

Relazione PercorsiMeteo Firenze

Federico Tammaro, Federico Palai

7 gennaio 2018

Panoramica Sito

1.1 Breve introduzione

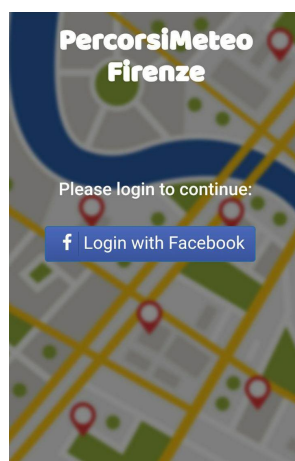
PercorsiMeteo Firenze è un sito nato dall'idea di consentire una navigazione agevolata attraverso le vie di una qualsiasi città alla scoperta dei punti di interesse presenti. Come caso d'uso è stata scelta la città di Firenze, ma è facilmente estendibile a qualsiasi altra città tramite lo script di parsing fornito. L'idea di base è quella di consentire all'utente di individuare i luoghi intorno a sé tramite l'uso della localizzazione GPS o, in alternativa, intorno ad un determinato indirizzo da lui selezionato.

1.2 Login e selezione

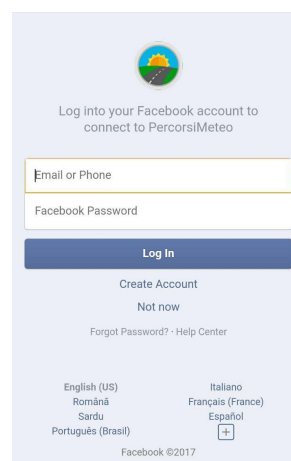
Il primo passo è quello di effettuare il login con Facebook, garantendo così un'autenticazione dell'utente da parte del sito: questo comporta vari vantaggi, fra cui la possibilità di salvare i propri percorsi. A questo punto vengono mostrati i luoghi che è possibile scegliere, consentendo all'utente di decidere se riordinarli per distanza o per importanza.

Ogni luogo ha inoltre un pulsante informativo che consente di vederne l'immagine, un estratto in lingua inglese e i link alle relative pagine di Wikipedia che lo descrivono, sia in lingua italiana che inglese, facilitando così la scelta da parte dell'utente. La presenza di tali contenuti è vincolata all'esistenza delle relative pagine di Wikipedia: l'immagine è ottenuta dalla pagina italiana mentre il breve estratto da quella inglese.

Oltre al pulsante per le informazioni è presente quello per aggiungere il luogo alla lista dei punti che si intende visitare: una volta selezionato, un luogo si sposta automaticamente in cima, diversificandosi dai luoghi non ancora scelti sia per un simbolo di deselezione che per un separatore che identifica in una lista separata l'insieme dei punti scelti. È possibile infine effettuare uno spostamento dei punti selezionati in modo da definire l'ordine nel quale l'utente intende visitare i luoghi.



(a) Schermata login



(b) Popup Facebook login

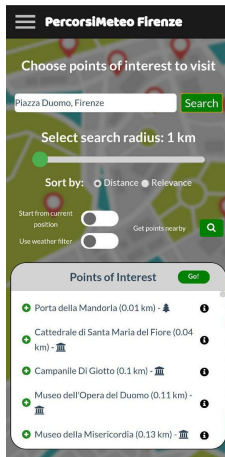
1.3 Selezione dei punti ed Opzioni di ricerca

Appena terminata la fase di login si viene redirezionati alla schermata di selezione del percorso, dove vengono inizialmente mostrati i punti di interesse attorno alla posizione dell'utente ottenuta tramite geolocalizzazione. Se desidera, l'utente può visualizzare nuovi punti ricercandoli in un intorno di un indirizzo da lui immesso nell'apposito form di ricerca; in seguito, l'utente può tornare a visualizzare i punti attorno alla sua posizione tramite l'apposito pulsante.

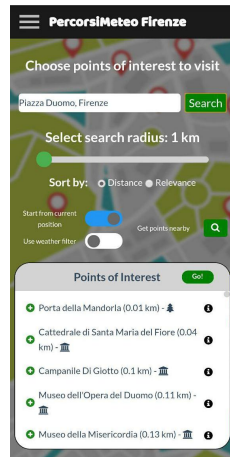
Un'altra opzione fornita all'utente è la possibilità di specificare il raggio entro il quale visualizzare i punti di interesse, che varia da 1 a 5 km. Infine è possibile ordinare i punti ottenuti tramite ricerca per distanza o per importanza, utilizzando le apposite checkbox.

Sopra il pannello di selezione punti sono poi presenti due toggle che consentono sia di usare la nostra posizione come punto iniziale del percorso sia di usare il filtro meteo per la scelta dei punti. Nel caso si utilizzi la propria posizione come punto di partenza del percorso, è necessario selezionare almeno un punto di interesse; in caso contrario, sono necessari almeno due punti di interesse per definire un percorso.

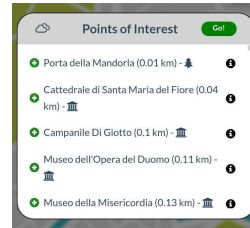
Il filtro meteo, se attivato, andrà a rimuovere dalla lista dei punti tutti quelli che sono etichettati come "Outdoor", mentre lascerà quelli non ancora categorizzati (o dubbi) e quelli etichettati come "Indoor". Verrà inoltre mostrata un'icona sopra la lista dei punti che mostra il meteo attuale relativo alla città.



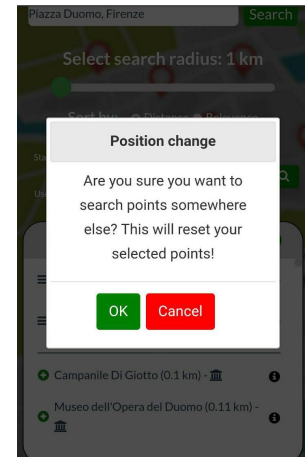
(c) Selezione punti da query



(d) Selezione punti con posizione iniziale



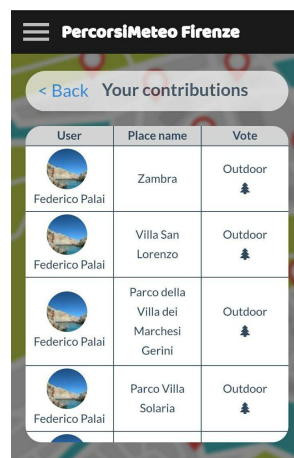
(e) Selezione punti con meteo



(f) Alert popup

1.4 Sistema di categorizzazione dei punti

Il sistema di contributi “Outdoor” / “Indoor” è direttamente collegato agli utenti in quanto Nominatim, provider che si appoggia su OpenStreetMap da cui sono stati ricavati i punti di interesse, non fornisce tale informazione. Ciascun utente, andando a guardare le informazioni di un punto o a propria discrezione, può pertanto votarlo come luogo all’aperto o al chiuso, andando a contribuire alla categorizzazione per sé stesso e per tutti gli altri utenti. Nel caso di un numero uguale di voti opposti da parte di più utenti o nel caso di assenza di voti, la categorizzazione del luogo rimane incerta e viene segnalata come tale al momento della selezione. Inoltre, ogni utente può visualizzare tutti i propri contributi in una pagina dedicata, raggiungibile tramite la sidebar.



(g) Pagina dei contributi



(h) Pagina informazioni

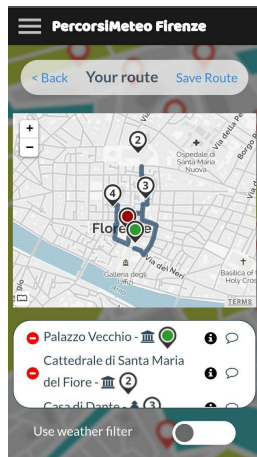
1.5 Mappa percorso e salvataggio

Una volta selezionati i luoghi, tramite il pulsante “Go” è possibile essere reindirizzati alla pagina contenente la mappa del percorso da seguire calcolato da MapQuest. Quest’ultimo è un servizio che offre routing basato sulle mappe fornite da OpenStreetMap, oltre al geocoding e reverse geocoding. Nel caso non riesca a fare il reverse geocoding in un indirizzo valido, si utilizza il servizio Bing Maps Reverse Geocoding, il quale riesce sempre a fornire un indirizzo stradale valido.

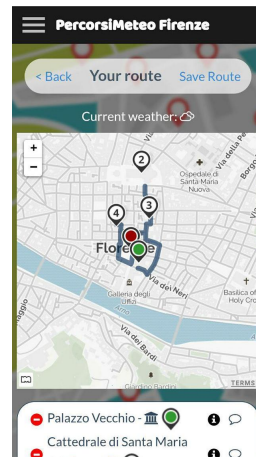
Ogni punto è caratterizzato da un marker sulla mappa, con un numero che indica l’ordine di visita: il punto di partenza è caratterizzato da un marker verde, mentre quello di destinazione da uno rosso; nel caso si abbiano almeno 3 punti sono presenti anche tutti i marker intermedi, i quali indicano anche l’ordine di visita dei punti. Nella parte sottostante la mappa vengono riportati i luoghi scelti con un simbolo di informazione e uno di popup che consente di visualizzare il corrispondente marker sulla mappa. È inoltre possibile rimuovere dei punti ed in tal caso apparirà un pulsante di refresh della mappa. Premendo il pulsante popup invece viene aperto un popup in corrispondenza del marker, contenente il nome e l’immagine del luogo (se presente). Qualora non si

sia attivato il meteo nella schermata di selezione precedente, è possibile farlo in questa pagina e verranno rimossi dal percorso tutti i punti all'aperto; una volta disattivato il filtro meteo, il percorso originale verrà ripristinato aggiungendo nuovamente i punti rimossi in precedenza. In alto, sopra la mappa, è presente un pulsante di salvataggio del percorso che permette all'utente di specificare con quale nome andare a salvare tale percorso, per poi poterlo riaprire in seguito.

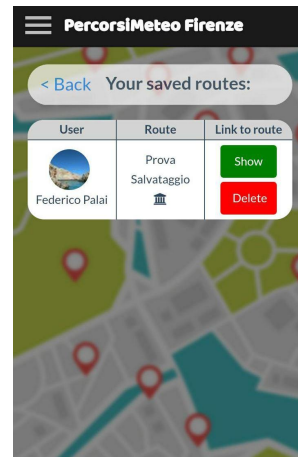
Attraverso la sidebar è possibile accedere alla pagina contenente tutti i salvataggi. Per ogni percorso, oltre al nome, sono presenti due pulsanti, uno per tornare alla mappa con i punti di tale percorso ed uno per cancellarlo; è inoltre presente un'icona che indica se nel percorso sono presenti solamente luoghi "Indoor", solamente luoghi "Outdoor" oppure una combinazione dei due.



(i) Mappa percorso



(j) Mappa percorso con filtro meteo

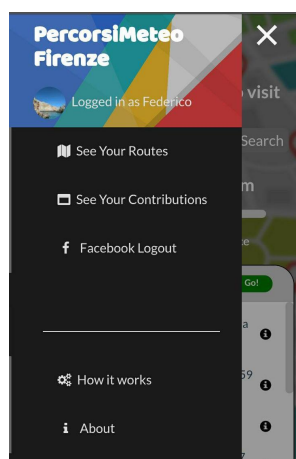


(k) Percorsi salvati

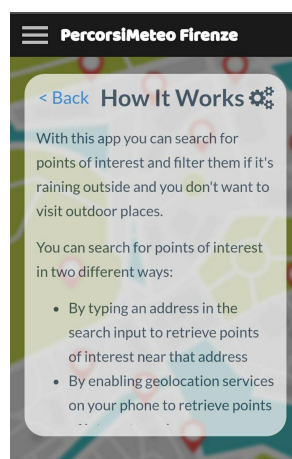
1.6 Sidebar

Da qualsiasi schermata è possibile accedere alla sidebar tramite il pulsante apposito, situato in alto a sinistra in ogni pagina. La sidebar contiene la foto profilo dell'utente, il suo nome e varie altre voci:

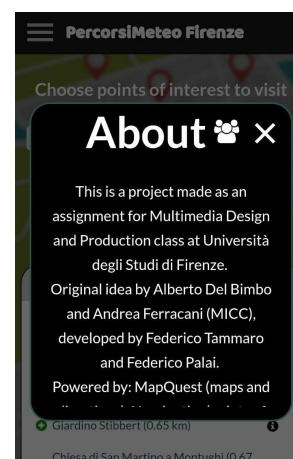
- **See Your Routes:** consente di andare a vedere tutti i percorsi salvati dall'utente.
- **See Your Contributions:** consente di andare a vedere tutti i luoghi categorizzati dall'utente assieme al relativo voto.
- **Facebook Logout:** permette di effettuare il logout dall'app.
- **How it works:** mostra una breve guida introduttiva alle principali funzioni del sito.
- **About:** mostra una breve descrizione del sito con riferimento agli ideatori e sviluppatori, oltre al link per i credits.



(l) Sidebar



(m) How it works



(n) About

1.7 Tecnologie utilizzate

L'applicazione è stata realizzata principalmente utilizzando HTML5, CSS3, JavaScript, PHP5 e MySQL. Il sito è stato hostato su Altvista sfruttando l'hosting web e il database interno fornito dal sito.

Inoltre sono state utilizzate alcune librerie e framework esterni:

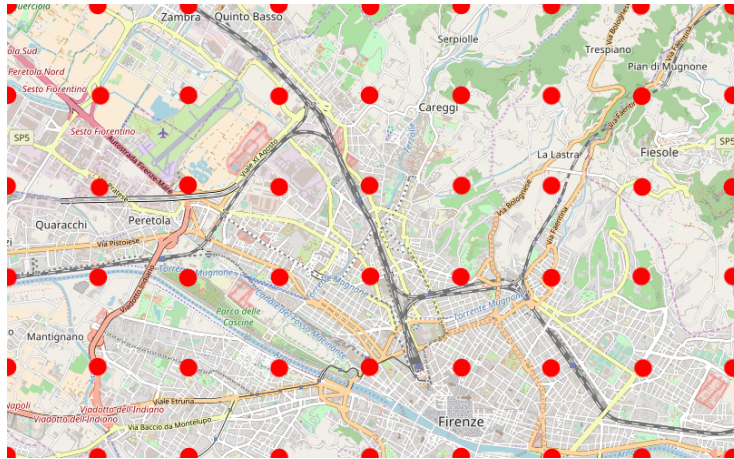
- Bootstrap, per consentire la responsività delle pagine e per l'utilizzo di alcuni elementi grafici (pulsanti, slider, toggles, ...).
- JQuery, principalmente per le chiamate AJAX verso il database del server e per la semplificazione del codice JS nella selezione di elementi HTML.
- JQueryUI, per l'utilizzo di finestre di avviso in sostituzione dei semplici alert.
- Nominatim API, per l'ottenimento dei punti di interesse attraverso un parser Python (v. paragrafo successivo).
- Wikipedia API, per l'ottenimento delle informazioni relative ai punti di interesse (foto, breve descrizione, link alle pagine).
- Facebook JavaScript SDK, per l'autenticazione ed il logout degli utenti dall'applicazione. Inoltre permette di ottenere un ID univoco per ogni utente affinché sia identificabile all'interno del nostro database.
- MapQuest JS SDK, per l'utilizzo delle mappe (basate su OpenStreetMap), per il routing e per il geocoding degli indirizzi immessi dagli utenti.
- Bing Maps Reverse Geocoding, per ottenere degli indirizzi stradali validi in caso le coordinate fornite da Nominatim non corrispondano ad un punto raggiungibile sulle mappe fornite da OpenStreetMap. In tal caso viene generato l'indirizzo corrispondente affinché il luogo sia effettivamente raggiungibile.
- OpenWeatherMap API, per l'ottenimento del meteo su Firenze.
- `async.js` (<https://github.com/caolan/async>), per la gestione delle chiamate asincrone, in particolare per eseguire una determinata funzione dopo che un insieme di chiamate asincrone al database sono tutte terminate correttamente.
- `Sortable.js` (<https://github.com/RubaXa/Sortable>), per la creazione di liste riordinabili tramite trascina-mento e per la gestione dell'ordine della lista JavaScript associato a queste.

Popolamento database tramite parser

Per la creazione della tabella contenente i punti di interesse e le loro informazioni è stato scritto ed utilizzato un piccolo script in Python 3.6, da noi fornito assieme al codice del sito. Tale script definisce una matrice di punti sopra un'area della quale si vogliono ottenere i punti di interesse da Nominatim e procede iterativamente ad effettuare richieste verso tale servizio, salvandoli sul nostro database. I dati ottenuti da Nominatim comprendono: ID del luogo, ID utilizzato su OpenStreetMap, nome del punto di interesse, coordinate, tipologia di luogo, importanza e nome della corrispondente pagina di Wikipedia. Con quest'ultima informazione lo script è in grado di recuperare l'immagine e la breve descrizione in inglese (se disponibili) da Wikipedia.

Tale procedimento è stato necessario in quanto Nominatim ha una *Usage policy* che prevede non più di una chiamata al secondo per applicazione ed in ciascuna chiamata è possibile ottenere solamente una tipologia di punti di interesse in un raggio piuttosto ristretto. Utilizzando lo script sopra citato e facendo *caching* dei risultati sul database non si hanno limiti di richieste, in quanto è necessario eseguire una sola volta lo script al momento della creazione del sito; in seguito sarà il database dell'applicazione a fornire agli utenti i punti di interesse e non Nominatim.

Cambiando gli estremi della matrice di punti definita all'interno dello script è possibile popolare il database con luoghi appartenenti a qualsiasi area geografica; nel nostro caso è stata presa Firenze come esempio per l'applicazione.



(o) Esempio matrice di punti usata dal parser

Struttura del database

Il database, realizzato tramite MySQL, contiene le seguenti tabelle:

- **app_places:** *place_id* | *osm_id* | *latitude* | *longitude* | *name* | *place_type* | *wikipedia_page_IT* | *wikipedia_page_EN* | *wikipedia_extract* | *wikipedia_image* | *importance* | *vote_count*
Tale tabella contiene tutti i punti di interesse assieme alle loro informazioni.
- **app_queries:** *text* | *latitude* | *longitude*
Tale tabella contiene tutti gli input di ricerca immessi dagli utenti al fine di mantenere una sorta di *cache* con corrispondenze tra indirizzo-coordinate (nel caso di immissione di un input già presente nella tabella) in modo da ridurre il numero di chiamate verso MapQuest. Così facendo è possibile avere un numero di utenti alto e non sfiorare comunque il limite mensile di richieste.
- **app_routes:** *facebook_id* | *route_name* | *route_places*
Tale tabella contiene tutti i percorsi salvati dagli utenti, assieme ai punti che compongono tali percorsi.
- **app_users:** *facebook_id* | *first_name* | *last_name* | *email* | *profile_picture*
Tale tabella contiene i dati relativi agli utenti, ottenuti al momento del login tramite Facebook. Tramite il *facebook_id* viene ottenuto un link a Graph FB dal quale ricavare il link all'immagine profilo dell'utente.
- **app_votes:** *facebook_id* | *place_id* | *vote*
Tale tabella contiene i contributi degli utenti nel categorizzare i punti di interesse.

Sono stati inoltre inseriti dei trigger nel database in modo da aggiornare *vote_count* ogni volta che viene aggiunta o modificata una entry nella tabella **app_votes**.