

Cognome:	Nome:	N° candidato:	Data:

90 Minuti	27 Compiti	29 Pagine	89 Punti
------------------	-------------------	------------------	-----------------

Mezzi ausiliari consentiti:

- Scalimetro, squadra geometrica e 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.
- In mancanza di spazio, utilizzare 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
89,0-85,0	84,5-76,0	75,5-67,0	66,5-58,0	57,5-49,0	48,5-40,5	40,0-31,5	31,0-22,5	22,0-13,5	13,0-4,5	4,0-0,0

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
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

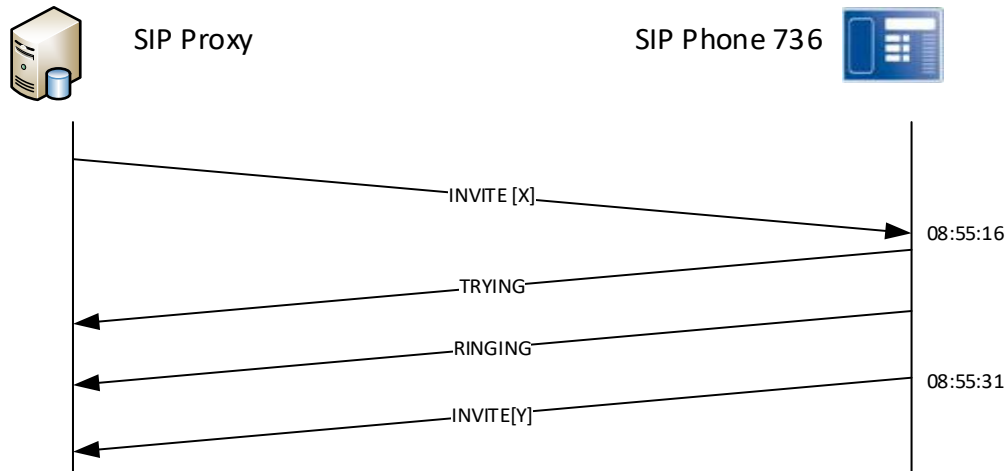
Punti

1. Scenario di chiamata

3

- a) Spiegare lo scenario di chiamata, compresi i numeri e gli orari di chiamata, utilizzando lo scambio dei seguenti messaggi e il loro contenuto.

2



Dettaglio degli INVITE :

[X]

```

v Session Initiation Protocol (INVITE)
> Request-Line: INVITE sip:+41438198736@172.16.16.122:5060 SIP/2.0
v Message Header
> Via: SIP/2.0/TCP 10.254.152.22:5060;branch=z9hG4bK3AF281155F
> From: <sip:+41263410190@10.254.152.22>;tag=173C87F8-1E6D
> To: <sip:+41438198736@172.16.16.122>
    
```

[Y]

```

v Session Initiation Protocol (INVITE)
> Request-Line: INVITE sip:+41797241257@10.254.152.22;transport=tcp;user=phone SIP/2.0
v Message Header
> Via: SIP/2.0/TCP 172.16.16.122;alias;branch=z9hG4bK41a659cde034a0220
> Max-Forwards: 70
> From: "E-SIP-TEST" <sip:+41263410190@172.16.16.122;user=phone>;tag=ca3e3e4e24
> To: <sip:+41797241257@10.254.152.22;user=phone>
> Call-ID: a47e2010afc795df
> [Generated Call-ID: a47e2010afc795df]
> CSeq: 456094820 INVITE
> Allow: INVITE, ACK, OPTIONS, BYE, CANCEL, REGISTER, INFO, PRACK, UPDATE
> Contact: <sip:+41263410190@172.16.16.122:5060;transport=tcp;user=phone>
> Diversion: "VsG-EnterpSIP-6" <sip:+41438198736@172.16.16.122>;reason=no-answer;counter=1
    
```

- b) Specificare l'abbreviazione di questa prestazione:

1

Punti
per
pagina:

2. LCR Routing

4

a) Un'azienda ha deciso di semplificare l'LCR del suo PBX.

Deve essere possibile comporre un numero di telefono senza prefisso.

Le seguenti regole sono utilizzate per l'istadamento:

- X = un singolo carattere qualsiasi.
- [0-3] = un singolo carattere tra 0 e 3 (esempio).
- Z = una sequenza di caratteri di lunghezza indefinita.
- Le ricerche nella tabella di instradamento sono sempre effettuate dall'alto in basso. Il primo riscontro valido interrompe la ricerca.
- Tutti i numeri di chiamata (compresi quelli di servizio e di emergenza) sono composti nel formato internazionale E.164 e iniziano con +.

Un tecnico ha parzialmente rivisto gli schemi e le regole di composizione.
Completare le righe vuote.

	Schema	Regola
a	00 - [3-4]Z A B	+B
b	00 - XZ A B	
c	0 - 86 - 07[5-9]Z A B C	
d	0 - 7[5-9]Z A B	+41B
e	0 - XZ A B	
f	1XZ A	+41A
g	112, 117, 118, 144 A	

0,5

0,5

0,5

0,5

b) Assegnare ai seguenti numeri la miglior coppia schema/regola di composizione:

Numero composto	Schema/regola di composizione
004904568987	
0041319094578	
145	
0444547456	

0,5

0,5

0,5

0,5

**Punti
per
pagina:**

Punti

3. Trasmissione senza fili

2

Indicare se le seguenti affermazioni sulla trasmissione senza fili sono vere o false.

Affermazioni	vero	falso
Wi-Fi 6 corrisponde allo standard WLAN 802.11ax.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Per rendere stabili le chiamate Wi-Fi è sufficiente aver installato un numero sufficiente di Access Point, visto che regolano da soli l'handover.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le stazioni di base IP-DECT possono essere utilizzate con telefoni DECT tradizionali.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Per garantire il QoS nelle chiamate WiFi, è sufficiente che la connessione sia criptata.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5

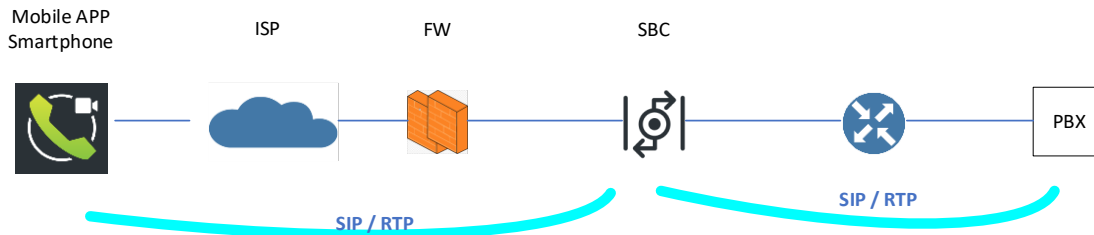
**Punti
per
pagina:**

4. Telefonia Mobile

5

Un'azienda necessita di sostituire al più presto possibile il suo ormai vecchio impianto DECT. Fino all'installazione della nuova soluzione, i numeri della rete fissa sono deviati sui cellulari GSM dei collaboratori. I collaboratori usano il loro smartphone personale.

Il fabbricante del PBX offre una soluzione di telefonia mobile con un'applicazione su smartphone. L'app si registra come utente sull'impianto telefonico utilizzando il protocollo SIP tramite un SBC (Session Border Controller):



- a) Quali due condizioni deve soddisfare il firewall per implementare la soluzione prevista:

Condizione 1:

1

Condizione 2:

1

- b) Indicare tre vantaggi di questa soluzione di telefonia mobile tramite app rispetto ai cellulari GSM:

Vantaggio 1:

1

Vantaggio 2:

1

Vantaggio 3:

1

Punti
per
pagina:

5. Sistemi esterni

Punti

3



- a) Un sistema di controllo d'automazione d'edificio deve essere reso indipendente dalla rete 230 V nel caso di cali di tensione. Il sistema deve poter essere utilizzato senza limitazioni e le immagini della telecamera devono continuare a essere trasmesse allo smartphone e alle unità di controllo.

Quali quattro componenti devono essere collegati all'UPS?

-
-
-
-

0,5

0,5

0,5

0,5

- b) Quali sono i requisiti per il collegamento della telecamera?

1

**Punti
per
pagina:**

		Punti
6. CUC		3
Si deve realizzare un cablaggio di rete a 1Gbit che supporti PoE+.		
a)	Rispondere alle seguenti domande su questo cablaggio di rete.	
	Qual è la potenza massima per il consumatore finale?	0,5
	Qual è la tensione massima d'uscita?	0,5
	Quali coppie di conduttori sono utilizzate secondo schema Midspan per la trasmissione della tensione?	0,5
	Quale caratteristica del cavo ha l'impatto maggiore sulla compatibilità PoE+ del cablaggio?	0,5
b)	Per l'alimentazione esistono due varianti Endspan e Midspan. Spiegare la differenza tra loro.	1
		Punti per pagina:

		Punti
7. Ethernet		3
Un'azienda vuole dotare l'intero ufficio di un moderno Wi-Fi. Per garantire una trasmissione ottimale di dati e voce, si devono utilizzare Access Point dell'ultima generazione Wi-Fi 6 Wave 2.		
a)	Quale tecnologia LAN dovrebbe essere utilizzata per ottenere le massime prestazioni?	1
b)	Qual è la velocità di trasmissione minima?	1
c)	Qual è il vantaggio di questo standard in termini di cablaggio LAN?	1
		Punti per pagina:

Punti

8. Componenti software

4

Indicare a quale categoria appartengono i seguenti componenti software.

Componente software	Sistema operativo (Operating System)	Ambiente d'esecuzione (Runtime Environment)	Nessuno dei due
Windows 2019 SQL Server	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DHCP Service	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.NET Framework	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ubuntu Server	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
STUN Server	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Java RE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Windows 2019 Server Standard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WSUS Server	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

**Punti
per
pagina:**

Punti

4

2

1

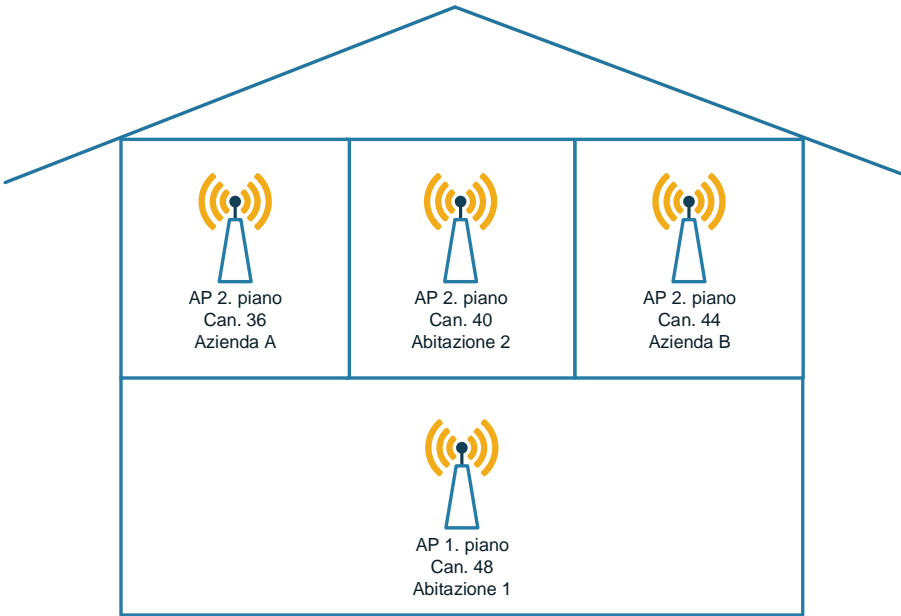
1

S/UTP:

**Punti
per
pagina:**

11. Rete WiFi

Con Access Point che supportano 802.11ac si possono raggiungere larghezze di banda di 80MHz.
Tutti gli Access Points sono nella stessa radiofrequenza.

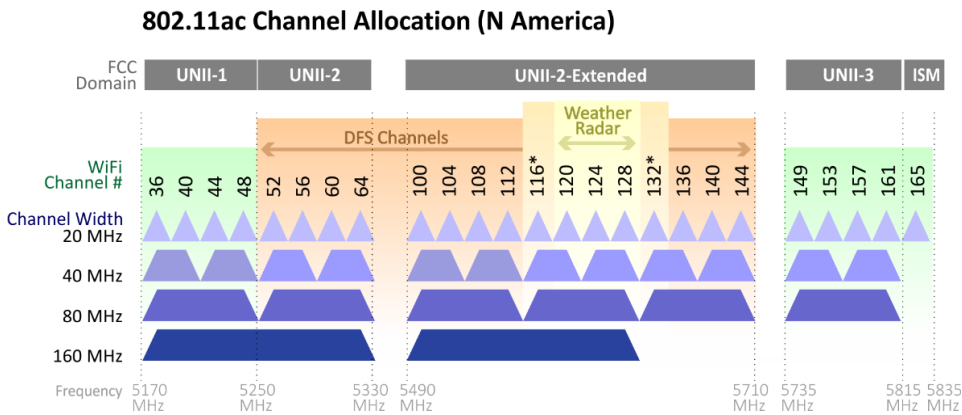


- a) La configurazione dei canali riportata nell'immagine è ottimale per utilizzare la larghezza di banda di 80 MHz?

1
- b) Giustificare la risposta.

1
- c) Indicare 4 canali che si possono utilizzare per risolvere il problema.

1



12. Struttura Telematica

a) Spiegare le funzioni (effetto) dei seguenti componenti.

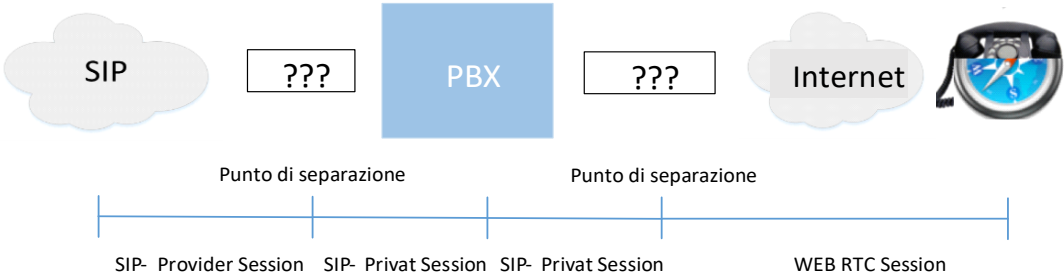
SBC:

WebRTC Gateway:

SIP-to-ISDN Gateway:

DSLAM:

b) Quali due, tra i componenti di cui sopra, sono utilizzati nella seguente configurazione?



Punti

5

1

1

1

1

1

Punti
per
pagina:

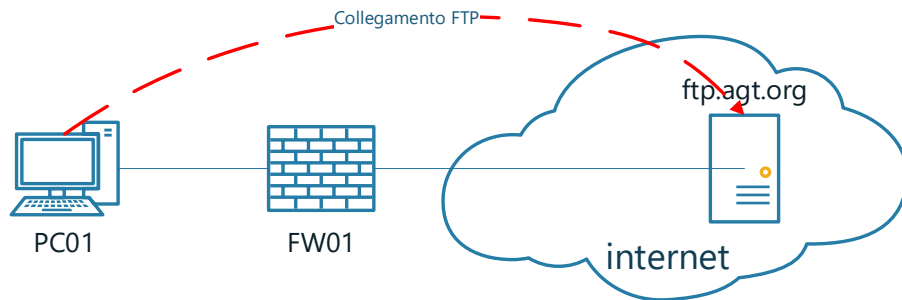
	Punti
13. Servizi di rete	4
A cosa servono i seguenti servizi di rete?	
a) DHCP	1
b) NTP	1
c) SNMP	1
d) Reverse Web Proxy	1
	Punti per pagina:

14. FTP Server

3

Si vuole attivare un collegamento FTP sul server della ditta AGT. Il Server Windows 2016 con IIS e FTP Service permette solo connessioni FTP attive.

Sul firewall non ci sono NAT attive, in quanto sono utilizzati solo indirizzi IP pubblici. Il Firewall permette i collegamenti verso l'esterno, ma blocca quelli in entrata.



Una sessione FTP viene attivata mediante linea di comando. Si riesce a effettuare il login sul server ma non è possibile trasferire file.

- a) Spiegare lo scambio di dati che avviene in un collegamento FTP in modalità attiva indicando le porte IP necessarie. 1

- b) Spiegare perché è possibile effettuare il login sul server ma non trasferire file. 1

- c) Proporre una correzione che permetta l'FTP attraverso il firewall. 1

		Punti
15. DNS		3
a) A cosa serve un server DNS?		1
b) Cosa si ottiene con un'architettura split DNS?		2
		Punti per pagina:

Punti

16. PBX in un centro di calcolo esterno

4

Un cliente desidera installare un nuovo impianto telefonico presso il centro di calcolo di un provider. Il centro di calcolo è completamente virtualizzato, non è perciò possibile installare componenti hardware.

a) Cosa occorre tenere in considerazione per questo nuovo impianto telefonico?

1

b) Indicare quali componenti possono essere installati presso il centro di calcolo del provider, quali presso il cliente e quali presso ambedue?
Indicare tutte le opzioni valide.

	CC-Provider	Cliente	
Call Server	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5
Media Gateway	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5
Session Border Controller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5
Apparecchi telefonici IP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5

c) Dove è terminato il SIP-Trunk del provider di telefonia?

1

**Punti
per
pagina:**

Punti

17. Protezione dei dati

4

a) Indicare quali dati personali sono da proteggere e quali no.

Dati su:	proteggere	non proteggere
Attività o convinzioni religiose, ideologiche, politiche o sindacali.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salute, sfera personale o appartenenza razziale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Misure dell'aiuto sociale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Procedimenti o sanzioni amministrative o penali.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5

Si riceve un messaggio d'errore da un'azienda indicante che alcune e-mail non sono state ricevute da diversi dipendenti. Per delimitare l'errore il log file del firewall viene controllato.

b) Spiegare perché, senza ulteriori chiarimenti, l'azione è penalmente perseguibile?

1

c) Come ci si può tutelare?

1

**Punti
per
pagina:**

Punti

18. Ridondanza LAN

4

Nelle vecchie reti LAN, il protocollo Spanning Tree era usato per permettere istradamenti ridondanti. Un solo percorso verso il Root-Brigde era permesso, tutti gli altri istradamenti ridondanti erano perciò bloccati.

a) Oggi quale tecnologia è usata per assicurare che tutti gli istradamenti ridondanti siano attivi con l'Equal Cost Routing?

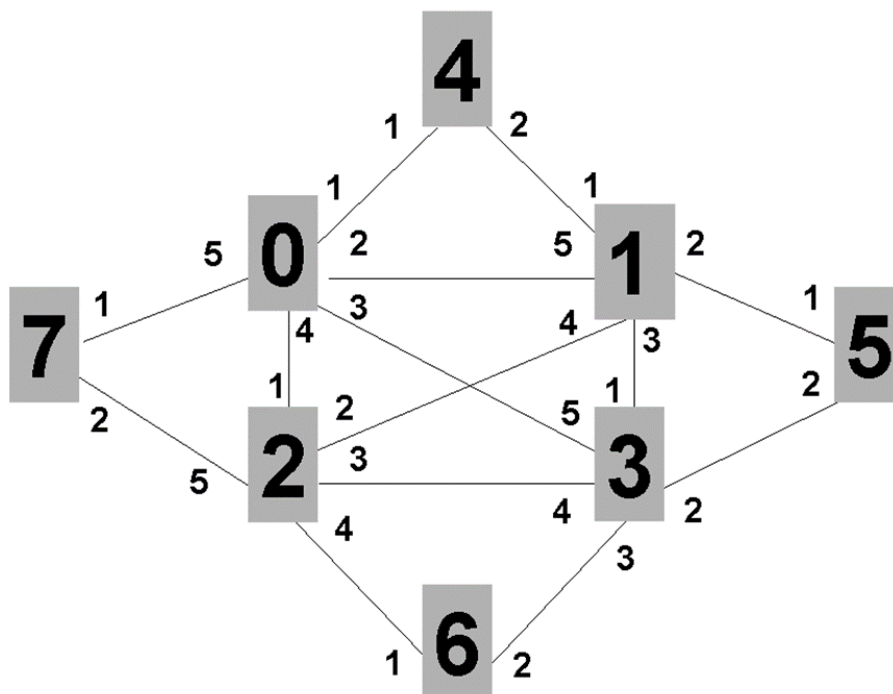
1

b) Citare due vantaggi di questa tecnologia.

1

c) Disegnare tutti i possibili istradamenti paralleli ottimali da 7 verso 5 che, secondo la norma, sono attivi. (Tutti i istradamenti sono identici)

2



Punti
per
pagina:

	Punti
19. Sicurezza dei dati e della rete	4
a) Per aumentare la sicurezza viene aggiunto un NAC. Quali caratteristiche di sicurezza sono controllate dal NAC? Citarne due.	
Caratteristica 1:	1
Caratteristica 2:	1
b) Spiegare i seguenti due tipi di protezione riguardo alla sicurezza della comunicazione.	
Protezione della confidenzialità:	1
Protezione dell'integrità:	1
	Punti per pagina:

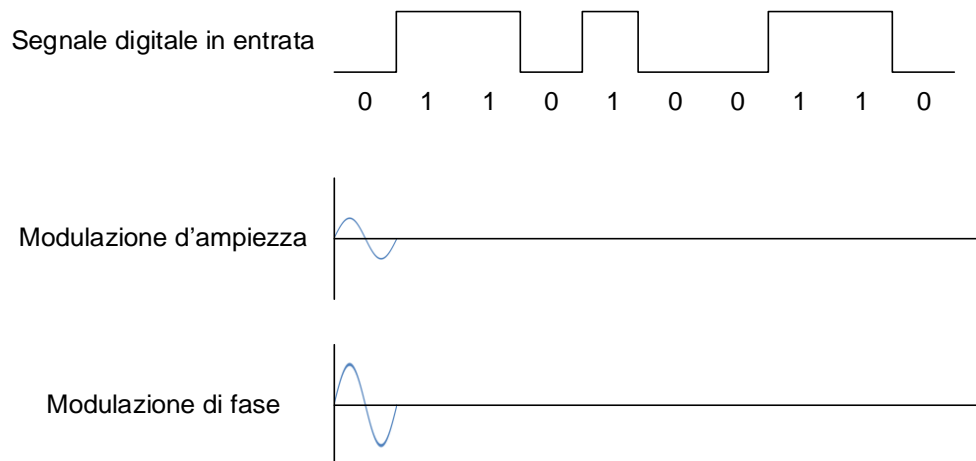
Punti

20. Modulazione

4

- a) Disegnare la modulazione analogica corrispondente al segnale digitale in entrata.

