

Studio sistematico della completezza di Open Street Map e Google Maps per la Provincia di Pavia

Vittorio Casella^(a), Marica Franzini^(a), Giuseppe Girone^(a), Paolo Marchese^(a),
Elia Pella^(a), Laura Annovazzi Lodi^(a)

^(a) Università degli Studi di Pavia, via Ferrata, 3, 27100 Pavia, (vittorio.casella,
marica.franzini, giuseppe.girone, paolo.marchese, elia.pella, laura.annovazzilodi)@unipv.it

Introduzione

La diffusione di Internet ha consentito la nascita del crowdsourcing, una modalità in cui un progetto viene sviluppato da una pluralità di persone che non sono state reclutate e formate allo scopo, ma collaborano volontariamente e in genere gratuitamente. Gli strumenti con cui tali progetti vengono portati a termine sono usualmente delle apposite piattaforme web. Esistono esempi di crowdsourcing anche nel campo della cartografia: si parla in questo caso di crowdmapping. L'esempio più significativo è OpenStreetMap (OSM), una mappa dettagliata di tutto il mondo realizzata e costantemente aggiornata, estesa e perfezionata da una pluralità di volontari attrezzati con smartphone e/o ricevitori GNSS. Data la molteplicità dei contributori e la loro eterogeneità, uno dei aspetti critici del crowdmapping è l'omogeneità e il livello qualitativo dei dati. Nel caso di OpenStreetMap, la piattaforma può dirsi ormai ben consolidata e, nelle riviste scientifiche, iniziano a comparire articoli aventi lo scopo di verificarne la qualità.

L'articolo presentato prende in considerazione sia OSM che il suo principale competitor, Google Maps. Per entrambe le cartografie è stata analizzata la completezza dell'edificato su tutti i comuni della Provincia di Pavia.

Metodo

Le analisi sono state condotte utilizzando un approccio manuale data la diversa natura delle cartografie in esame, vettoriale per OSM e raster per Google Maps. Lo studio si è avvalso principalmente dell'utilizzo del software open-source QGIS per l'individuazione degli elementi significativi, come meglio descritto nel seguito, e di alcuni codici Matlab appositamente scritti per elaborare le statistiche finali.

La completezza è stata studiata tramite un controllo sistematico su tutti i comuni della Provincia di Pavia e si basa sul confronto di tre diversi layer: l'immagine satellitare Google, la cartografia vettoriale OSM e la cartografia raster Google Maps. Il punto di partenza è l'immagine satellitare ritenuta sufficientemente aggiornata per essere considerata la "verità a terra" (le acquisizioni hanno un arco temporale di un anno, dal marzo 2017 al marzo

2018). Sull'ortofoto sono stati quindi individuati, in modo manuale, un certo numero di costruzioni. La scelta è stata casuale e governata dal principio di selezionare edifici aventi una disposizione e una numerosità sufficientemente rappresentativi del comune analizzato. I fabbricati così identificati sono stati ricercati sulle due cartografie oggetto d'esame e contrassegnati con un indice, 0 oppure 1, in relazione alla loro presenza o assenza. In Figura 1 è mostrato un esempio per il comune di Casorate Primo; sullo sfondo dell'ortofoto satellitare sono evidenziati con dei punti gli edifici selezionati. L'immagine di sinistra (Fig. 1a) mostra l'analisi per la cartografia OSM mentre quella di destra (Fig. 1b) la corrispondente per Google Maps. Il colore verde rappresenta un edificio presente sia realtà che in cartografia mentre il colore rosso l'opposto, una costruzione presente nella realtà ma non riportata in cartografia.

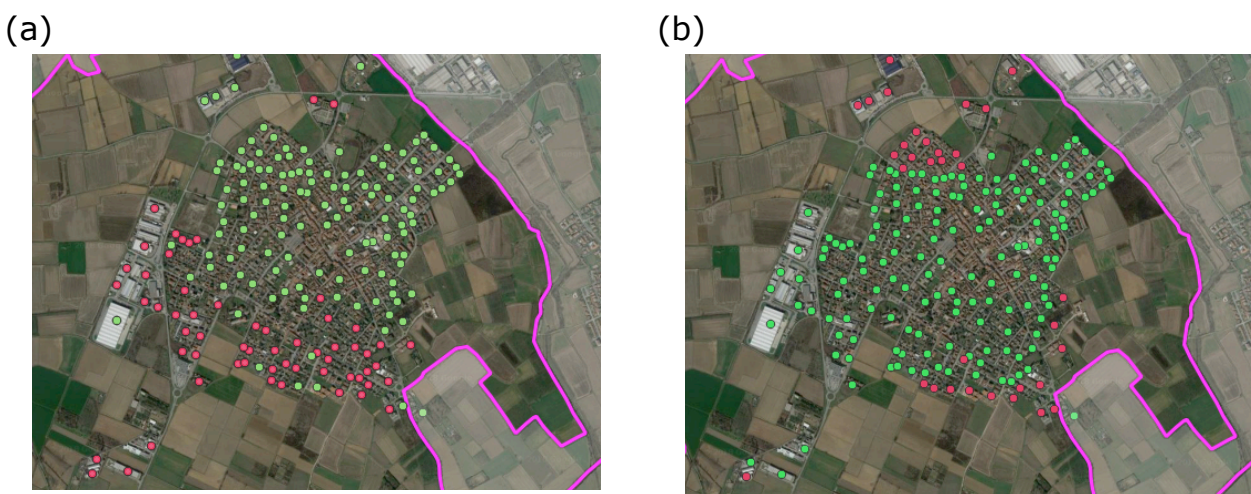


Figura 1. Analisi di completezza per il Comune di Casorate Primo (PV): a sinistra (a) i risultati per OSM, a destra (b) per Google Maps. In punti verde rappresentano edifici sia presenti nella realtà che in cartografia mentre quelli rossi l'opposto, costruzioni presenti nella realtà ma non riportate in cartografia

Conclusioni

Lo studio riguarda l'analisi sistematica della completezza delle cartografie OSM e Google Maps sui 143 comuni della Provincia di Pavia. Le analisi sono stati concluse nel maggio 2018 ed i risultati mostrati devono essere considerati validi a quel momento. Gli autori vogliono tuttavia sottolineare che le cartografie esaminate sono in continuo aggiornamento e quella Google Maps ha in particolare subito nel corso dell'estate scorsa significative integrazioni. Per questo motivo sono attualmente in corso alcune operazioni di revisione.

I risultati ottenuti al momento possono essere così sintetizzati: sono stati presi considerazione un totale di 27721 edifici, suddivisi sui vari comuni (da 50 edifici circa per i comuni più piccoli fino a più di 1000 per i centri abitati maggiori). La completezza di OSM risulta prossima al 50% mentre Google Maps si attesta intorno al 37%.