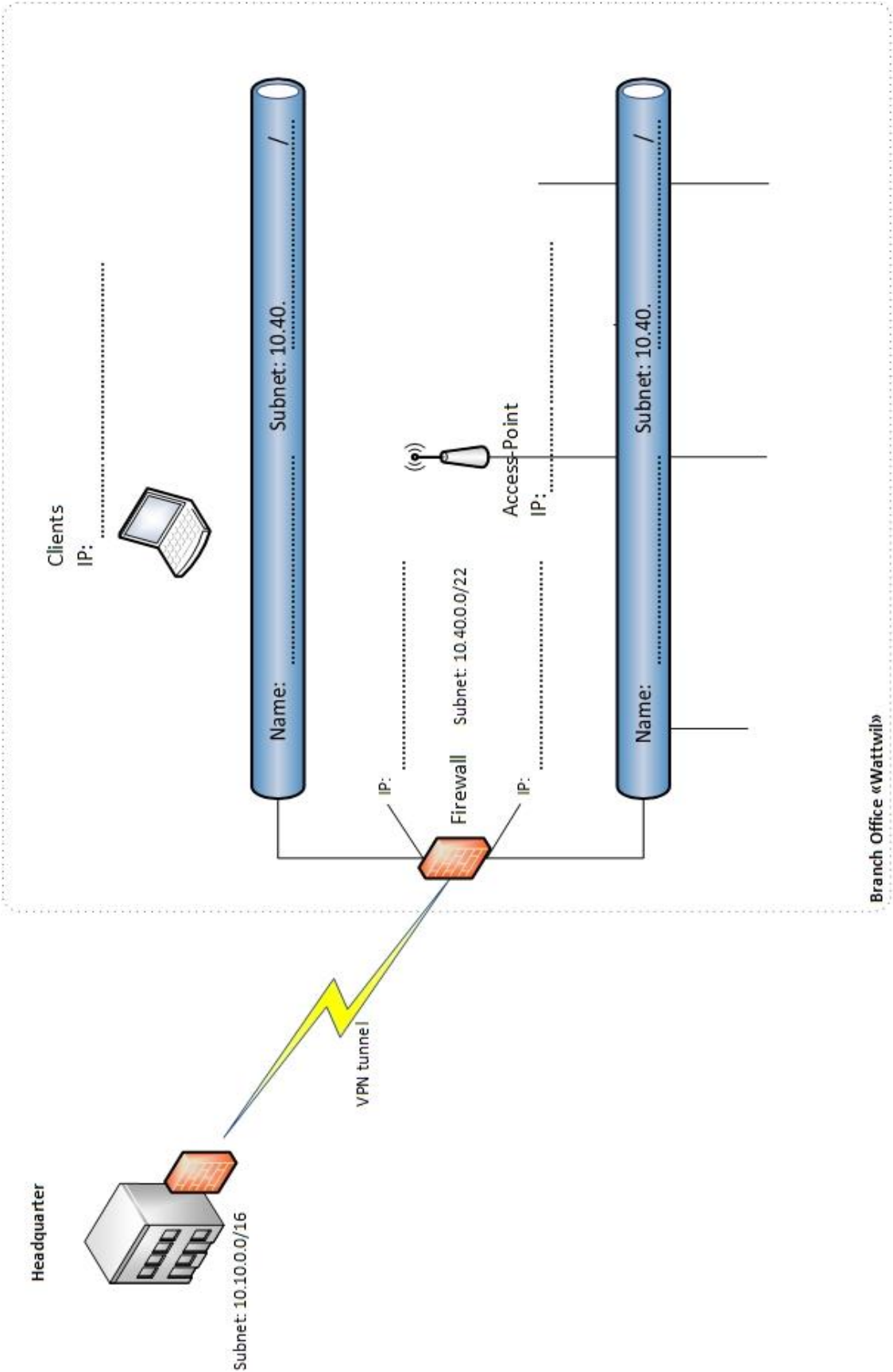
2

Completare lo schema a pagina 21 aggiungendo gli intervalli d'indirizzi IP mancanti.

Informazioni:

Nella rete «Guest» i client ricevono tutti i possibili indirizzi della sottorete.

