

Tecnologie e servizi di rete	8 settembre 2017
Nome e Cognome	Matricola

NOTE

- i. Non è consentito portare al posto in cui si svolge l'esame null'altro che quanto occorre per scrivere (penna, gomma), un documento di identità ed eventualmente acqua e cibo. Si prega di lasciare qualsiasi oggetto non ammesso (giacche, borsa, telefono, calcolatrice, e ogni altro oggetto) al fondo o al fronte dell'aula.
- ii. Non dimenticare di riportare nome e numero di matricola in ognuno degli spazi preposti.
- iii. Le risposte vanno fornite sulla stessa pagina della domanda; le pagine con le domande sono le uniche che verranno considerate ai fini della valutazione.
- iv. Nel caso si utilizzino come brutta copia parti dei fogli contenenti le domande, indicare chiaramente e possibilmente sbarrare prima della consegna le parti che non vanno valutate.
- v. Il punteggio assegnato per le risposte varia tra zero e il valore massimo indicato a fianco della domanda. La somma dei punteggi massimi delle domande non è necessariamente 30.
- vi. Nel rispondere alle domande si consiglia di far uso di rappresentazioni grafiche ogni qual volta queste possano aiutare nell'esprimere la risposta in modo chiaro.
- vii. Risposte incomprensibili (per esempio a causa di cattiva grafia) possono essere considerate errate.
- viii. Durante il compito non è ammesso nessun tipo di comunicazione con i colleghi, pena l'annullamento dell'elaborato.
- ix. I docenti ed assistenti presenti in aula durante la prova d'esame hanno lo scopo di verificarne il regolare svolgimento, non di fornire supporto nell'interpretazione del testo o nella formulazione delle risposte. Si prega quindi di evitare richieste in questo senso.

Domanda 1) Considerando una rete ottica (optical network) (7 punti)

A) Indicare brevemente cosa la caratterizza rispetto ad altre tecnologie di rete.

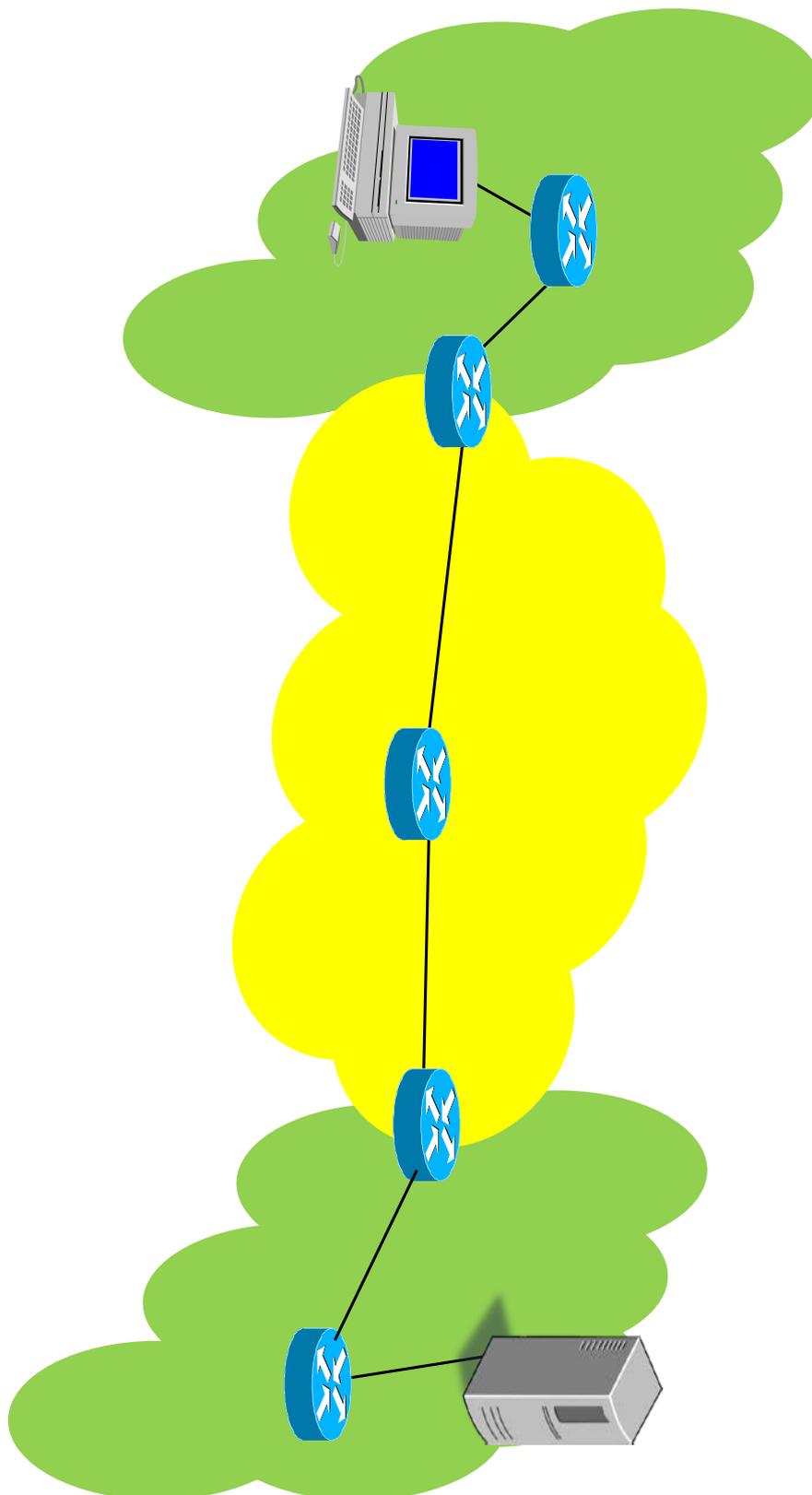
B) Elencare due funzioni espletate del piano di controllo (control plane).

