

*Ministero dell' Istruzione, dell' Università e della Ricerca*  
**ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITTL - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI  
ARTICOLAZIONE TELECOMUNICAZIONI

**Tema di:** SISTEMI E RETI

*Il candidato svolga la prima parte della prova e risponda a due dei quesiti tra quelli proposti.*

**PRIMA PARTE**

Si vuole progettare una LAN per un nuovo edificio scolastico che ospiterà un istituto tecnico esistente, che vi trasferirà l'attuale sede. L'istituto è frequentato da 600 studenti, e ha un organico di 80 unità tra personale amministrativo, assistenti tecnici, collaboratori scolastici e docenti.

L'edificio consta di 4 piani fuori terra, così strutturati:

- piano terra: segreteria alunni, segreteria personale, sala professori, dirigenza, reception, 3 locali di servizio;
- primo piano: 15 aule;
- secondo piano: 15 aule;
- terzo piano: 5 laboratori per la didattica.

Esternamente, a 150 metri dall'edificio principale, vi è un secondo edificio che ospiterà la palestra e un'aula magna da 300 posti a sedere.

I requisiti di progetto sono i seguenti:

- ogni postazione PC deve poter accedere a Internet;
- le segreterie necessitano di 5 postazioni PC ciascuna;
- la dirigenza necessita di 1 postazione PC e di 1 "Smart TV/Monitor" connesso in rete per l'utilizzo durante riunioni;
- la reception necessita di 1 postazione PC e di 1 "Smart TV/Monitor" connesso in rete per mostrare contenuti selezionati dal personale, quali ad esempio i corsi extracurricolari della giornata;
- ogni aula può ospitare fino a 30 studenti e necessita di 1 postazione PC e di 1 "Smart TV/Monitor" connesso in rete;
- i laboratori sono dotati di 30 postazioni PC per gli studenti e 1 postazione PC e di 1 "Smart TV/Monitor" connesso in rete per il docente;

- si vuole fornire connettività ad Internet tramite WiFi cui possano accedere i dispositivi mobili dei dipendenti, e cui fornire accesso regolamentato e temporaneo a studenti ed eventuali ospiti esterni che ne facciano richiesta;
- la palestra necessita di 1 postazione PC e 1 maxischermo di tipo “Smart TV/Monitor” connesso in rete per l’utilizzo durante gare e manifestazioni;
- l’aula magna necessita di 1 postazione PC collegata ad 1 maxischermo di tipo “Smart TV/Monitor” connesso in rete per l’utilizzo durante assemblee ed eventi;
- si vuole garantire una buona qualità di navigazione su Internet, tenendo in considerazione, oltre ai requisiti di progetto, la possibilità di svolgimento della didattica in modalità a distanza (DDI - Didattica Digitale Integrata), proponendo indicazioni sui requisiti della fornitura di connettività da richiedere agli ISP;
- si vogliono limitare possibili interruzioni dei servizi dovute a problematiche sulla rete;
- si vuole garantire rispetto delle normative vigenti sulla protezione dei dati.

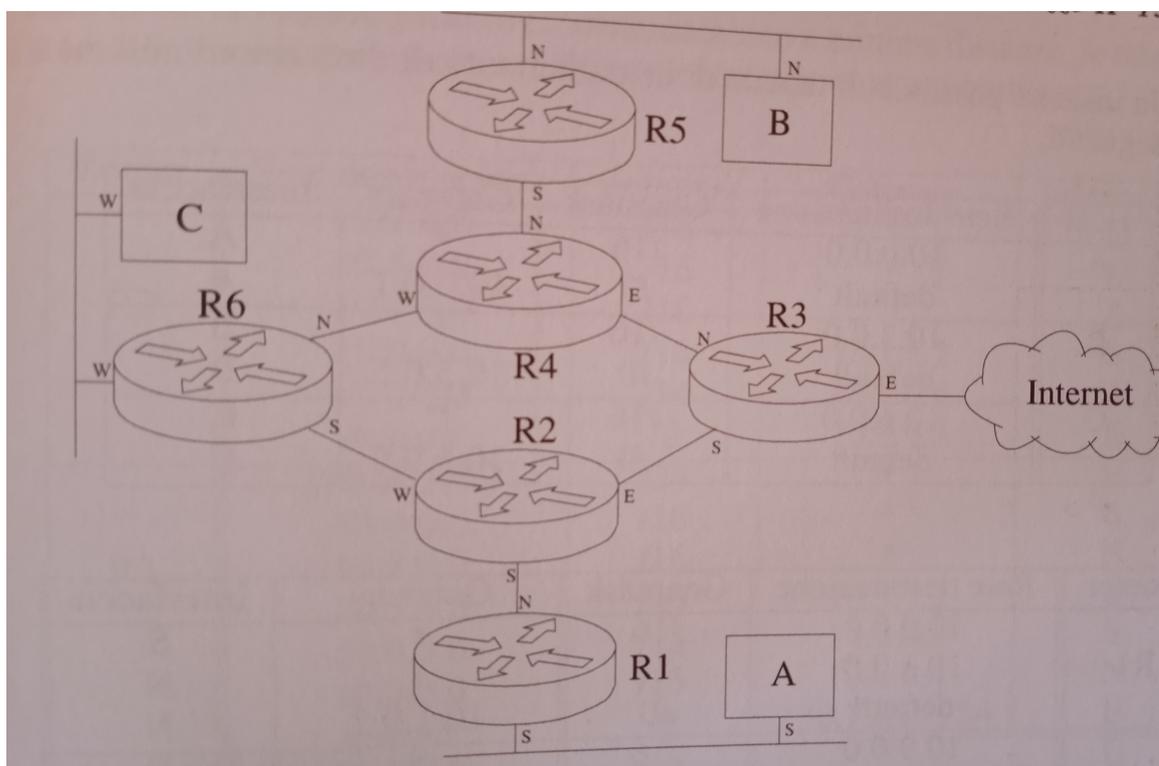
Il candidato, sulla base delle specifiche fornite e fatte le eventuali ipotesi aggiuntive ritenute necessarie:

- a) progetti e disegni la struttura completa della rete, secondo lo standard del cablaggio strutturato;
- b) dettagli opportunamente la scelta, configurazione e installazione dei dispositivi hardware e software utilizzati, e dei servizi di rete che ritiene opportuno implementare;
- c) proponga e discuta un possibile piano di indirizzamento IP completo della rete;
- d) effettui un’analisi/audit dei rischi di sicurezza della rete, e predisponga gli opportuni accorgimenti al fine di garantire la sicurezza e la riservatezza dei dati.

## SECONDA PARTE

Il candidato scelga due fra i seguenti quesiti e per ciascun quesito scelto formuli una risposta della lunghezza massima di 20 righe esclusi eventuali grafici, schemi e tabelle.

1. La rete mostrata nella figura è composta da 3 LAN contenenti 100 host ciascuna (indicate con A,B,C) e 6 router (indicati con R1,R2,R3,R4,R5,R6). Alla porta EST del Router R3 è collegato il default gateway della rete con IP pubblico 14.6.19.79/24. Si assegnino gli indirizzi di rete ad ogni interfaccia dei router, avendo a disposizione il seguente indirizzo di rete privato 10.0.0.0, sfruttando la tecnica del VLSM al fine di ottimizzare le dimensioni delle sottoreti; si definiscano inoltre le tabelle di routing di ogni router per consentire l'instradamento verso qualunque host della rete e verso Internet.



2. Descrivere i vantaggi e le criticità che si possono presentare nell'utilizzo di un firewall all'interno di una LAN.
3. Descrivi cosa si intende con il termine "ridondanza" nelle reti e spiega quali benefici e criticità comporta nella loro gestione.
4. L'utenza di Internet è oggi più attenta rispetto al passato alla propria privacy: spiega quali sono le criticità per gli utenti e quali sono le implicazioni per gli amministratori di rete e di sistemi informatici.

Durata massima della prova: 7 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrice non programmabile.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.