



## Ministero dell'istruzione e del merito

### **A045 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

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

**(Testo valevole anche per l'indirizzo quadriennale IT28)**

**Disciplina:** SISTEMI E RETI

**Il candidato svolga la prima parte della prova e risponda a due tra i quesiti proposti nella seconda parte.**

#### **PRIMA PARTE**

I totem multimediali interattivi e i pannelli informativi sono parte integrante nei moderni centri e luoghi di aggregazione pubblici, sono utilizzati per fruire di informazioni di diverso genere, di promozioni pubblicitarie fino a fornire servizi avanzati al cittadino che prevedono l'interazione attiva. Questi dispositivi sono dotati di grandi schermi multimediali anche touch screen, di periferiche di input come mouse e tastiere, riconoscitori di gesture, pulsanti e lettori di smartcard o RFID. Le tecnologie possibili riguardano soluzioni a microprocessore con sistemi operativi e connessioni dati di diversa tipologia.

Ad un'azienda fornitrice viene commissionato l'allestimento di un nuovo centro culturale basato su una biblioteca multipiano e multisala, con zone di aggregazione e svago di diversa tipologia in cui i totem sono utilizzati per informare i fruitori degli spazi allestiti per mostre temporanee o permanenti, prenotare scrivanie per lo studio fino alla pubblicità dei servizi interni di ristorazione e intrattenimento.

L'edificio che ospita la struttura di tre piani è così descritto:

- piano interrato con possibilità di posteggio di biciclette e mezzi per mobilità leggera, in cui tramite ascensori e scale si accede ai piani superiori;
- piano terra con reception, sala libri letteratura moderna, sala audio musicale, laboratorio equipaggiato con 28 computer, sala studio per ragazzi, un grande atrio con le scale e gli stessi ascensori che permettono di spostarsi nei livelli dell'edificio;
- piano primo con sala libri per ragazzi, biblioteca storica della città, sala libri universitari e scolastici, sala audiovisivi, due sale studio e atrio comune;
- piano secondo con sala prestito dei testi, sala fumetti, sala letteratura in lingua straniera e bar ristoro con terrazza panoramica esterna.

Nell'edificio è già presente una rete LAN dotata di uno switch per ogni piano e uno switch dedicato nella sala computer, è presente una Wi-Fi ad uso pubblico con access point presenti in ogni sala e negli atrii dell'edificio connessi agli switch. Alla rete sono connessi anche i computer a servizio della biblioteca, con predisposti due postazioni per ogni sala ed eventuali stampanti. La rete permette l'accesso a internet esterno attraverso un router connesso ad un provider Internet ed è presente un server web della biblioteca, con opportuna DMZ, che ospita il sito web della biblioteca.

Le richieste per l'allestimento sono:

- fornitura e installazione di un totem informativo per ogni sala e per gli spazi comuni quali atrii in ogni piano, compreso area ristoro e parcheggio sotterraneo;
- i sistemi si devono appoggiare alla rete esistente mediante connessioni via cavo o Wi-Fi;
- deve essere predisposta la connessione per il piano interrato dove non è presente rete;





## Ministero dell'istruzione e del merito

### **A045 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

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

**(Testo valevole anche per l'indirizzo quadriennale IT28)**

**Disciplina:** SISTEMI E RETI

- i totem sono asserviti da un server centrale, locato nel datacenter dell'edificio situato al piano terra dove sono già presenti gli apparati di rete.

I servizi accessibili dai totem sono basati su *Web Application* con la possibilità di accesso degli utenti tramite nome utente e password o RFID di riconoscimento, sulla grafica del sistema appariranno messaggi relativi alle attività e proposte della struttura.

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

- A) dopo aver analizzato la rete esistente proponga la soluzione tecnologica dei totem e l'architettura con cui collegare i totem al server utilizzando la rete esistente;
- B) proponga l'indirizzamento della rete dei totem e tutte le strutture di rete necessarie alla loro messa in servizio, compreso il server, il nuovo sistema deve essere indipendente dalla rete esistente della biblioteca;
- C) predisponga una connessione sicura con cui il tecnico dell'azienda possa collegarsi al sistema per la manutenzione da remoto, indicando apparati e configurazioni necessarie sul router della biblioteca e i protocolli utilizzabili;
- D) predisponga le configurazioni necessarie e le soluzioni adatte ad isolare le due reti, in modo che la rete dei totem non sia accessibile dalla rete della biblioteca.

### **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.

#### **QUESITO N. 1**

In una rete IoT di sensori funzionante su rete Wi-Fi si deve predisporre, da parte dell'apparato remoto, dell'invio al gateway che poi è connesso al Cloud, di una stringa di dati così composta:

ID apparato	valore sensore 1	valore sensore 2	valore timer locale

Il candidato, fatte tutte le ipotesi che ritiene necessarie sui protocolli da utilizzare, predisponga, con un linguaggio a scelta, un socket di comunicazione che permetta l'invio della stringa.



## Ministero dell'istruzione e del merito

### **A045 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

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

**(Testo valevole anche per l'indirizzo quadriennale IT28)**

**Disciplina:** SISTEMI E RETI

#### **QUESITO N. 2**

In una scuola devono essere implementati dei servizi agli studenti che richiedono la realizzazione di un sistema gestione della didattica basata su un software LMS (Learning Management System) e una o più macchine linux virtuali da utilizzare per far esercitare gli studenti che si collegano tramite la rete. Essendo disponibile un server dotato di disk array, il candidato proponga l'architettura software di virtualizzazione che ritiene necessaria per implementare sulla macchina i servizi richiesti e ne descriva il funzionamento.

#### **QUESITO N. 3**

La rete LAN aziendale è stata suddivisa in una VLAN afferente al reparto amministrativo e una VLAN afferente al reparto produzione. Nella VLAN amministrativa è presente il server del gestionale aziendale che deve essere raggiunto dai PC anche della VLAN di produzione. Il candidato illustri le possibili configurazioni da inserire nel router tra le due LAN per permettere l'accesso al server da parte dei PC di produzione e impedisca ai PC di amministrazione di accedere alla VLAN di produzione.

#### **QUESITO N. 4**

Due procedure concorrenti in esecuzione su un computer embedded devono accedere alla stessa risorsa condivisa costituita da un array di dati composto da 10 campi tra numeri interi e caratteri che rappresentano le letture di alcuni sensori:

Sensore1	Dato 1	Sensore2	Dato 2	Sensore3	Dato 3	Sensore4	Dato 4	Sensore5	Dato 5
----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------

il primo si occupa di leggere i dati dai sensori e inserirli nell'array come dato numerico, il secondo li legge per calcolare una media tra i quattro sensori e quindi di rendere disponibile il dato di media in output, i processi sono in esecuzione contemporaneamente. Il candidato proponga, anche con un linguaggio di programmazione a scelta, la soluzione per far interagire i due processi.

Durata massima della prova: 7 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici scientifiche o grafiche purché non siano dotate della capacità di elaborazione simbolica algebrica e non abbiano la disponibilità di connessione a Internet.

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.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla consegna della traccia.