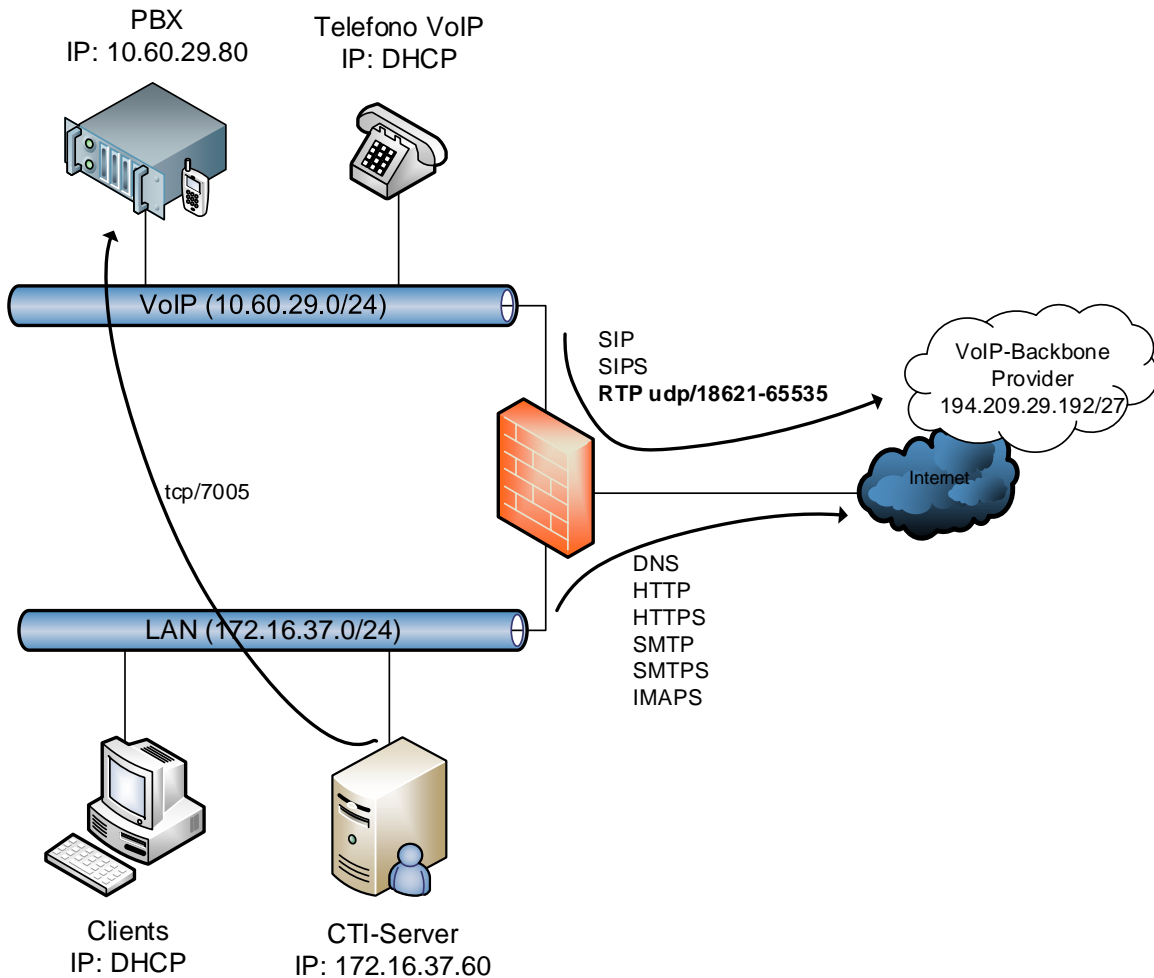
11. Concetto IP *continuazione*



12. Firewall

Il seguente schema di principio documenta le regole di un firewall. Sono permessi solo i collegamenti indicati dalle frecce. Inizio e fine delle frecce indicano rispettivamente l'indirizzo sorgente e di destinazione delle regole. Il nome delle frecce indica i servizi consentiti.


























La documentazione a pagina 22 e la configurazione a pagina 23 non corrispondono più.



12. Firewall *continuazione*

- a) Aggiungere la regola necessaria all'accesso CTI via CSTA nella tabella di configurazione delle regole firewall. Una sola riga è necessaria.

3

From	To	Source	Destination	Service	Action
 VoIP (port2)	 WAN (port3)	 VoIP 10.60.29.0/24	 VoIP Backbone 194.209.29.192/28	 RTP udp/16384-49000  SIP  SIPs	 ACCEPT
 LAN (port1)	 VoIP (port2)	 Clients DHCP Range	 PBX 10.60.29.80	 HTTPS	 ACCEPT
 LAN (port1)	 WAN (port3)	 LAN 172.16.37.0/24	 all	 DNS  HTTP  HTTPS  SMTP  SMTPS  IMAPS	 ACCEPT

- b) Completare la documentazione (schema di principio) con la regola mancante per l'accesso al Web locale del PBX.

1

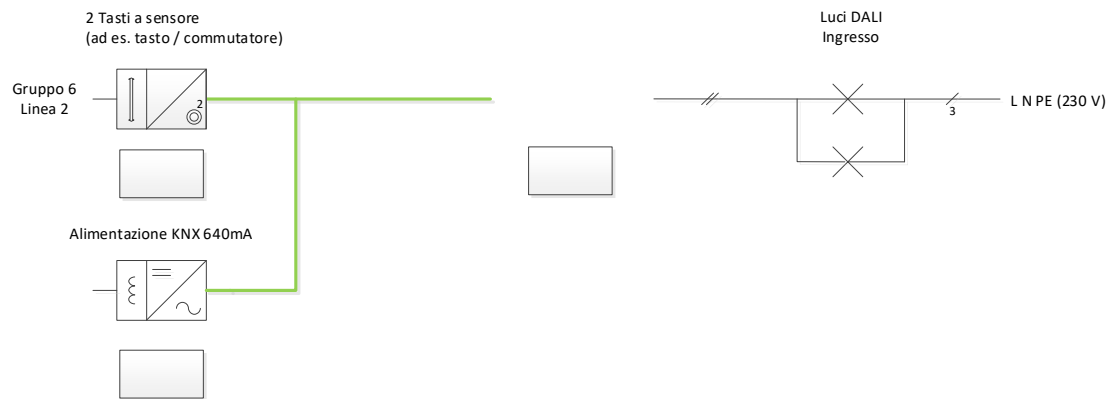
- c) Il cliente si lamenta che a volte, malgrado la connessione sia stabilita, la comunicazione vocale non è comprensibile. Trovare l'errore nella configurazione e dove necessario correggere le regole del firewall (barrare e completare la tabella del compito a).

1

13. Schema automazione degli edifici

2

Disegnare con il simbolo corretto il modulo KNX mancante e completare gli indirizzi KNX.



