

Cognome:	Nome:	N° candidato:	Data:

105 Minuti	16 Compiti	31 Pagine	56 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
56,0-53,5	53,0-48,0	47,5-42,0	41,5-36,5	36,0-31,0	30,5-25,5	25,0-20,0	19,5-14,0	13,5-8,5	8,0-3,0	2,5-0,0

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	30	31
Punti:						

Firma

dell'esperta /
dell'esperto 1

Firma

dell'esperta /
dell'esperto 2

Punti

Nota

Periodo di restrizione:

Questa prova d'esame non può essere usata per scopi di esercizio prima del 1° settembre 2023.

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

Risolvere i tre compiti nelle prossime pagine in base al seguente concetto d'etichettatura CUC.

Etichettatura armadi

Ogni armadio è etichettato al centro del pannello cieco della prima unità rack: denominazione dell'edificio, tipo d'armadio e piano in cui si trova.

Per il tipo d'armadio sono da utilizzare le seguenti abbreviazioni:

DS (Distributore di sito), DE (Distributore d'edificio) e DPI (Distributore al piano).

I piani sono così codificati:

1° sotterraneo	S1	1° piano	01	3° piano	03
Pianoterra	00	2° piano	02	4° piano	04

Al primo armadio di un piano è assegnata la lettera A. I successivi altri armadi sullo stesso piano ricevono lettere consecutive. La lettera dell'armadio segue la codifica del piano. Di seguito due esempi:

1° armadio al 2° piano **02A**

2° armadio al 2° piano **02B**

Composizione dell'etichetta del distributore:

<Denominazione edificio>.<Tipo di armadio>.<Numero del distributore (incluso il piano)>

Esempio: HER12.DPI.02A

Etichettatura dei pannelli negli armadi

Ogni pannello è etichettato con la sua posizione in unità rack, iniziando dall'alto con il numero 01.

Etichettatura delle prese CUC per le postazioni di lavoro

Le prese per le postazioni di lavoro di un piano sono numerate partendo in senso orario dal suo ingresso. Nei locali la numerazione continua in senso orario, partendo dalla sinistra della porta.

Sull'etichetta delle prese per le postazioni di lavoro, il numero del distributore, il numero del pannello e quello della porta sono indicati come segue:

<Numero del distributore>.<Numero del pannello>.<Numero della porta>

Esempio: 02A.13.15

Numerazione delle porte degli switch

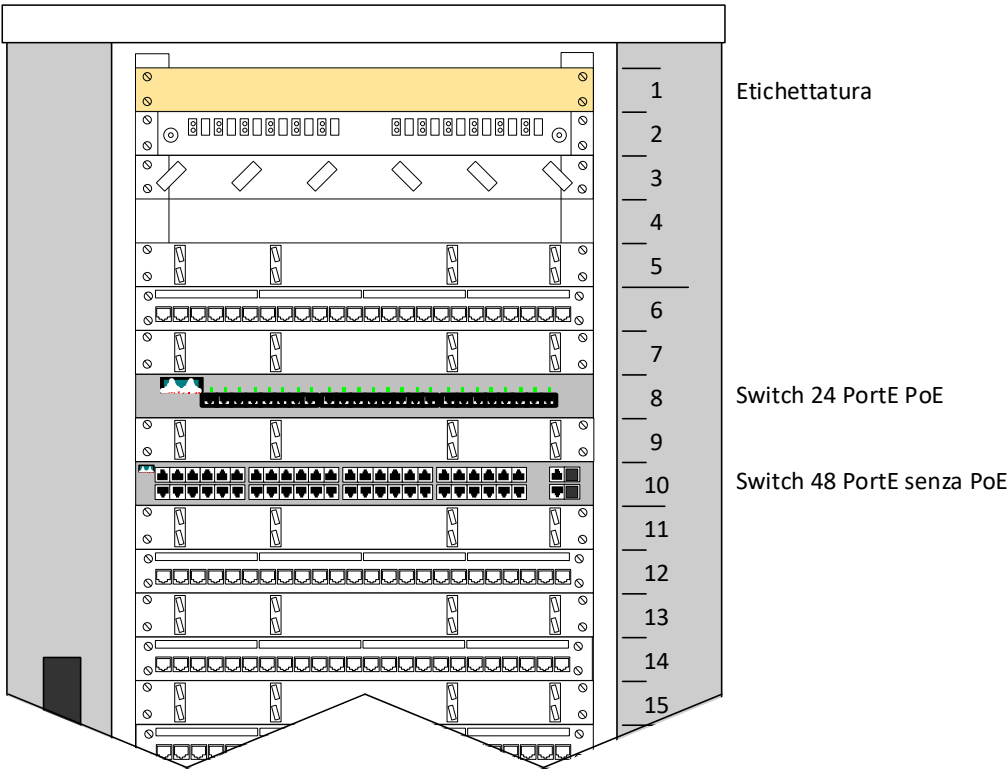
Le porte degli switch sono numerate come le prese per le postazioni di lavoro. In questo modo ogni porta riceve una numerazione univoca:

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

Esempio: 02A.06.03

1. Applicazione di un concetto di etichettatura *continuazione*

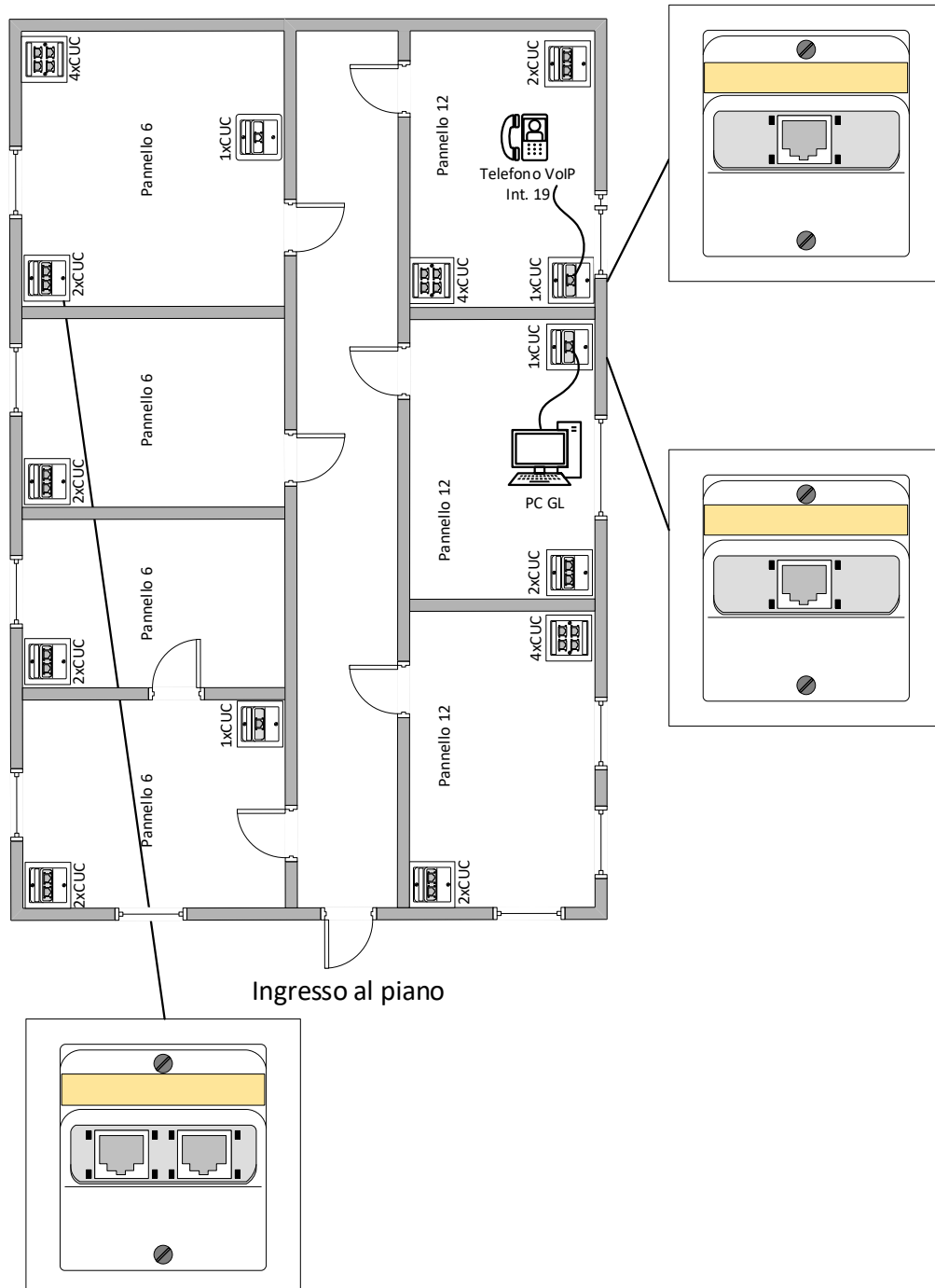
- a) Qui di seguito è visibile una sezione della disposizione del primo armadio di distribuzione al 1° piano dell'edificio GRE35.
Etichettare l'armadio secondo il concetto d'etichettatura.



