

N° 6
2009

Rivista bimestrale - anno 13 - Numero 6/09 - Spacc. in abb. postale 7019 - Filiale di Pavia

GEO MEDIA

La prima rivista italiana di geomatica e geografia intelligente

► **Laser scanner: stato attuale e future applicazioni**

► **Le statue Moai dell'Isola di Pasqua ricostruite in 3D**

► **Mostra: Un tesoro ritrovato, dal rilievo alla rappresentazione**

► **Un report dalla Conferenza ASITA 2009**

► **OpenStreetMap: la rivoluzione delle mappe libere**

OpenStreetMap: la rivoluzione delle mappe libere



Figura 1 - Tracce GPS su Londra da una compagnia di pony express.

di Niccolò Rigacci

L'idea di OpenStreetMap nasce nel 2004 dalla volontà di uno studente di rispondere alla eccessiva chiusura degli enti governativi in termini di disponibilità dei dati cartografici. Oggi il progetto conta più di 190.000 utenti iscritti e la comunità cresce ogni giorno di più. Grazie ai dati, raccolti dagli stessi utenti in maniera condivisa, è possibile utilizzare le mappe prodotte sui dati OpenStreetMap per arricchire un sito web, per popolare un geodatabase o per far funzionare un navigatore satellitare. In questo articolo vengono presentati i risultati e le prospettive a cinque anni di distanza dal lancio del progetto.

L'informazione geografica riveste storicamente un ruolo fondamentale per il potere economico e militare. Proprio l'ambito militare è quello che ha prodotto i maggiori sforzi in termini di acquisizione dei dati e di innovazione tecnologica; negli ultimi anni si è assistito ad un'accelerazione impressionante dovuta all'introduzione del sistema GPS e alla possibilità di ottenere foto satellitari ad altissima risoluzione.

Per nostra fortuna, l'enorme investimento ha trovato impiego anche in ambito civile: l'aspetto più eclatante di questo sviluppo è stato la diffusione di servizi di commodity come i navigatori satellitari e quelli di geolocalizzazione su web. Tuttavia, mentre i servizi si sono diffusi pervasivamente, la proprietà del dato geografico rimane saldamente concentrata in poche mani soprattutto là, dove una copertura planetaria conferisce al dato un valore particolare.

Nel caso italiano, sino ad ora, a poco o niente è valso il fatto che il dato geografico di base venga creato principalmente da istituzioni pubbliche. Tali dati sono gestiti in modo disomogeneo tra un ente e l'altro, la concessione d'uso è spesso vincolata a licenze non chiare che però in generale escludono il libero riutilizzo.

Questo non è l'unico scenario possibile; basti pensare agli Stati Uniti dove la legge impone che il dato geografico acquisito dal Governo Federale debba essere di pubblico dominio. Per assurdo questo accade nel paese che ha fatto della proprietà privata la propria bandiera. Il risultato – a nostro avviso non casuale – è che gli Stati Uniti sono all'avanguardia nei moderni servizi geografici.

Nasce OpenStreetMap

In Inghilterra l'agenzia semi-governativa Ordnance Survey tiene da sempre sotto stretta licenza tutti i dati geografici acquisiti; sebbene sul sito <http://streetmap.co.uk> sia possibile visionare l'intera cartografia, i dati non sono né liberi né riutilizzabili. Nell'agosto del 2004 lo studente inglese Steve Coast presenta il suo progetto OpenStreetMap (OSM) ad un meeting di hacker olandesi. L'idea è di sostituire i dati di streetmap.co.uk con dati liberi; il metodo è semplice: collega un ricevitore GPS al notebook, infila il computer nello zaino e in bici comincia a pedalare per un quartiere di Londra. La sera i dati vengono

caricati su un database e sono subito online.

L'idea è rivoluzionaria soprattutto perché il mondo è pronto per questa rivoluzione: la diffusione di internet, la disponibilità di GPS a basso costo e senza *Selective Availability* (la degradazione della precisione imposta fino al 2001), il riconoscimento della validità del paradigma wiki, sono tutti elementi che permettono al progetto di aggregare le forze necessarie.

Occorrono migliaia di persone che acquisiscano tracce GPS ed occorre una complessa infrastruttura per l'editing concorrente. Il ritmo di adesioni al progetto è esponenziale: al secondo anno si contano già 3.000 utenti, a dicembre 2009 sono oltre 190.000.

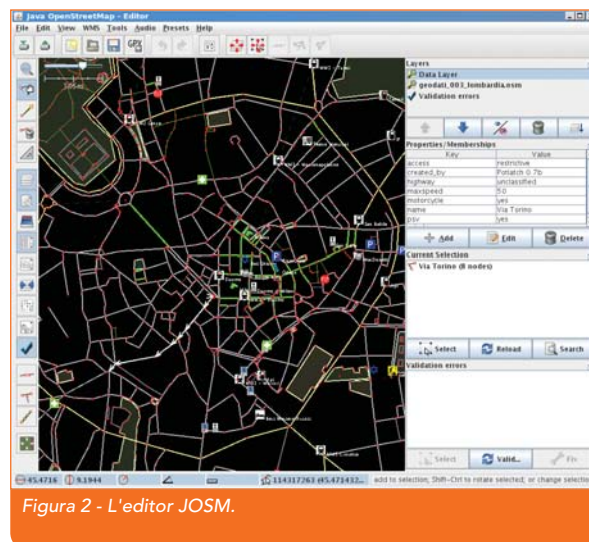


Figura 2 - L'editor JOSM.

Come si partecipa al progetto

Dopo aver acquisito una traccia con il GPS (ad esempio percorrendo un sentiero a piedi) si carica sul database di OpenStreetMap la traccia grezza in formato GPX. Queste tracce non possono essere modificate direttamente, servono come sfondo per tracciare il layer vettoriale vero e proprio. L'accesso alla funzione di upload avviene via pagina web, previa registrazione.

Se si esclude il caso dei tratti di strade extraurbane – dove la traccia GPS può essere automaticamente con-

vertita in linea – la maggior parte della rete stradale deve essere disegnata a mano. Il software più utilizzato per questa attività è *JOSM*, anche se non è l'unica scelta possibile. Si tratta di un software GIS sviluppato in Java; le funzionalità sono estremamente specifiche e riflettono il normale flusso di lavoro di un mapper OSM:

- apertura di un file GPX
- download di altre tracce GPX dal sito OSM
- eventuale aggiunta di un layer WMS (attenzione: pochi servizi consentono il ricalco!)
- download del layer vettoriale dal sito OpenStreet-Map
- editing del layer ed upload delle modifiche

JOSM, oltre a gestire eventuali conflitti dovuti all'editing concorrente, mette a disposizione una nutrita quantità di plugin, tra cui citiamo: quelli per la semplificazione delle linee, per il controllo di validità dei dati (pseudo-topologia), per il collegamento ad un GPS per *surveying*, per la visualizzazione di foto georiferite, per l'ascolto di registrazioni audio sincronizzate con la traccia GPS. Per un editing di natura più occasionale, ma comunque completo di tutte le funzionalità, è disponibile *Potlatch*, un software basato su Flash utilizzabile da pagina web senza alcuna installazione.

La struttura dati

La struttura dati su cui si basa OpenStreetMap è estremamente semplice: gli elementi vettoriali di base sono *nodi* (punti), *way* (sequenze ordinate di nodi) e *relazioni* (insiemi di oggetti). A ciascuno di questi elementi possono essere assegnate delle proprietà costituite da una coppia "chiave=valore". Ad esempio una way può avere la proprietà "highway=motorway" e "name=Autostrada del Sole".

Il tutto è memorizzato in un database accessibile tramite richieste http conformi ad una API (*Application Program Interface*) ben documentata. Lo scambio dei dati avviene nel formato OSM, un semplice XML.

Una caratteristica a prima vista sorprendente è che lo schema delle tag (chiavi) non è fissato a priori: chiunque può decidere di definire nuove tag con i relativi spazi di valori ed iniziare ad assegnarle agli oggetti della mappa. Questa struttura aperta ha consentito ad OpenStreet-Map di inglobare senza traumi dati estremamente disomogenei: una linea chiusa può agevolmente essere una rotatoria ("junction=roundabout"), il contorno di un palazzo ("building=yes") oppure il bordo di un'isola ("natural=coastline").

Ovviamente la mappa ufficiale effettua il *rendering* solo degli elementi marcati con i tag più utilizzati, ma è possibile, anzi auspicabile, allestire presentazioni diverse e specializzate.

Vogliamo suggerire adesso alcuni modi per utilizzare da subito i dati OpenStreetMap, sfruttando ovviamente solo software libero.

Web mapping

OpenLayers è un software che permette di integrare mappe dinamiche in pagine web; scritto in puro JavaScript, supporta numerosi tipi di mappe (WMS, Google Maps, Virtual Earth, MapServer, ecc.). Il supporto ad OpenStreetMap ne fa ovviamente il software d'elezione del progetto.

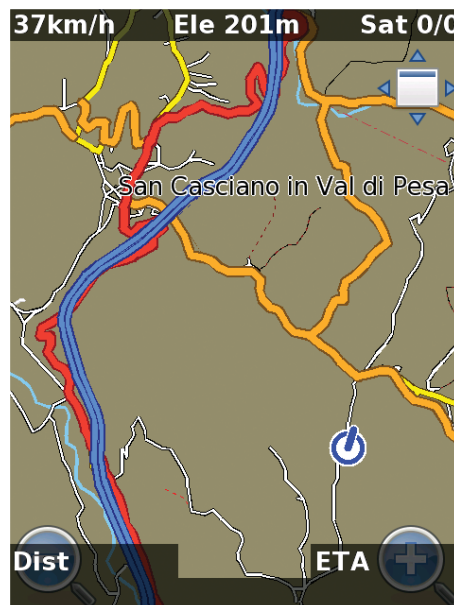


Figura 3 - Schermata della mappa OSM, Navit su OpenMoko.

Con poche righe di JavaScript è possibile realizzare una mappa web con un layer di base (*Mapnik* oppure *Osmarender*) e sovrapporre altri layer provenienti da altre fonti (ad esempio *MapServer*). *Mapnik* e *Osmarender* sono due mappe raster, vengono generate a partire dalla stessa base di dati, ma sono diverse nella vestizione e nei meccanismi di aggiornamento. Le *tile* prerenderizzate vengono fornite al browser direttamente dai server openstreetmap.org.

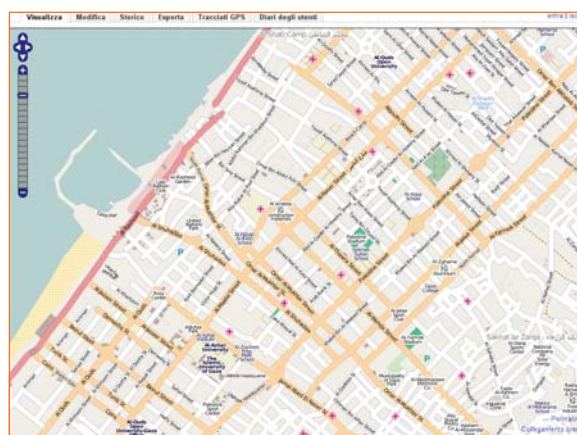


Figura 4 - La mappa OSM di Gaza City.

La classe *OpenLayers* fornisce anche gli strumenti necessari per manipolare le proiezioni geografiche nel caso di *Mapnik* e *Osmarender*, si tratta della EPSG:900913, una proiezione di Mercatore sferica tipica dei servizi di mapping online.

Geodatabase

Estremamente interessante è poi la possibilità di inserire i dati OpenStreetMap nel database *PostgreSQL* con estensione geografica *PostGIS*; in questo caso il programma da utilizzare è *osm2pgsql*.

Invece di lavorare sull'intero *planet.osm*, approfittiamo del servizio fornito da <http://download.geofabrik.de>, dove è possibile scaricare l'archivio compresso relativo ai singoli paesi. Operando come amministratore si crea il geodatabase (si consulti la documentazione di PostGIS), quindi come utente del database si esegue il programma *osm2pgsql* per creare e popolare le tabelle. Le tabelle risultanti saranno quattro: "planet_osm_line", "planet_osm_point", "planet_osm_polygon" e "planet_osm_roads".

Navigazione e routing

Il software di navigazione e *routing* chiamato *Navit* è un progetto ancora giovane; la mancanza di dati liberi ha disincentivato per lungo tempo lo sviluppo di software libero in questo settore. Per utilizzare le mappe OSM è sufficiente convertire il file con *osm2navit*. Anche in questo caso conviene operare su mappe nazionali piuttosto che sull'intero *planet.osm*.

Nato originariamente su piattaforma Linux, *Navit* è stato portato anche su Windows, MacOS, Nokia N800 ed OpenMoko.

I risultati

La flessibilità della struttura dati ha favorito la partecipazione al progetto di un gran numero di persone e si è rivelata una scelta vincente anche per inglobare nel database grosse quantità di dati preesistenti, come nel caso dei dati *TIGER* (rete stradale degli Stati Uniti) e del dataset di *Automotive Navigation Data* (Olanda).

Parlando di OSM è inevitabile affrontare il tema del confronto con i dati proprietari. Un confronto meramente quantitativo – ad esempio la copertura della rete stradale – non è tuttavia l'approccio corretto: la mole di dati geografici digitali in possesso dei grandi vendor è sicuramente soverchiante, ma non dobbiamo dimenticare che è il frutto di investimenti colossali e quasi venti anni di lavoro di digitalizzazione. Per contro OpenStreetMap ha ottenuto risultati tangibili in soli quattro anni e con un investimento talmente distribuito da risultare trascurabile. Secondo noi questa è la dimostrazione che per loro natura anche i dati – come il software – "want to be free".

Si potrebbero citare casi dove l'accuratezza dei dati OpenStreetMap surclassa la cartografia proprietaria, ma forse più interessanti sono i casi in cui la cartografia OpenStreetMap è l'unica disponibile, come per Baghdad e la striscia di Gaza.

Inoltre, essendo la rete stradale una delle tante possibili mappe, OSM si è caratterizzata da subito per accogliere anche altri tipi di informazione, trascurate dai grandi vendor.

Prospettive

La nascita di Google Maps rappresenta l'inizio di una rivoluzione: l'approccio liberale con cui Google ha consentito la diffusione di servizi di *mashup* ha fatto capire quanto valore aggiunto può crearsi attorno ad una mappa; ma Google è anche una rivoluzione incompleta e non priva di insidie. Il simbolo della incompiutezza è la mancanza – nell'interfaccia web di Google – del pulsante "esporta vettoriale o bitmap", caratteristica di cui invece OpenStreetMap va fiera. OpenStreetMap, con la liberazione del dato geografico, si prefigge di completare questa rivoluzione.

Non riusciamo ad immaginare quale sarà il futuro di OpenStreetMap. Probabilmente assisteremo all'evoluzione del software per far fronte a problemi già noti alla comunità: vandalismo, gestione delle revisioni, validazione automatica dei dati, analisi delle differenze tra dataset, ecc.

La crescita dei partecipanti e dei dati prodotti ci entusiasma ed è garanzia di un futuro fecondo, speriamo ovviamente di assistere a nuovi casi di liberazione di dati esistenti.

Invitiamo tutti gli interessati a visitare il sito <http://OpenStreetMap.org>, a iscriversi alla mailing list (anche in italiano) e a partecipare ai numerosi mapping party che si svolgono nel nostro paese... Happy free mapping!**G**



Figura 5 - Rilevatori durante un Mapping Party.

Abstract

OpenStreetMap: the free maps revolution

In a scenario where pervasive mapping is paired with strong monopoly on geographic data, the idea of a college student started the OpenStreetMap project. Today more than 190 thousands mappers collaborate in a wiki way to the first free map of the World. Using just free data and free software you can use the map into a web page, import data into a geodatabase, use the map in a car navigation system. What the community achieved by grassroots mapping and by importing existing free data. How the map compares with proprietary ones. The revolution that Google Maps started, will be completed by OpenStreetMap?

Autore

NICCOLÒ RIGACCI
NICCOLO@RIGACCI.ORG



Per essere grandi, non sempre occorre essere in tanti.

Esistono business in cui la qualità conta più del numero dei dipendenti.

Il geospatial - una nicchia di specializzazione nel mondo dell'informatica - è uno di questi. Perciò, non meravigliatevi se non abbiamo centinaia di collaboratori e decine di sedi sparse per il mondo. Il nostro modello è un altro.

Abbiamo scelto di sviluppare progetti specifici, calibrati sulle esigenze di ognuno dei nostri committenti. Abbiamo formato uno staff con un elevatissimo grado di specializzazione, composto da professionisti laureati in tutte le discipline legate alla gestione del territorio.

Abbiamo continuato a investire in R&D, studiando soluzioni innovative per semplificare drasticamente l'uso delle applicazioni geospatial, creare interfacce sempre più intuitive e integrare in maniera semplice e trasparente i dati geo-spaziali nella filiera produttiva, migliorando in modo significativo la performance del sistema IT.

Abbiamo percorso prima di altri la strada del software open source, per proporre la massima qualità a costi competitivi.

Abbiamo messo a punto procedure di lavoro che consentono di raggiungere l'eccellenza di prodotto nel rispetto dei tempi e dei costi, con un livello qualitativo sempre certificato.

Aiutati dall'esperienza maturata con alcune tra le maggiori aziende italiane, ci siamo messi in gioco andando a competere con successo in Russia, Kosovo, Romania, Siria, Turchia.

Oggi, affrontiamo nuove sfide in un contesto sempre più globale che comprende realtà come la Cina, lo Yemen, il Brasile.

Se volete maggiori informazioni sulle nostre competenze, i nostri servizi e ciò che abbiamo realizzato in Italia e all'estero, visitate il nostro sito o contattateci direttamente.

Capirete perché, anche se siamo piccoli, siamo la più importante azienda privata italiana nel settore geospatial.

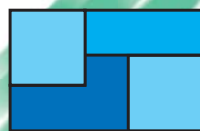
Ma, soprattutto, scoprirete come possiamo rendere il vostro business ancora più produttivo.

Senza cadere sul campo, beninteso.



GESP Srl MILANO - BOLOGNA

<http://www.gesp.it> - gespsrl@gesp.it



GESP

SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI