**ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:**

ITI - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI ARTICOLAZIONE INFORMATICA

**Tema di:** INFORMATICA eSISTEMI E RETI

***Il candidato svolga la prima parte della prova***

***PRIMA PARTE***

Il Comune di fossano vuole implementare, un servizio di noleggio di biciclette attraverso stazioni di “noleggio e riconsegna” dislocate in diversi punti della città. Al fine di addebitare il costo del servizio di noleggio, si vuole conoscere in ogni momento chi ha preso in uso una determinata bicicletta.

Il servizio è fruibile previa registrazione degli utenti, incluso un numero di carta di credito valida. Sarà consentita la registrazione degli utenti solo a cittadini residenti nel comune, verificando tramite Codice fiscale la coerenza con l’anagrafe dei cittadini del comune.  
Non essendo possibile operare direttamente l’anagrafica del comune, la procedura utilizzerà un web service per la verifica ed il ritorno dei dati anagrafici a partire dal Codice fiscale

A seguito della registrazione, il Comune provvederà alla consegna di una tessera elettronica (*smart card*)al domicilio dell’utente o presso appositi uffici, che conterrà il codice identificativo dell’utente leggibile in modalità senza contatto (*contactless*).

Ogni stazione di noleggio e riconsegna sarà contrassegnata da un numero progressivo, una descrizione che fa riferimento alla collocazione nella città (es. “Piazza d’Armi”, “Stazione Ferroviaria”, “Piazza Castello” “IIS G.Vallauri”) e le coordinate per la geolocalizzazione.  
Ogni stazione è dotata di una serie di *slot numerati, (ad esempio 50)* ciascuno dei quali può ospitare una bicicletta ed è dotato di un sistema di blocco meccanico della bicicletta stessa, mediante un lucchetto controllato elettronicamente via software.

Per noleggiare una bicicletta, l’utente dovrà utilizzare un apposito dispositivo, unico per la stazione, dotato lettore *contactless* a cui avvicinare la propria tessera elettronica (azione corrispondente ad una richiesta di noleggio) e di un display per visualizzare l’esito della richiesta di noleggio.

Se vi sono bici parcheggiate nella stazione, verrà liberato elettronicamente uno degli slot,   
il n° di slot liberato verrà visualizzato sul display affinché l’utente possa avviarsi verso lo slot (ogni slot riporta un etichetta con il n° ) e prelevare la bici ivi parcheggiata.

Se non vi sono Bici parcheggiate nella stazione, non sarà ovviamente possibile noleggiare la bici.

Ogni bicicletta è dotata di un proprio *tag* a radiofrequenza (RFID) che ne riporta il codice univoco: questo *tag* viene letto da un apposito dispositivo su ogni *slot* (RFID *reader*) sia in ingresso che in uscita della bicicletta.

L’utente potrà successivamente riconsegnare la bicicletta presso una qualsiasi stazione cittadina (quella di noleggio o un’altra) che abbia slot liberi.

Per mezzo di una mappa, visualizzabile su web o su app per telefono cellulare, ogni utente registrato può verificare in ogni istante, per ogni stazione, quante biciclette sono disponibili per il noleggio e quanti slot sono liberi per la riconsegna di una bicicletta noleggiata.

In questo modo, è sempre possibile sapere, in ogni momento, quali biciclette sono bloccate, negli slot delle varie stazioni e sono disponibili per il noleggio, quali sono attualmente noleggiate (prelevate da uno slot di una stazione e non ancora riconsegnate ).  
Ed è possibile stampare lo storico dei noleggi di qualsiasi bicicletta e/o di qualsiasi utente registrato.

L’operazione di noleggio o di riconsegna di una bicicletta comporta la registrazione dei seguenti dati:

* identificativo della bicicletta noleggiata o riconsegnata
* identificativo dell’utente
* data e ora dell’operazione
* identificativo della stazione di noleggio o di riconsegna
* identificativo dello slot della stazione in cui viene prelevata la bicicletta (o deposita in caso di riconsegna)

Ovviamente dovrà essere possibile collegare le operazioni di noleggio e di riconsegna per calcolare il tempo totale di noleggio da addebitare all’utente.  
Il candidato, fatte le opportune ipotesi, valuti la soluzione più conveniente.

La procedura dovrà consentire al comune di impostare alcuni parametri come la tariffa oraria per il noleggio, (ad esempio 1€ l’ora) ed il periodo in mesi per il calcolo e l’addebito delle spese e l’invio delle mail (es. 1 mese /2mesi /3mesi)

Ogni mese (o multiplo di mesi) il comune invierà via mail agli utenti che hanno effettuato dei noleggi, il resoconto dei noleggi effettuati con il calcolo della spesa totale addebita.   
(il tempo totale del periodo, calcolato in minuti, sarà arrotondato ad un numero intero di ore)

Il candidato analizzi la realtà di riferimento e, fatte le opportune ipotesi aggiuntive, individui una soluzione che a suo motivato giudizio sia la più idonea per sviluppare i seguenti punti:

INFORMATICA:

**il progetto della base di dati per la gestione delle informazioni relative agli utenti, alle operazioni di noleggio e riconsegna delle biciclette ed alla situazione di occupazione delle stazioni: in particolare si richiede il modello concettuale e il corrispondente modello logico**

In relazione al tema proposto nella prima parte, si sviluppino in linguaggio SQL le query che consentono di soddisfare le seguenti richieste:

1. Elencare le biciclette in ordine di RFID, con indicazione della stazione

e del n° di slot ove sono collocate se non sono attualmente in noleggio

1. Contare le biciclette attualmente in fase di noleggio (non ancora riconsegnate)
2. Elencare le varie stazioni con il numero di biciclette disponibili.
3. Dato un Codice Fiscale di un utente elencare tutti noleggi effettuati

in ordine di data e ora noleggio.

1. Indicare la media del numero di noleggi per ogni data noleggio presente nel DB.
2. Indicare la stazione presso la quale è stato effettuato il maggior numero di noleggi

in un dato periodo.

## SECONDA PARTE

1. SISTEMI: il progetto, anche mediante rappresentazioni grafiche, dell’infrastruttura tecnologica ed informatica necessaria a gestire il servizio nel suo complesso, dettagliando:
2. l’infrastruttura di comunicazione, in termini di caratteristiche dei canali, degli apparati e dei protocolli, che permette di trasmettere le informazioni di ciascuna stazione al sistema centrale;
3. le caratteristiche generali dei componenti hardware e software del sistema sia a livello centrale che nelle stazioni;
4. le misure e gli apparati per assicurare la continuità del servizio.

1. INFORMATICA:  
   il progetto delle pagine web che permettono le seguenti funzioni, codificandone una con i linguaggi ritenuti più idonei:
   1. a partire da una mappa delle stazioni, verificare se una certa stazione ha biciclette disponibili per il noleggio;
   2. consentire al gestore del sistema di visualizzare le bici attualmente in uso, da quali utenti e presso quale stazione sono state prelevate.

1. In relazione al tema proposto, si integri il progetto con le pagine che consentono la produzione di un report contenente le bici noleggiate da un utente, le stazioni in cui sono state prelevate e restituite, la durata del noleggio ed i relativi costi

.

1. In relazione al tema proposto.  
   la Software House che lo realizza intende proporlo a tutti i comuni d’Italia aggiungendo alcune funzionalità come :
2. La possibilità di ricercare il comune per la registrazione a partire da una regione e/o provincia.
3. La possibilità di realizzare un consorzio di comuni, ad esempio limitrofi (Fossano, S.Albano, Trinità). (Savigliano, Genola) che condividano il parco bici e la possibilità di noleggiare e restituire le bici presso le loro stazioni

Il candidato analizzi come integrare il DB per queste funzionalità.