1

1. Applicazione di un concetto di etichettatura *continuazione*

- b) Etichettare le prese CUC per le postazioni di lavoro della seguente planimetria del 1° piano secondo il concetto d'etichettatura. Le unità rack da associare (pannelli) sono indicate nella planimetria.



1

1

1

Punti
per
pagina:

1. Applicazione di un concetto di etichettatura *continuazione*

- c) Attivare i collegamenti per la postazione di lavoro PC e il telefono VoIP secondo la planimetria a pagina 4 e la disposizione dell'armadio a pagina 3. Il Telefono VoIP deve funzionare senza alimentazione aggiuntiva. Utilizzare l'ultima porta dello switch. Annotare le trasposizioni necessarie nella seguente lista includendo la loro denominazione secondo planimetria.

2

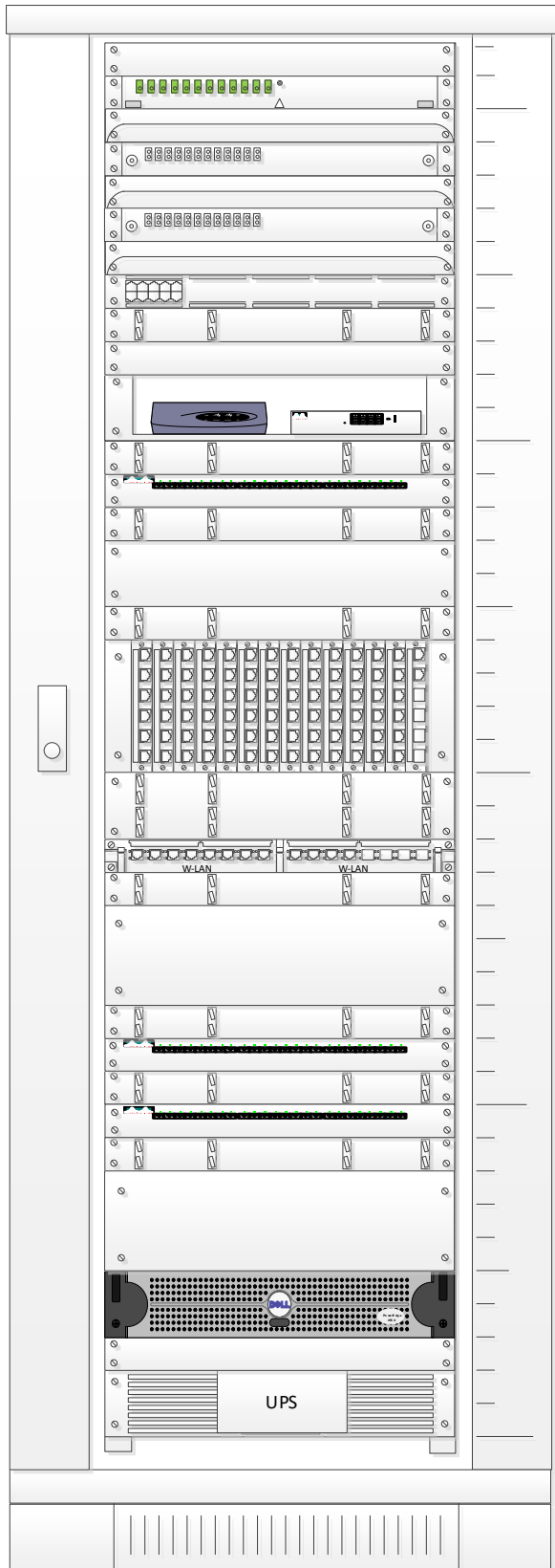
Lista trasposizioni

Porta CUC	Trasposizione	Denominazione
01A.12.01	01A.18.12	Citofono Intercom
01A.12.02		
01A.12.03		
01A.12.04		
01A.12.05		
01A.12.06		
01A.12.07		
01A.12.08		
01A.12.09		
01A.12.10	01A.18.20	Trasmettitore DECT Ufficio GL
01A.12.11		
01A.12.12		
...		

2. Lista materiale

3

Allestire la lista materiale in base al layout del seguente armadio (42HE).
Considerare: tutti gli accessori necessari al montaggio sono da fornire, incluso il piccolo materiale.



- Logo / Pannello cieco
- FO 12x E2000 APC 8°
- FO cassetto deposito
- Inhouse FO 12x LC Duplex via della Pace 22
- FO cassetto deposito
- Inhouse FO 12x LC Duplex via della Pace 5
- FO cassetto deposito
- Pannello Voice NTS cablato 10x4
- Passacavi
- Pannello cieco 1 HE
- Ripiano per piccole parti attive
- Passacavi
- Switch 24 porte PoE
- Passacavi
- Pannello cieco 2HE / Riserva
- Passacavi
- Patch panel con 80 RJ 45 /cat. 6A
- Passacavi
- 2 HE
- Patch panel con 12 RJ45 / cat. 6A
- Passacavi
- Pannello cieco 3 HE / Riserva
- Passacavi
- Switch 24 porte
- Passacavi
- Switch 24 porte
- Passacavi
- Pannello cieco 3 HE
- Server 2HE
- Pannello cieco
- UPS 2HE

3. Inglese

2

Leggere il seguente testo in inglese e indicare con una crocetta se le affermazioni qui sotto sono corrette o errate.

Quality of Service (QoS) in Microsoft Teams allows real-time network traffic that's sensitive to network delays (for example, voice or video streams) to "cut in line" in front of traffic that's less sensitive (like downloading a new app, where an extra second to download isn't a large deal). QoS uses Windows Group Policy Objects and Port-based Access Control Lists to identify and mark all packets in real-time streams. This helps your network to give voice, video, and screen share streams a dedicated portion of network bandwidth.

If you support a large group of users who are experiencing any of the problems described in this article, then you probably need to implement QoS. A small business with few users might not need QoS, but even there it should be helpful.

Without some form of QoS, you might see the following quality issues in voice and video:

- Jitter – media packets arriving at different rates, which can result in missing words or syllables in calls
- Packet loss – packets dropped, which can also result in lower voice quality and hard to understand speech
- Delayed round-trip time (RTT) – media packets taking a long time to reach their destinations, which result in noticeable delays between two parties in a conversation and causes people to talk over each other

The least complex way to address these issues is to increase the size of the data connections, both internally and out to the internet. Since that is often cost-prohibitive, QoS provides a way to more effectively manage the resources you have instead of adding bandwidth. To address quality issues, we recommend that you first use QoS, then add bandwidth only where necessary.

For QoS to be effective, you must apply consistent QoS settings throughout your organization. Any part of the path that fails to support your QoS priorities can degrade the quality of calls, video, and screen sharing. This includes applying settings to all user PCs or devices, network switches, routers to the internet, and the Teams service.

Affermazioni	Corretta	Errata
Every User of Microsoft Teams needs implemented QoS.		
QoS for Microsoft Teams is implemented in Windows Group Policy Objects only.		
If QoS is correctly implemented and you still experience poor quality, then you may have to increase bandwidth.		
If you need QoS for Teams, it's important to implement QoS also for PCs without Microsoft Teams.		

0,5

0,5

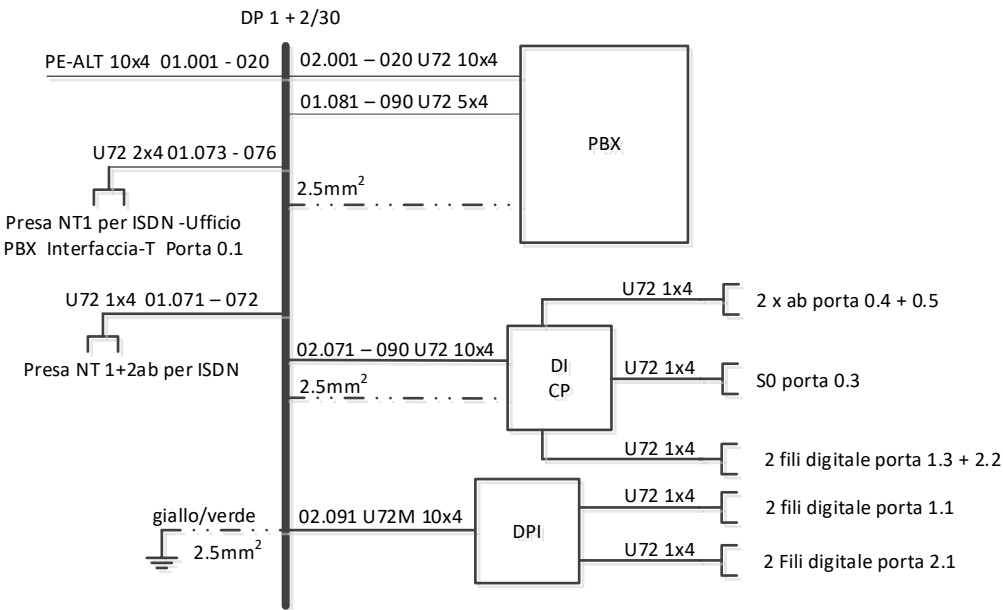
0,5

0,5

Punti
per
pagina:

4. Tipi di schema

a) Indicare il tipo appropriato di schema:



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

Punti

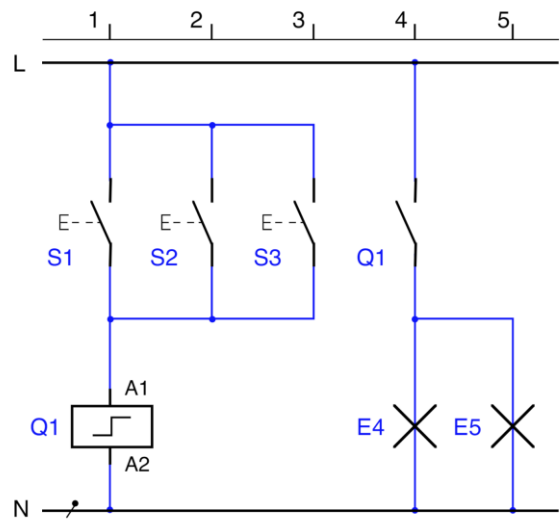
1
0,5

Punti
per
pagina:

4. Tipi di schema *continuazione*

b) Indicare il tipo appropriato di schema:

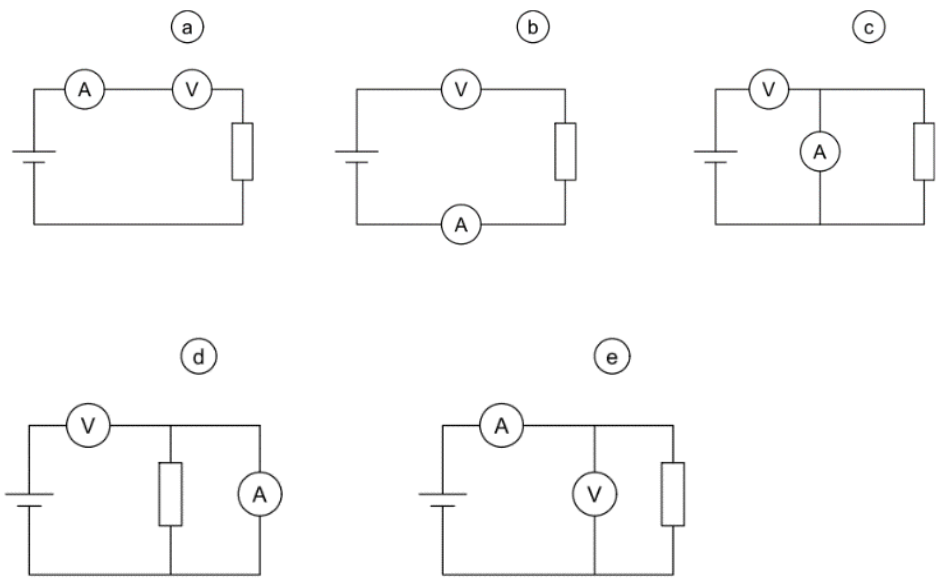
0,5



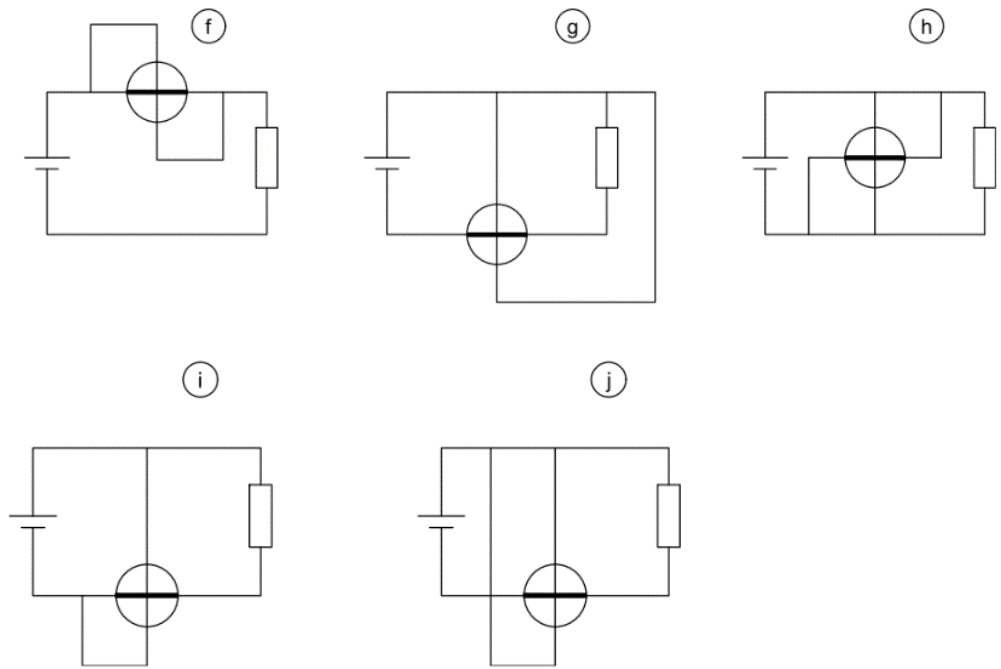
- Schema di montaggio / Schema di principio ☐
- Schema funzionale ☐
- Schema combinato ☐
- Schema elettrico ☐
- Piano di cablaggio ☐

5. Circuiti di misurazione

a) Indicare il circuito di misurazione corretto.



b) Indicare il circuito in cui il wattmetro è collegato correttamente.



Punti

2
1

1

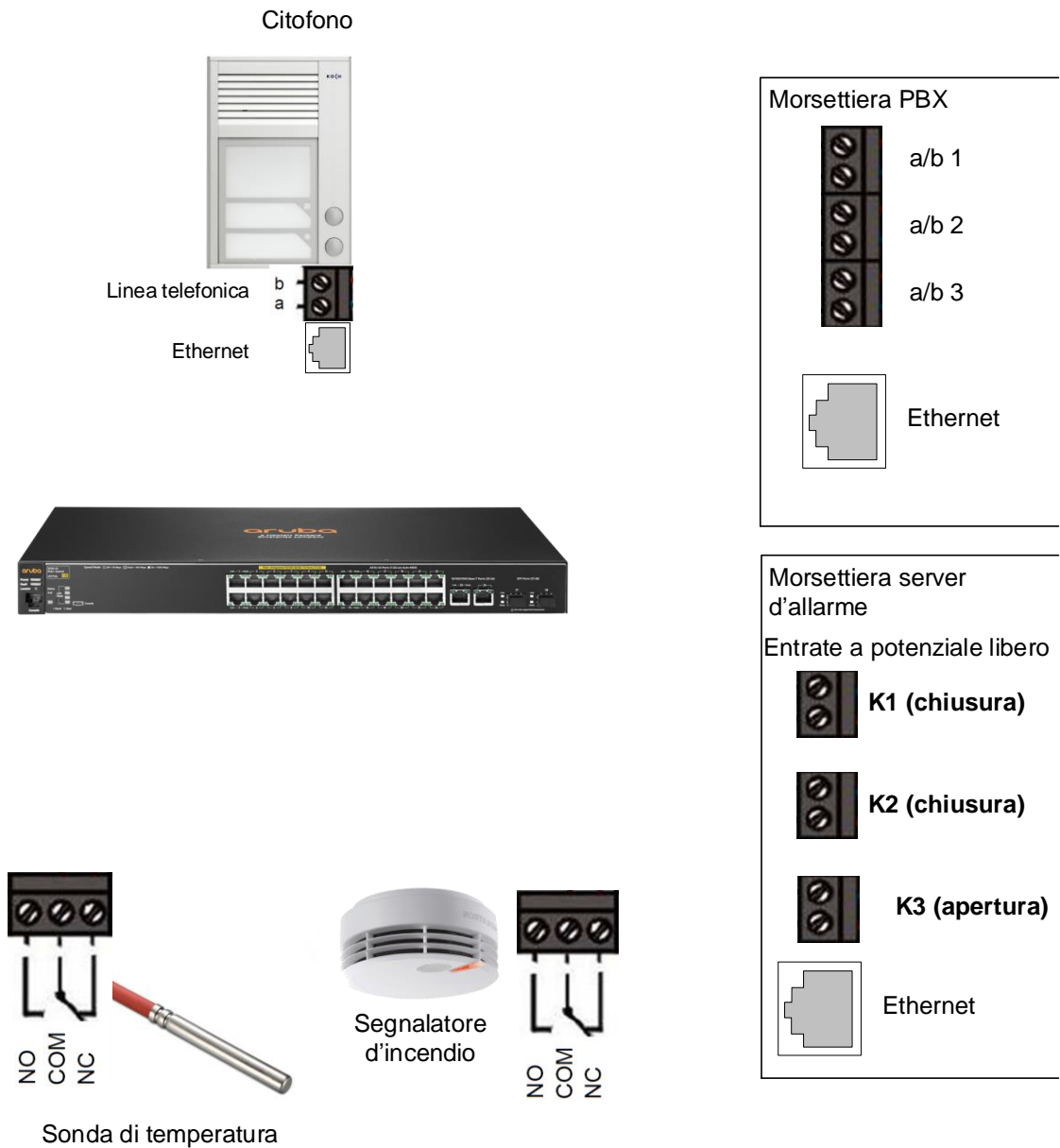
Punti
per
pagina:

6. Cablaggio

2

Disegnare i collegamenti nello schema qui sotto secondo le seguenti specifiche:

- Integrare il citofono tramite SIP (Ethernet).
- Il server d'allarme comunica via SIP con il PBX.
- In presenza d'incendio, il rilevatore apre un contatto. Il server d'allarme deve rilevarlo.
- Nel locale server, quando la temperatura supera i 35°C, un contatto viene chiuso. Il server d'allarme deve rilevarlo.



7. Impianto di comunicazione di un'abitazione

4

Gli operatori di rete hanno collegato la casa unifamiliare alla pagina14 (planimetria del PT) con un collegamento in rame.

Specifiche d'installazione:

Soggiorno:

- 1 x IP telefono
- 2 x IP TV / Netflix / Swisscom TV
- 1 x LAN presa per laptop

Ufficio:

- 1 x IP Telefono
- 3 x LAN prese per PC / stampante / riserva

Camera da letto

- 1 x IP Telefono in camera da letto
- 2 x IP TV / Netflix / Swisscom TV

Locale tecnico

- 1 x IP telecamera PoE

Esterno

- 10 x IP telecamere PoE

Da rispettare:

- vietato l'uso d'impianti radiotrasmittenti o qualsiasi altra tecnologia senza fili.
- le installazioni elettriche sono da realizzare con cavi schermati.
- l'impianto deve essere predisposto per le tecnologie più recenti.

a) Indicare il tipo di cavo e delle prese utilizzati.

Tipo di cavo:

0,5

Prese:

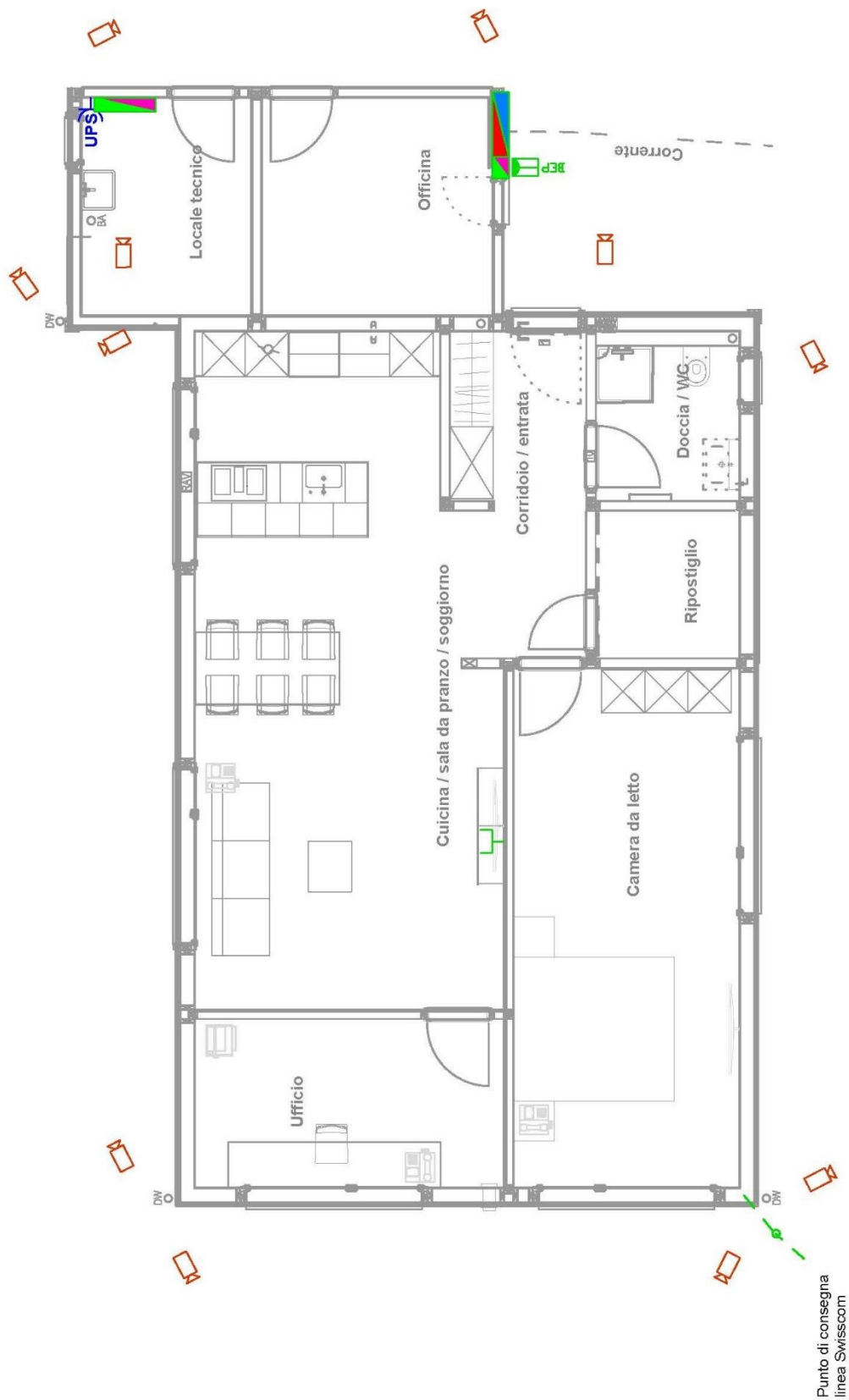
0,5

Punti
per
pagina:

7. Impianto di comunicazione di un'abitazione *continuazione*

- b) Disegnare tutti i componenti e i collegamenti necessari.
Le dimensioni die tubi > M20 devono essere indicate.

3



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 indicare e completare con le corrette indicazioni del rispettivo produttore (componenti, tipo, interfacce, licenze, ecc.)
- disegnare e denominare un rettangolo per i simboli sconosciuti.

Se un PBX non è necessario a Zurigo, indicarlo nella sede principale di Zurigo e adattare lo schema di conseguenza. I servizi utilizzati sono da descrivere con precisione.

Indicazioni generali:

- 26 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 2 canali vocali simultanei
- Server CTI-Third-Party per 40 utenti con indirizzo IP: 172.17.29.10/24.
- Comunicazione interna tra le 3 sedi
- Alimentazione apparecchi IP tramite switch PoE.

Zurigo:

- collegamento FTTH per l'accesso a Internet e la telefonia
- 10 apparecchi IP con comfort elevato
- 7 apparecchi IP con comfort standard
- 50 apparecchi IP del tipo base.

Berna:

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

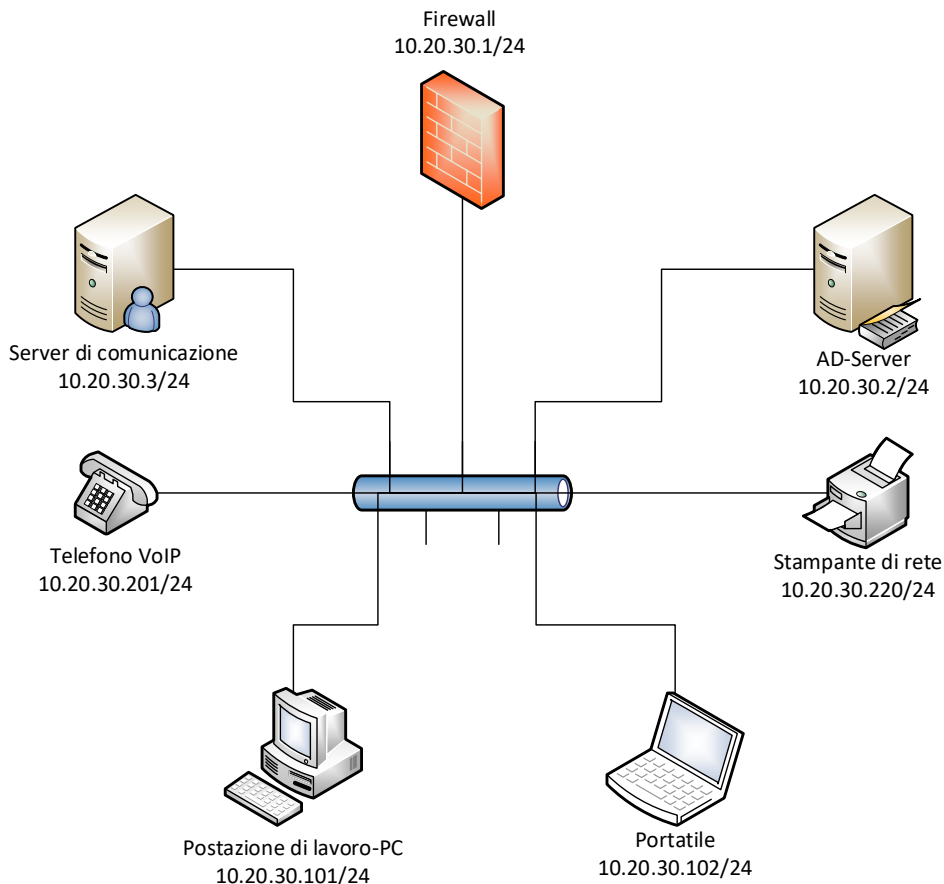
Briga:

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

9. Errore nella documentazione di rete

Il portatile nel seguente schema di rete ha accesso ai servizi di Office 365, mentre non funziona correttamente l'accesso alla stampante.

Indicarne il possibile motivo in base alle seguenti informazioni:



Dall'ipconfig del portatile:

Ethernet-Adapter:

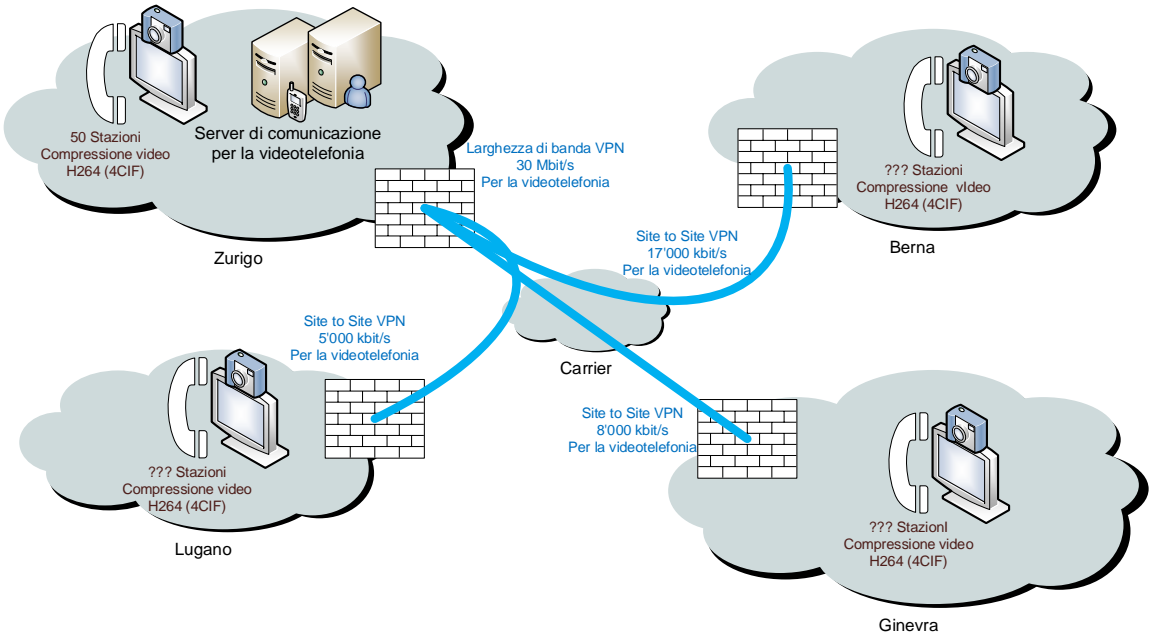
```
Suffisso DNS specifico per connessione: qv.local
Descrizione . . . . . : Intel(R) Dual Band Wireless-AC 7265
Indirizzo fisico. . . . . : 5D-E2-D5-A7-21-EF
DHCP abilitato. . . . . : Si
Configurazione automatica abilitata . : Si
Indirizzo IPv4. . . . . : 10.20.30.102 (Preferenziale)
Subnet mask . . . . . : 255.255.255.128
Lease ottenuto. . . . . : mercoledì, 14. novembre 2020 08:21:05
Scadenza Lease. . . . . : giovedì, 15. novembre 2020 08:21:05
Gateway predefinito . . . . . : 10.20.30.1
DHCP-Server . . . . . : 10.20.30.2
DNS-Server. . . . . : 10.20.30.2
DNS-Server. . . . . : 8.8.8.8
```

Soluzione:

Punti
per
pagina:

10. Larghezza di banda VPN

Calcolare per il seguente schema, il numero massimo di utenti, per una comunicazione senza interruzioni, considerando un frame rate di 30 fps.
Il margine Overhead della VPN è del 30% in totale.



Larghezza di banda	Risoluzione	Frame rate
384 KBit/s	CIF	30 fps
512 KBit/s	4CIF	15 fps +
768 KBit/s	4CIF	30 fps
1 MBit/s	HD720	15 fps +
2 MBit/s	HD720	30 fps
4 MBit/s	HD720	60 fps
6 MBit/s	HD1080	30 fps
~ 7 MBit/s	HD1080	60 fps

Numero di utenti senza interruzioni sede “Berna”:

11. Concetto IP

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 un tunnel VPN. La catena di negozi ha scelto l'intervallo di indirizzi IP privati 10.0.0.0/8. La sede centrale riserva per sé la sottorete 10.10.0.0/16. La filiale "Wattwil" ha la rete 10.100.0.0/22.

a) Compito:

2

Completare le due sottoreti nello schema di principio a pagina 21. Disegnare e denominare gli elementi mancanti. Indicare il nome e la sottorete IP nei simboli Ethernet.

Informazioni:

Ogni filiale riceve 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.

b) Compito:

1

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

Informazioni:

Come gateway di rete si dovrebbe sempre utilizzare l'ultimo indirizzo IP della rispettiva sottorete.

11. Concetto IP *continuazione*

c) **Compito:**

Completare per la sottorete "Internal", il concetto d'indirizzamento IP con assegnazione ascendente degli indirizzi e completare disegnando graficamente 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
		network components	49
		servers	50
		printers	30
		dhcp range	300
		default gateway	1
		broadcast address	1

d) **Compito:**

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

Informazioni:

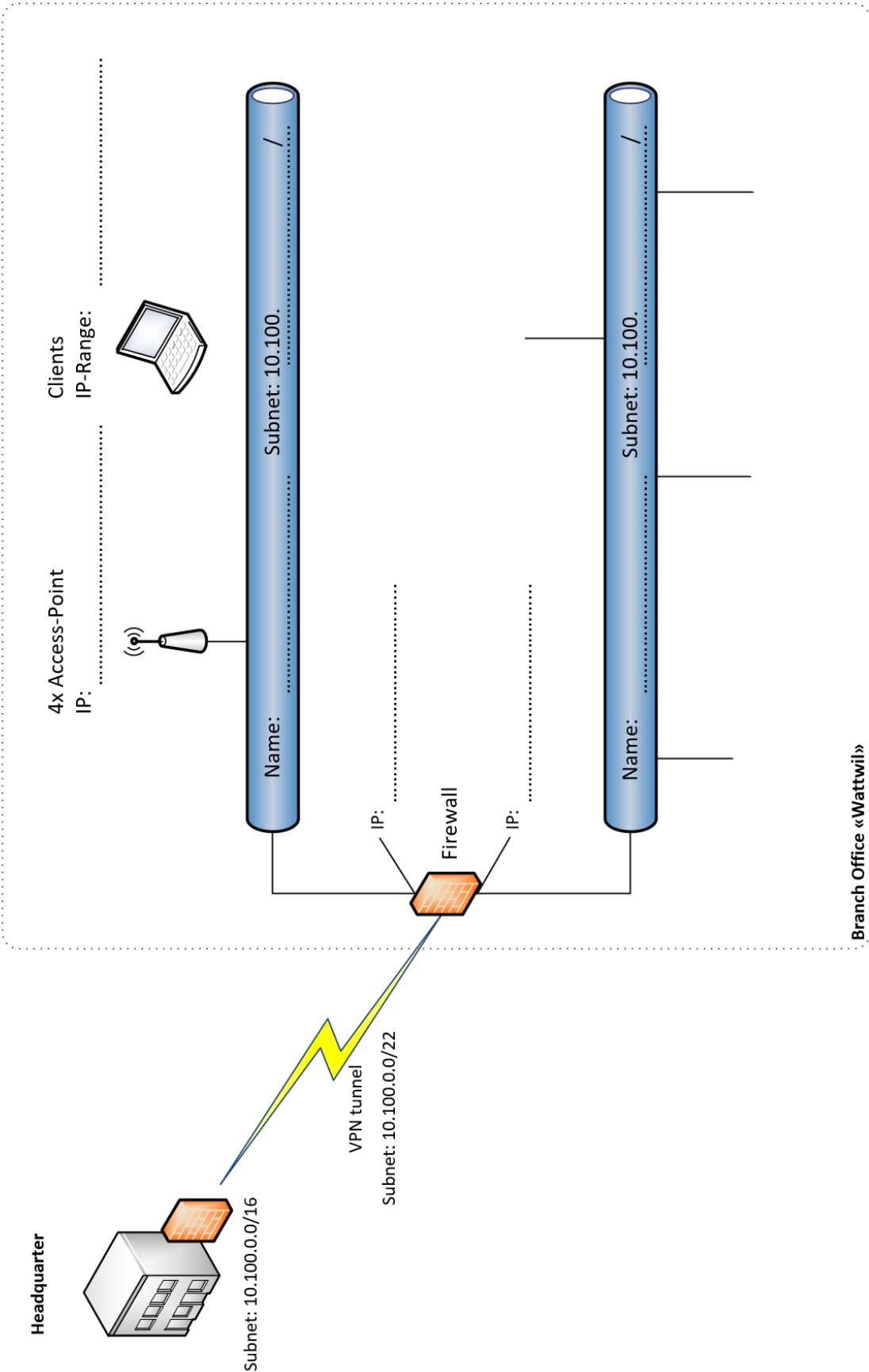
In ogni filiale per la rete "Guest" saranno installati inizialmente quattro Access Point, che ricevono i primi quattro indirizzi IP di quella sottorete. Prevedere un ampliamento fino ad un massimo di nove Access Point. Segue l'intervallo DHCP per i client fino all'ultimo indirizzo disponibile.

3

2

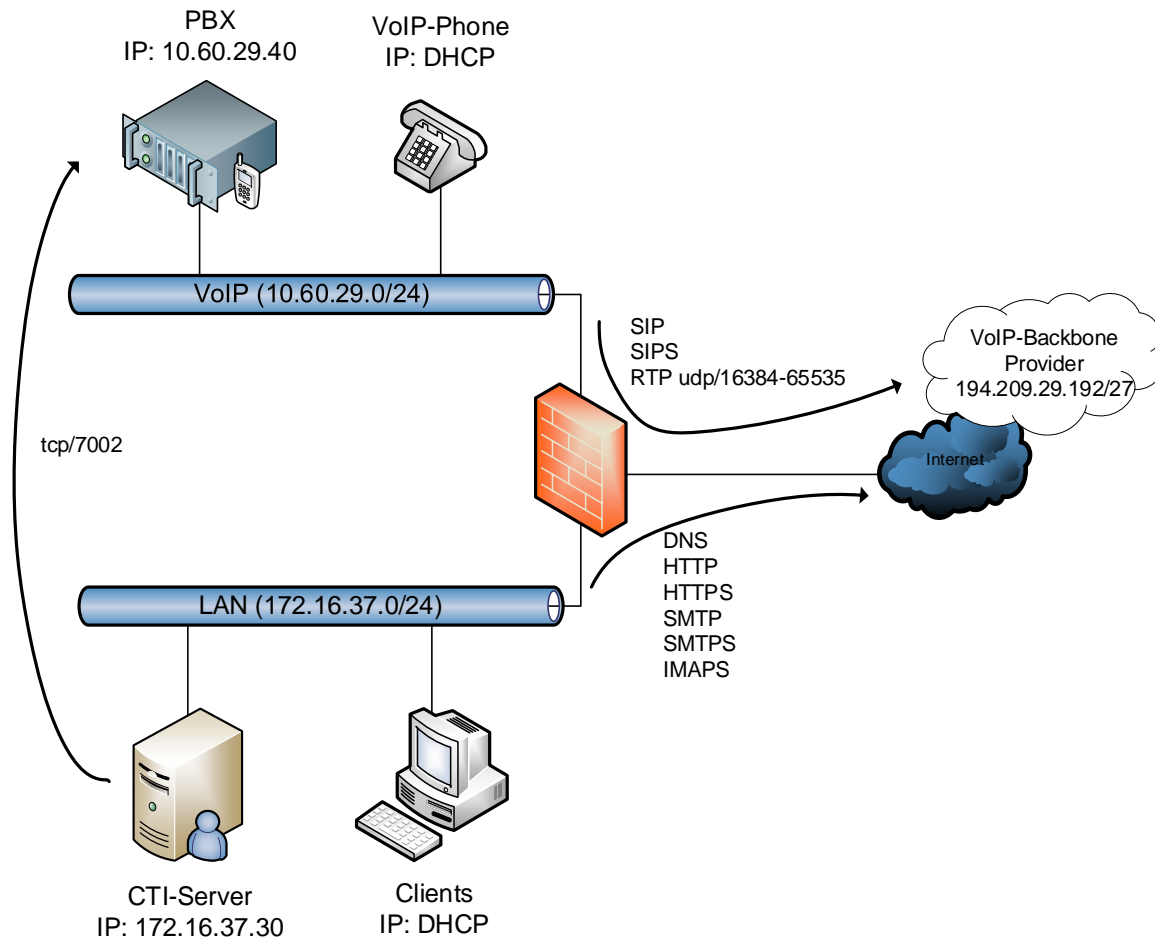
Punti
per
pagina:

11. Concetto IP *continuazione*



12. Firewall

Il seguente schema di principio rappresenta la documentazione delle regole del vostro firewall. Sono esplicitamente permessi soltanto i collegamenti rappresentati dalle frecce. Inizio e fine delle frecce indicano l'indirizzo di sorgente e di destinazione delle regole. Nella denominazione delle frecce sono indicati i servizi consentiti.



Purtroppo, la documentazione e la configurazione non corrispondono più perfettamente.

12. Firewall *continuazione*

- a) Completare la tabella di configurazione delle regole del firewall con le regole necessarie per l'accesso CTI via CSTA. È necessaria una sola riga.

3

From	To	Source	Destination	Service	Action
LAN (port1)	WAN (port3)	LAN 172.16.37.0/24	all	DNS HTTP HTTPS SMTP SMTPS IMAPS	✓ ACCEPT
LAN (port1)	VoIP (port2)	Clients DHCP Range	PBX 10.60.29.40	HTTPS	✓ ACCEPT
VoIP (port2)	WAN (port3)	VoIP 10.60.29.0/24	VoIP Backbone 194.209.29.192/27	RTP udp/16384-49000 SIP SIPS	✓ ACCEPT

- b) Completare la documentazione (schema di principio) con la regola mancante per l'accesso Web locale al PBX.
- c) Il cliente si lamenta che a volte la comunicazione vocale non è comprensibile, malgrado la connessione sia stabilita. 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

Disegnare la linea KNX più piccola funzionante usando i simboli corretti (secondo la banca dati dei simboli IEC). Etichettare questa prima linea, attribuita al gruppo 6, con i corretti indirizzi fisici KNX.

Gruppo 6
Linea 1

Punti

2

Punti
per
pagina:

14. Diagramma di flusso Organizzazione picchetto

3

L'azienda telematica HELP Sagl offre ai suoi clienti un sistema d'allarme con una procedura a due fasi. Il diagramma di flusso alla pagina seguente descrive il concetto d'allerta, che è da completare correttamente in modo da ottenere una procedura d'allarme sensata.

Disegnare i simboli corretti con i rispettivi testi, inserendo quelli proposti più sotto, al posto appropriato nel diagramma di flusso a pagina 26.

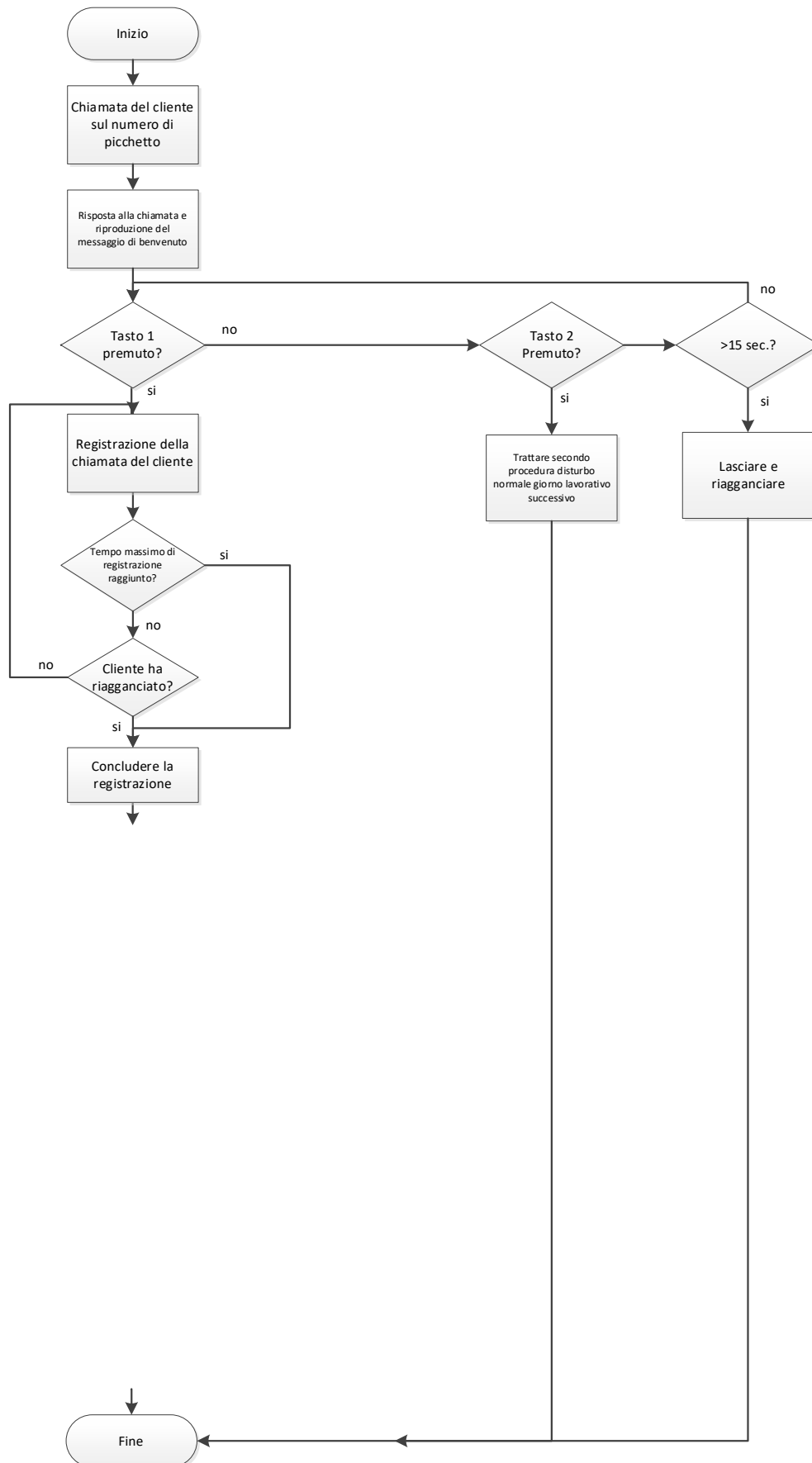
Procedura d'allarme predefinita:

Non appena la registrazione è terminata, il sistema d'allarme verifica se è necessario allertare per SMS il responsabile principale. Se sì, quest'ultimo sarà informato sul chiamante tramite SMS. Se non è configurato alcun sistema di allerta per SMS, l'allerta inizia con la chiamata al primo collaboratore di picchetto. Se la chiamata ha una risposta, il sistema di allerta verifica se il collaboratore ha correttamente confermato la ricezione. Se la conferma è valida, la registrazione del cliente viene riprodotta e il collaboratore di picchetto inizia il suo intervento. Se il sistema non riceve una conferma valida, viene chiamato il prossimo collaboratore. Questa procedura viene ripetuta fintanto che il sistema riceve una conferma valida.

Testi per il completamento del diagramma di flusso:

- a) Chiamata al collaboratore di picchetto
- b) Intervento del collaboratore di picchetto
- c) Allerta per SMS necessaria?
- d) Invio SMS a responsabile principale
- e) Chiamata al prossimo collaboratore di picchetto
- f) Risposta alla chiamata e ricezione della conferma?
- g) Inizio procedura d'allarme

14. Diagramma di flusso Organizzazione picchetto *continuazione*



Per il controllo KNX sono dati:

- la lista segnali
- gli attuatori installati

[illegible]

15. Matrice *continuazione*

a) Cosa controlla il tasto 7.5.4?

0,5

b) Quanti punti di commutazione ha il corridoio?

0,5

c) Che cosa succede nella scena 2?

0,5

d) Con cosa si può attivare la scena 2?

0,5

e) Completare l'etichettatura sul distributore elettrico:

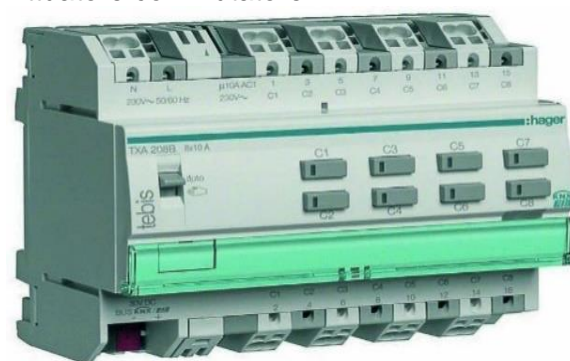
2

Attuatore dimmer universale



C1	A2.1	
C2	A2.2	
C3	A2.3	
C4	A2.4	

Attuatore commutatore



C1	A1.1	
C2	A1.2	
C3	A1.3	
C4	A1.4	
C5	A1.5	
C6	A1.6	
C7	A1.7	
C8	A1.8	

Punti
per
pagina:

16. Schema di principio

I gestori di rete hanno allacciato la casa unifamiliare (Planimetria del PT) tramite collegamento a fibra ottica.

La nuova infrastruttura deve soddisfare i seguenti criteri:

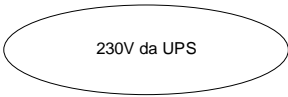
- le telecamere IP sono da alimentare tramite PoE
- non è concesso installare apparecchi radiotrasmettenti o altre tecnologie senza filo
- brevi cadute di tensione devono essere tamponate
- prevedere un backup per il gestore di rete.



16. Schema di principio *continuazione*

a) Disegnare lo schema di principio.

3



16. Schema di principio *continuazione*

- b) Disporre nel distributore multimedia i dispositivi necessari.

2

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

