### GESTIONE DI UN CENTRO VACCINAZIONI

Questa webapp è stata progettata e realizzata come progetto d'esame per "ARCHITETTURE E PROGETTO DI SISTEMI WEB (codice 13581)", materia del corso di studi universitario "INGEGNERIA INFORMATICA (codice 2035)", insegnata dal professore Marco La Cascia, docente dell'Università di Palermo, con una votazione di 30/30 e lode.

### Introduzione e descrizione delle funzionalità della web-app

La web App prevede quattro aree protette, e un’area accessibile al pubblico.

Le aree protette sono rispettivamente:

* area utente
* area medico
* area operatore Asp
* area accettazione.

Queste area sono accessibili da utenti registrati con il corrispettivo ruolo.

L’area non protetta, oltre alla welcome page e le pagine di login e registrazione, alla quale per ovvi motivi è possibile accedere pubblicamente, è la pagina di “Sala d’aspetto”.

Aree protette:

**Area utente:**

In questa area è possibile :

* Prenotare una vaccinazione
* Accedere ai dati della prenotazione pendente
* Accedere allo storico delle prenotazioni effettuate
* Accedere ai dati di vaccinazione effettuate
* Visualizzare il QR-Code del green pass relativo all’ultima vaccinazione effettuata

***Prenotazione vaccino:***

Questa funzionalità permette di poter prenotare un vaccino in un centro vaccinale disponibile nell’area selezionata.

Un form permette di selezionare in ordine, la regione, la provincia ed eventualmente il comune in cui si desidera cercare un centro vaccinale disponibile.

Se selezionata la sola provincia cercherà i centri vaccinali, inseriti nell’apposita tabella del DB, da un operatore ASP, di tutta la provincia, mentre se si specifica il comune la ricerca sarà più specifica.

Se la ricerca effettuata restituisce uno o più centri vaccinali è possibile selezionarne uno così da poter vedere i giorni in cui è possibile prenotare il vaccino.

Ogni centro vaccinale ha un numero di posti disponibili, che variano a seconda della giornata .

Realisticamente molti sistemi analoghi che si occupano di prenotazione dei vaccini, prevedono una interazione diretta da parte di un operatore, il quale si occupa di definire le giornate di apertura al pubblico nel quale è possibile effettuare la prenotazione da parte dell’utenza.

Si è prevista oltre l’inserimento delle giornate di apertura alla prenotazione, la possibilità di specificare da parte dell’operatore ASP il numero di posti disponibili giornalieri. Si è volutamente legata tale informazione alla singola giornata di apertura per permettere una migliore flessibilità sul numero di posti, variabile non solo in base al centro vaccinale ma anche in relazione alla giornata di apertura.

I controlli effettuati in fase di prenotazione prevedono la verifica di un eventuale prenotazione pendente ( stato associato ad una prenotazione che abbia una data maggiore o uguale alla data odierna, considerata come ora di inizio giornata le 00:00:00, e che risulti non completata ) o nel caso in cui si è raggiunto il numero massimo di somministrazioni ammesse.

Una volta effettuata la prenotazione verrà visualizzata la prenotazione con le informazioni relative direttamente nella stessa pagina.

***Accesso ai dati prenotazione:***

E’ possibile avere una prenotazione pendente “valida” per volta, dove per valida si intende una prenotazione che sia in riferimento alla data odierna o futura e che non sia stata confermata, cioè per la quale non si è già proceduto alla somministrazione e quindi conferma da parte del medico.

E’ possibile quindi accedere alle informazioni della prenotazione, comprese quelle del centro vaccinale e della data, sia per una prenotazione pendente sia per le prenotazioni passate.

In caso di prenotazione pendente sarà visibile il relativo codice di prenotazione, utilizzabile in caso di necessità per risalire alla prenotazione.

Il codice creato è definito tramite la funzione hash di java sui dati dell’utente, quali nome, cognome e codice fiscale, con alcuni accorgimenti per far si che venga definito un codice in un formato facilmente leggibile.

***Accesso ai dati somministrazione:***

Se è presente almeno una somministrazione, verranno visualizzati i dati relativi a questa o queste. Quindi vi sarà un riepilogo sui dati del vaccino somministrato, inseriti dal medico che ha effettuato la procedura, i dati del centro vaccinale nel quale si è somministrato il vaccino e il codice del medico che ha effettuato la somministrazione.

Sarà visibile a grandi dimensioni il QR-Code relativo all’ultima somministrazione effettuata.

Il Qr-Code viene generato utilizzando una specifica libreria jQuery a partire da informazioni personali dell’utente, quali nome, cognome, codice fiscale e codice prenotazione, recuperabili da una scansione del suddetto.

**Area medico:**

In questa area è possibile :

* Richiedere abilitazione dell’utenza
* Cercare un utente tramite relativo codice di prenotazione
* Cercare una lista di utenti per centro vaccinale
* Visualizzare le informazioni dell’utente
* Compilare il form per l’inserimento dei dati del vaccino somministrato
* Confermare la somministrazione

***Richiesta abilitazione:***

Per poter accedere alle funzionalità dell’area protetta, dopo aver effettuato la registrazione, al primo login verrà richiesto di selezionare il centro vaccinale nel quale verrà effettuato il servizio e al quale sarà legato l’account tramite apposita tabella.

Una volta confermato il centro vaccinale, l’utenza del medico verrà confermata da un operatore ASP abilitato. Una volta effettuate le dovute verifiche interne l’operatore potrà procedere con la conferma e quindi con l’abilitazione dell’utenza del mdecio.

***Cercare un utente tramite relativo codice di prenotazione***

Con questa funzionalità è possibile cercare un utente attraverso il codice di prenotazione che fornirà l’utente stesso.

In questa maniera il medico, qualora il codice sia valido.

Il codice prenotazione viene validato se:

* esistente
* relativo ad una prenotazione nel centro vaccinale nel quale sta prestando servizio il medico
* se in riferimento alla data odierna
* se ha seguito l’iter di inserimento a turno dopo riconoscimento in accettazione

In caso sia valido il medico può visualizzare i dati personali dell’utente e procedere con la somministrazione.

***Cercare una lista di utenti per centro vaccinale:***

Procedura analoga a quella descritta precedentemente con la differenza che il medico può cercare il paziente nella lista degli utenti che sono stati inseriti a turno dall’accettazione nel centro vaccinale in cui presta servizio il medico.

***Compilare il form per l’inserimento dei dati del vaccino somministrato e confermare la somministrazione:***

Una volta recuperati i dati dell’utente è possibile procedere con la compilazione del form relativo all'inserimento dei dati relativi al vaccino che si sta somministrando.

Confermando i dati si conferma la somministrazione del vaccino all’utente selezionato.

Una volta confermato l’utente accedendo alla propria area privata può visualizzare i dati della somministrazione e il Qr-Code generato che avrà funzione di green pass.

**Area Accettazione:**

In questa area è possibile :

* Richiedere abilitazione dell’utenza
* Mettere a turno un utente
* Inserire un utente non prenotato a turno
* Visualizzare il turno in sala

***Richiedere abilitazione dell’utenza:***

Come per il medico prima di poter utilizzare le funzionalità deve essere approvata l’utente dell’operatore in accettazione da un operatore ASP abilitato.

***Mettere a turno un utente:***

L’operatore può mettere a turno un utente che si presente in accettazione.

Può quindi cercare tramite codice di prenotazione l’utente abilitato.

Il concetto di abilitato è uguale a quello descritto per la ricerca dell’utente nell’area medico, considerando che la prenotazione dovrà essere relativa a quella del centro vaccinale nella quale lavora l’operatore dell’accettazione.

Una volta trovata la prenotazione è verificata quindi la validità l’utente viene inserito a turno.

**Inserire un utente non prenotato:**

L’operatore dell’accettazione qualora si presenti un utente non prenotato ma provvisto di utenza attiva, qualora vi siano posti disponibili, può inserire una nuova prenotazione per la data odierna dopo aver verificato la validità dell’utenza.

***Visualizzare il turno in sala:***

Viene mostrato il numero di turno corrente, i posti in sala confermati e quelli disponibili per il centro vaccinale dell’operatore dell’accettazione.

Quindi l’operatore può usare questa view, cliccando sull’apposita icona che aprirà una pagina secondaria e che mostrerà i dati a schermo. In tal modo gli utenti in sala possono vedere il numero del turno e avere delle informazioni utili.

**Area ASP:**

In questa area è possibile :

* Richiedere abilitazione dell’utenza
* Approvare richieste di abilitazione dipendenti per centro vaccinale
* Inserire un nuovo centro vaccinale
* Inserire le date di apertura per centro vaccinale

***Richiedere abilitazione dell’utenza:***

Come per il medico e l’operatore in accettazione prima di poter utilizzare le funzionalità deve essere approvata l’utente dell’operatore da un’altro operatore ASP abilitato.

***Cercare una lista di utenti per centro vaccinale:***

L’operatore ASP può cercare eventuali richieste di abilitazione di dipendenti di un centro vaccinale specifico, o per provincia.

Una volta trovato la richiesta, l’operatore può accedere ai dati personali del dipendente che sta richiedendo l’abilitazione e una volta effettuati i dovuti controlli sull’utenza può abilitarla.

***Inserire un nuovo centro vaccinale***

L’operatore Asp può inserire un nuovo centro vaccinale, specificando la regione, la provincia, il comune, la denominazione e l’indirizzo in cui si trova.

Non possono esistere due centri vaccinali aventi la stessa combinazione di informazioni.

***Inserire le date di apertura per centro vaccinale e numero posti disponibili:***

L’operatore Asp può cercare un centro vaccinale e inserire le date di apertura di questo.

Inoltre per ogni giornata di apertura inserita può specificare il numero di posti disponibili in tale data.

Aree non protette:

**Area Turno Sala:**

L’area turno sala visualizza le informazioni del tabellone della sala d’attesa, per uno specifico centro vaccinale selezionato, con aggiornamento della pagina ogni 10 secondi.

**Area di utilità della web app:**

Comprende la pagina di welcome page, di log-in/log-out e registrazione.

### ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Tecnologie utilizzate:

1. classi Java servlet, per l’accettazione di richieste http, per la costruzione delle relative pagina web di risposta e per il processo di validazione ed elaborazione dei dati inseriti dal client
2. JSP per le view principali, home e view delle varie categorie, e per la costruzione di file JSON usati per le chiamate AJAX
3. REALMS per definire le aree personali per i ruoli di medico, utente, asp, accettazione
4. HTML, CSS e JavaScript, JQuery, per la gestione dell’interfaccia utente
5. Libreria JQuery jquery.qrcode.min.js, popolare libreria per la generazione di Qr\_Code
6. Bootstrap e fontawesome per la veste grafica
7. Apache Tomcat, quale middleware per il deployment della web application
8. Come Database relazionale è stato utilizzato MySQL
9. Utilizzato l’approccio MVC, per le richieste AJAX, per il login, la registrazione e le principali funzionalità della web App, in particolar modo le funzionalità nelle pagine principali delle varie aree protette
10. JSON per le chiamate AJAX come response del Controller nell’ottica dell’approccio MVC
11. Pattern DAO ( Data Access Object ) per definire l’architettura di accesso al database e per il caricamento delle query SQL da un file properties. Si è proceduto definendo la classe DBManager per l’apertura della connessione al DB, il caricamento del file di properties contenenti le query e il recupero di queste. Si è definita una classe abstract chiamata QueryAbstract, che si occupa di richiedere la connessione al DB tramite DBManager, di definire il preparedStatement, di “scompattare” il result del DB creando una lista di tipo generico, e inoltre viene definito un metodo abstract che verrà implementato da tutte le classi che implementano QueryAbstract.

Infine si è proceduto con la creazione delle classi suddette per definire l’interazione tra il DB e la servlet controller, usando come trasporto delle informazioni i corrispettivi Bean secondo il modello MVC.

1. Classe di utilità per la gestione della data e ora, quale la conversione nel formato timestamp da stringa e viceversa, e altro, e classe per la gestione “centralizzata” delle eccezioni, con inserimento dei log in console tramite l’apposita classe java Logger.
2. XML per il file con i dati sulle vaccinazioni per l’operatore ASP.

### MODELLO DEI DATI

Schema logico del DB.

