

Cognome:	Nome:	N° candidato:	Data:

90 Minuti	26 Compiti	27 Pagine	71 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 espresse 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.

Scala delle note

6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
71,0-67,5	67,0-60,5	60,0-53,5	53,0-46,5	46,0-39,5	39,0-32,0	31,5-25,0	24,5-18,0	17,5-11,0	10,5-4,0	3,5-0,0

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
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 2022.

Elaborato da:

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

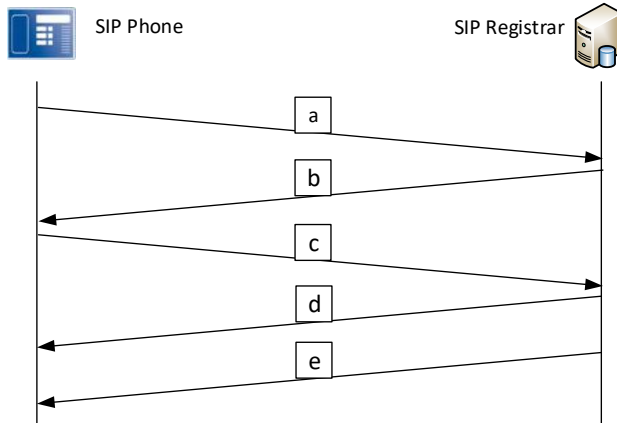
Editore:

CSFO, dipartimento per le procedure di qualificazione, Berna

1. Registrazione SIP

- a) Specificare la corretta sequenza per la registrazione di un telefono SIP.

Indicare con una "x" la sequenza corretta.



Corretta	Sequenza
<input type="checkbox"/>	a=INVITE, b=TRYING (100), c=INVITE, d=NOT FOUND (404), e=OK (200)
<input type="checkbox"/>	a=REGISTER, b= UNAUTHORIZED (401), c=REGISTER, d=TRYING, e=OK (200)
<input type="checkbox"/>	a=INVITE, b=TRYING, c=INVITE, d=RINGING (180), e=OK
<input type="checkbox"/>	a=INVITE, b= UNAUTHORIZED (401), c=INVITE, d=TRYING, e=ACK

- b) Un telefono SIP si è registrato alle 19:23. Questo ha causato la seguente risposta del SIP Registrar:

```

Session Initiation Protocol (200)
  Status-Line: SIP/2.0 200 OK
    Status-Code: 200
    [Resent Packet: False]
    [Request Frame: 1231]
    [Response Time (ms): 47]
  Message Header
    Via: SIP/2.0/UDP 10.29.90.130:5064;branch=z9hG4bK507525896
    From: "734" <sip:734@10.10.70.54>;tag=1488295422
    To: "734" <sip:734@10.10.70.54>;tag=1537251177
    Call-ID: 773951111@10.29.90.130
    CSeq: 2 REGISTER
    Contact: <sip:734@10.29.90.130:5064>;expires=3244
    Expires: 3244
    Server: OpenScape 4000 - SoftGate b2buaCSTA
    Content-Length: 0
  
```

Entro che ora (HH:MM) il telefono SIP dovrà registrarsi di nuovo?

Punti

2

1

1

Punti
per
pagina:

2. LCR Routing

3

Elaborare una Least Cost Routing (LCR), implementando le seguenti regole:

- Il numero di chiamata +41 76 011 22 33 deve sempre essere instradato verso il provider VIP-COM.
- Il numero di chiamata +41 76 011 22 34 deve sempre essere instradato verso il provider VIP-COM.
- Il numero di chiamata +41 76 011 22 35 deve sempre essere instradato verso il provider VIP-COM.
- Le chiamate verso la rete mobile svizzera (075 fino a 079) devono sempre essere instradate verso il provider CH-MOBIL-COM.
- Le chiamate verso i numeri 058 svizzeri via FREE-COM.
- Il numero di chiamata +41 79 088 77 66 deve essere sempre instradato verso il provider SPECIAL-COM.
- Le chiamate verso tutti gli altri numeri svizzeri via CH-COM.
- Le chiamate verso numeri internazionali via INT-COM.
- Le chiamate verso l'Italia sempre via SUD-COM, quelle verso la Germania via NORD-COM.
- Tutti gli altri numeri via COM-COM.

Si possono utilizzare le seguenti notazioni per le regole di instradamento:

- ? = un singolo carattere qualsiasi
- [0-3] = un singolo carattere tra 0 e 3 (esempio)
- x = 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.
- Tutte i numeri di chiamata sono composti nel formato internazionale E.164 e iniziano con +.
- L'Italia è raggiungibile con il prefisso +39 e la Germania con +49.

Completare la tabella con le 6 regole di instradamento mancanti.

Regola Nr.	Codifica	Provider
1		
2	+4176011223[3-5]	VIP-COM
3		
4	+49x	NORD-COM
5		
6		
7		
8	+??x	INT-COM
9		

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

Punti
per
pagina:

3. WLAN

Punti

2

Indicare se le affermazioni sulle WLAN sono vere o false:

Affermazioni sulle WLAN	vera	falsa
Con un controller si automatizza la configurazione di ulteriori Access Points.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Una WLAN sulla banda 5GHz ha una portata maggiore rispetto che una sulla banda 2.4GHz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nello Standard 802.11ad i segnali sono trasmessi a 60GHz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voice over WiFi non è sicuro, in quanto non essendo possibile la crittografia può facilmente essere intercettato.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5