14. Diagramma di flusso M 365

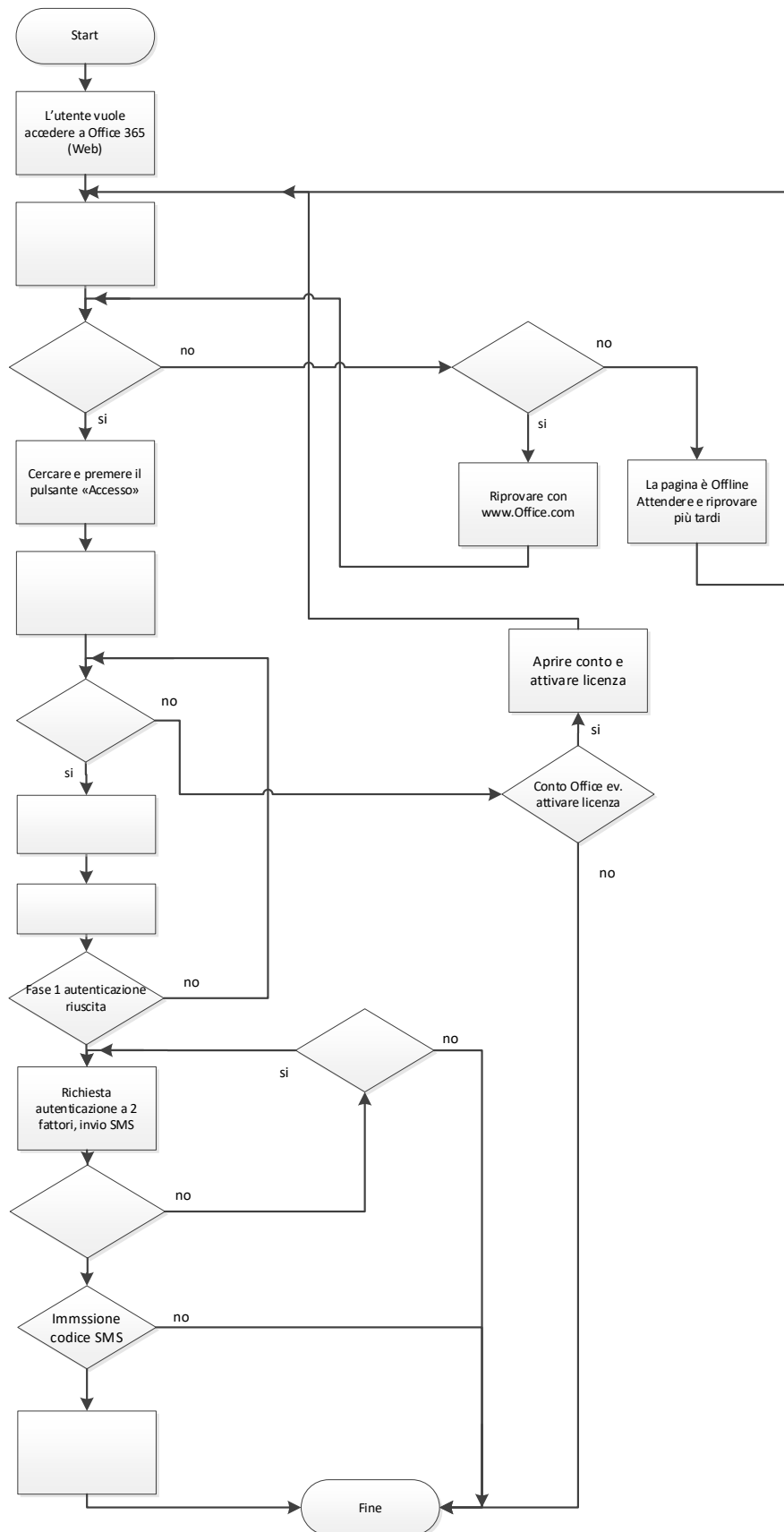
4

Un collaboratore deve completare il diagramma di flusso a pagina 26, che mostra la procedura di accesso a Microsoft 365.
Inserire i seguenti testi al posto giusto nel diagramma di flusso. È sufficiente indicarne il numero.

- ① Lancio via www.Office.com
- ② Conto Office esistente?
- ③ La pagina viene caricata
- ④ La pagina di accesso viene visualizzata
- ⑤ URL sbagliata
- ⑥ Immissione nome utente
- ⑦ Accesso riuscito, lavorare con Office 365
- ⑧ SMS ricevuto?
- ⑨ Richiedere un nuovo SMS
- ⑩ Immissione password

Punti
per
pagina:

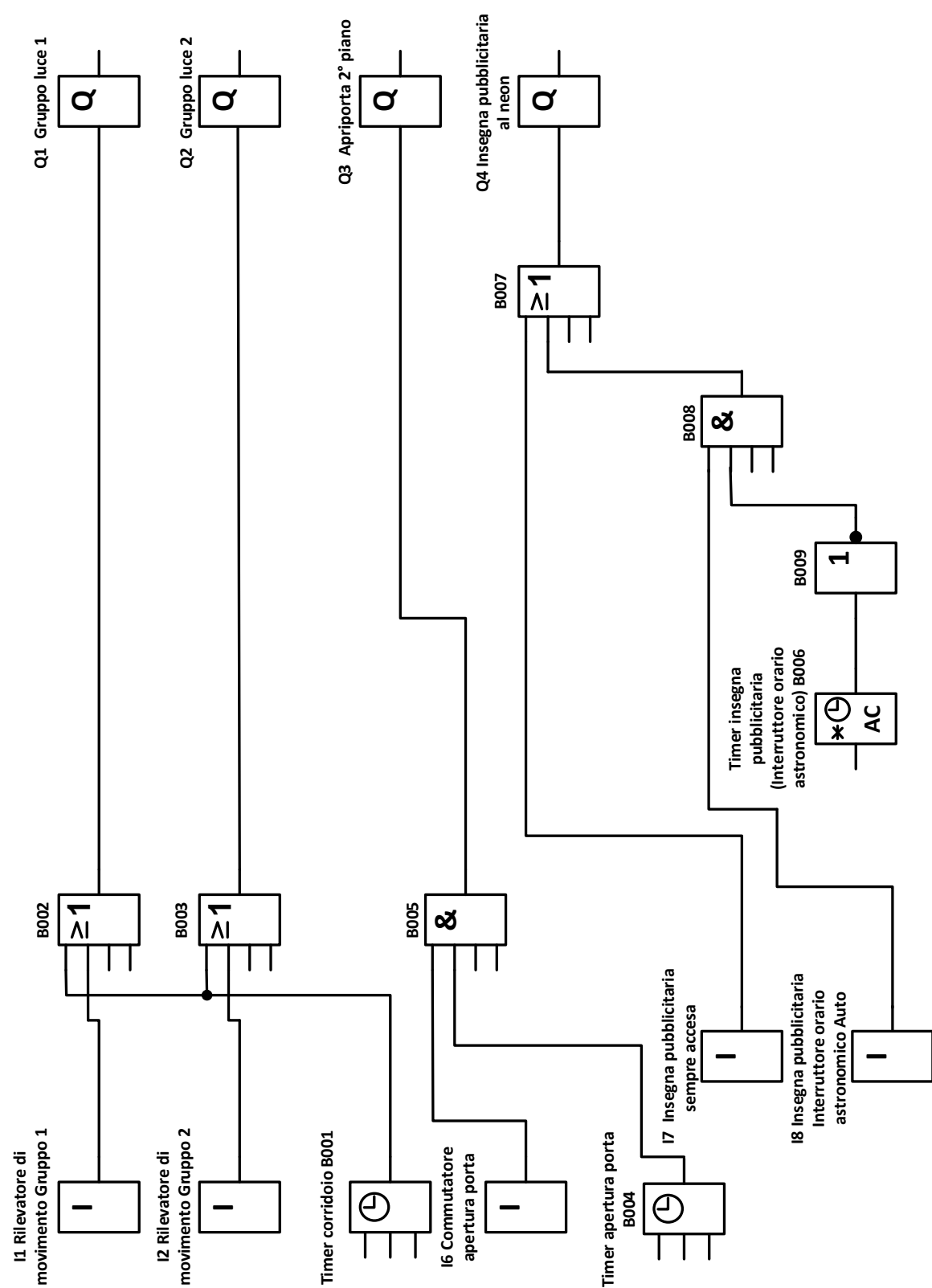
14. Diagramma di flusso M 365 *continuazione*



15. Automazione degli edifici

4

È dato il seguente schema di un semplice sistema d'automazione degli edifici (LOGO Siemens).



Punti
per
pagina:

15. Automazione degli edifici *continuazione*

a) Quando si accende l'insegna pubblicitaria al neon?

2

Descrivere in quali condizioni l'insegna sulla facciata è illuminata:

b) Che tipo d'interruttore o pulsante deve essere utilizzato per I7 e I8?

1

c) Spiegare il termine „interruttore orario astronomico”.

1

Punti
per
pagina:

16. Piano d'installazione

4

Gli operatori di rete allacciano l'edificio raffigurato sul foglio A3 (compito b) tramite collegamento a fibra ottica. Il router dell'operatore di rete sarà installato nel soggiorno.

Specifiche d'installazione:

Soggiorno:

- 1 x telefono IP
- 2 x TV / Netflix / Swisscom TV IP
- 1 x collegamento LAN per Laptop

Cucina / Sala da pranzo:

- 1 x collegamento LAN per il forno
- 1 x collegamento LAN per lo steamer

Ufficio:

- 1 x telefono IP
- 3 x collegamenti LAN per PC / stampante / riserva

Camera 1:

- 2 x TV / Netflix / Swisscom TV IP
- 2 x collegamenti LAN per PC / riserva

Camera 2:

- 1 x telefono IP
- 2 x TV / Netflix / Swisscom TV IP

Terrazza:

- 2 x collegamenti LAN per PC (tenuta stagna)

Ingresso:

- 1 x collegamento LAN Videocitofono esterno

Corridoio:

- 1 x collegamento LAN Videocitofono interno

Locale tecnico:

- 1 x telecamera IP con PoE

Esterno Nord e Ovest:

- 4 x telecamere IP con PoE

Da rispettare:

- L'installazione d'impianti radiotrasmittenti o altre tecnologie senza fili è vietata.
- Le installazioni elettriche sono da realizzare con cavi schermati.

a) Indicare la designazione del cavo e delle prese.

Tipo di cavo utilizzato:

0,5

Prese:

0,5

Punti
per
pagina: