

LEAVE A MESSAGE

A location-based textual social network

Canducci Marco, Cavina Eugenio

16/11/2018

Applicazioni e Servizi Web

INTRODUZIONE

- **Leave a Message** è un social network con lo scopo di avvicinare il mondo virtuale a quello reale, incentivando l'interazione tra persone che hanno visitato o stanno visitando uno stesso luogo
- Si ritiene possa essere interessante poter conoscere i pensieri e le vicissitudini di altre persone che si trovano (o che si sono trovate) nel **luogo che stiamo visitando**, siano esse autoctoni, visitatori abituari, o addirittura turisti
- A tale scopo viene data agli utenti la possibilità di pubblicare **messaggi geo-localizzati**, commentare quelli di altre persone, ed eventualmente esprimere apprezzamenti sotto forma di like

- Ad ogni messaggio è associata una **posizione permanente** nello spazio fisico, la quale coincide con il luogo esatto in cui si trovava l'autore al momento della pubblicazione
- Ogni messaggio può essere totalmente visibile oppure parzialmente oscurato a seconda della distanza che si interpone tra la sua posizione e quella dell'utente
 - Chiunque si trovasse **entro una certa distanza** dal messaggio lo vedrebbe nella sua interezza: testo, autore, commenti e like
 - Un utente che si dovesse invece trovare **troppo lontano** vedrebbe solo gli hashtag contenuti all'interno del testo del messaggio, mentre tutto il resto gli risulterebbe oscurato

Ogni messaggio può contenere una quantità arbitraria di **#hashtags** similmente a quanto già accade in numerosi social network odierni

- L'utente medio non dovrebbe quindi stupirsi nell'utilizzarli per **suddividere e filtrare i messaggi** per argomento

In Leave a Message essi assumono anche un ruolo molto peculiare

- Gli hashtag di tutti i messaggi sono **visibili da tutto il mondo**, a prescindere quindi dalla distanza che separa l'utente dal messaggio che li contiene

- Si è cercato di **rendere l'applicazione appetibile sin da subito**, in modo tale da coinvolgere gli utenti già dai primi momenti di utilizzo, e far loro percepire l'eventuale processo di registrazione come un qualcosa di volontario piuttosto che di obbligatorio
- Ogni **utente non registrato** può, appena apre l'applicazione:
 - Leggere il contenuto dei messaggi presenti nelle vicinanze
 - Leggere gli hashtag dei messaggi di tutto il mondo
 - Filtrare i messaggi per argomento o per autore
- Ogni **utente registrato** può, in aggiunta:
 - Pubblicare nuovi messaggi nel luogo in cui si trova
 - Aggiungere commenti e like ai messaggi presenti nelle vicinanze

Per incentivare l'utilizzo dell'applicazione si è deciso inoltre di introdurre un semplice sistema di ricompense: i **badges**



- per chi si registra durante **fase di testing**



- per chi percorre almeno **1000 Km**



- per chi ottiene almeno **1000 likes**

TECNOLOGIE DI SVILUPPO

- Abbiamo sfruttato il metodo `watchPosition()` per mantenere sincronizzata la posizione dell'utente con i messaggi presenti nelle sue vicinanze e la renderizzazione della maschera sulla mappa. Da notare come sia stato necessario disattivare l'opzione relativa alla **HighAccuracy** per prevenire update troppo frequenti
- Abbiamo utilizzato il `sessionStorage` per mantenere lo stato di autenticazione dell'utente e la sua ultima posizione nota, in modo tale da mantenerli finché l'utente non decidesse di chiudere il browser





- **Media queries** relative alla dimensione del **viewport** per applicare regole di visualizzazione appropriate a seconda delle caratteristiche del dispositivo che si sta utilizzando
- **Flexbox** per ricercare un comportamento più predicibile e stabile degli elementi della pagina, soprattutto perché si è cercato di realizzare un layout liquido applicando principi del **responsive design**

- Come **solution stack** per lo sviluppo su web si è scelto **MEVN**, il quale presenta i noti vantaggi degli stack più recenti (tra cui anche MEAN e MERN): l'utilizzo di uno stesso linguaggio di programmazione (**javascript**) per la programmazione front-end e back-end, l'utilizzo di un unico formato per la rappresentazione e lo scambio di dati (**JSON**), e le ottime proprietà di performance e scalabilità che caratterizzano Node.js e MongoDB
- Da notare come già dalla prossima versione di Vue verrà notevolmente migliorato il supporto al linguaggio **Typescript**, con il quale è in corso la riscrittura completa del framework





- Formato **GeoJSON** per salvataggio dei messaggi geo-localizzati: è risultato particolarmente utile per effettuare **query di distanza** supportate direttamente a livello di database:

```
dbPoolConnection.collection("Messages")
    .find({
        "location": {
            $near: {
                $geometry: {
                    type : "Point",
                    coordinates : [
                        Number(req.query.lng),
                        Number(req.query.lat)
                    ]
                }
            },
            $maxDistance: MAX_DISTANCE_FULL_MESSAGES
        }
    })
```



- Perché **Vue.js**? Framework molto recente, in forte crescita e caratterizzato da una spiccata leggerezza, potenza e versatilità. Particolarmente indicato per **sviluppo rapido di prototipi** e progetti di ogni dimensione. La semplicità che lo contraddistingue porta ad un curva d'apprendimento spesso meno ripida rispetto ad altre soluzioni
- La mappa interattiva è sviluppata utilizzando la libreria Javascript **Leaflet**
- Per lo stile del frontend si è deciso di sperimentare con **Sass**, oltre che con i già citati Flexbox e Media Query





Funzionalità lato server:

- Gestione richieste HTTP tramite il framework **Express**
- Sanificazione input
- Salvataggio informazioni relative agli utenti (compreso hashing delle password con sale)
- Salvataggio messaggi, commenti, like
- Controlli ottenimento Badges

- **Git** - Versionamento del progetto e deploy su Heroku
- **Bitbucket** - Repository online privato e gratuito, utile per la sincronizzazione del lavoro svolto dai componenti del gruppo durante tutta la fase implementativa
- **Heroku** (PaaS) - Deploy su cloud dell'applicazione web ed integrazione con plugin **mLab** per hosting di database MongoDB

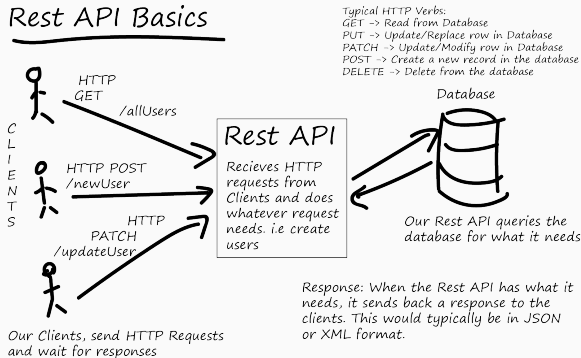


DETTAGLI PROGETTUALI

RESTFUL API

- Per lo sviluppo dei servizi web su NodeJs si è deciso di seguire l'approccio REST ed implementare quindi delle **RESTful API**
- Viene garantita un forte scalabilità; inoltre client e server possono evolvere in modo rapido ed indipendente poiché **fortemente disaccoppiati**

Rest API Basics



NOSQL PSEUDOSHEMA

#/properties/_id	required	{ }
#/properties/_id/properties/\$oid	required	ABC
#/properties/email	required	ABC
#/properties/nickname	required	ABC
#/properties/name	required	ABC
#/properties/password	required	ABC
#/properties/messages_id	required	[]
#/properties/messages_id/items		{ }
#/properties/messages_id/items/properties/\$oid	required	ABC
#/properties/badges	required	[]
#/properties/badges/items		ABC
#/properties/registration_date	required	{ }
#/properties/registration_date/properties/\$date	required	ABC
#/properties/km_covered	required	1..23
#/properties/reputation	required	#
#/properties/location	required	{ }
#/properties/location/properties/type	required	ABC
#/properties/location/properties/coordinates	required	[]
#/properties/location/properties/coordinates/items		1..23

Schema Utente

#/properties/_id	required	{ }
#/properties/_id/properties/\$oid	required	ABC
#/properties/author_id	required	ABC
#/properties/text	required	ABC
#/properties/comments	required	[]
#/properties/comments/items		{ }
#/properties/comments/items/properties/author_nickname	required	ABC
#/properties/comments/items/properties/author_name	required	ABC
#/properties/comments/items/properties/text	required	ABC
#/properties/likes	required	[]
#/properties/likes/items		ABC
#/properties/date	required	{ }
#/properties/date/properties/\$date	required	ABC
#/properties/hashtags	required	[]
#/properties/hashtags/items		ABC
#/properties/location	required	{ }
#/properties/location/properties/type	required	ABC
#/properties/location/properties/coordinates	required	[]
#/properties/location/properties/coordinates/items		1..23

Schema Messaggio

SICUREZZA CREDENZIALI

- Per garantire sicurezza sulle credenziali degli utenti è fondamentale non salvare le password in chiaro
- Per contrastare anche attacchi di tipo lookup table e rainbow table si è utilizzato il metodo consigliato dagli esperti di sicurezza: un sistema di **hashing delle password con sale**
- Si è scelto di utilizzare la libreria **BCrypt**, la quale fornisce comode API sia per il crittaggio che per il confronto di password, anche in presenza di sale



FRONTEND



Figure: Sketch dell'interfaccia mobile realizzato con Balsamiq a luglio 2018

MOCKUP VS RISULTATO FINALE

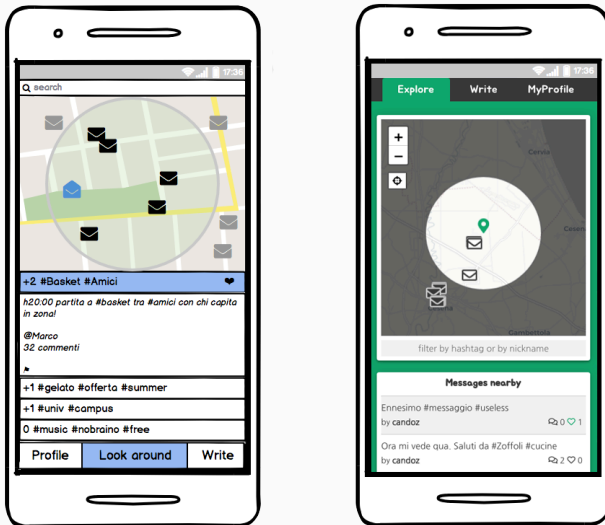


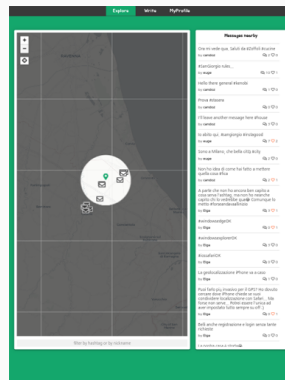
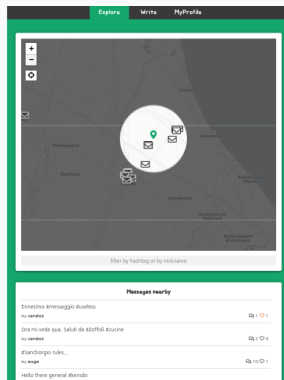
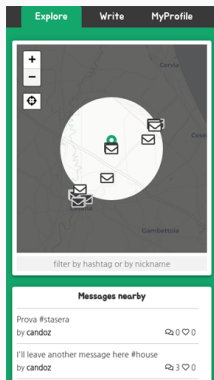
Figure: Sketch iniziale a confronto con il risultato finale

- Leaflet [Maskcanvas plugin](#) per realizzare un effetto **ombreggiatura** che rendesse più marcato il confine della zona d'interesse attorno all'utente
- [Navbar](#) in alto per mantenere **continuità** tra applicazione desktop e mobile: avessimo fatto solo mobile avrebbe avuto senso tenerla in basso, più in linea con le applicazioni native
- Messaggi **visualizzati direttamente in lista** perché ci è sembrato desse una **migliore esperienza d'uso** scorrere i messaggi e leggerli direttamente anziché doverli aprire uno ad uno.
- **Popup** di anteprima sulla mappa per avere una **visualizzazione agevolata** dei messaggi, anche nel caso la lista sia coperta da altri elementi grafici come la tastiera del telefono
- Rimossa possibilità di assegnare [dislike](#) per evitare malumori e stress durante l'utilizzo dell'applicazione

Data la natura dell'applicazione, fortemente orientata all'utilizzo in **mobilità**, si è seguita la metodologia di sviluppo **Mobile First**: il design delle interfacce è stato fatto ponendo un'attenzione primaria ai dispositivi mobili con viewport ridotti e, solo successivamente, si è cercato di sfruttare al meglio anche lo spazio disponibile su desktop e tablet.

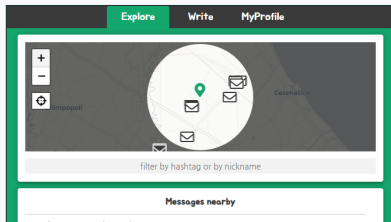


SCHERMATA PRINCIPALE: PORTRAIT

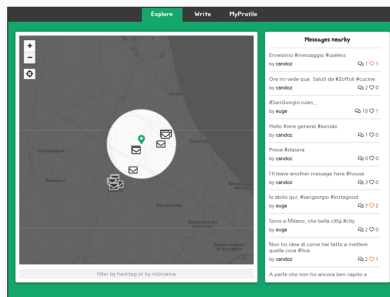


Comparazione tra iPhone 8, iPad ed iPad Pro

SCHERMATA PRINCIPALE: LANDSCAPE

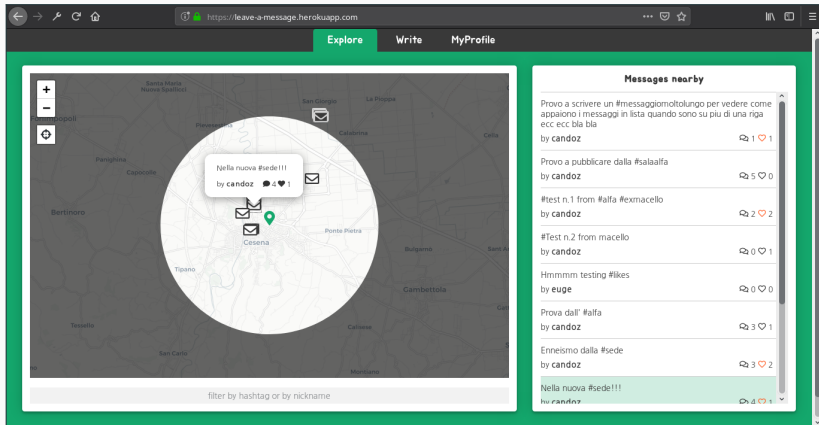


iPhone 8 (landscape)



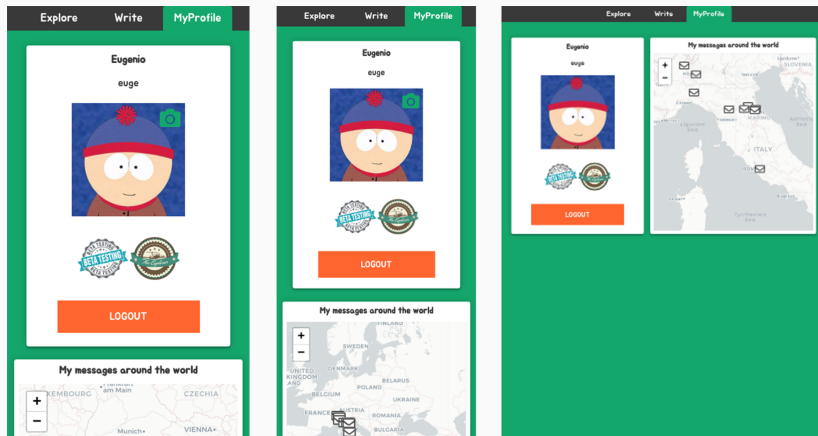
iPad (landscape)

SCHERMATA PRINCIPALE: LANDSCAPE



Visualizzazione su Desktop

SCHERMATA PROFILO: PORTRAIT

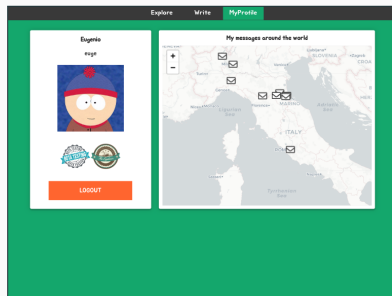


Comparazione tra iPhone 8, iPhone X ed iPad

SCHERMATA PROFILO: LANDSCAPE

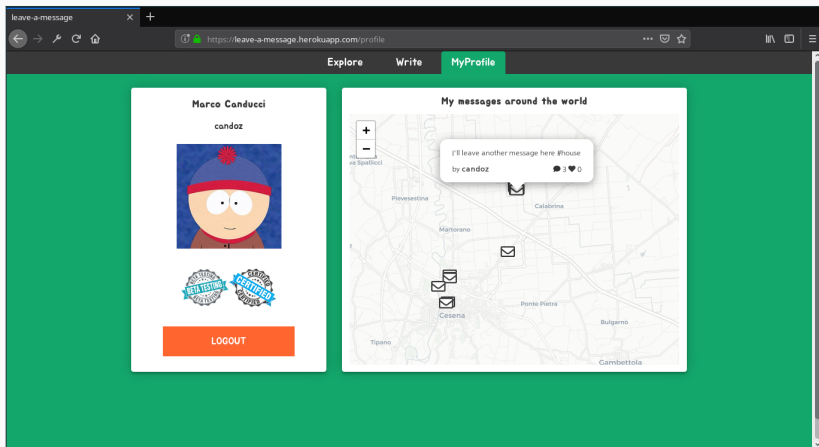


iPhone 8 (landscape)



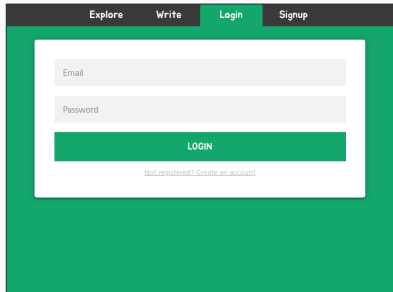
iPad (landscape)

SCHERMATA PROFILO: LANDSCAPE



Visualizzazione su Desktop

LOGIN E SIGNUP



Explore Write **Login** Signup

Email

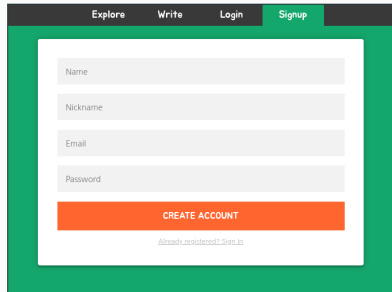
Password

LOGIN

[Not registered? Create an account](#)

This is a mockup of a login form. It features a dark grey navigation bar at the top with four links: 'Explore', 'Write', 'Login' (highlighted in green), and 'Signup'. Below the navigation bar is a green rectangular container. Inside this container is a white rectangular box. Within the white box, there are two light grey input fields: 'Email' and 'Password'. Below these fields is a green button labeled 'LOGIN'. At the bottom of the white box, there is a link that says 'Not registered? Create an account'.

Form di login



Explore Write Login **Signup**

Name

Nickname

Email

Password

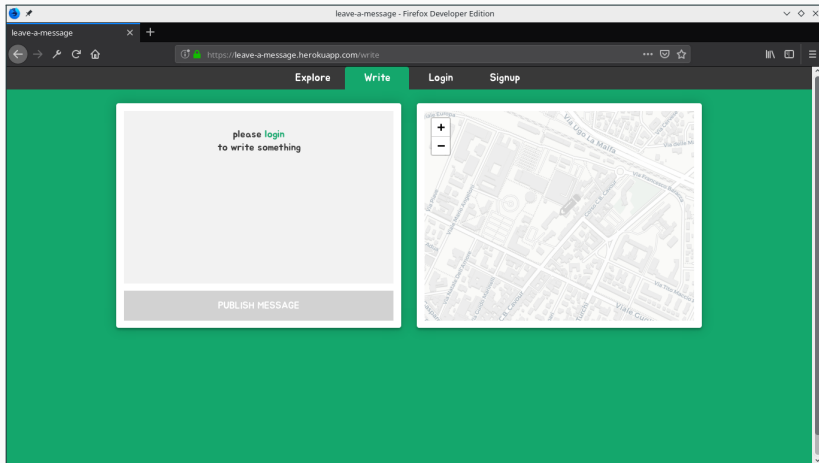
CREATE ACCOUNT

[Already registered? Sign in](#)

This is a mockup of a registration form. It features a dark grey navigation bar at the top with four links: 'Explore', 'Write', 'Login', and 'Signup' (highlighted in green). Below the navigation bar is a green rectangular container. Inside this container is a white rectangular box. Within the white box, there are four light grey input fields: 'Name', 'Nickname', 'Email', and 'Password'. Below these fields is an orange button labeled 'CREATE ACCOUNT'. At the bottom of the white box, there is a link that says 'Already registered? Sign in'.

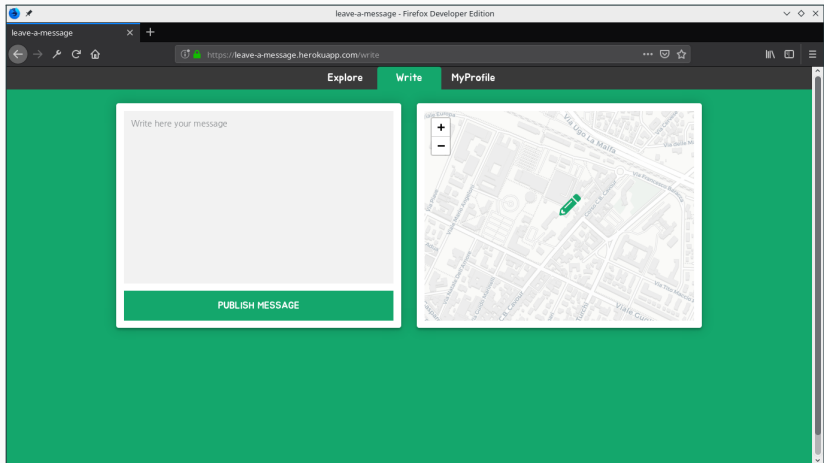
Form di registrazione

PUBBLICAZIONE NUOVI MESSAGGI

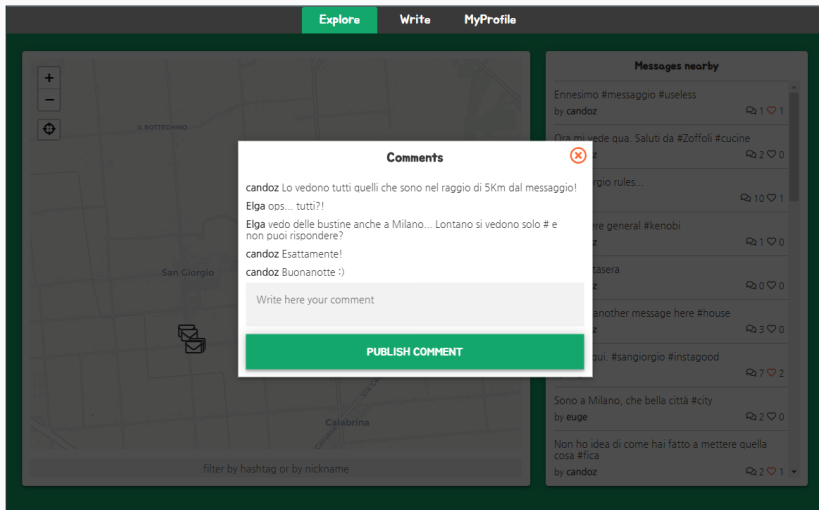


Utente non loggato: schermata pubblicazione nuovo messaggio

PUBBLICAZIONE NUOVI MESSAGGI

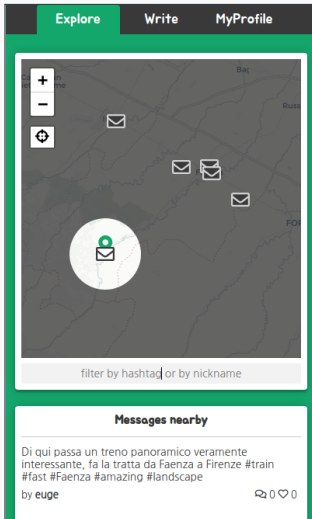


Utente loggato: schermata pubblicazione nuovo messaggio

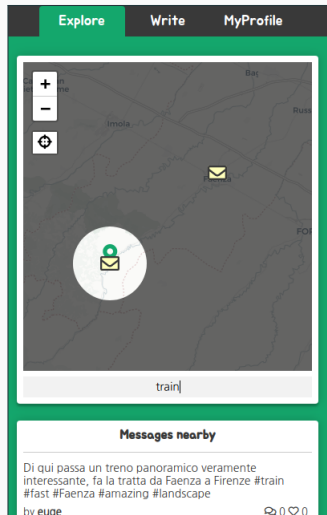


Popup per visualizzare e rispondere ai commenti di un messaggio

FILTRAGGIO DEI MESSAGGI



Nessun filtro attivo



Applicazione del filtro "train"

ALPHA TESTING

Durante tutta la fase di sviluppo ci si è premurati di controllare in modo continuo ed incrementale le funzionalità ritenute più critiche:

- Costrutti per l'interazione con il database NoSQL
- Routing e handler del server
- Gestione della geolocalizzazione in situazioni non ottimali
- Gestione delle autorizzazioni e dell'autenticazione
- Stabilità del responsive design
- Corretto aggiornamento in tempo reale della posizione, dei messaggi e dell'ombreggiatura sulla mappa
- Aggiornamento corretto ed automatizzato dei badge



Una volta completata la **versione alpha**, abbiamo chiesto ad amici e conoscenti di provarla per lasciarci un qualunque tipo di **feedback**, in particolare riguardo ad eventuali problemi o bug. Si sono coinvolte circa 20 persone in totale, tutte nella fascia di età 20-45 anni. Grazie a questa fase si sono rilevate alcune difficoltà di utilizzo:

- Rilevazione della posizione a volte molto imprecisa su desktop (ed in generale su **dispositivi sprovvisti di GPS**) poiché fortemente dipendente dal proprio ISP
- Attivazione localizzazione tramite GPS/Rete non immediata o consistente in alcuni rari contesti o browser
- Necessità di modificare le impostazioni del sistema operativo relative ai permessi di geolocalizzazione per **Microsoft Edge** su sistemi Windows, oppure per **Safari** su sistemi iOS

Oltre al primo gruppo di segnalazioni (tutte legate a problemi di identificazione della posizione dell'utente) abbiamo ricevuto feedback molto positivi riguardo all'aspetto dell'applicazione, alla consistenza dell'interfaccia grafica ed alla semplicità di utilizzo in generale. Le uniche cose che hanno confuso alcuni utenti sono state paradossalmente le **form di registrazione e di login**:

- Un utente ha confuso i campi di mail e cognome durante la fase di registrazione poiché il loro ordine non risulta completamente in linea con le applicazioni più in voga del momento
- Un utente si è ritrovato in difficoltà poiché stava tentando di accedere con il proprio username piuttosto che con la sua email

SVILUPPI FUTURI

- Implementare un sistema di **caching locale** dei messaggi presenti nell'area attorno alla posizione dell'utente, in modo da non ri-scaricarli completamente ogni volta che l'utente effettua uno spostamento o scorre la mappa
- **Raggruppare i messaggi troppo vicini**, mostrandone il numero presente nelle zone a densità troppo elevata
- In alternativa, limitare la creazione di un numero troppo elevato di messaggi nello stesso punto geografico
- Limitare la creazione di un numero troppo elevato di messaggi da parte dello stesso utente in un breve di tempo, soprattutto per utenti appena registrati (classico controllo **anti-spam**)



EVENTUALI FUNZIONALITÀ AGGIUNTIVE

- Feedback migliorato nelle **form di login e di registrazione**: password errata, utente non registrato, ecc.
- Immagine profilo **sincronizzata tra più dispositivi**: al momento è salvata in locale a causa dello spazio a pagamento su server
- Possibilità di **segnalare** messaggi offensivi o inopportuni
- Possibilità di visitare il **profilo di altri utenti** ed eventuale introduzione di un sistema per messaggistica privata
- Messaggi con **scadenza temporale**, eventualmente variabile a seconda della loro popolarità
- Rendere l'applicazione **GDPR compliant**