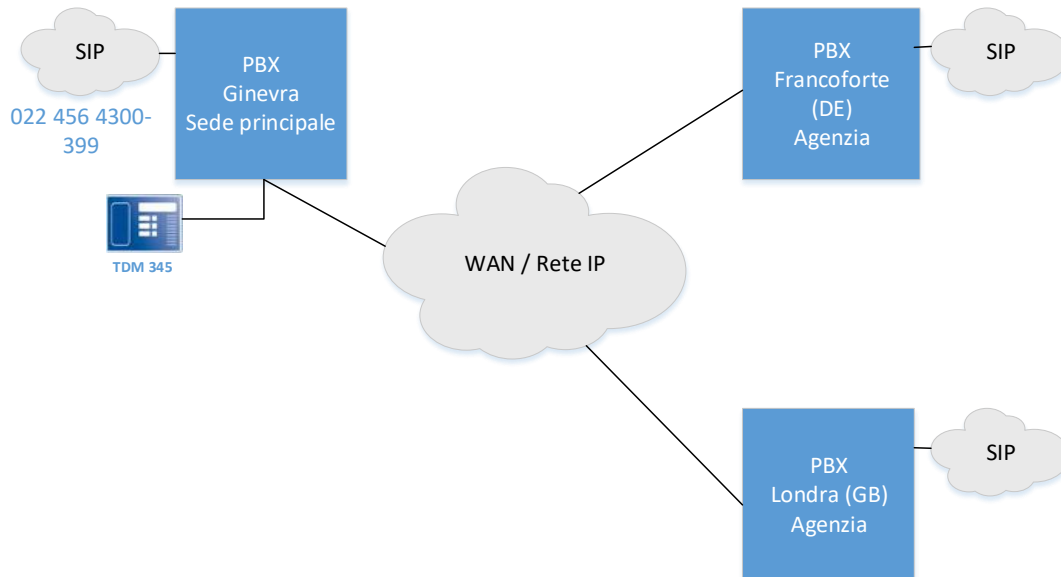
Punti
per
pagina:

4. Impianto telefonico – LCR

2

Un cliente ha sedi in diverse nazioni.

In ciascun paese è presente un centralino con un proprio collegamento SIP a tariffa nazionale forfettaria. Le tre sedi sono collegate in rete tra loro tramite VPN:



a) Descrivere una soluzione per ridurre al minimo i costi per i collegamenti con la Germania e la Gran Bretagna.

1

b) Come garantire di poter sempre telefonare verso la Germania anche quando tutti i canali verso di essa sono occupati?

1

		Punti
5. Server di allarme		3
a) Qual è il compito principale di un server d'allarme?		1
b) Come collegare un dispositivo di un fornitore terzo senza interfaccia ESPA a un server d'allarme?		1
c) Un cliente desidera realizzare un allarme d'evacuazione tramite l'altoparlante dei telefoni SIP. Annotare due delle specifiche necessarie per il server d'allarme o per l'impianto telefonico:		1
		Punti per pagina:

Punti

6. CUC

3

Si deve realizzare un cablaggio di rete che supporti PoE+.



a) Rispondere alle seguenti domande:

Qual è la frequenza massima consentita per questo cavo?

0,5

Che schermatura ha il cavo?

0,5

Cosa significa la scritta «LSOH» sulla guaina?

0,5

Indicare la velocità di propagazione del segnale in m/s?
(Mostrare come si esegue il calcolo)

0,5

b) In alternativa si può utilizzare un cavo con «AWG22» invece di «AWG23».

Quale dei due è da preferire per PoE?

0,5

Perché?

0,5

Punti
per
pagina:

Punti

7. Mezzi di trasmissione

3

È richiesta la realizzazione di una nuova rete WAN a 100 Gigabit tra due località utilizzando una coppia di fibre:

- a) Elencare i due standard per fibre Single Mode
(Denominazione e distanza in km):

1. Standard

1

2. Standard

1

- b) Qual è la denominazione dei moduli Transceiver?

1

8. Virtualizzazione-componenti software

3

Quale Software viene utilizzato per eseguire universalmente programmi su differenti hardware, sistemi operativi o tipi di processori?

Indicare per quale prodotto è vero o falso:

Software	vero	falso
Docker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RedHat Linux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mac OS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Windows 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hypervisor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JRE Java Runtime Environment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Punti
per
pagina:**

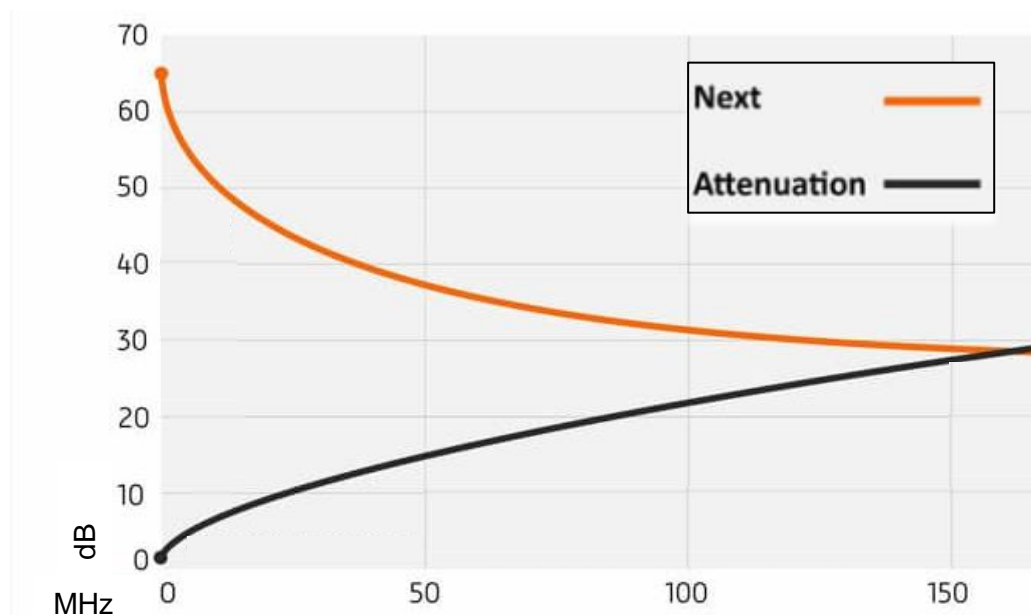
9. Trasmissione di segnali

a) Cosa significa l'abbreviazione ACR?

ACR:

Quale effetto descrive l'ACR?

Disegnare l'ACR nel grafico:



A quale categoria di cavo corrisponde questo grafico?

b) Spiegare come viene eseguita la campionatura di un segnale PWM.

Punti

10. IoT

2

Un'amministrazione comunale desidera monitorare se i posti macchina di un parcheggio sono liberi o occupati.

a) Quale tecnologia consigliare per il collegamento dei posti macchina con il computer centrale, senza che i posti macchina debbano essere dotati di un cablaggio di rete o di un'alimentazione elettrica?

1

b) Quali velocità di trasmissione tipiche possono essere raggiunte con la tecnologia scelta? Indicare quale corrisponde:

1

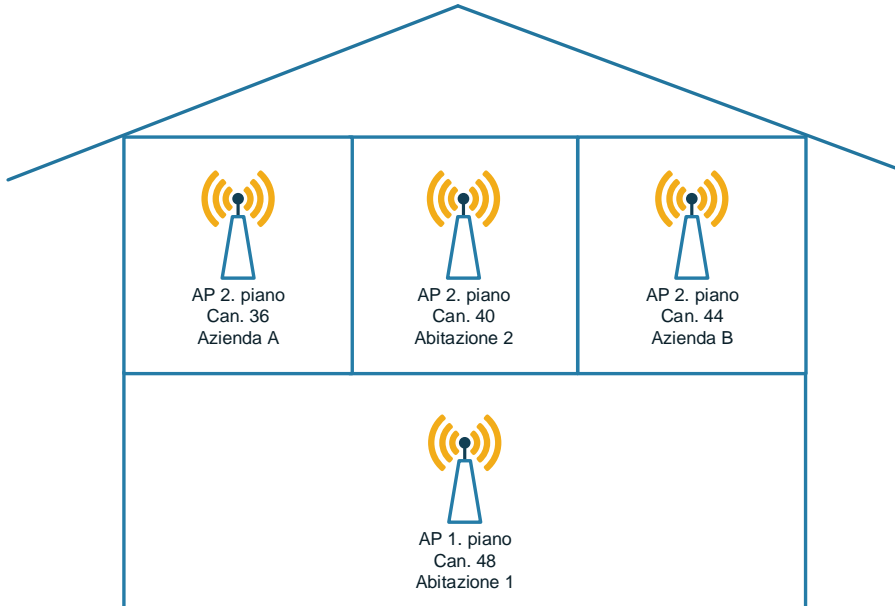
<input type="checkbox"/>	< 100 Kbit/s
<input type="checkbox"/>	100 Kbit/s fino a 1 Mbit/s
<input type="checkbox"/>	> 1 Mbit/s

**Punti
per
pagina:**

11. Rete WiFi

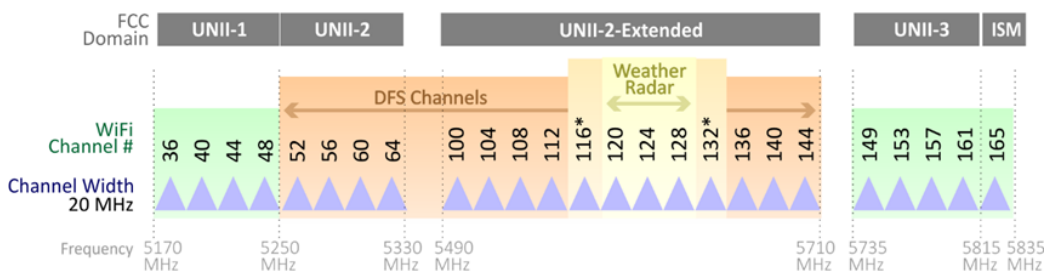
Con Access Point che supportano 802.11ac si possono raggiungere larghezze di banda di 80MHz.

Tutti gli Access Points sono nella stesso dominio di frequenza.



- La configurazione dei canali riportata in questo schema permette di utilizzare una larghezza di banda di 80MHz?
- Giustificare la risposta.
- Scegliere 4 canali che si possono utilizzare per risolvere il problema.

802.11ac Channel Allocation (N America)



12. Struttura Telematica

a) Spiegare le funzioni dei seguenti componenti.

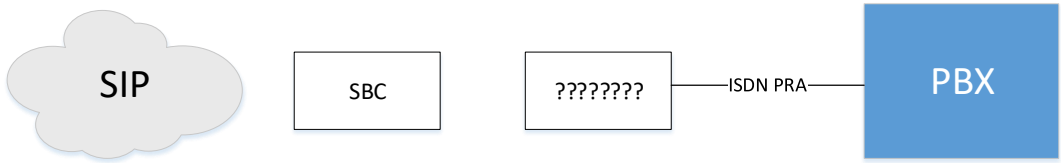
SBC:

H323-Gatekeeper:

SIP-to-ISDN Gateway:

DSLAM:

b) Nel seguente scenario, quale componente utilizzare tra quelli sopra elencati?



Punti

3
2

1

Punti
per
pagina:

13. Remote Desktop

Un'azienda implementa una nuova soluzione per la manutenzione a distanza di tutti quei sistemi la cui gestione è garantita da fornitori esterni. Viene utilizzato un terminal server con remote desktop nella DMZ.

Spuntare le attività necessarie atte a configurare il terminal server per la manutenzione a distanza:

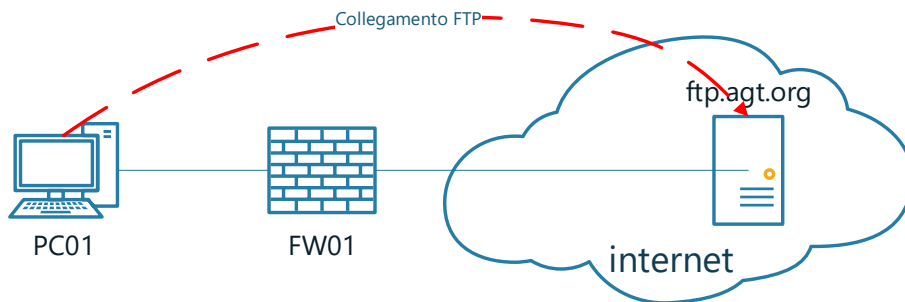
	Attività
<input type="checkbox"/>	Installazione di un software Antivirus
<input type="checkbox"/>	Installazione del ruolo DHCP Client sul server RDS.
<input type="checkbox"/>	Installazione e configurazione del ruolo Domain Controller in modo che gli utenti locali possano essere settati sul server RDS.
<input type="checkbox"/>	Acquisto di licenze RDS Client Access.
<input type="checkbox"/>	Installazione del ruolo Direct-Access e VPN (RAS) sul server RDS.
<input type="checkbox"/>	Configurazione del firewall per consentire l'accesso ai sistemi dei fornitori.
<input type="checkbox"/>	Acquisto di licenze Windows Client Access.

14. FTP Server

3

Si vuole attivare un collegamento FTP sul server della ditta AGT. Si tratta di un Windows Server 2016 con IIS e FTP Service, che permette solamente connessioni FTP attive.

Sul firewall non ci sono NAT attive, in quanto si utilizzano soltanto indirizzi IP pubblici. Il Firewall permette connessioni verso l'esterno, ma blocca i collegamenti in entrata.



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

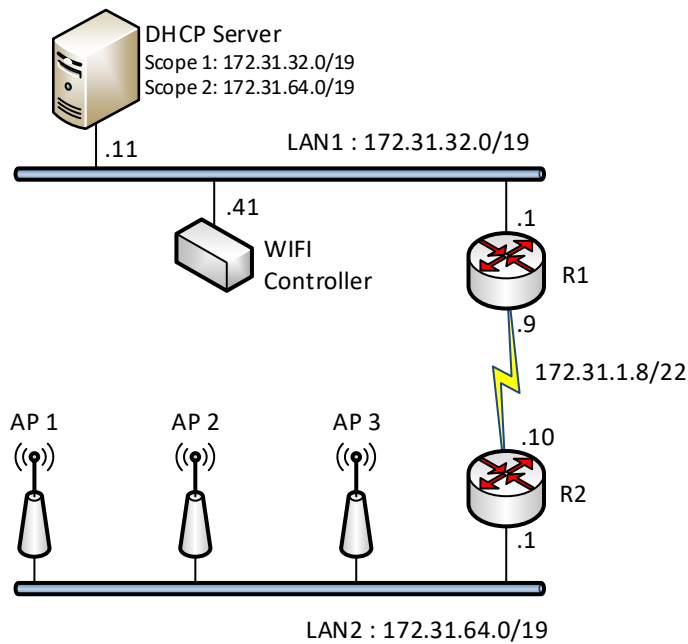
- a) Spiegare lo scambio di dati che avviene in un collegamento FTP in modalità attiva (Active Mode) indicando le porte IP necessarie. 1
- b) Spiegare perché è possibile effettuare il login sul server ma non trasferire file. 1
- c) Proporre una correzione che permetta l'FTP attraverso il firewall. 1

15. DHCP

Punti

3

Utilizzo di un server DHCP per configurare automaticamente gli Access Point WLAN.



- Quale funzione deve essere attiva sul router R2 per inoltrare la richiesta d'indirizzo al server DHCP?
- Specificare il Source e il Destination Socket del primo pacchetto DHCP-Discover del WLAN Access Point AP 1.

1

2

Source Socket:

Destination Socket:

Punti
per
pagina:

Punti

16. PBX in un centro di calcolo esterno

3

Un cliente desidera installare un nuovo centralino telefonico presso un centro di calcolo esterno. Questo centro di calcolo è completamente virtualizzato per cui non è necessario installare alcuna componente hardware.

a) A cosa bisogna fare attenzione nella valutazione della nuova centralina telefonica?

1

b) Quali componenti possono essere installati presso il provider, quali presso il cliente e quali presso ambedue?

Componenti	Provider	Cliente
Call Server	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Media Gateway analogico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Session Border Controller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apparecchi telefonici IP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

