

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

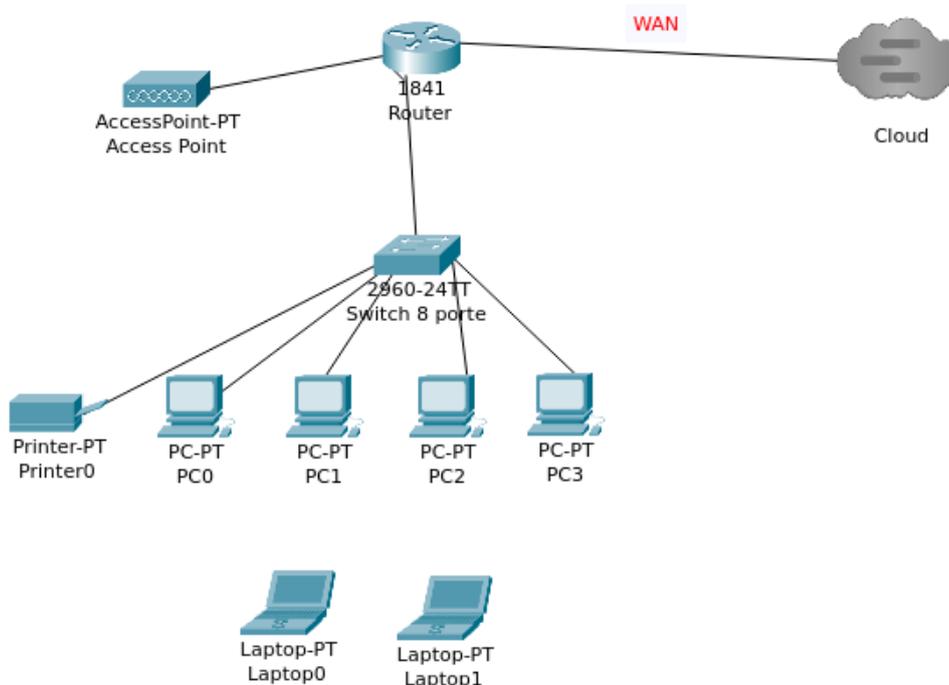
**Indirizzo:** ITTL - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI  
ARTICOLAZIONE TELECOMUNICAZIONI

**Tema di: SISTEMI E RETI**

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

**PRIMA PARTE**

*Figura 1: topologia della rete LAN*



La piccola azienda “WebForDummies” si occupa di progettazione e sviluppo di siti internet.

La rete si trova in un ambiente situato al piano terra di un piccolo edificio di recente costruzione, in un “*open space*” in cui sono presenti alcune postazioni fisse di lavoro, e un’area di co-working attrezzata con un tavolone di lavoro su cui è possibile utilizzare dispositivi mobili (notebook o altro) grazie alla connessione WiFi fornita da un Access Point 802.11g, cui si accede con autenticazione tramite indicazione della SSID e della password di rete, con sicurezza WPA2 Personal. Attualmente i dipendenti dell’azienda sono 4 sviluppatori, e la struttura della rete LAN interna è mostrata in figura 1: oltre alle postazioni fisse sono presenti una stampante di rete, un router 4 porte CISCO 1841, connesso a Internet con una linea ADSL con IP dinamico a 20 Mbps, uno switch a 8 porte non amministrabile.

Per la propria attività l’azienda utilizza i servizi seguenti, che acquista a noleggio da fornitori in rete, messi a disposizione in modalità “cloud”:

- caselle e-mail;
- “storage” per l’archiviazione e il backup di file di lavoro e documenti amministrativi e fiscali;
- un web server per lo sviluppo software e il *testing* dei siti dei clienti.

Trovandosi in una condizione di forte aumento della clientela, l’azienda ha deciso di espandersi assumendo altri 2 sviluppatori e una segretaria per le funzioni amministrative, prevedendo inoltre l’opportunità di collaborazioni temporanee da parte di altri sviluppatori esterni all’azienda, cui mettere a disposizione le proprie risorse e una postazione di lavoro mobile nell’area di co-working. L’azienda pertanto affitterà anche un locale situato al piano superiore dell’attuale sede, nel quale sono presenti 3 stanze.

L’azienda ha pertanto individuato le seguenti esigenze:

- fornire postazioni di lavoro dotate di PC fisso al personale neo assunto, e una stampante di rete aggiuntiva per la segretaria;
- investire nell’acquisto di server per gestire internamente i servizi attualmente a noleggio;
- adeguare la rete LAN e la connettività WAN alle nuove esigenze, tenendo in considerazione le attuali normative sia in termini di cablaggio strutturato, sia di sicurezza e privacy 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 nuova rete, dettagliando opportunamente la scelta, configurazione e installazione dei dispositivi hardware e software utilizzati, tenendo conto delle esigenze manifestate;
- b) proponga e discuta un possibile piano di indirizzamento IPv4 completo della rete;
- c) proponga e descriva le soluzioni che ritiene opportune per inserire e attivare i servizi richiesti all’interno della rete LAN, garantendo confidenzialità, integrità e disponibilità dei dati, tenendo in considerazione anche la necessità di potervi accedere dall’esterno.

## **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) Descrivi i principi alla base della crittografia “ibrida”.
- 2) Spiega cosa si intende per “firma digitale” e come viene implementata a livello legale.
- 3) Spiega le tecniche principali alla base della compressione multimediale.
- 4) Discuti delle criticità per la sicurezza dovuti ad attacchi di tipo “*man-in-the-middle*”.

- Durata massima della prova: 5 ore.
- È consentito l’uso di manuali tecnici e di calcolatrici, secondo la normativa vigente.
- È consentito l’uso del dizionario di italiano.
- È consentito l’uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.