C) Menzionare un protocollo utilizzabile per il routing.

D) Menzionare un protocollo utilizzabile per la creazione dei lightpath (lightpath setup).

Domanda 2) Considerando che la seguente figura rappresenti un tipico scenario di utilizzo della soluzione DS-Lite, (14 punti)

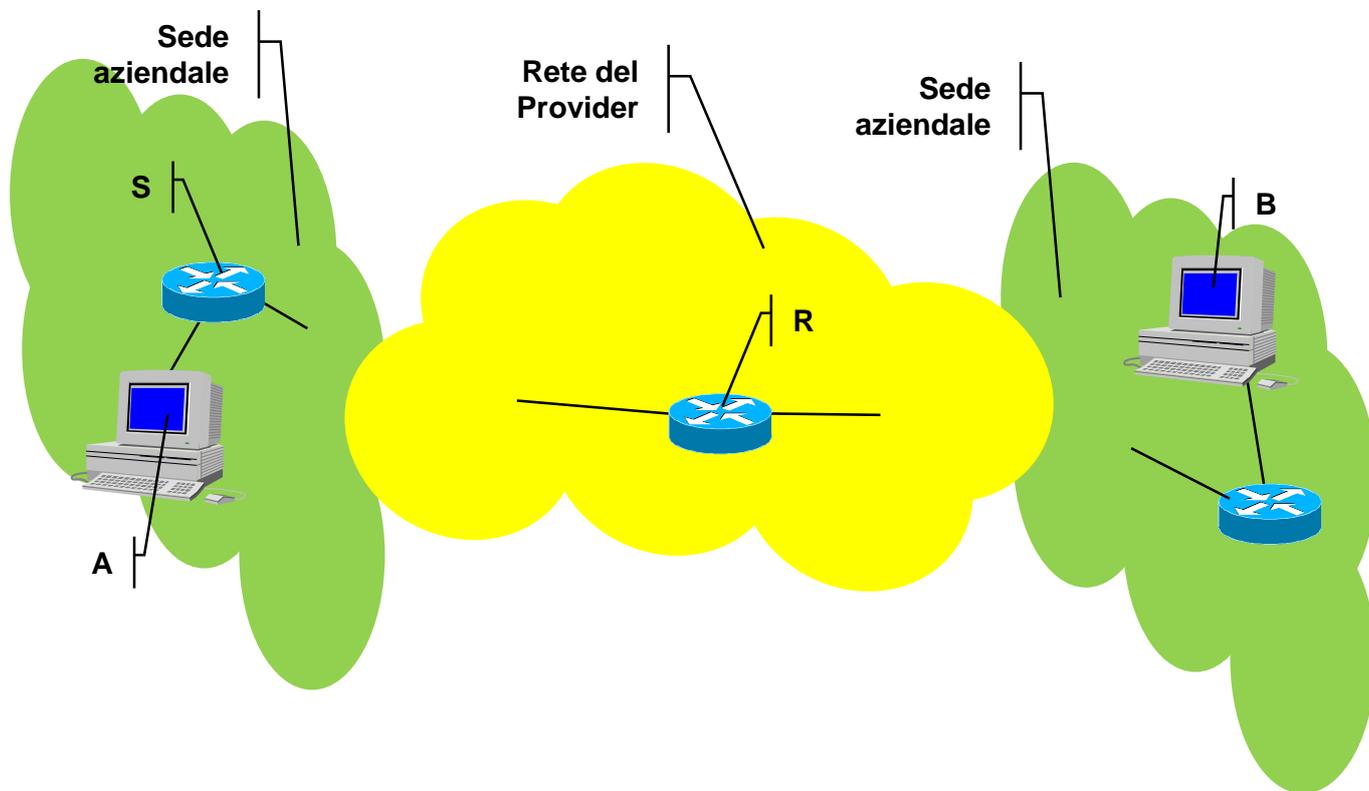
1. Assegnare un indirizzo ad ogni interfaccia di ogni dispositivo di rete e stazione (indicandolo direttamente sulla figura vicino all'interfaccia stessa).
2. Indicare, direttamente sulla figura, il ruolo di dispositivi che eseguono funzioni particolari (al di là dell'inoltro di pacchetti IP) fondamentali per il funzionamento della soluzione.



Domanda 3) Dato lo scenario in figura in cui due sedi aziendali debbano essere collegate con una VPN MPLS di livello 3, (i) disegnare direttamente sulla figura gli apparati chiave necessari per realizzare la soluzione (specificando il ruolo che ricoprono) e (ii) descrivere schematicamente (meglio tramite un disegno) un pacchetto inviato dal calcolatore A al calcolatore B catturato:

- A) Sul collegamento di destra del router S;
- B) Su un collegamento del router R.

Si specifichino tutte le intestazioni protocollari utilizzate e per ognuna di esse il contenuto dei campi chiave per il funzionamento (per esempio, indirizzi IP sorgente e destinazione, ecc.) (12 punti)



A)

B)

Domanda 4) Un utente SIP con indirizzo alice@xyz.com è collegato alla rete del proprio Internet service provider e attiva il proprio software phone per chiamare bob@iptel.org. Assumendo che la configurazione statica del softphone includa solo l'indirizzo SIP dell'utente, elencare in modo schematico tutti i messaggi inviati e ricevuti dal SIP client dal momento dell'esecuzione del software phone fino al momento in cui l'utente comincia a parlare con il chiamato. Si considerino i messaggi relativi a tutti i possibili protocolli coinvolti e si mostrino le informazioni che hanno un ruolo chiave per il funzionamento della chiamata VoIP. (10 punti)