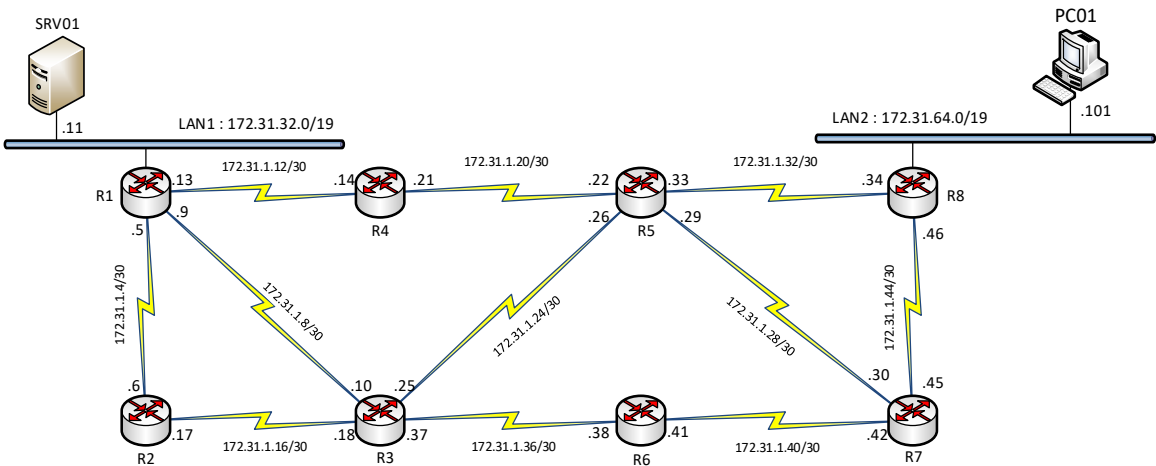
0,5

0,5

**Punti
per
pagina:**

17. Routing

1



Il PC01 con indirizzo IP 172.31.64.101 (LAN2) non riesce a raggiungere il server SRV01 con indirizzo IP 172.31.32.11 (LAN1). I router sono configurati con routing statico. Il router R8 ha le seguenti voci nella tabella di routing:

Network / Subnet mask	Next Hop or Interface	Cost
172.31.64.0/19	e1	0
172.31.1.32/30	s1	0
172.31.1.44/22	s2	0
172.31.1.20/30	172.31.1.33	1
172.31.1.24/30	172.31.1.33	1
172.31.1.12/30	172.31.1.33	2
172.31.1.4/30	172.31.1.33	3
172.31.1.8/30	172.31.1.33	3
172.31.1.28/30	172.31.1.45	1
172.31.1.40/30	172.31.1.45	1
172.31.1.36/30	172.31.1.45	2
172.31.1.16/30	172.31.1.45	3

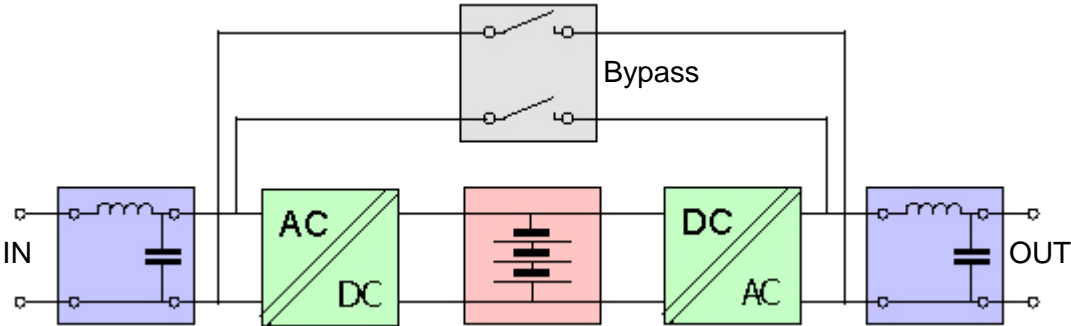
In R8 manca una voce. Indicare qual è la proposta corretta che permette il percorso più breve tra la LAN2 e la LAN1.

1

Network	Next Hop / Interface	Cost	
172.31.32.0/16	172.31.1.33	3	<input type="checkbox"/>
172.31.32.0/19	172.31.1.33	3	<input type="checkbox"/>
172.31.32.0/19	172.31.1.45	4	<input type="checkbox"/>
0.0.0.0/0	172.31.1.45	1	<input type="checkbox"/>

18. UPS

- a) La norma IEC 62040 definisce i tipi di classificazione per gli apparati UPS. Spiegare le caratteristiche del seguente impianto UPS.



- b) Elencare 4 disturbi che vengono evitati dall’impianto indicato sopra.

	Disturbi
1.	
2.	
3.	
4.	

0,5

0,5

0,5

0,5

Punti

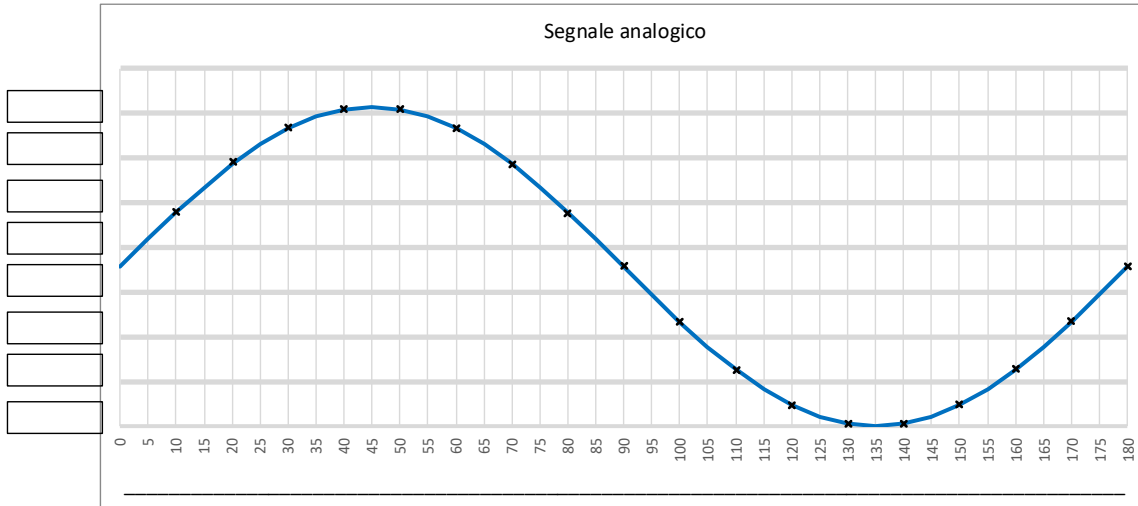
3
1

Punti
per
pagina:

19. Modulazione

Il segnale analogico mostrato è da convertire, con campionatura a 100 KHz, in un segnale digitale a 3 Bit.

Indicare sull'asse X l'unità e sull'asse Y i valori binari:



20. Comportamento fisico delle linee

Un cavo patch di 20 metri è misurato con un oscilloscopio e un generatore d'impulsi (con resistenza d'ingresso di 100Ω). L'apparecchio di misura mostra le seguenti immagini:

Immagine A:

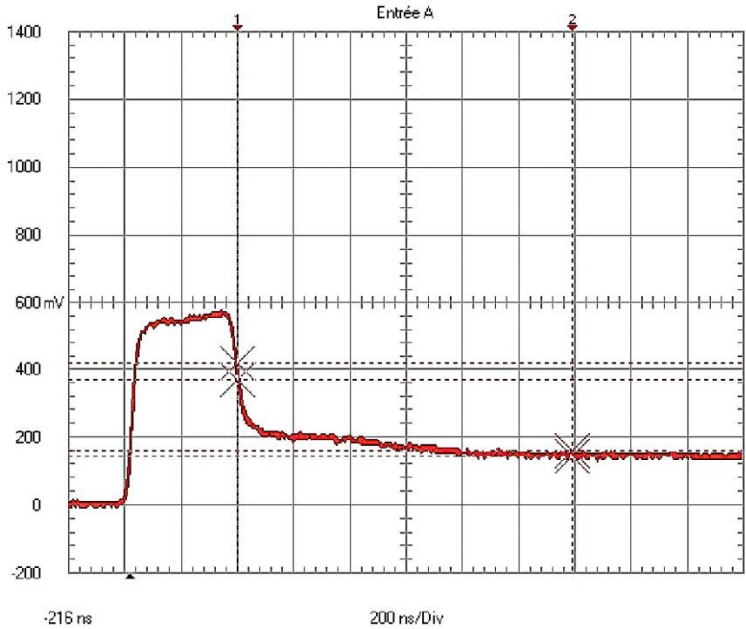
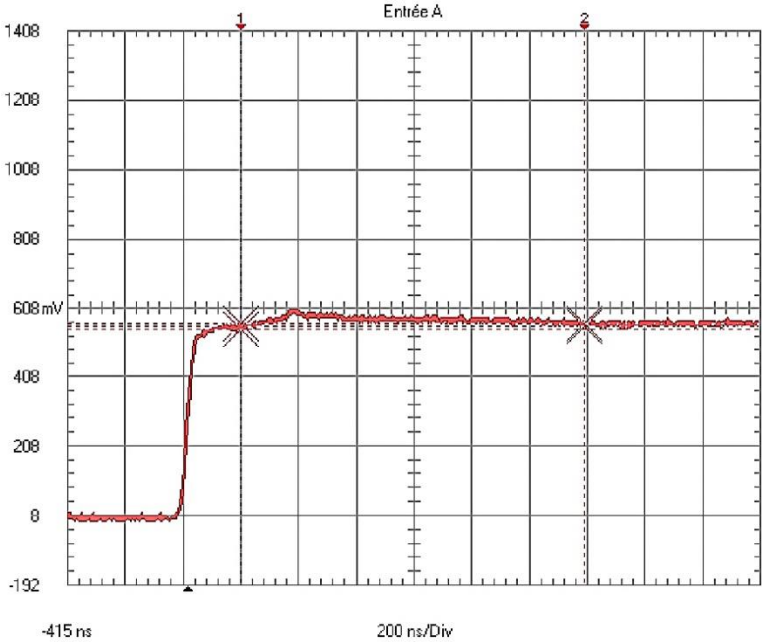


Immagine B:



Completare la seguente tabella indicando quale immagine appartiene a quale misura:

Tipo di misura	Risposta
Senza resistenza terminale (open)	
Con resistenza terminale da 100 Ω	
Con corto circuito terminale	
Con resistenza terminale da 75 Ω	

21. Collegamento di sistemi terzi

Un cliente vorrebbe controllare mediante Smartphone un apparecchio KNX per la domotica collegato a un centralino telefonico.

a) Con quale apparecchio è possibile collegare il KNX per la domotica alla rete?

b) Il cliente vorrebbe collegare il suo centralino telefonico alla Microsoft Active Directory per risolvere i nomi in numeri di telefono in base agli account utente dell'AD.



Quale protocollo usare per questa connessione?

Occorre un servizio di rete supplementare affinché il centralino possa stabilire la connessione con l'AD? Se sì quale?

Come garantire che il centralino in nessun caso vada a modificare le proprietà degli account utente dell'AD?

Punti

4

1

1

0,5

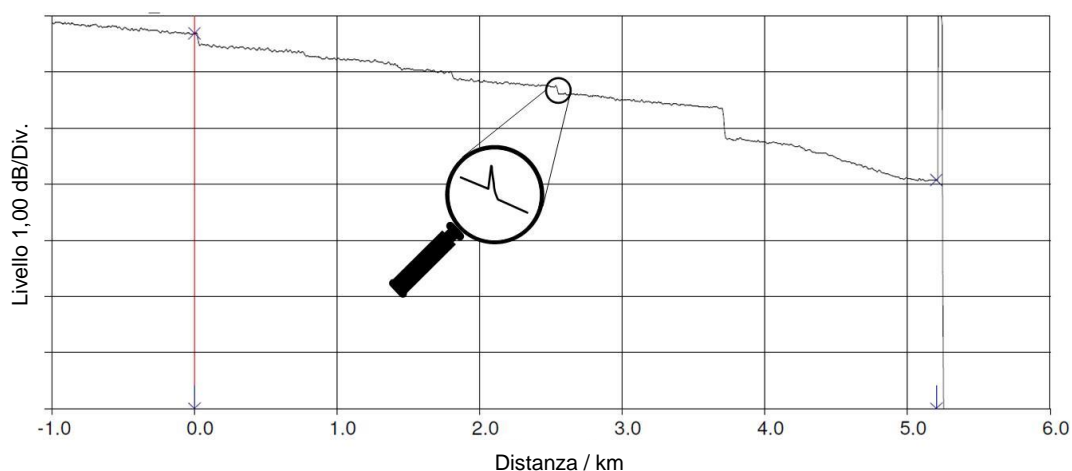
1

0,5

Punti
per
pagina:

22. Misura OTDR

3

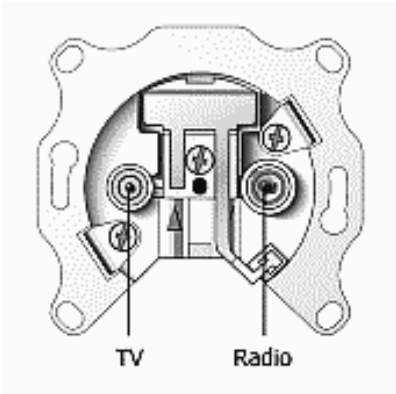


- Che lunghezza ha la fibra ottica posata? 0,5
- La misura comincia 1000 metri prima per via della bobina di lancio. A cosa serve quest'ultima? 0,5
- Giustificare la causa del salto di attenuazione a 3750 metri. 0,5
- Giustificare la causa del salto di attenuazione a 2500 metri. 0,5
- L'attenuazione della linea rientra nell'intervallo consentito? (includere spiegazione) 1

23. TV

a) Spiegare il concetto di “attenuazione di passaggio” per una presa TV.

b) Inserire i termini “attenuazione di passaggio” e “attenuazione di prelievo” in una presa TV.



c) Indicare se le affermazioni sono corrette o false:

Preso / Affermazione riguardanti la presa TV	corretta	falsa
DU02: Resistenza finale di 75 Ohm integrata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DD04: È una presa RADIO TV a banda larga (fino a 2 GHz)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Punti

3
1

1

0,5

0,5

Punti
per
pagina:

4

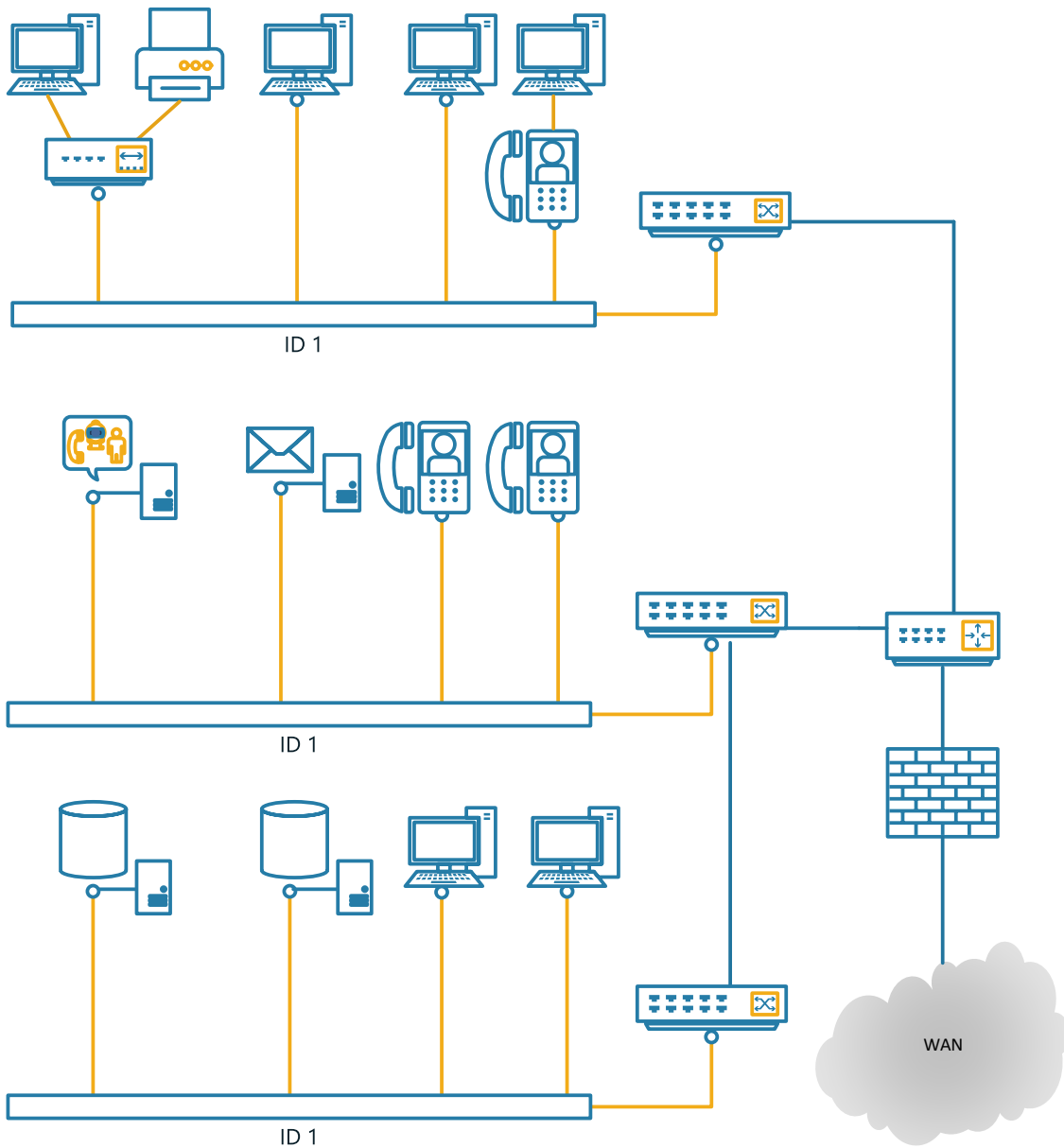
- a) Si deve cifrare l'accesso dall'esterno alla pagina WEB "un.esempio.ch".
Mettere nella giusta sequenza, da 1 a 6, i passi necessari per ricevere il certificato corrispondente e installarlo sul server web.
- ___ Creare un account presso una autorità di certificazione (CA) esterna
 - ___ Installare il certificato e il certificato intermedio sul server web.
 - ___ Inviare una richiesta di certificato CSR (Certificate Signing Request) con i dati FQDN (Fully Qualified Domain Name) "un.esempio.ch" da proteggere sul server web che ospita la pagina web.
 - ___ Caricare il CSR presso la autorità di certificazione.
 - ___ Soddisfare i requisiti dell'autorità di certificazione per la convalida della proprietà del dominio onde garantire che il dominio "esempio.ch" sia sotto il proprio controllo.
 - a. Memorizzare un valore sul server DNS secondo le prescrizioni dell'autorità di certificazione
 - b. Memorizzare un file con contenuto sul server web secondo le prescrizioni dell'autorità di certificazione.
 - c. Convalida personale per i certificati con convalida estesa
 - ___ Scaricare il certificato di sicurezza firmato e il certificato intermedio dall'autorità di certificazione
- b) Quale sicurezza è garantita all'utente finale dalla cifratura delle pagine web?
Elencare due punti.

**Punti
per
pagina:**






25. Ottimizzazione LAN

La seguente soluzione di telefonia ha problemi di stabilità e di sicurezza.
La ditta desidera rielaborare la LAN per renderla più professionale.

Elencare a pagina 26 tre miglioramenti strutturali che la ditta dovrebbe attuare per migliorarne la stabilità e la sicurezza.



25. Ottimizzazione LAN *Continuazione*

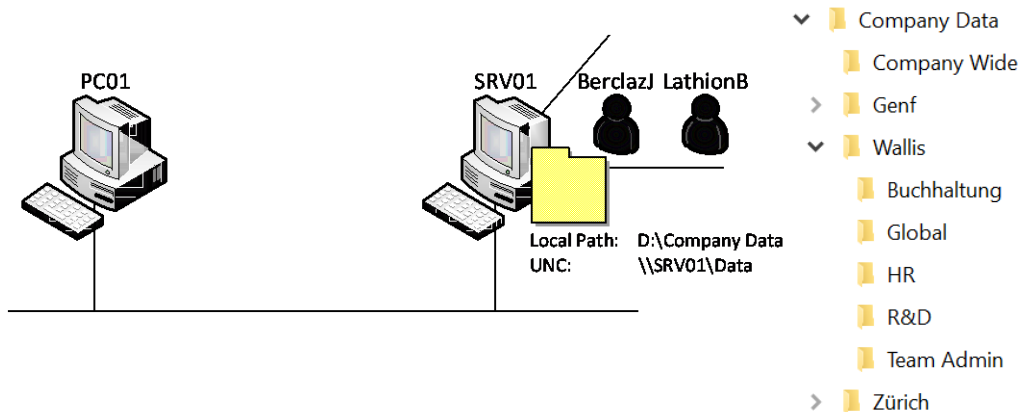
Legenda		
Simbolo	Quantità	Descrizione
	3	Switch
	1	E-Mail-Server
	1	Firewall
	1	Stampante
	3	Rete Ethernet al piano
	1	Router
	2	Server Banca Dati
	6	PC
	3	Videotelefono
	1	Server Comunicazione in tempo reale
	1	Linea CUC Cat 6 dedicata
	1	Desktop Switch

Soluzione:

26. NTFS

2

Un server Windows è attivo come Domain Server AD e offre anche i servizi file e print.



Oltre all'appartenenza al gruppo di sicurezza di default di Windows, l'utente **BerclazJ** è membro del gruppo **Wallis**.

Le autorizzazioni della condivisione \\SRV01\Data sono:

- gruppo Wallis : modifica
- gruppo Amministratori: accesso completo

Le autorizzazioni NTFS sulle cartelle sono

Company Data:

- Tutti: lettura, esecuzione

Wallis (ereditarietà attiva):

- gruppo Wallis: modifica

Buchhaltung (ereditarietà attiva)

- BerclazJ: accesso completo

L'utente **BerclazJ** dal PC01 può modificare i diritti di sicurezza di un documento Word nella directory "Buchhaltung"?
Indicare la risposta corretta.

- ☐ Sì. Malgrado le autorizzazioni della condivisione permettano solo la "modifica", l'utente BerclazJ può modificare i diritti di sicurezza dei file Word in quanto ha l'accesso completo sulle autorizzazioni NTFS della cartella "Buchhaltung".
- ☐ Sì. Le autorizzazioni della condivisione non hanno alcun influsso sulle autorizzazioni NTFS.
- ☐ No. In quanto le autorizzazioni della condivisione permettono solo la "modifica", BerclazJ non ha il diritto di modificare i diritti di sicurezza dei file Word, anche avendo l'accesso completo sulle autorizzazioni NTFS della cartella "Buchhaltung".
- ☐ No. Perché il gruppo "Tutti" ha soltanto l'autorizzazione lettura.

Punti
per
pagina: