

Esemplare per gli esperti

| | | | | | | | |
|------------|---------------|-----------|----------------|------------------|---------------|-----------|--------------|
| 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 |

Periodo di restrizione:

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

Elaborato da:

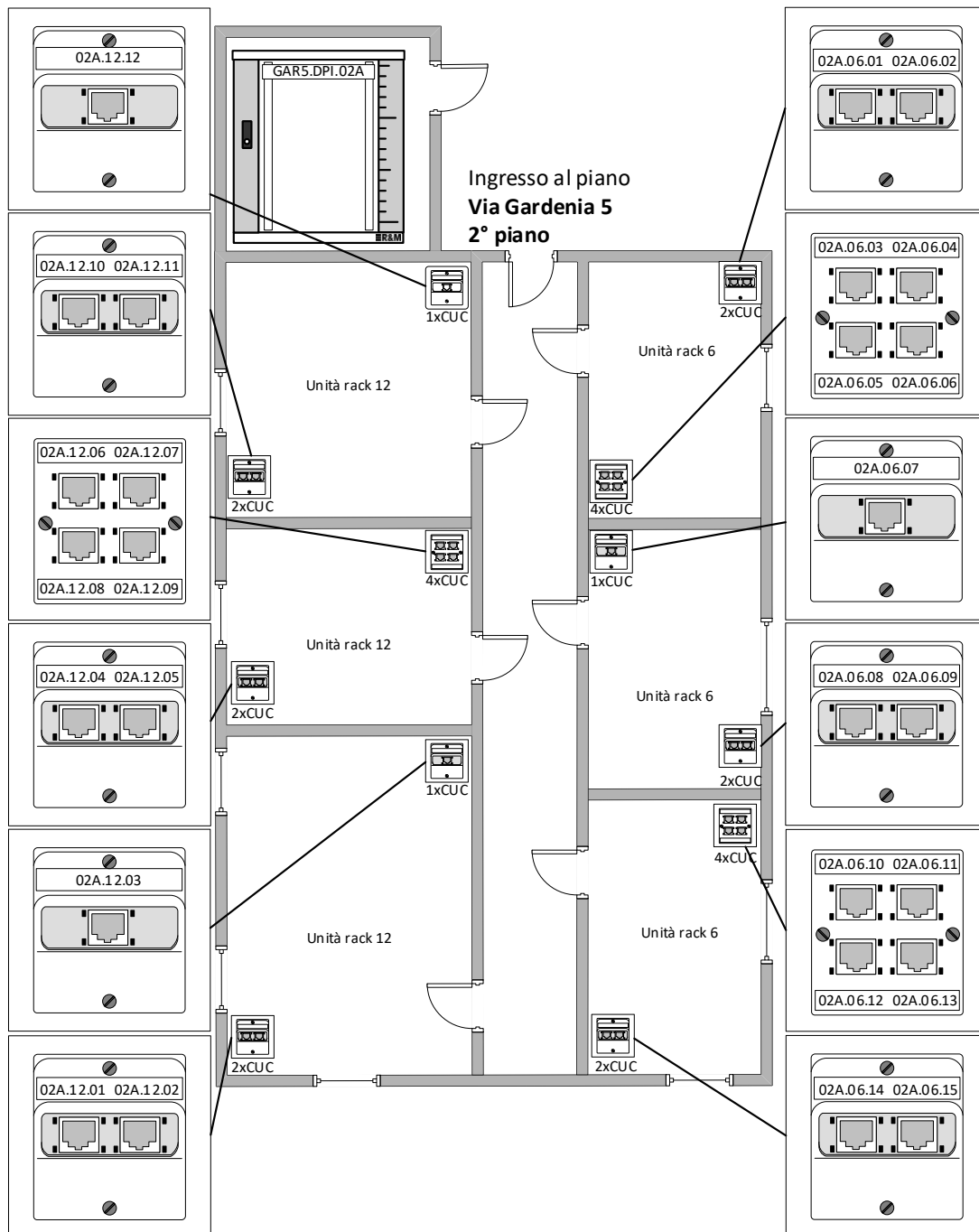
Gruppo di lavoro PQ dell'EIT.swiss per la professione di telematica AFC e telematico AFC

Editore:

CSFO, dipartimento per le procedure di qualificazione, Berna

1. Applicazione di un concetto d'etichettatura Obiettivo di valutazione n. 4.2.1

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

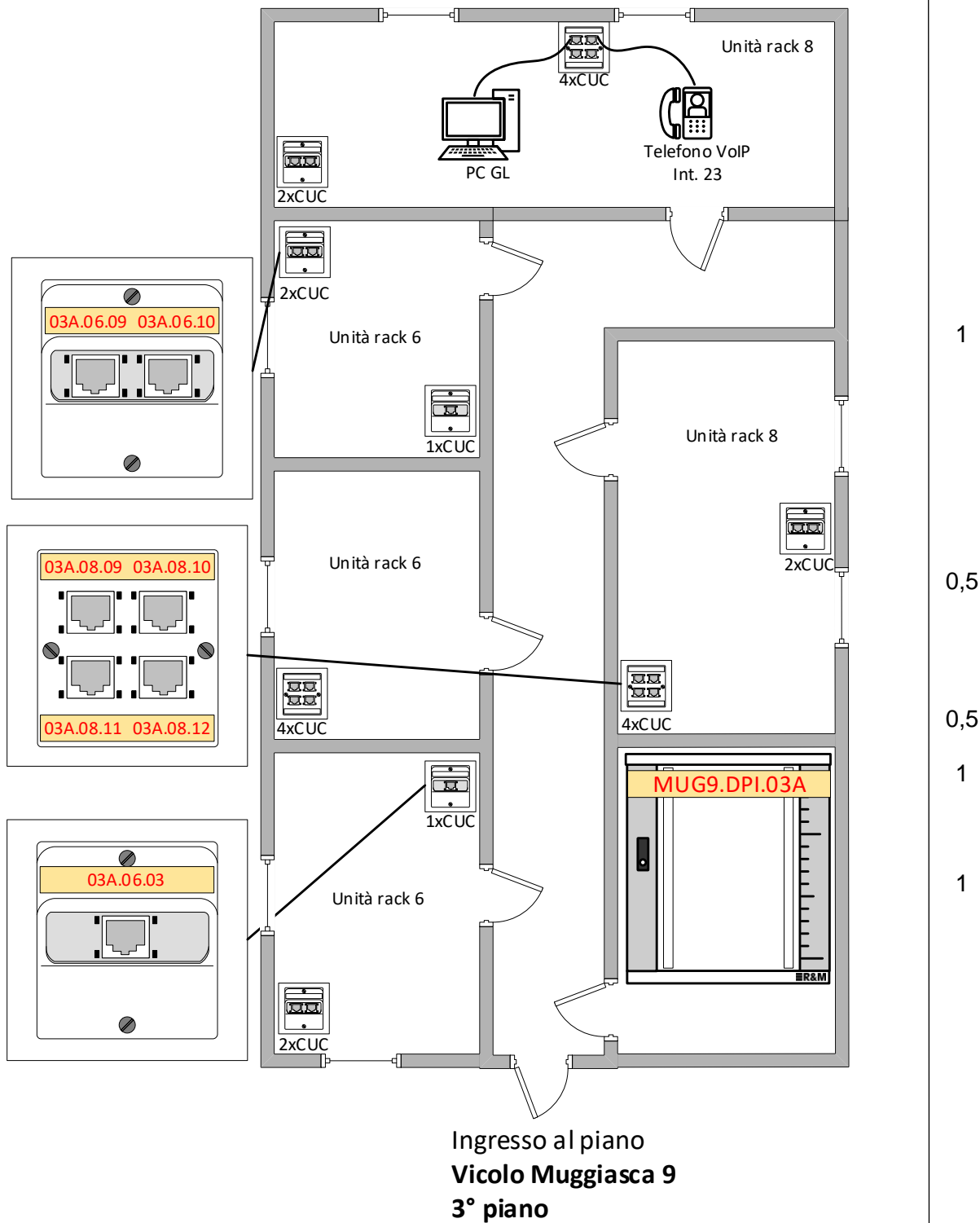
Le porte degli switch sono numerate come le prese per le postazioni di lavoro. Così facendo, ogni porta riceve una numerazione univoca:

<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.



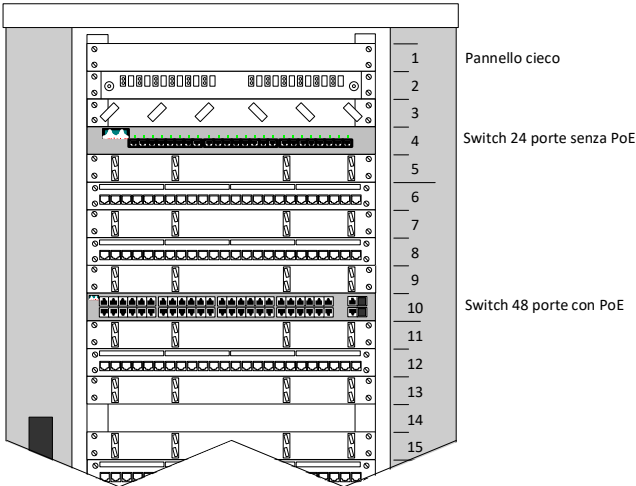
1. Applicazione di un concetto di etichettatura *continuazione*

- 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.

Lista trasposizioni

| Porta CUC | Trasposizione | Denominazione |
|-----------|---------------|-----------------------|
| 03A.08.01 | | |
| 03A.08.02 | | |
| 03A.08.03 | 03A.04.24 | PC GL |
| 03A.08.04 | 03A.10.48 | Telefono VoIP Int. 23 |
| 03A.08.05 | | |
| 03A.08.06 | | |
| 03A.08.07 | | |
| 03A.08.08 | | |
| 03A.08.09 | | |
| 03A.08.10 | | |
| 03A.08.11 | | |
| ... | | |

2
2



Punti
per
pagina:

2. Lista materiale *Obiettivo di valutazione n. 4.2.1*

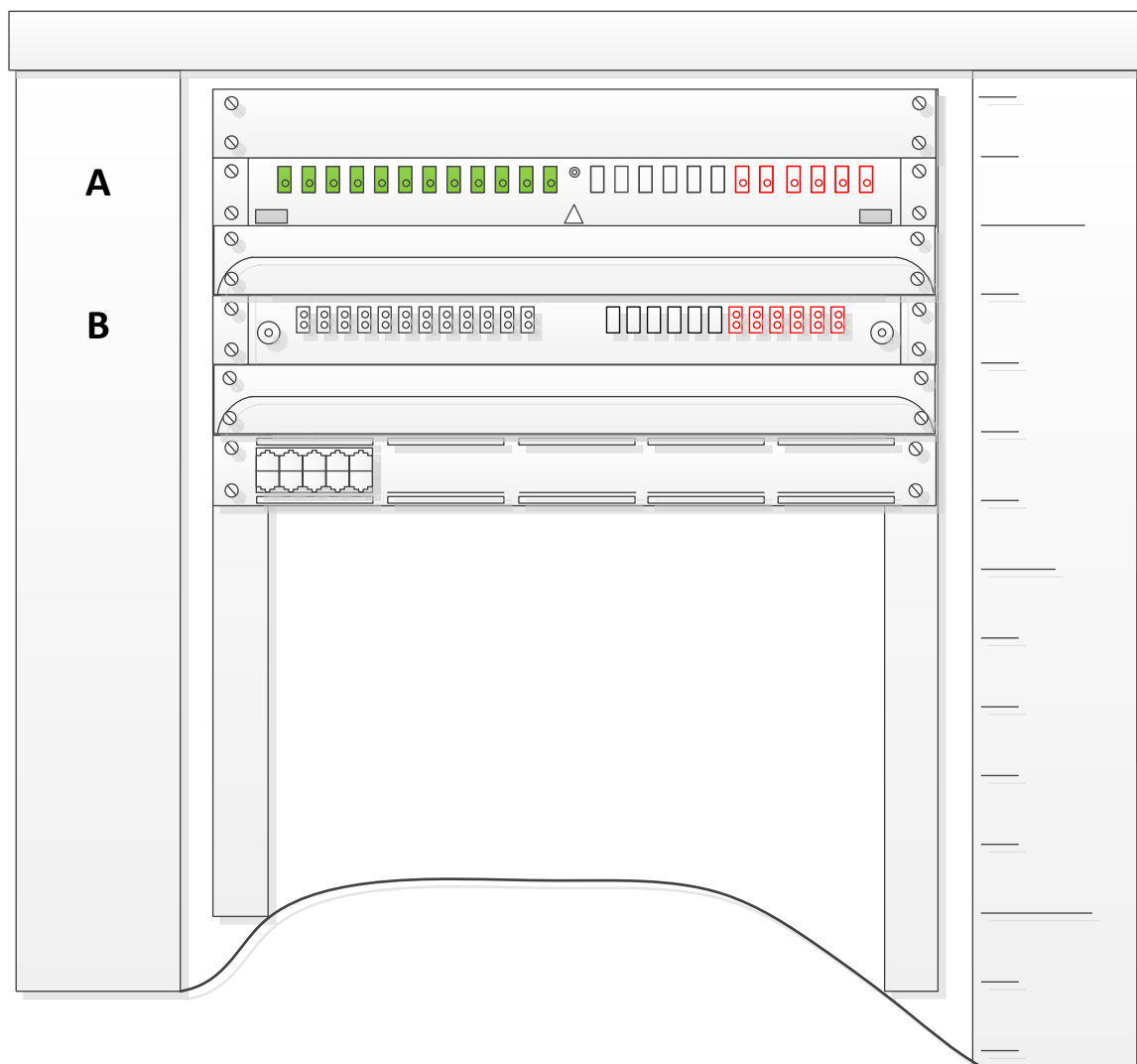
Allestire la lista materiale per l'estensione dei due pannelli FO sulla base della seguente disposizione armadio. Le nuove unità da prevedere sono indicate in rosso.

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 |
|----------|-----------|---|
| A | 6 | Parte centrale per E2000 Singlemode collegabile su entrambi i lati verde |
| | | Materiale di fissaggio e fascette |
| | | Strisce per l'etichettatura |
| | | |
| B | 6 | Pictail LC Duplex |
| | 6 | Parte centrale LC Duplex |
| | 1 | Cassetta di giunzione |
| | 1 | Coperchio per la cassetta di giunzione |
| | 12 | Protezione giunzione |
| | 2 | Pettine di giunzione |
| | | Piccolo materiale e fascette |
| | | Strisce per l'etichettatura |
| | | |
| | | |

Indicazione per gli esperti:

Distribuzione punti

- **0,5 P 6 parti centrali E2000, (manca E2000 = nessun punto)**
- **0,5 P 6 Pictail LC Duplex**
- **0,5 P 6 parti centrali LC Duplex**
- **0,5 P 1 cassetta di giunzione**
- **0,5 P 12 protezioni giunzione**
- **0,5 P pettine di giunzione o coperchio per la cassetta di giunzione**

3. Inglese Obiettivo di valutazione n. 4.2.2

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

Il protocollo è stato presentato alla "Internet Engineering Task Force" affinché si possa lavorare assieme a una standardizzazione (RFC) non più proprietaria.

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

1

HTTP/3 permette connessioni completamente indipendenti. Ciò significa che le connessioni successive non sono più rallentate in caso di perdita di pacchetti.

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

1

Poiché con QUIC tutto il traffico è criptato, non è più necessario dover tenere in considerazione dei dispositivi intermedi (firewall).

Punti
per
pagina:

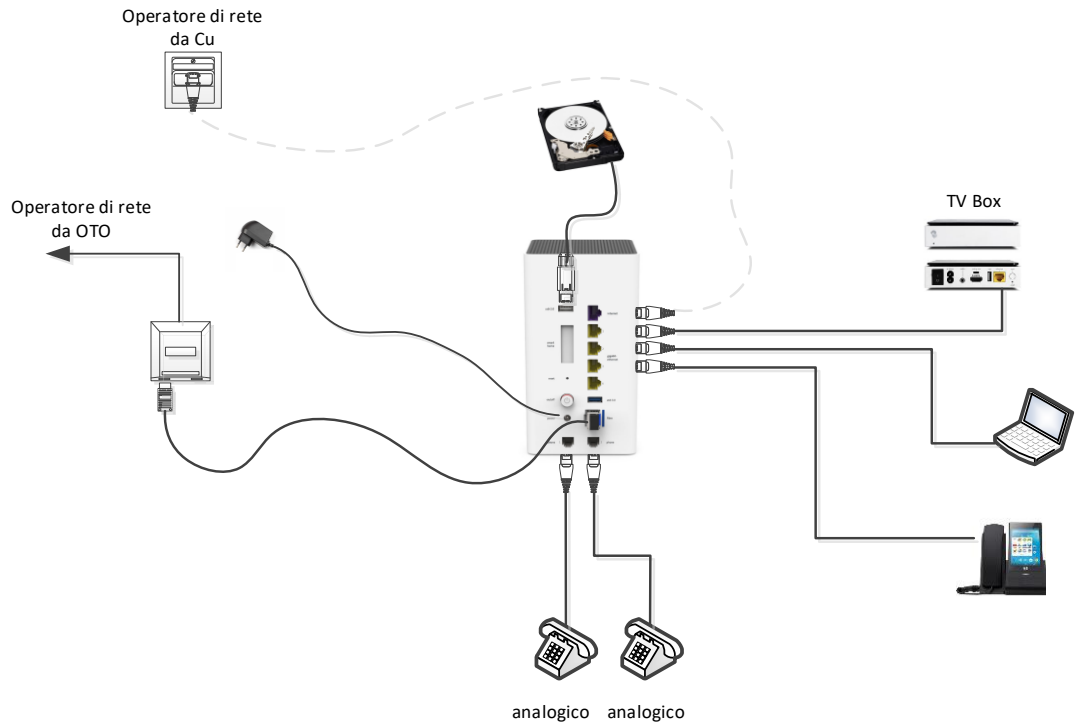
Punti

4. Tipi di schema Obiettivo di valutazione n. 4.2.4

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

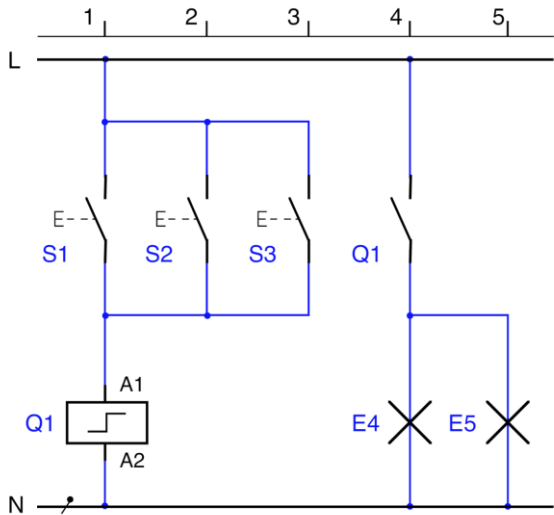
☐

Punti
per
pagina:

4. Tipi di schema *continuazione*

b) Spuntare il tipo di schema appropriato:

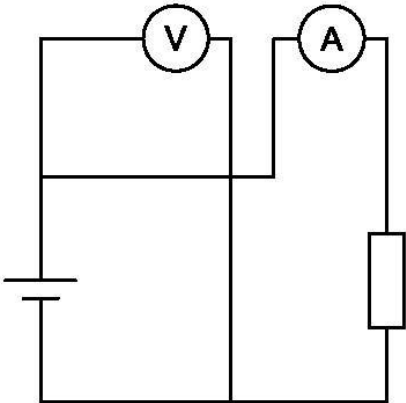
0,5



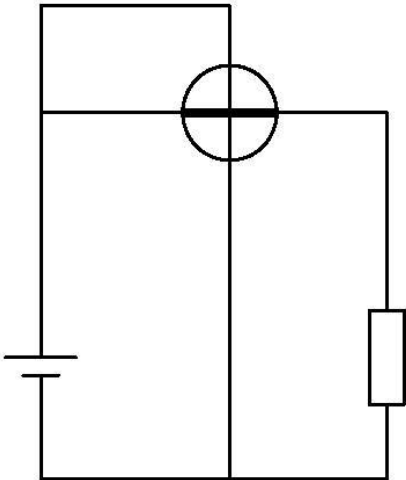
- Schema di montaggio / Schema di principio ☐
- Schema elettrico ☒
- Schema combinato ☐
- Schema funzionale ☐
- Piano di cablaggio ☐

5. Circuiti di misura Obiettivo di valutazione n. 4.2.5

Collegare il voltmetro e l'amperometro:



Collegare il wattmetro:



Indicazioni per gli esperti:
Sono possibili anche altre soluzioni.

2

1

1

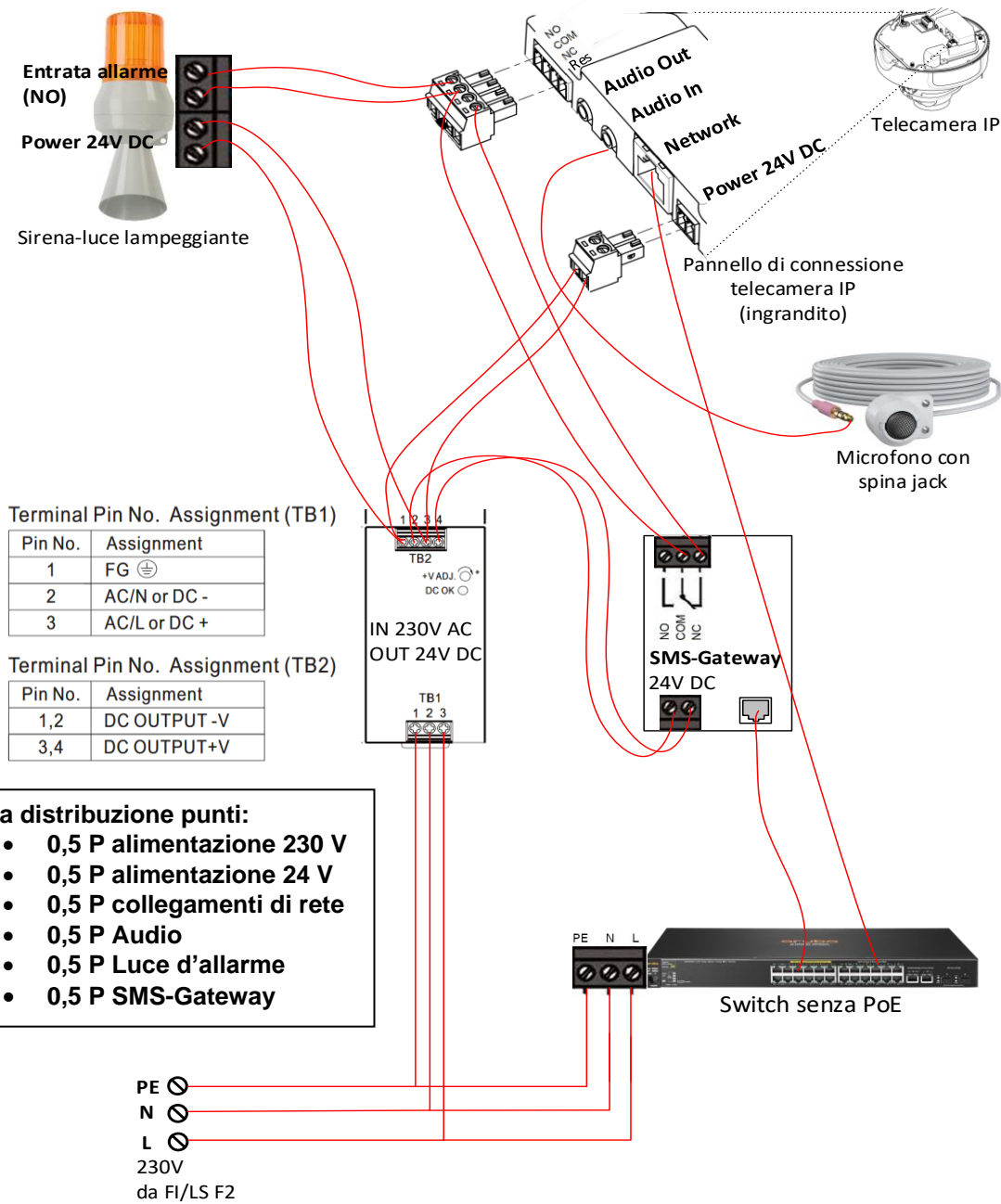
Punti
per
pagina:

6. Cablaggio Obiettivo di valutazione n. 4.2.5

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.

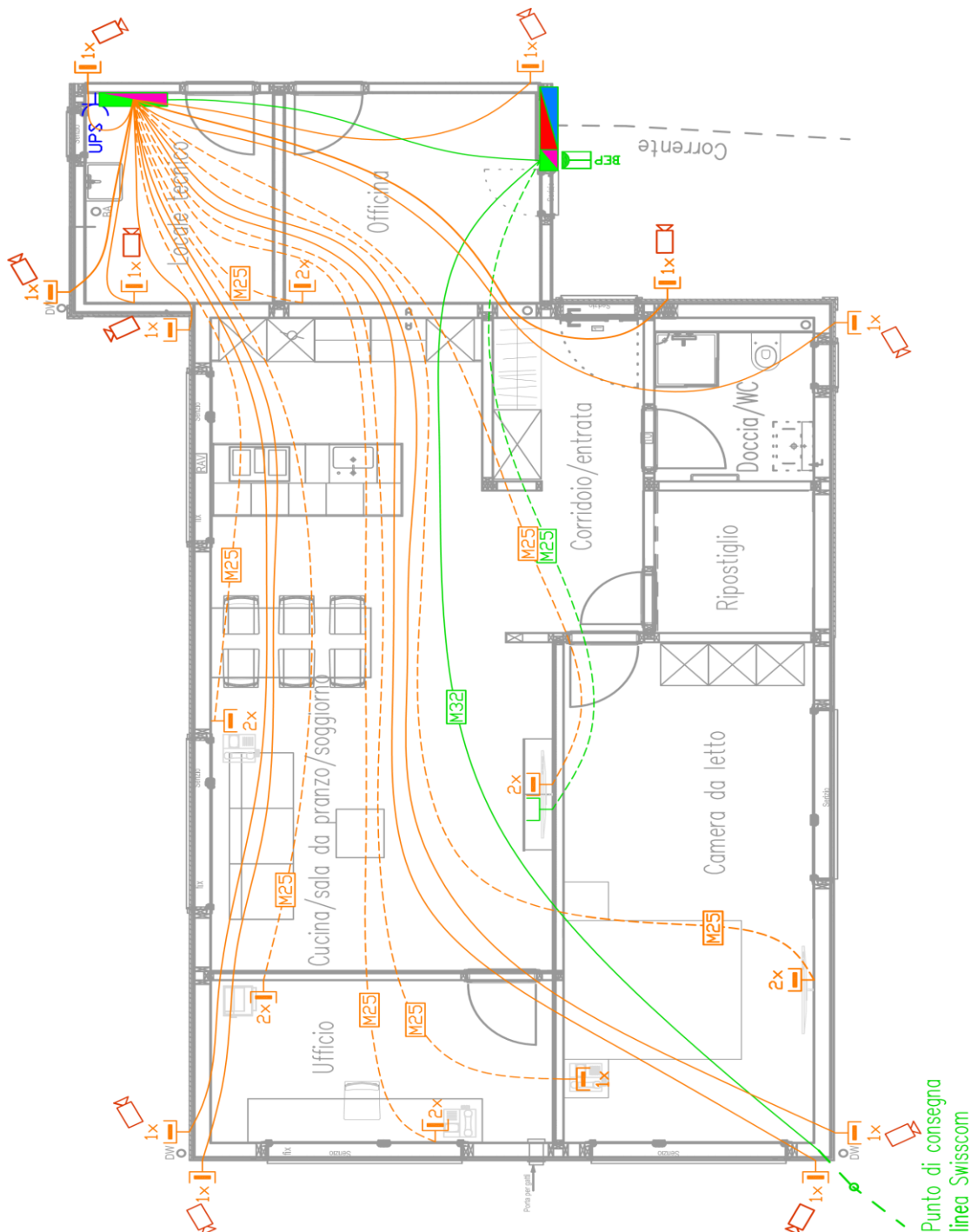


7. Schema di principio Obiettivo di valutazione n. 4.2.6

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

La nuova infrastruttura deve soddisfare i seguenti criteri:

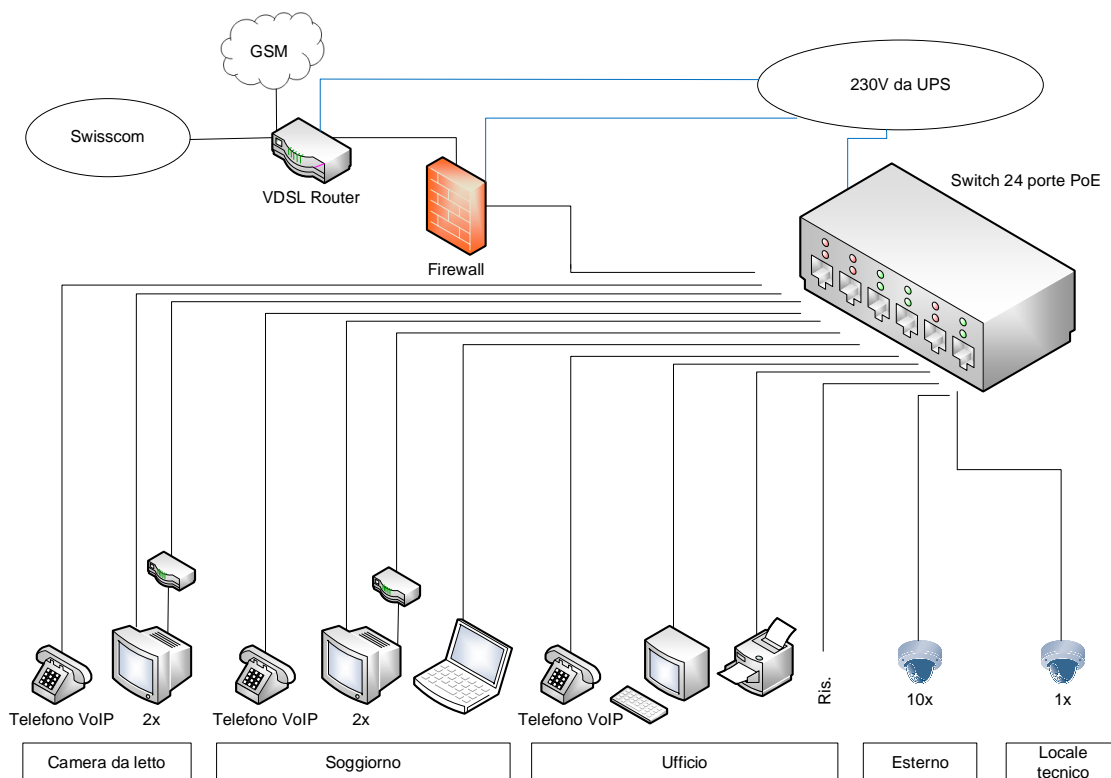
- Le telecamere IP sono da alimentare via PoE.
- L'installazione d'impianti radiotrasmettenti o altre tecnologie senza fili è vietata.
- Brevi cadute di tensione devono essere tamponate.
- Un backup dell'operatore di rete deve essere previsto.



7. Schema di principio *continuazione*

a) Disegnare lo schema di principio.

3



Indicazioni per gli esperti:

- 1 punto per tutti i dispositivi necessari (0,5 punto dispositivi non completo)
- 1 punto per la variante di backup
- 1 punto per l'alimentazione da UPS (0,5 punto senza l'alimentazione da UPS)

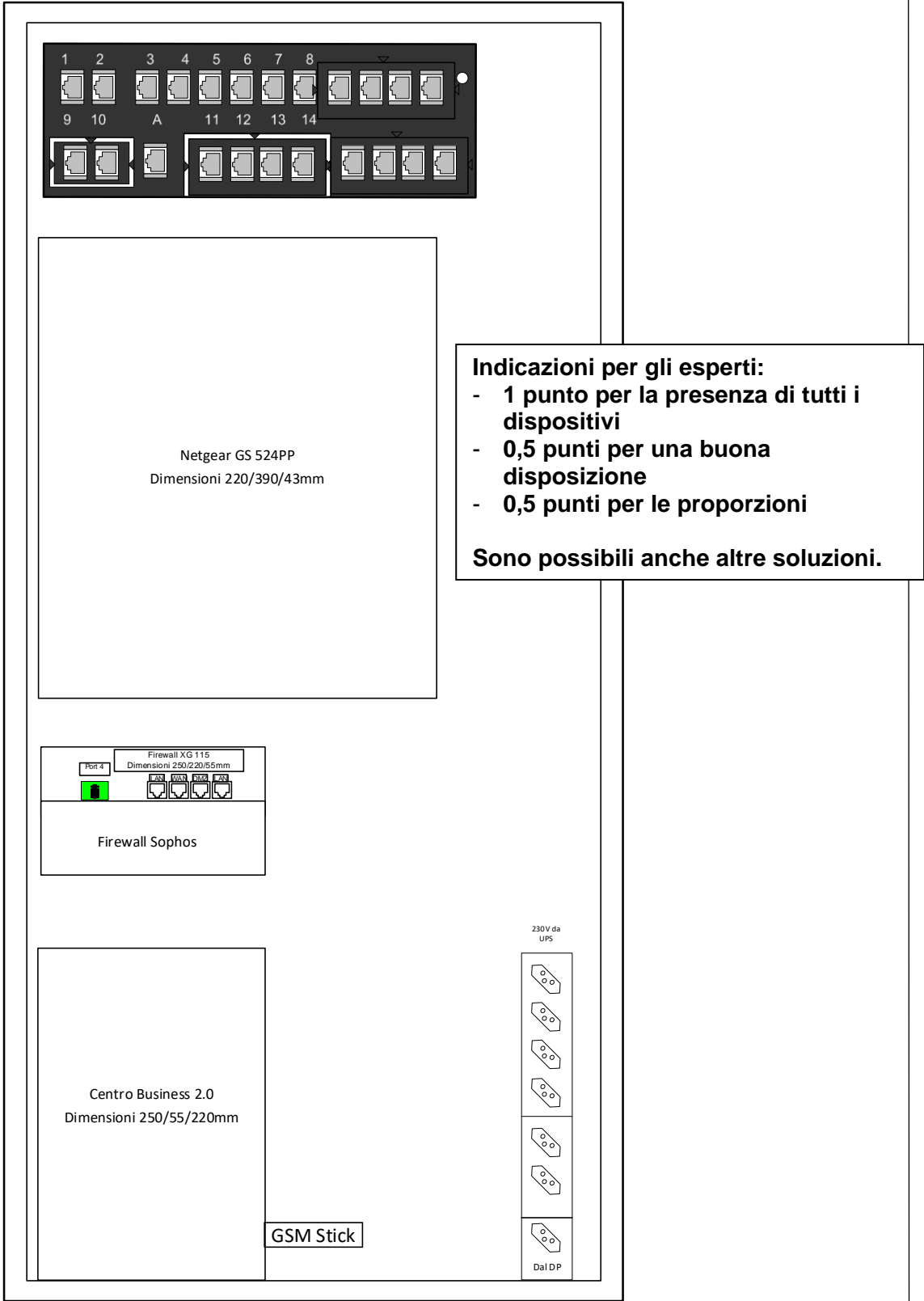
Sono possibili anche altre soluzioni.

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 Obiettivo di valutazione n. 4.2.7

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

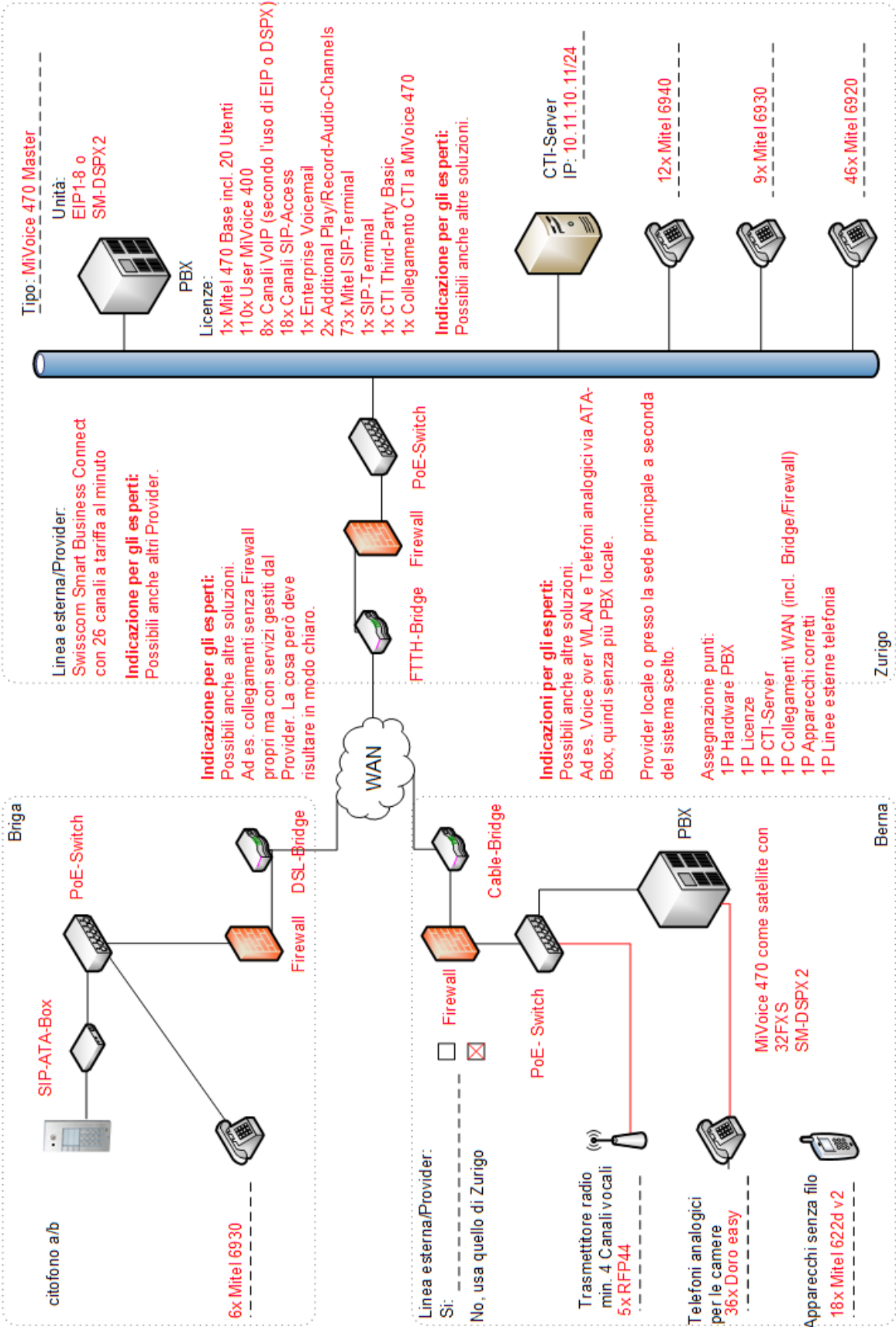
Berna:

- 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*

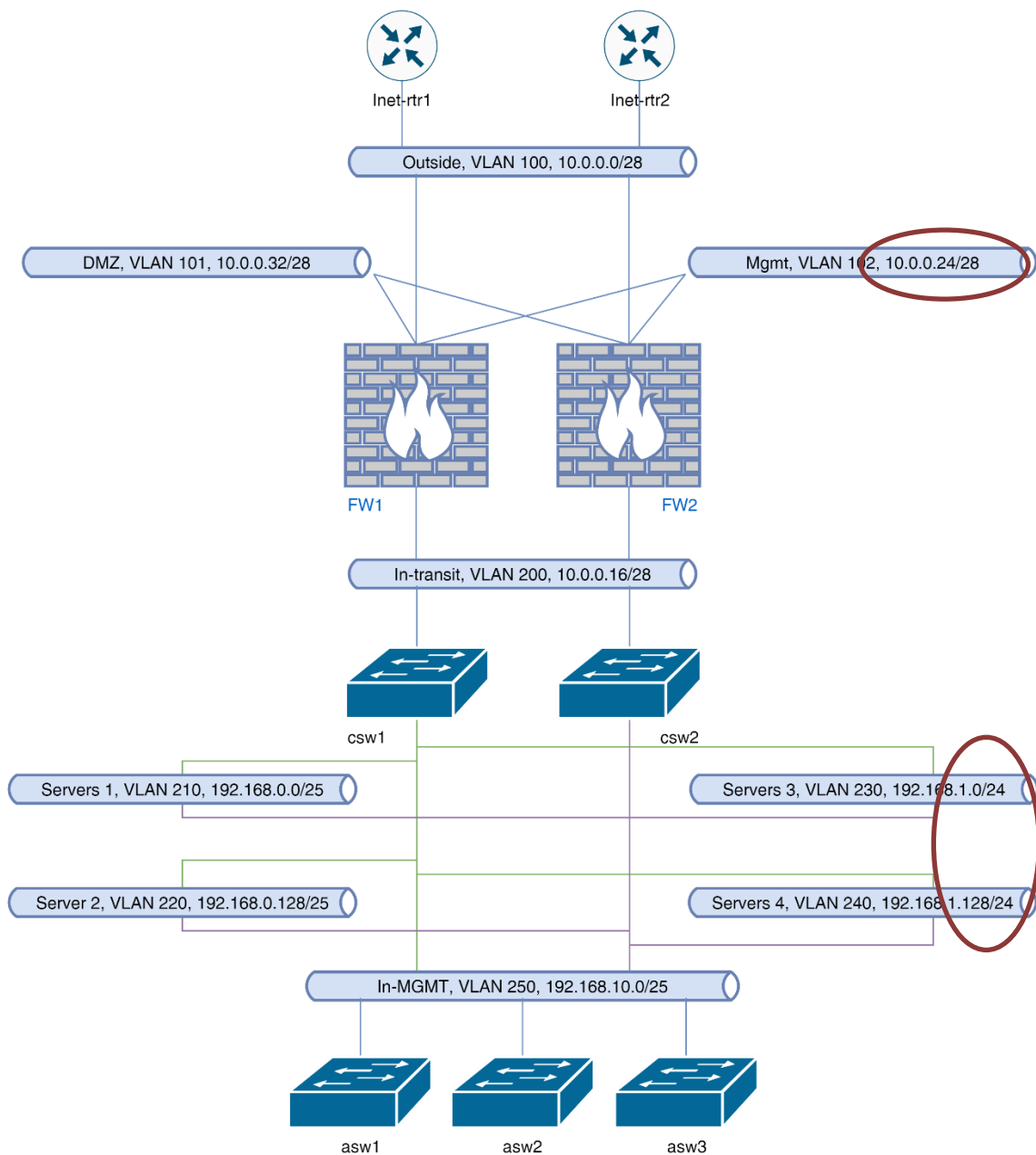


Punti
per
pagina:

9. Errore nella documentazione di rete Obiettivo di valutazione n. 4.2.8

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:

**La VLAN 102 (Mgmt) è nell'intervallo IP della VLAN 200
(10.0.0.24/28 non è un ID di rete)**

1

Errore 2:

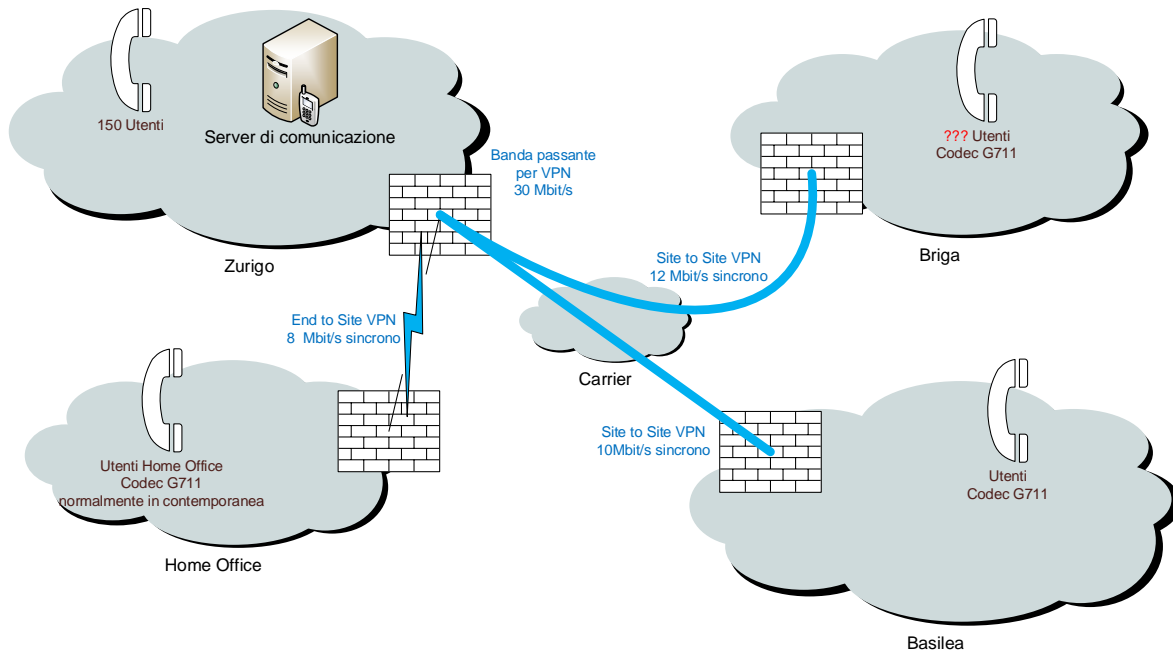
LE VLAN 230 e 240 (Servers 3 & 4) si sovrappongono. (O è stato selezionato il CIDR sbagliato o l'ID di rete è sbagliato)

1

Punti
per
pagina:

10. Larghezza di banda VPN Obiettivo di valutazione n. 4.2.8

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 "Briga":

Numero utenti = Larghezza di banda passante della sede / VPN-Overhead /
Larghezza di banda del Codec

$$X = 12 \text{ Mbit/s} / 1,3 / 100\text{ kbit/s}$$

$$X = \sim 92$$

Tra 80 e 100 utenti.

11. Concetto IP Obiettivo di valutazione n. 4.2.8

8

Una catena di negozi con una sede centrale e diverse filiali sta creando un nuovo concetto di rete. Le filiali sono collegate alla sede centrale tramite tunnel VPN. La catena di negozi ha scelto l'intervallo di indirizzi IP privati 10.0.0.0/8. Per la sede centrale si riserva la sottorete 10.10.0.0/16. La filiale "Wattwil" ha la rete 10.40.0.0/22. Svolgere i seguenti compiti per la filiale "Wattwil":

a) **Compito:**

2

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.

Informazioni:

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.

Indicazione per gli esperti:

Assegnazione punti:

- 0,5 punti per la denominazione di ogni sottorete
- 0,5 punti per gli indirizzi IP di sottorete di ogni sottorete

b) **Compito:**

1

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

Informazioni:

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 |
|------------------|----------------|--------------------|---------------------|
| 10.40.0.0 | | network address | 1 |
| 10.40.0.1 | 10.40.0.09 | WLAN accesspoints | 9 |
| 10.40.0.10 | 10.40.0.49 | network components | 40 |
| 10.40.0.50 | 10.40.0.99 | servers | 50 |
| 10.40.0.100 | 10.40.0.129 | printers | 30 |
| 10.40.0.130 | 10.40.1.173 | dhcp range | 300 |
| 10.40.1.254 | | default gateway | 1 |
| 10.40.1.255 | | broadcast address | 1 |

d) **Compito:**

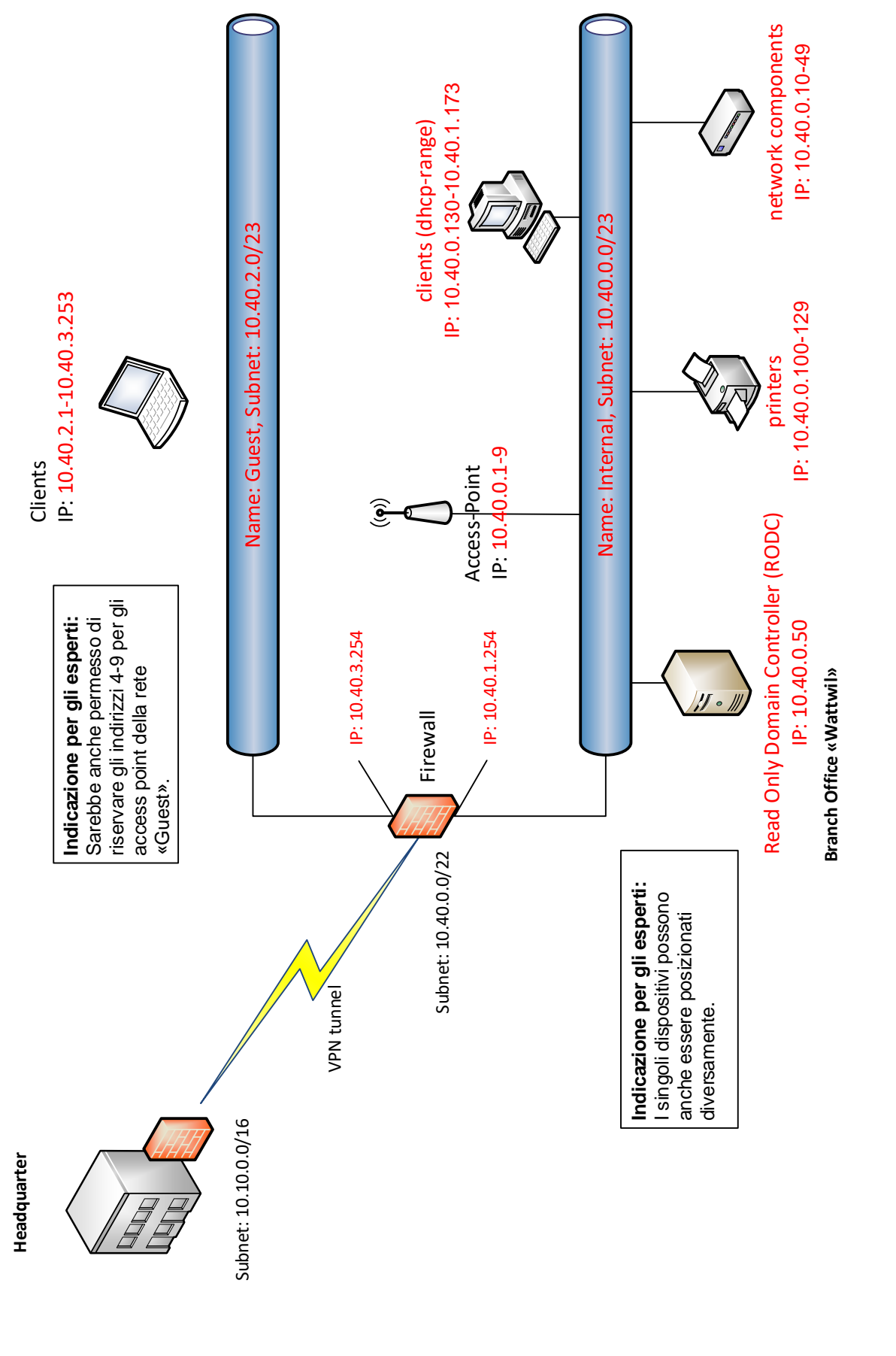
2

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.

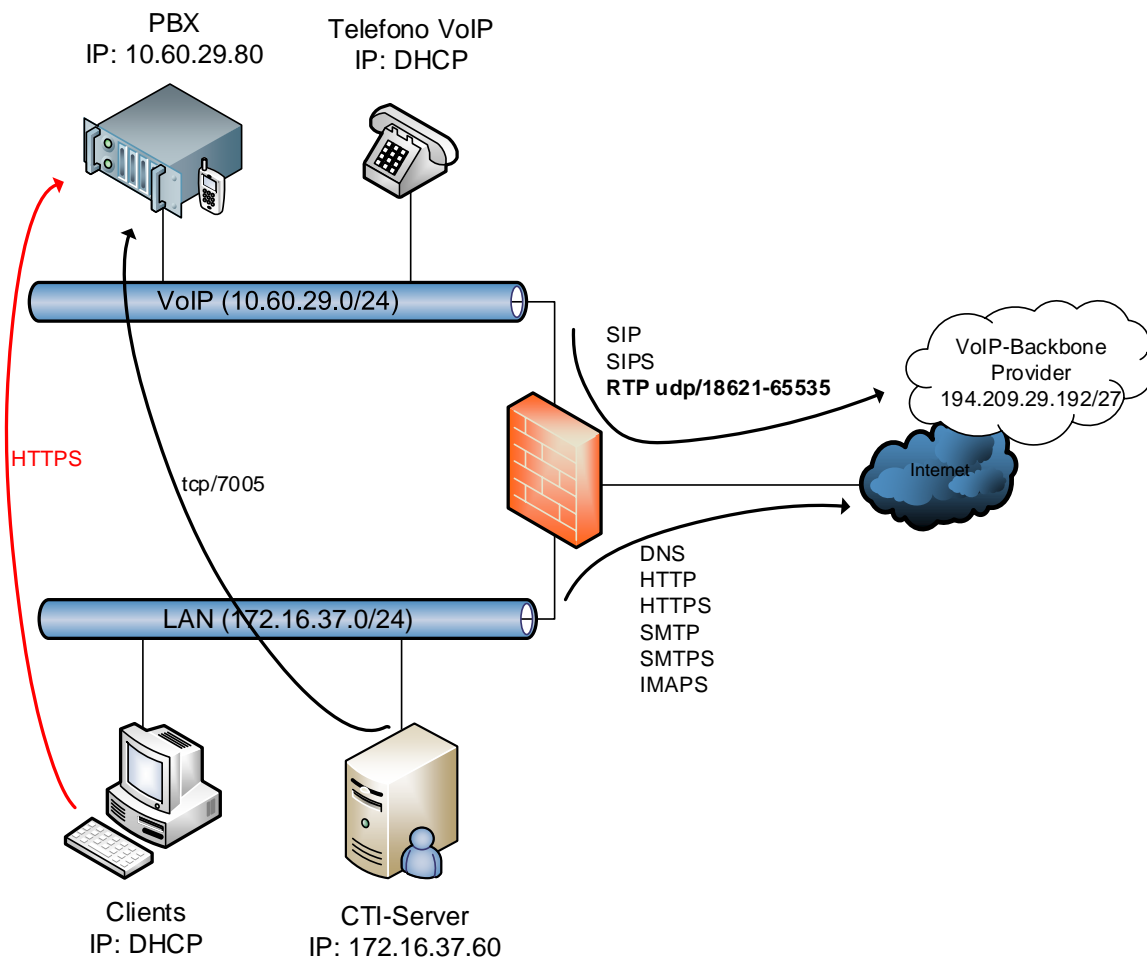
11. Concetto IP *continuazione*



12. Firewall *Obiettivi di valutazione n. 4.2.8*

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 194.209.29.192/27 |  RTP udp/16384-19000  SIP  SIPs |  ACCEPT |
| LAN | VoIP | 172.16.37.60 | 10.60.29.80 | tcp/7005 | 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 |

Nota per gli esperti:
Regola possibile anche nelle
altre due posizioni

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

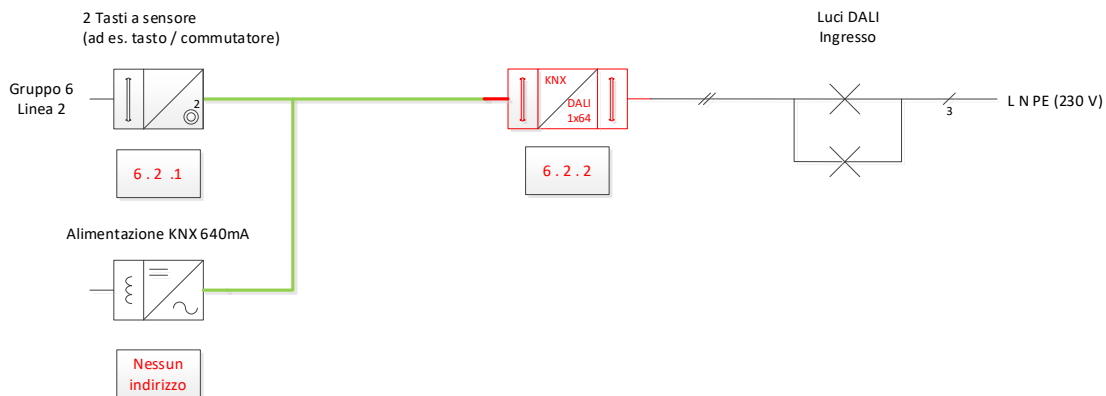
1

1

13. Schema automazione degli edifici *Obiettivi di valutazione n. 4.2.5*

2

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



Note per gli esperti:

1 punto per il simbolo e 1 punto per gli indirizzi

- Le prime due cifre sono definite dal gruppo 6 e dalla linea 2.
- L'ultima cifra può essere un qualsiasi numero ma non doppio e minore di 64 (128/256).
- Anche corretto se il candidato disegna un'interfaccia di programmazione.

14. Diagramma di flusso M 365 Obiettivo di valutazione n. 4.2.9

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.

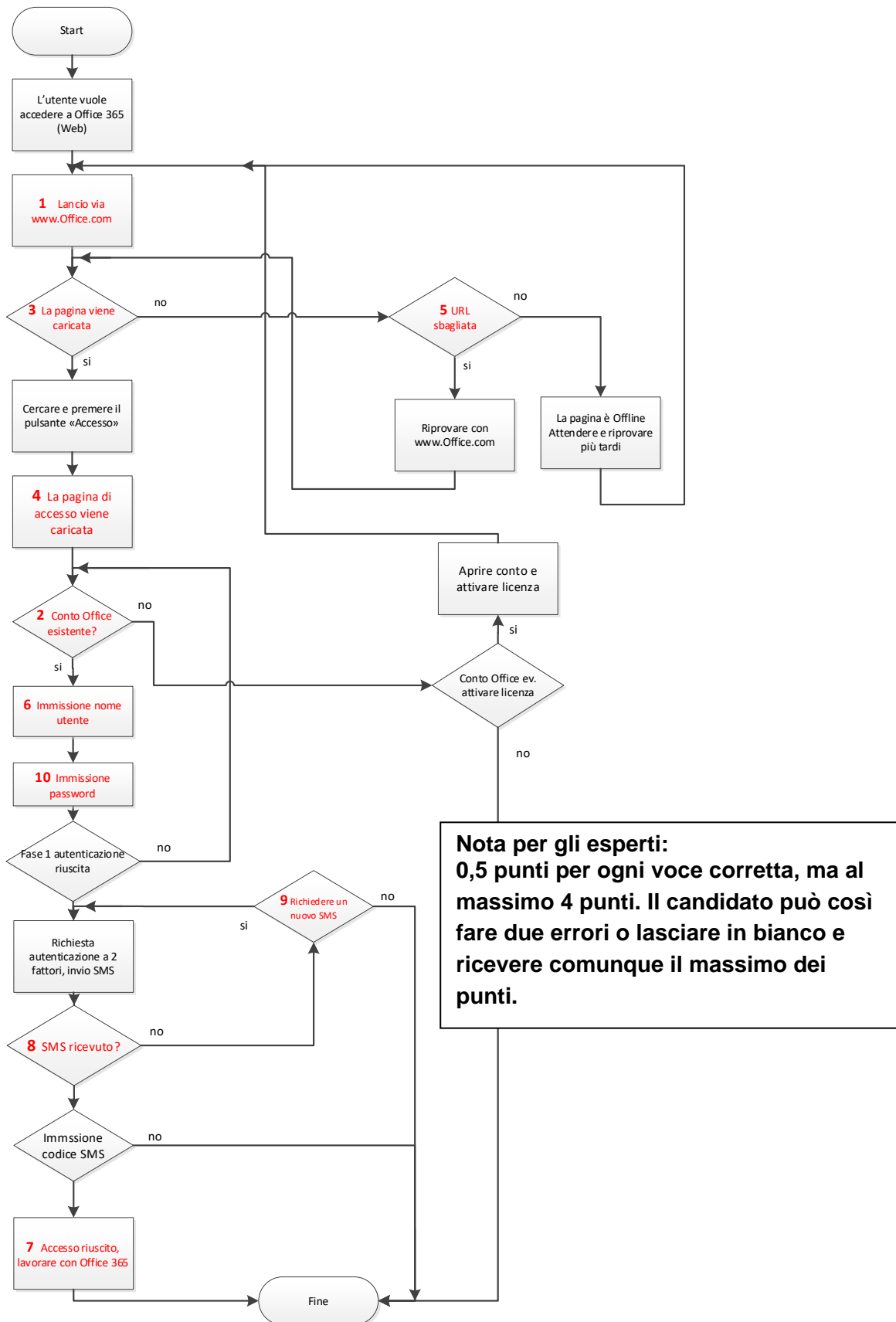
- ① Lancio via www.Office.com
- ② Conto Office esistente?
- ③ La pagina viene caricata
- ④ La pagina di accesso viene visualizzata
- ⑤ URL sbagliata
- ⑥ Immissione nome utente
- ⑦ Accesso riuscito, lavorare con Office 365
- ⑧ SMS ricevuto?
- ⑨ Richiedere un nuovo SMS
- ⑩ Immissione password

Nota per gli esperti:

0,5 punti per ogni voce corretta, ma al massimo 4 punti.

**Punti
per
pagina:**

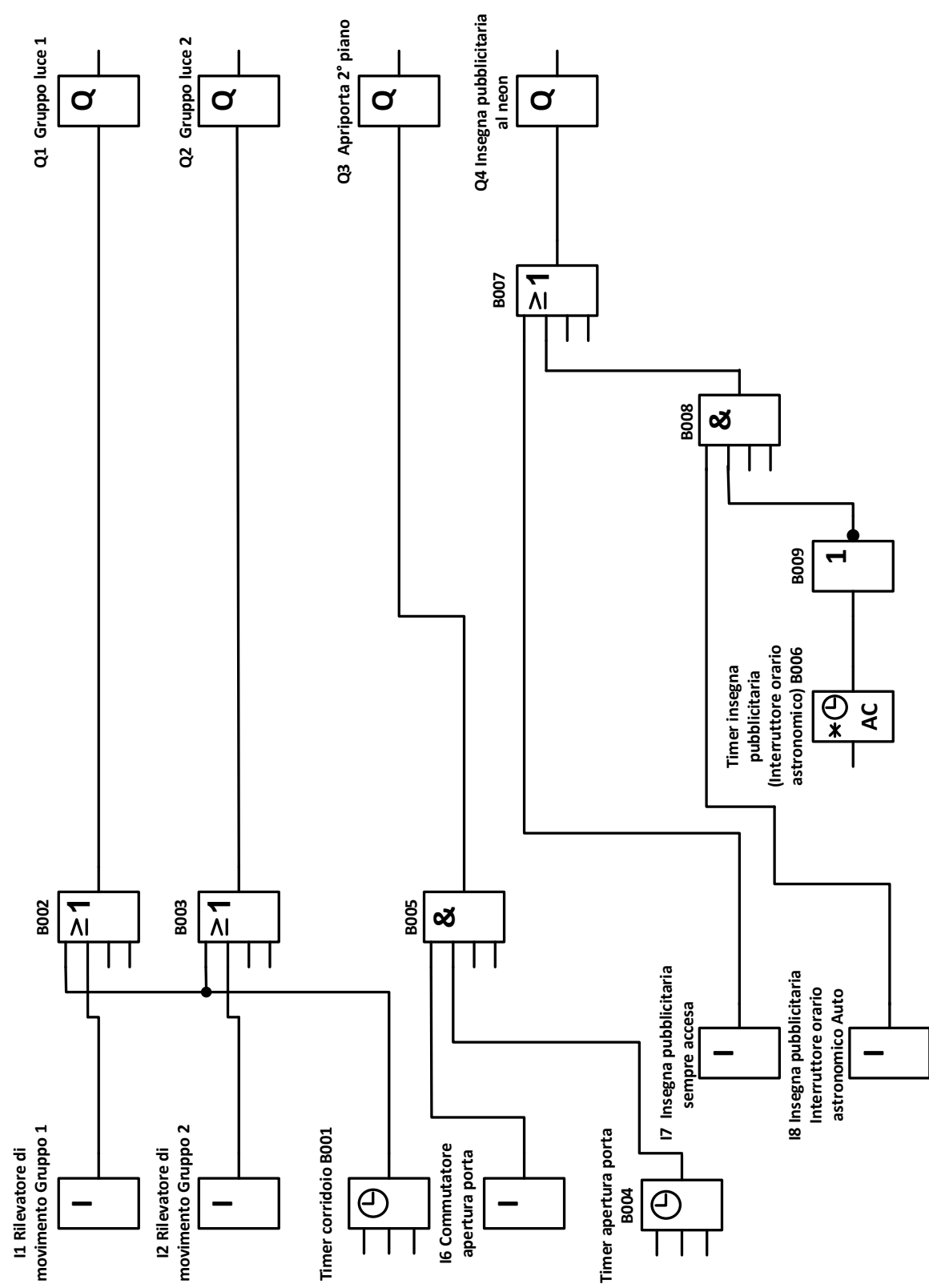
14. Diagramma di flusso M 365 *continuazione*



15. Automazione degli edifici Obiettivo di valutazione n. 4.2.7

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:

Condizione 1:

L'ingresso I7 ha un 1 logico (ad esempio l'interruttore per la manutenzione); in questo modo la condizione Q4 (insegna pubblicitaria al neon) è soddisfatta.

Condizione 2:

L'ingresso I8 ha un 1 logico e l'interruttore orario astronomico ha, secondo la longitudine e la latitudine del luogo (Sunrise e Sunset) uno 0 logico. (Visto che l'1 logico all'uscita dell'interruttore orario astronomico si ha tra l'alba e il tramonto, questo segnale deve essere invertito, in modo che l'insegna sia accesa quando è buio); in questo modo su tutt'e due le entrate della AND B008 è presente un valore logico 1 e quindi la condizione Q4 (insegna pubblicitaria al neon) è soddisfatta.

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

1

Per esempio un interruttore rotativo o di posizione in modo che le condizioni 1 e 2 non possano essere attivate contemporaneamente.

- c) Spiegare il termine „interruttore orario astronomico”.

1

L'interruttore orario astronomico calcola elettronicamente gli orari dell'alba e del tramonto tramite longitudine e latitudine, un sensore di luminosità non è quindi necessario.

16. Piano d'installazione Obiettivo di valutazione n. 4.2.6

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: **Cavo CUC S-FTP Cat. 7**

0,5

Prese: **Prese Cat. 6A**

0,5

Nota per gli esperti:

Sono possibili anche altre soluzioni.

Punti
per
pagina: