



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI ROMA TRE

Dipartimento di Ingegneria
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Tesi Di Laurea

Strumenti per la navigazione di mappe geografiche nella vista prospettica

Laureando

Cristiano Tofani

Matricola 445202

Relatore

Prof. Maurizio Patrignani

Anno Accademico 2014/2015

*A mia zia e ai miei nonni,
perchè anche se da lontano
mi siete e sarete sempre accanto*

Introduzione

Molto spesso utilizziamo le mappe o ci imbattiamo nell’annoso problema di voler visualizzare un’area ben definita di una mappa su un browser web, il problema che ci troviamo davanti è che l’area visualizzata è ridotta o non corretta.

Sono diversi i servizi di visualizzazione di mappe presenti in rete, ma in nessuno di essi è possibile visualizzare la mappa con una vista prospettica. Più in particolare in nessuno è possibile visualizzare la mappa *stradale* con una prospettiva di 45 gradi; Google Maps permette di utilizzare le sue mappe *satellitari* con un’inclinazione variabile tra i 15 e i 45 gradi, andando oltre la semplice visualizzazione della mappa, mostrando la struttura tridimensionale della terra e degli edifici, questo, però, risulta spesso fuorviante o, in alcuni casi, anche troppo pesante per il proprio computer.

Indice

Introduzione	iii
Indice	iv
Elenco delle figure	v
1 Servizi di visualizzazione di carte geografiche	1
1.1 OpenStreetMap	1
1.2 Bing Maps	3
1.3 Google Maps	5
Conclusioni e sviluppi futuri	6
Bibliografia	7

Elenco delle figure

1.1	Records di modifica della mappa ad opera di utenti	3
1.2	Esempio di mappa stradale di Bing	4
1.3	Esempio di mappa aerea di Bing	4
1.4	Esempio di visualizzazione Bird's-eye	5

Capitolo 1

Servizi di visualizzazione di carte geografiche

Per *servizio di visualizzazione di carte geografiche* si intende un sistema, disponibile in rete, che permette l'utilizzo e la consultazione di mappe geografiche. Nel corso di questo capitolo verrà illustrato il funzionamento e le caratteristiche principali dei maggiori competitor del settore.

1.1 OpenStreetMap

OpenStreetMap (OSM) è molto più di un semplice servizio di visualizzazione di mappe, volendo citare proprio la comunità che ha creato e gestisce il progetto: "OpenStreetMap is a map of the world, created by people like you and free to use under an open license" (*OpenStreetMap è una mappa del mondo, creata da persone come te e utilizzata sotto licenza libera*).[Fou15]

OSM, come si può capire dalla citazione, è un progetto sviluppato e realizzato da una comunità di persone. Fondato nel 2004 da Steve Coast con lo scopo di creare una mappa libera del mondo, nel 2006 ebbe inizio il processo per la trasformazione della società in fondazione non a scopo di lucro, da cui anche la rinominazione in **OpenStreetMaps Foundation**.

La "*mappa*" negli anni ha subito diverse modifiche e soprattutto è cresciuta grazie

alle donazioni non solo di utenti privati, ma soprattutto di enti e aziende quali ad esempio *Automotive Navigation Data*, che nel 2007 donò il database stradale completo dei Paesi Bassi e quello delle principali strade di India e Cina.

La particolarità e l'unicità di questo progetto è sicuramente la sua licenza. Il database è pubblicato secondo la *Open Database License*, la licenza che permette di condividere e adattare il database e creare opere a partire dallo stesso. Le uniche condizioni da rispettare secondo la *ODbL* sono:

- attribuire l'appartenenza del database ad ogni suo utilizzo e ad ogni utilizzo di una banca dati derivata;
- se viene pubblicato il database con una modifica rispetto all'originale o si creano nuovi database a partire da esso è obbligatorio distribuire il nuovo database secondo la licenza *OBdL*;
- anche se il database venisse redistribuito in una nuova versione che ne restringa la libertà d'utilizzo, deve rimanere disponibile una versione aperta del database priva delle restrizioni.

Allo stesso modo del database, anche i dati inseriti e caricati dagli utenti devono rispettare una licenza compatibile con la Creative Commons e gli stessi contributori devono essere registrati al progetto.

Le modifiche operate sulla mappa vengono registrate in un elenco visibile sul sito web della fondazione, come visibile nella figura 1.1.

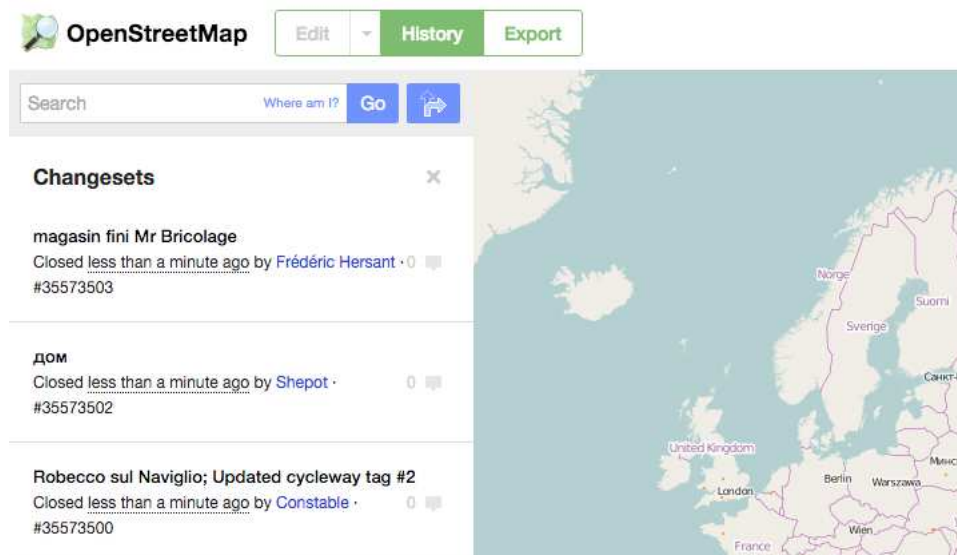


Figura 1.1: Records di modifica della mappa ad opera di utenti

I dati di *OpenStreetMap* sono utilizzati inoltre da uno dei principali provider di questo settore, ovvero **Mapbox**. L'utilizzo di quest'ultimo lo abbiamo inconsapevolmente visto diverse volte navigando su internet, su siti web come *Foursquare*, *Pinterest*, *Evernote*, *Financial Times* e *National Geographic*. [Map15]

1.2 Bing Maps

Dopo aver visto un servizio *open source*¹ come *OSM*, è importante vedere anche il competitor forse più "demonizzato" dal mondo delle licenze libere. Infatti in questa sezione, descriveremo il funzionamento e le caratteristiche di Bing Maps, il sistema di *web mapping*² di creato e sviluppato dalla Microsoft.

In questo servizio a differenza di *OpenStreetMap* le mappe non sono curate da una comunità di developer ma raccolte ed elaborate in diversi modi. Anche Bing Maps come *Mapbox* attinge ai database di OSM per le mappe stradali, che rappresentano la visualizzazione di default. È necessario però sottolineare che, a differenza dei due servizi sopra citati, quello di Microsoft offre altre possibilità di visualizzazione delle cartine,

¹Open Source [Wik15]

²Con "Web Mapping" si intende il processo di utilizzo o offerta di mappe sul World Wide Web

consentendone anche una vista aerea, una cosiddetta "*bird's-eye view*" (vista a volo d'uccello, che ne permette una proiezione grafica su un piano ortogonale), una veduta stradale che consente di vedere la strada a 360 gradi e infine troviamo la possibilità di accedere a mappe 3D in cui a prendere forma, oltre ai terreni e alle montagne, ci sono anche palazzi e monumenti. Di seguito vengono illustrati alcuni esempi di visualizzazione delle mappe di Bing:



Figura 1.2: Esempio di mappa stradale di Bing

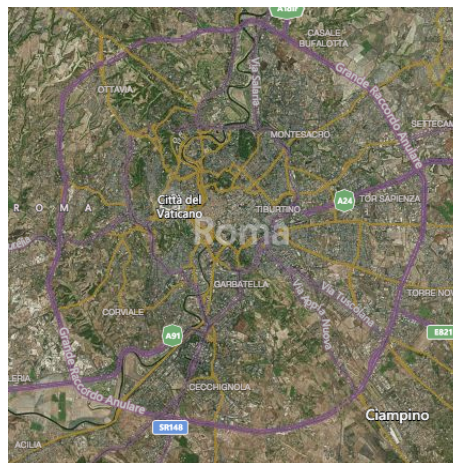


Figura 1.3: Esempio di mappa aerea di Bing



Figura 1.4: Esempio di visualizzazione Bird's-eye

Una delle peculiarità probabilmente più interessanti di Bing Maps, comunque, è la presenza al suo interno di differenti "Map Apps" delle vere e proprie applicazioni interne al servizio che ne sfruttano funzionalità e informazioni e ne arricchiscono così anche l'esperienza d'uso da parte dell'utente finale. Per fornire un esempi di questo utilizzo, si può far riferimento all'edizione del 2010 del *Tour de France* che utilizzava la mappa Bing per mostrare risultati e tracciati delle differenti tappe della nota competizione ciclistica.[Bin10]

1.3 Google Maps

Conclusioni e sviluppi futuri

La tesi è finita

Bibliografia

[Bin10] Bing. New bing map app: 2010 tour de france, 2010.

[Fou15] OpenStreetMap Foundation. Openstreetmap, 2015.

[Map15] Mapbox. Showcase | mapbox, 2015.

[Wik15] Wikipedia. Open source — wikipedia, l'enciclopedia libera, 2015. [Online; in data 25-novembre-2015].

Ringraziamenti

Grazie a tutti