

## 1 Traccia ITIS Sessione ordinaria 2019 – POI per favorire turismo culturale

Per favorire il turismo culturale, l'Assessorato al Turismo di una città d'arte di medie dimensioni intende realizzare un'infrastruttura tecnologica che offra ai visitatori un servizio per la fruizione di contenuti multimediali che descrivono i "punti di interesse" (Point Of Interest = POI) di tipo monumentale (es. chiese, luoghi storici, ...) e artistico (es. musei, mostre, ...) distribuiti nel centro storico della città.

Per il servizio, si è deciso di erogare i contenuti multimediali sotto forma di pagine web, secondo due possibili formati denominati "pagina multimediale di base" e "pagina multimediale avanzata".

Nella pagina multimediale di base sono previsti:

- un video di presentazione breve del POI della durata tipica di un minuto esclusivamente in italiano con sottotitoli in inglese;
- un massimo di tre immagini relative al POI (es. dettagli architettonici, quadri, ...) con relativa didascalia in italiano ed inglese.

Nella pagina multimediale avanzata sono previsti:

- un video di presentazione approfondita del POI della durata tipica di cinque minuti in una fra 7 possibili lingue compreso l'italiano;
- una galleria di una ventina di immagini con relativa descrizione (tipicamente intorno ai 500 caratteri) in una fra 7 possibili lingue compreso l'italiano.

Il visitatore, acquistando il servizio in uno dei chioschi (InfoPoint) dislocati nella città, riceverà un biglietto con cui potrà avere accesso ai due tipi di pagina sulla base di tre possibili tariffe:

- "tariffa base": permette la fruizione di una pagina multimediale di base per ciascun POI;
- "tariffa intermedia": consente la fruizione di pagine multimediali avanzate per tre POI a scelta dell'utente e pagine di base per gli altri;
- "tariffa piena": consente la fruizione di pagine multimediali avanzate per ogni POI della città.

Il biglietto acquistato riporta la password di accesso ai contenuti, univoca per ciascun visitatore, associata al tipo di tariffa pagata e con validità giornaliera.

In relazione alle funzionalità che il servizio dovrà offrire, l'Assessorato richiede che siano soddisfatti i seguenti vincoli progettuali:

- la consultazione delle pagine multimediali sia abilitata esclusivamente ai dispositivi (minitab) forniti all'atto dell'acquisto del biglietto, previa consegna di un documento di identità o di un numero di carta di credito valida;
- per facilitare l'aggiornamento periodico dei contenuti esistenti e l'inserimento di nuovi, gli stessi non siano memorizzati sui dispositivi utilizzati dagli utenti ma su sistemi server;
- l'accesso alle pagine multimediali sia effettuabile solo dopo l'inserimento, all'inizio della visita, della password presente nel biglietto;
- l'accesso alle pagine multimediali relative ad un POI debba avvenire solo in prossimità o all'interno del POI stesso;
- la restituzione dei dispositivi (minitab) possa avvenire presso l'InfoPoint che ha in custodia il documento di identità oppure presso un qualsiasi InfoPoint se il visitatore ha optato per lasciare il numero di carta di credito valida.

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 a sviluppare i seguenti punti:

*1. il progetto / progetto, anche mediante rappresentazioni grafiche, dell'infrastruttura tecnologica ed informatica necessaria a gestire il servizio nel suo complesso, dettagliando:*

*a) l'architettura della rete e le caratteristiche del o dei sistemi server, motivando anche la scelta dei luoghi in cui installare questi ultimi;*

*b) le modalità di comunicazione tra server e dispositivi consegnati ai visitatori, descrivendo protocolli e servizi software da implementare per gestire la rete e fornire le pagine;*

*c) gli elementi dell'infrastruttura utili a limitare la fruizione delle pagine multimediali esclusivamente in prossimità o all'interno dei POI a cui si riferiscono;*

2. il progetto della base di dati per la gestione del servizio sopra descritto: in particolare si richiedono il modello concettuale ed il corrispondente modello logico;
3. la progettazione delle pagine web che consentono all'utente, in possesso di biglietto con tariffa base, la fruizione dei contenuti multimediali relativi al POI presso cui si trova, codificandone una porzione significativa in un linguaggio a scelta;
4. l'analisi di massima delle possibili modalità di gestione delle tre fasce tariffarie, delle opzioni offerte all'utente per la scelta dei tre POI nel caso della tariffa intermedia, e della scelta della lingua nel caso delle tariffe intermedia e piena.

## 2 Traccia ITIS Sessione straordinaria 2019 – Ospedale con sei reparti

Un ospedale ha sei reparti distribuiti su tre piani (ogni reparto si sviluppa su un unico piano) e vuole innovare la sua infrastruttura tecnologica per realizzare servizi interni. Una delle procedure da informatizzare riguarda la gestione delle terapie mediche prescritte giornalmente ai pazienti ricoverati. In particolare, si vuole che ogni medico di reparto, dopo avere visitato un paziente, possa collegarsi in modalità wireless ad un server web interno, dislocato in un locale tecnico, per registrare le seguenti informazioni in una base di dati:

- identificativi di medico, reparto, paziente
- data ed ora della visita
- annotazioni generali relative allo stato di salute del paziente
- pressione arteriosa minima e massima, temperatura, frequenza cardiaca
- eventuale prescrizione terapeutica (uno o più farmaci da assumere e relativa posologia)

Poiché nei reparti non sono mantenute scorte di farmaci, allo stesso server si collegherà anche la farmacia ospedaliera per predisporre i farmaci da inviare ai reparti per le terapie. Il locale tecnico e la farmacia sono situati nel piano seminterrato dell'ospedale.

Per ragioni di sicurezza si vuole che:

- le operazioni siano fatte esclusivamente attraverso tablet forniti ai medici dall'azienda ospedaliera;
- i medici siano identificati al momento dell'accesso alla rete wireless;
- i tablet non possano collegarsi a siti web non autorizzati.

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:

1. il progetto, anche mediante rappresentazioni grafiche, dell'infrastruttura tecnologica necessaria a gestire il servizio nel suo complesso, dettagliando:
  - l'architettura di rete in termini di apparati, protocolli adottati, topologia e caratteristiche dei collegamenti;
  - il piano di indirizzamento;
  - i servizi di rete che ritiene opportuni, con le configurazioni di massima.
2. il progetto della porzione della base di dati finalizzata alla gestione delle prescrizioni terapeutiche: si richiede in particolare il modello concettuale e il corrispondente modello logico.
3. il progetto delle pagine web che consentono agli operatori della farmacia ospedaliera di visionare gli elenchi giornalieri dei farmaci previsti nelle prescrizioni terapeutiche provenienti dai singoli reparti, codificandone una porzione significativa in un linguaggio a scelta.

## 3 Traccia ITIS Sessione suppletiva 2019 – sistema di ticketing

La ditta InfoService offre servizi di assistenza hardware-software e consulenza informatica in genere. Essa opera a livello regionale ed al suo interno lavorano una cinquantina di dipendenti che si occupano di settori specifici quali assistenza hardware a dispositivi informatici, configurazione di server e relativi servizi,

assistenza software e sviluppo di nuove applicazioni su richiesta dei clienti, personalizzazione di software già esistenti.

Per ottimizzare la gestione degli interventi di assistenza presso i propri clienti, InfoService ha deciso di sviluppare un sistema di ticketing. Il sistema prevede che i clienti, accedendo al portale web attraverso le proprie credenziali, possano richiedere interventi di personale tecnico per la risoluzione di problemi di natura hardware o software relativi ai servizi offerti da InfoService.

La richiesta comporta l'apertura di un ticket nel quale, oltre ai dati del richiedente, già presenti in quanto associati al suo account, il cliente descriverà il problema riscontrato per il quale richiede l'intervento. A seconda della problematica, l'intervento verrà effettuato da remoto oppure presso il cliente. Il personale di InfoService addetto all'helpdesk individuerà il tecnico a cui assegnare il ticket.

Il tecnico, effettuato l'intervento, registrerà immediatamente in un report online l'attività svolta e il tempo impiegato: se il problema è stato risolto, provvederà a chiudere il ticket, altrimenti questo resterà aperto in attesa di ulteriori interventi. Il cliente dovrà convalidare il report, avendo anche la possibilità di esprimere un proprio commento.

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

1. il progetto, anche mediante rappresentazioni grafiche, dell'infrastruttura tecnologica ed informatica necessaria a gestire il servizio nel suo complesso, dettagliando:

a) le risorse hardware ed i servizi software necessari per sviluppare il sistema di ticketing;

b) le misure che possono essere adottate per gestire con la massima sicurezza le informazioni trattate dal sistema di ticketing;

c) le modalità con le quali i tecnici provvedono online alla compilazione del report approfondendo:

- le caratteristiche della connessione alla rete Internet sia della sede centrale di InfoService sia dei dispositivi in dotazione al personale tecnico in trasferta;

- gli aspetti di sicurezza relativi alla comunicazione tra i dispositivi client in dotazione al personale tecnico e il sistema centrale di InfoService;

- le modalità attraverso le quali il cliente convalida il report compilato dal tecnico, eventualmente esprimendo il proprio commento;

2. il progetto della base di dati per la gestione del sistema di ticketing: in particolare si richiede il modello concettuale ed il corrispondente modello logico;

3. lo sviluppo in linguaggio SQL delle query che consentono di ottenere le seguenti informazioni:

- elenco dei ticket attualmente aperti riportando il nome del cliente che li ha aperti, la data di apertura, il tecnico che li sta seguendo;

- tempo medio di chiusura dei ticket completati in un certo intervallo temporale fornito in ingresso.

## 4 Proposta Simulazione Prova esame – Covid cure & monitoring

Diversi studi medici volontari, sparsi all'interno di una regione, vogliono unirsi per formare un polo sanitario di diagnosi e monitoraggio per pazienti potenzialmente affetti da coronavirus. Viene creata una struttura centrale, che funge da polo, formata da pian terreno e primo piano di un edificio. Al piano terra è presente la sezione di "primo accesso" che si compone di quattro stanze: uno studio di accesso, due studi specialistici dove eseguire ricerche di eventuali contagi e un'ulteriore stanza per le analisi di primo soccorso radiografie, ecografie, ecc...). Al primo vi è la segreteria, il magazzino per i materiali sanitari (tamponi, reagenti, DPI, mascherine, guanti, calzari, tute, ossigeno, ecc...), un laboratorio di analisi e il server. La sede centrale inoltre deve potersi collegare con la sede ufficiale dell'Istituto Superiore di Sanità per inviare informazioni per il monitoraggio dei dati.

I diversi studi sanitari, dei medici che hanno aderito al progetto e che sono sparsi per la regione, possiedono almeno un PC con relativa stampante per stampare ricette, prescrizioni, inoltre devono poter accedere direttamente a tutte le informazioni archiviate riguardo al paziente e poter mandare e ricevere fax, inoltre devono poter inserire i dati sulla diagnosi del paziente.

Vi sono inoltre 10 ambulatori mobili, ciascuno con due medici e due infermieri in grado di effettuare diagnosi e tamponi: è necessario che siano collegati con la sede centrale per ottenere dati dei pazienti e poter inviare informazioni al server centrale.

L'organizzazione vuole dotarsi anche di un sito web e di una app per dispositivi mobili dove gli utenti possono ottenere risposte online sui sintomi e prenotare visite presso l'ambulatorio mobile più vicino oppure presso lo studio medico prescelto. Tutti i dati dei pazienti devono poter essere archiviati, ovviamente rispettando le regole sulla privacy. Quando un medico si assenta deve poter affidare i suoi pazienti ad uno degli altri colleghi aderenti al progetto: si ipotizzi un metodo per fare ciò rispettando sempre le regole sulla sicurezza e la privacy degli altri utenti.

Il candidato, fatte le opportune ipotesi aggiuntive,

1. analizzi il problema e proponga uno schema generale del sistema
2. scelga la tipologia di rete che ritiene più idonea, ne indichi le sue caratteristiche e progetti in dettaglio alcune sue parti e definisca la gestione logica della rete
3. analizzi e progetti una base di dati utile alla realizzazione dell'archivio richiesto all'organizzazione, fornendo:
  - uno schema concettuale della base di dati;
  - uno schema logico della base di dati;
  - la definizione delle relazioni della base di dati in linguaggio SQL;
4. proponga una soluzione per la gestione del sito, della app e della rete valutando e confrontando le varie possibilità indicando quella a suo parere più opportuna. Il sito (e la app) deve consentire all'utente l'esecuzione delle seguenti operazioni:
  - Prenotazione di una visita
  - Cancellazione di una prenotazione previa autenticazione
  - Visualizzazione dello storico di un paziente, sia da parte del paziente che da parte di un medico della struttura (o eventuale sostituto)
  - Dotare i pazienti di bracciali di monitoraggio, collegati in tempo reale con il server centrale (saturazione ossigeno, pressione, battiti cardiaci, pulsante di chiamata per soccorso)

## 5 Proposta Simulazione Prova esame – palestra automatizzata

Una palestra decide di informatizzare la gestione della struttura e dei dati che vengono gestiti all'interno del centro polifunzionale. La struttura è disposta su tre piani. Al pian terreno vi è la palestra degli attrezzi e due sale adibite a corsi, oltre all'ufficio accettazione e rapporti con la clientela. Al primo piano è presente la 'medicina sportiva' che si compone di tre stanze: studio medico, e due sale visita, al secondo piano ci sono le sale di trattamento estetico salutistico, massaggi e SPA e un'ulteriore stanza adibita a magazzino. Nella palestra attrezzi ogni macchinario è connesso in rete e invia informazioni riguardo agli esercizi effettuati dall'atleta che si è identificato, tenendo presente che alcuni macchinari possono essere spostati nella sala dei corsi a discrezione del trainer. Ad ogni atleta è associata una scheda che ne contiene il profilo relativo al tipo di iscrizione ai corsi richiesti ed agli esercizi effettuati dai quali estrarre le statistiche sui risultati ottenuti in termini di forza, scatto, potenza, ecc...

Ciascun trainer deve poter accedere al sistema per visualizzare la scheda esercizi dell'atleta oppure mediante una utenza specifica può creare o modificare le schede esercizi degli atleti. Il sistema deve garantire un accesso alle schede esercizi per consentire un feedback o un monitoraggio degli atleti da parte dei medici o dei centri di assistenza medica all'esterno della struttura.

Nella sala accettazione e rapporti sono presenti un PC con relativa stampante di rete e un fax per la stampa delle iscrizioni, corsi, massaggi, trattamenti ecc..., per le prenotazioni dei trattamenti o delle visite mediche specialistiche.

Il primo piano è di uso esclusivo dei medici e dei clienti che effettuano le visite. Nello studio medico i medici scrivono le anamnesi e le diagnosi, inoltre devono essere connessi con un archivio centralizzato che contiene i dati clinici dei pazienti/clienti. Nelle sale visita avvengono le visite, mentre nello studio medico vengono redatti i referti medici.

Nel secondo piano i clienti che si sono prenotati possono usufruire dei trattamenti estetici prenotati e devono essere autenticati da una receptionist che mediante terminale deve poter riconoscere la prenotazione accedendo alla scheda del cliente.

L'organizzazione vuole inoltre dotarsi di un sito dove vengono presentati i costi dei corsi, delle visite e dei trattamenti garantendo la prenotazione e la visione dei referti on-line. Tutti i dati dei clienti/atleti/pazienti devono poter essere archiviati, ovviamente rispettando le regole sulla privacy.

Il candidato, fatte le opportune ipotesi aggiuntive,

1. analizzi il problema e proponga uno schema generale del sistema
2. scelga la tipologia di rete che ritiene più idonea, ne indichi le sue caratteristiche e progetti in dettaglio alcune sue parti
3. definisca la gestione logica della rete
4. analizzi e progetti una base di dati utile alla realizzazione dell'archivio richiesto all'organizzazione, fornendo:
  - uno schema concettuale della base di dati;
  - uno schema logico della base di dati;
5. proponga una soluzione per la gestione del sito e della rete valutando confrontando le varie possibilità e indicando quella a suo parere più opportuna.
  - Prenotazione di una visita, con l'indicazione del medico e del tipo di visita, online oppure presso la reception del centro
  - Cancellazione o modifica di una visita/trattamento previa autenticazione del paziente
  - Visione di un referto mediante codice identificativo