

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITTL – INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

ARTICOLAZIONE TELECOMUNICAZIONI

Tema di: SISTEMI E RETI

Il candidato (che potrà eventualmente avvalersi delle conoscenze e competenze maturate attraverso esperienze di alternanza scuola-lavoro, stage o formazione in azienda) svolga la prima parte della prova e risponda a due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Una scuola superiore con 300 studenti suddivisi in 15 classi è ospitata in un edificio a due piani costruito intorno agli anni '70.

Negli uffici di segreteria e presidenza, situati al piano terra, ci sono 10 postazioni di lavoro fisse, distribuite in 4 stanze (2 computer desktop in Segreteria Alunni, 4 computer desktop in Segreteria Personale, 2 computer desktop in Ufficio Tecnico, 2 computer in Presidenza) connesse da un'infrastruttura di rete Ethernet con apparati a 100 Mb/s. Questa rete, d'ora in poi denominata "rete amministrativa", è collegata ad Internet attraverso una linea ADSL a 7 Mb/s in Download / 256Kb/s in Upload. Nell'Ufficio Tecnico è inoltre presente un server utilizzato dal personale per il salvataggio di documenti e files.

La scuola dispone di un laboratorio di Informatica in cui sono presenti 20 computer fissi per gli alunni e 1 computer per il docente collegato a un proiettore, e 3 laboratori didattici dotati di 6 computer fissi ciascuno. Sono inoltre presenti in Aula Docenti 4 computer fissi a disposizione dei docenti. I computer sono connessi tramite una seconda rete Ethernet (d'ora in poi denominata "rete didattica") con apparati a 100 Mb/s; la rete didattica è totalmente separata da quella amministrativa e si connette alla rete Internet mediante una seconda linea ADSL a 20 Mb/s in Download / 512Kb/s in Upload.

L'attuale separazione fisica delle due reti garantisce che le informazioni trattate all'interno della rete amministrativa non siano accessibili dalla rete didattica.

Sono presenti inoltre 2 Access Point Wireless 802.11b collegati alla rete didattica (uno per piano) protetti da una password WEP da 8 caratteri che viene data ai docenti che ne fanno richiesta per potersi collegare con i propri dispositivi portatili (tablet, notebook, smartphone).

La scuola ha esigenze crescenti di servizi di rete, sia per quanto riguarda l'attività amministrativa (che sempre più viene svolta su portali esterni ministeriali e privati come per il registro elettronico), sia per quanto riguarda la didattica innovativa e multimediale. Per questo motivo la scuola intende aggiornare la sua infrastruttura al fine di conseguire i seguenti obiettivi:

- a) migliorare le prestazioni dell'accesso ordinario ad Internet, per connettere alla rete globale sia la rete didattica che quella amministrativa, pur continuando a mantenere separato il traffico delle due reti;
- b) aumentare la banda disponibile per i computer presenti nei laboratori didattici;

- c) dematerializzare la burocrazia didattica con l'utilizzo del registro elettronico da parte dei docenti per la gestione delle assenze, delle valutazioni (incluse le pagelle), delle comunicazioni scuola/famiglia;
- d) dotare le classi di LIM per la didattica multimediale.

Il candidato, formulate le opportune ipotesi aggiuntive, sviluppi i seguenti punti:

- 1) rappresenti graficamente uno schema logico dell'infrastruttura di rete esistente;
- 2) proponga un progetto anche grafico per l'evoluzione di tale infrastruttura, che soddisfi le esigenze sopra esplicitate, indicando le risorse hardware e software necessarie; approfondisca in particolare le caratteristiche della nuova connessione Internet, i meccanismi per mantenere la separazione del traffico tra le due reti interne;
- 3) definisca uno schema di indirizzamento IPV4 della nuova infrastruttura di rete;
- 4) descriva possibili tecniche per garantire un adeguato livello di sicurezza della nuova infrastruttura di rete proposta, in particolare riguardo la protezione dagli accessi non autorizzati.

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) In relazione al punto 3 del tema proposto nella prima parte il candidato descriva le procedure da adottare affinché il progetto proposto rispetti la normativa vigente relativa alle misure minime di sicurezza.
- 2) In relazione all'infrastruttura di rete presentata nel tema proposto nella prima parte, il candidato esegua una valutazione dei rischi della sicurezza, individuando le criticità esistenti.
- 3) Nell'ambito della difesa perimetrale, il candidato sintetizzi le caratteristiche delle principali tecniche di filtraggio a livello di pacchetto.
- 4) Vista la crescente quantità di informazioni che transitano sulla rete Internet, la riservatezza delle comunicazioni riveste sempre maggiore importanza: il candidato esponga le tecniche che ritiene essere più adatte a garantirla.