2



- b) Quale modulazione digitale combina la modulazione d'ampiezza con quella di fase?

1

Disegnare schematicamente la modulazione.

1

**Punti
per
pagina:**

Punti

21. Influssi sul segnale

3

a)



Nell'immagine qui sopra il segnale subisce un'alterazione durante la trasmissione. Come si chiama quest'alterazione e da cosa è causata?

Definizione:

0,5

Causa:

1

b)



In questa trasmissione, il segnale ricevuto differisce da quello inviato. Come si chiama questo metodo di modulazione? Spiegarne il vantaggio.

Definizione:

0,5

Spiegazione del vantaggio di questo metodo di modulazione:

1

Punti
per
pagina:

3

1

2

Punti

23. Bilancio di potenza FO

3

Si crea un collegamento in fibra ottica monomodale con un trasmettitore laser a 1310 nm e 3 dBm come potenza di trasmissione.

a) Stabilire le attenuazioni massime.

Attenuazione al chilometro:

0,5

Spina:

0,5

Giunzione a fusione:

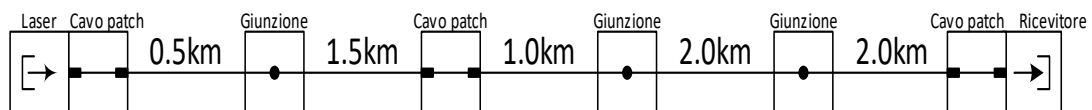
0,5

Splitter a 2 vie:

0,5

b) Calcolare il bilancio di potenza del seguente collegamento. Che livello di ricezione ci si aspetta?

1



Indicare il procedimento.

**Punti
per
pagina:**

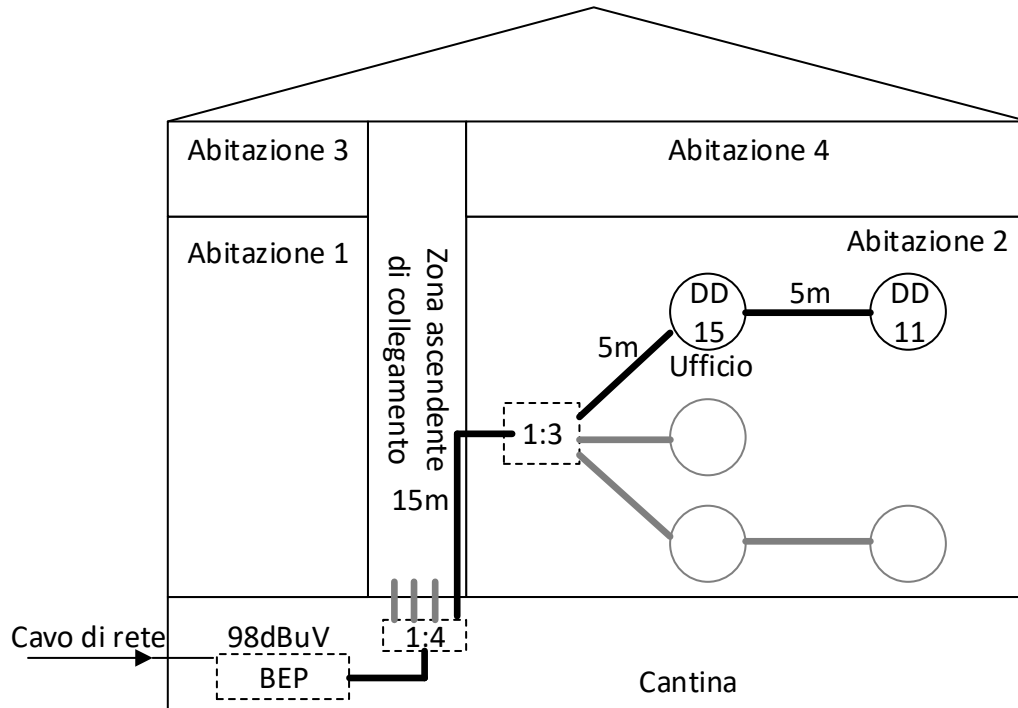
24. TV

2

Un cliente segnala problemi con la connessione Internet del suo operatore di rete via cavo.

- a) Lo schema mostra il cablaggio TV presso il cliente. Empiricamente, che livello di segnale ci si aspetta nella presa dell'ufficio?

1



- b) La misurazione mostra che il livello in ufficio è nella norma. La TV funziona, ma il cliente non ha una connessione Internet e nemmeno il telefono funziona. Qual è la causa più probabile per questo malfunzionamento?

1

Punti

25. Crittografia

Indicare quali affermazioni si applicano a una sessione di crittografia simmetrica e / o asimmetrica.

	Asimmetrica	Simmetrica	Nessuna delle due
Se a qualcuno viene tolto il diritto d'accesso all'informazione, i rimanenti devono avere una nuova chiave.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La sola crittografia è sufficiente per assicurare che l'informazione provenga veramente dal mittente specificato.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutti gli utenti autorizzati usano la stessa chiave per decifrare l'informazione.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La chiave pubblica può essere distribuita a tutti e il messaggio resta comunque leggibile solo da me.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2

0,5

0,5

0,5

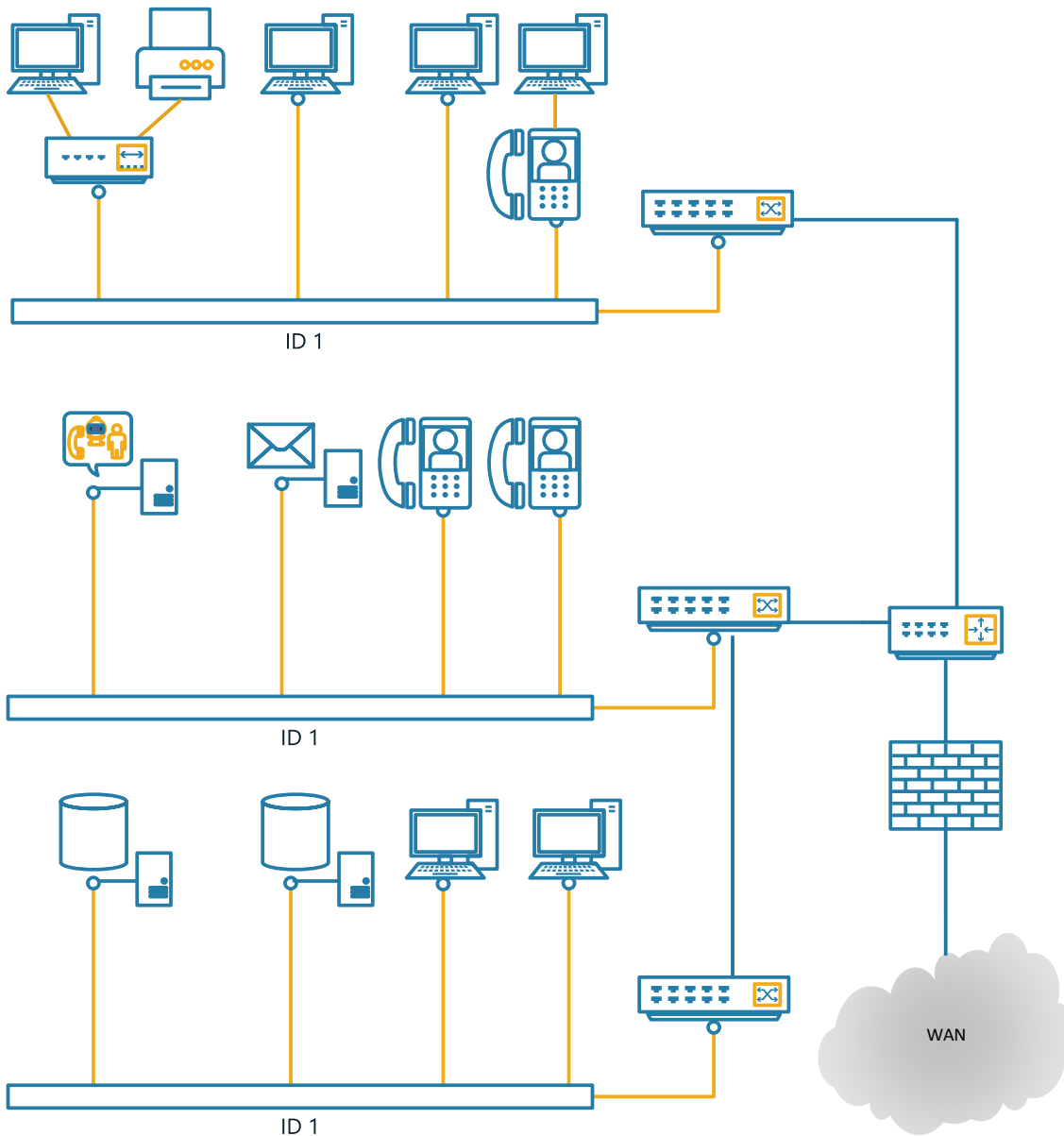
0,5

**Punti
per
pagina:**

26. Ottimizzazione LAN












Questa soluzione di telefonia ha problemi di stabilità e sicurezza.

Elencare alla pagina 28 tre miglioramenti strutturali che l'azienda dovrebbe attuare per migliorarne la stabilità e la sicurezza.



Punti

26. Ottimizzazione LAN *continuazione*

Legenda		
Simbolo	Quantità	Descrizione
	3	Switch
	1	E-Mail-Server
	1	Firewall
	1	Stampante
	3	Rete Ethernet al piano
	1	Router
	2	Server Banca Dati
	6	PC
	3	Videotelefono
	1	Server per la comunicazione in tempo reale
	1	Lina CUC Cat 6 dedicata
	1	Switch da tavolo

Proposta di miglioramento 1:

1

Proposta di miglioramento 2:

1

Proposta di miglioramento 3:

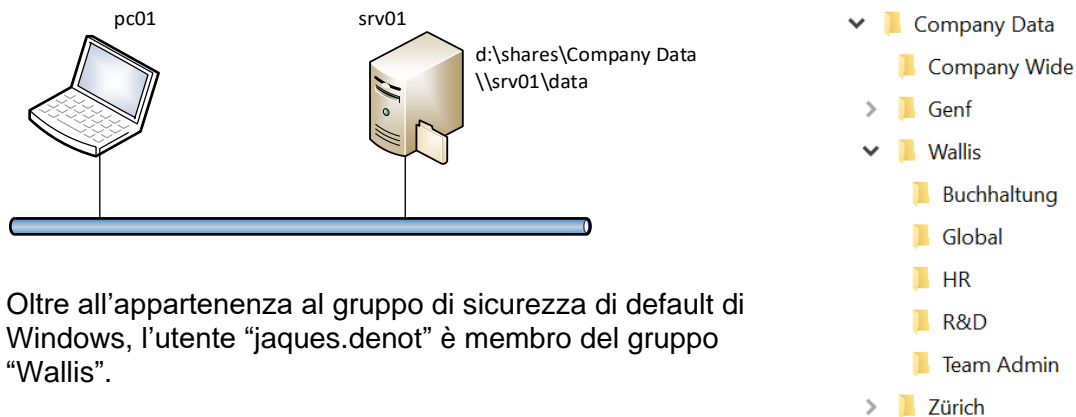
1

Punti
per
pagina:

27. Autorizzazioni NTFS

2

- a) Un cliente gestisce un server Windows, che è attivo come Windows Domain Controller e offre servizi file.



Oltre all'appartenenza al gruppo di sicurezza di default di Windows, l'utente "jaques.denot" è membro del gruppo "Wallis".

È attiva l'ereditarietà dei diritti.

La cartella "d:\shares\Company Data" è condivisa come "\\srv01\data".

I permessi della condivisione sono:

- gruppo "Wallis": modifica
- amministratori di dominio: accesso completo

I permessi NTFS sulle cartelle sono:

Cartella: "Company Data":

- Tutti: lettura, esecuzione

Cartella: "Company Data\Wallis"

- gruppo "Wallis": modifica

Cartella: "Company Data\Wallis\HR"

- "jaques.denot" : accesso completo

L'utente "jaques.denot" dal "pc01" può modificare i diritti di sicurezza di un documento Word nella cartella "HR"?

☐ Si

☐ No

- b) Indicare quale delle seguenti affermazioni riguardanti i permessi di condivisione e NTFS sono vere.

1

In una combinazione di diritti NTFS e di condivisione...

... i permessi NTFS hanno sempre la precedenza sui permessi di condivisione.	<input type="checkbox"/>
... il permesso più restrittivo ha sempre la precedenza, indipendente dal fatto che sia di condivisione o NTFS.	<input type="checkbox"/>
... i permessi di condivisione hanno sempre la precedenza sui permessi NTFS.	<input type="checkbox"/>

Punti
per
pagina: