

Sistemi mobili per la raccolta di dati georeferenziati. La mappatura delle presenze in occasione di grandi eventi

Giuseppe Borruso (*), Viola Defend (**)

(*) DEAMS - Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche, Università degli Studi di Trieste, Via Tigor, 22, 34143 – Trieste.

Tel. +39 040 558 7008, e-mail. giuseppe.borruso@econ.units.it

(**) APT – Autorità Portuale di Trieste, Via Von Bruck, 3, 34143 - Trieste.

e-mail. vdefend@porto.trieste.it

Riassunto¹

Il lavoro presentato riguarda l'utilizzo di dispositivi mobili, quali normali smartphone e tablet, per la raccolta di dati georeferenziati in occasione di campagne di acquisizione svolte in ambito urbano ed extraurbano. Il contributo si basa sull'esperienza maturata nell'utilizzo dell'app per raccolta dati GeoODK Collect, compresa la sua customizzazione e adattamento alle necessità dei singoli casi. Verranno presentati in particolare i risultati dell'analisi dei dati acquisiti in occasione dell'evento scientifico 'TriesteNext 2015', evento dedicato alla divulgazione scientifica e aperto alla città di Trieste, in cui i sistemi mobili di raccolta di dati geografici sono stati ampiamente utilizzati per attività dimostrative nonché per quantificare le presenze durante i diversi appuntamenti. L'occasione è altresì di sperimentare modalità di visualizzazione tramite piattaforme web (es. CartoDB) o a basso costo.

Abstract

The paper is focused on the use of mobile devices, as smartphones and tablets, for georeferenced data collection in occasion of acquisition campaign in urban and extra-urban environments. The paper is based on the experience done with GeoODK Collect, an app for Android devices used for data collection, customizable and adaptable to different situations. We present here the results obtained from the data analysis acquired in occasion of the event 'TriesteNext 2015', a faire of Scientific Dissemination of the city of Trieste, where mobile devices were used for demonstrations and to quantify the presence of people during the different events. The occasion was also to experiment low-cost modes of visualization via web platforms (i.e., CartoDB).

L'evento Trieste Next – edizione 2015

Trieste Next è un evento annuale che si tiene alla fine di settembre di divulgazione scientifica, organizzato a Trieste e che coinvolge i principali enti ed istituzioni di ricerca dell'area. Durante i tre giorni dell'evento, si susseguono attività in cui la scienza e la sua disseminazione diventano centrali in città, con conferenze, dibattiti, spettacoli teatrali e cinematografici, nonché un villaggio di tensostrutture allestito nella principale piazza della città di Trieste, Piazza dell'Unità d'Italia, in cui i ricercatori dell'Università e delle altre realtà scientifiche espongono i risultati delle proprie ricerche e della propria attività didattica, supportati da volontari, in laboratori e altre simili attività.

L'edizione 2015, la quarta, è stata dedicata al tema *BIOLogos – The Future of Life* (il futuro della vita) e ha visto la partecipazione di numerosi ricercatori e la presenza di circa 40.000 visitatori nell'arco delle tre giornate, suddivisi tra i diversi eventi in piazza, all'aperto e nelle varie sedi

¹ Pur nell'unità del testo, ai soli fini concorsuali, sono da ascrivere alla prof. Giuseppe Borruso paragrafi: "L'evento Trieste Next – edizione 2015" e le "Considerazioni conclusive". La dott.ssa Viola Defend ha curato i paragrafi: "Mobile data collection – raccolta dati da dispositivi mobili" e "Le attività sviluppate a TriesteNext 2015: laboratori e raccolta dati sulle presenze".

cittadine in cui si è svolta la manifestazione. Più di 100 eventi, 150 presenze di relatori nazionali e internazionali, 2.000 studenti delle scuole locali, 300 studenti in scambio e 170 volontari sono alcuni dei numeri che hanno caratterizzato l'edizione. Tra gli enti di ricerca coinvolti, oltre alla locale Università di Trieste, vi erano presenti AREA Science Park, SISSA (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati), ICGEB (*International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology*), INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - Sezione di Trieste), Elettra Sincrotrone Trieste, solo per citare alcune delle realtà scientifiche.

Mobile data collection – raccolta dati da dispositivi mobili

Oggi è possibile raccogliere dati sul campo utilizzando dispositivi comuni come smartphone e tablet con delle app sviluppate appositamente per la raccolta di dati georeferenziati. Nel lavoro svolto si è cercata una soluzione senza costi di licenza e con un limitato ricorso a doti di programmazione, individuata in GeoODK Collect. Tale applicazione consente di costruire una form (o “questionario”) di raccolta dati; raccogliere dati su di un dispositivo mobile; aggregare i dati raccolti su di un server ed estrarli in formati utilizzabili.

GeoODK permette di strutturare un questionario tramite un file Excel. Tale questionario deve essere caricato su una piattaforma server, locale, come ODK aggregate (<https://opendatakit.org/>), o cloud (<http://ona.io>). Nell'occasione si è optato per questa seconda opzione, registrando un proprio profilo ad hoc e inserendo al suo interno una serie di diversi questionari, utilizzati poi per l'effettiva raccolta dei dati.

L'app si presenta con una serie limitata di comandi e di facile utilizzo (Figura 1), con una configurazione minima da impostare all'inizio e con la possibilità di modificare i dati prima del loro invio alla parte server (si vedano Borruso e Defend, 2016 *a* e *b* per una guida all'utilizzo dell'app e della configurazione del lato server).

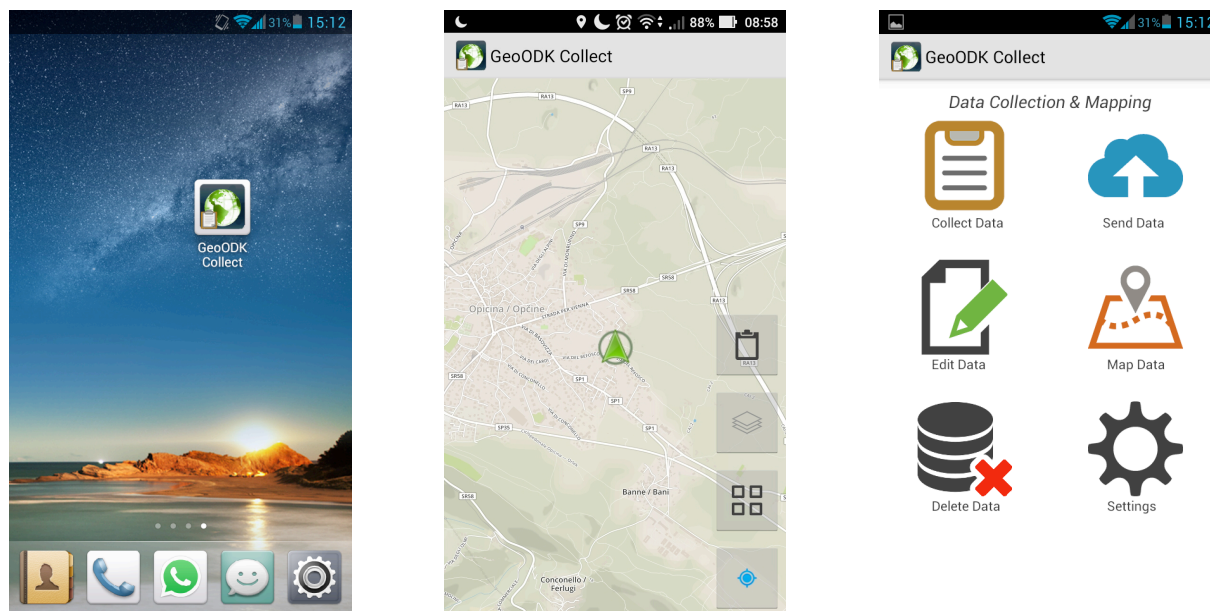


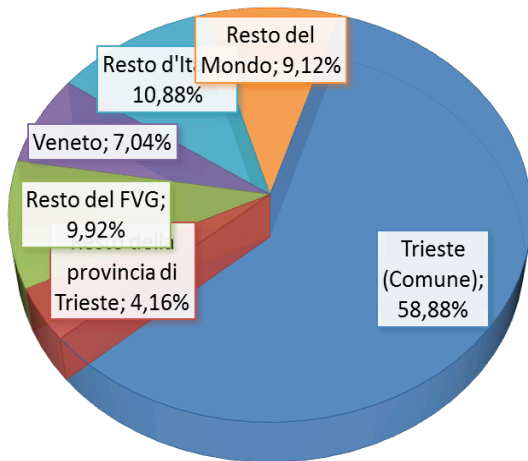
Figura 1 – Schermate dell'app GeoODK Collect

Le attività sviluppate a TriesteNext 2015: laboratori e raccolta dati sulle presenze

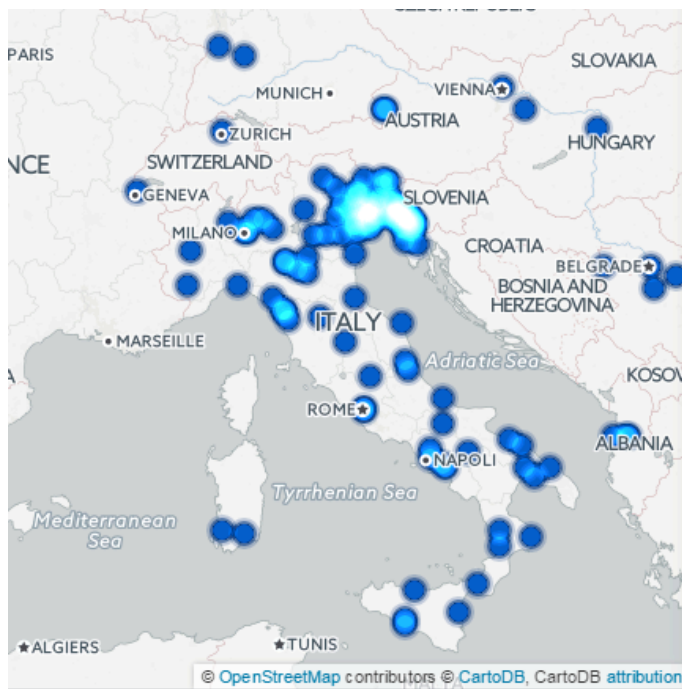
Nel corso di TriesteNext 2015, sulla base dell'app GeoODK collect e delle schede di raccolta dati sviluppate per l'occasione, sono state portate avanti alcune attività sia di carattere divulgativo dedicate al pubblico dei visitatori di TriesteNext, sia più operative e destinate alla quantificazione e localizzazione delle presenze nelle giornate della manifestazione.

Sono stati realizzate in particolare due schede (*form*) per la raccolta dei dati, una dedicata all'attività denominata “MAPPAmi” e una per utilizzo interno.

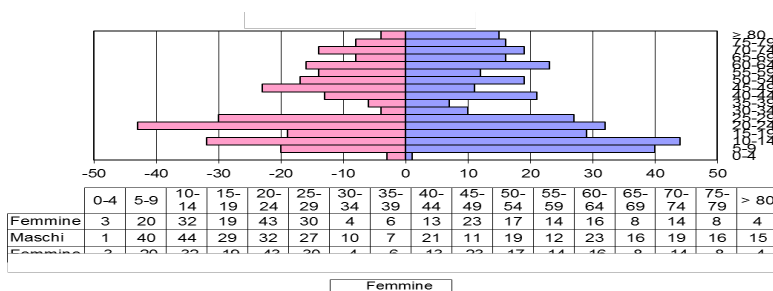
MAPPAmi si presentava come un'attività di 'check in' geografico, in cui i visitatori potevano inserire una bandierina o un segnaposto virtuale su una mappa digitale, corrispondente al proprio luogo di provenienza. Durante le giornate dell'evento, tanti punti si sono accesi quanti i visitatori passati per il Villaggio Trieste Next allestito in piazza Unità d'Italia e fermatisi a curiosare. In tal modo è stato possibile illustrare in modo dinamico la partecipazione all'evento e mostrare i principali luoghi di provenienza dei visitatori.



a)



b)



c)

Figura 2 – analisi dei dati raccolti con l'attività MAPPAmi a TriesteNext 2015. a) distribuzione geografica delle provenienze dei visitatori; b) mappa di densità delle provenienze (elaborazione su CartoDB da dati acquisiti sul campo); c) distribuzione per età e genere dei visitatori intervistati

Le attività hanno visto la partecipazione degli studenti volontari che hanno svolto le acquisizioni dei dati e coinvolto il pubblico nella raccolta. In particolare il lavoro è stato reso possibile grazie all'impegno e al lavoro degli studenti (ed ex studenti) del corso di Geografia delle Reti (laurea magistrale in Scienze Economiche e Scienze Aziendali), A.A. 2015/2016: Oscar Brunetto, Arthur Catalani, Alice Cassoni, Chiara Crebel, Viola Defend, Roberto Giusto, Stefania Latin, Jennifer Mori, Jennyann Nesich, Alessia Santini.

L'attività denominata 'MAPPAmi' in particolare si è basata su una web-form in cui i visitatori potevano inserire propri dati 'di base': provenienza (geolocalizzata), genere, età, professione e modalità di informazione relative a TriesteNext. I dati raccolti sono stati analizzati e hanno consentito di mappare le provenienze e avere una prima idea sull'impatto della manifestazione di divulgazione, in termini di origine e di caratteristiche socio-demografiche (Figura 2).

I dati raccolti sono stati aggregati all'interno del server di raccolta (basato sui servizi di 'Ona.io') e poi scaricati in un formato compatibile per successive elaborazioni con software GIS o web-GIS (*.csv o MS Excel). Nel caso specifico, i dati sono stati scaricati in formato *.csv per una successiva elaborazione all'interno della piattaforma CartoDB e visualizzazione per punti (scatterplot) o per densità (heat map).

Una prima analisi dei dati ha evidenziato una presenza molto locale dei visitatori, almeno quelli relativi al villaggio in Piazza dell'Unità, con una provenienza preponderante dall'area triestina o del Nord Est, e con quote più limitate provenienti dal resto d'Italia o dall'estero.

Con riferimento, invece, alla scheda di rilievo 'TriesteNext', qui è stato caricato l'intero programma dei tre giorni di manifestazione e adattato in modo tale da poter consentire al compilatore di riempire i questionari con il numero (effettivo o stimato) di presenti per singolo evento o, nel caso del villaggio, di quelli in circolazione in un dato momento (tabella 1; figura 3). Con una stima del 'turn over' nell'area del villaggio (Piazza Unità) è stato calcolato il numero approssimativo di visitatori nell'arco del periodo di svolgimento dell'intera manifestazione.

Qui la componente geografica non è stata considerata, in quanto l'obiettivo era principalmente una stima delle presenze nell'ambito della manifestazione nel suo complesso, fornendo agli organizzatori uno strumento utile per la raccolta delle informazioni, facilmente adattabile per diverse occasioni e manifestazioni.

Tabella 1. – Esempio di scheda raccolta dati prima di essere caricata sul server e sul dispositivo mobile (TriesteNext15)

Type	Name	Label
Note	Affluence	Valuta l'affluenza a #TriesteNext15!
Time	Time	Che ore sono?
select_one day	Day	Seleziona il giorno
select_one gazebo_activities	gazebo_activities	Quale zona?
select_one event_type	event_type	Che tipo di evento è?
select_one event	Event	Seleziona l'evento
Text	other_event	Scrivi altro evento
select_one location	Location	Dove ha luogo l'evento?
Text	other_location	Altra location
Integer	Presence	Quante persone ci sono?
Image	immagine_evento	Se vuoi, scatta una foto!
Text	Description	Se vuoi, aggiungi un commento o una breve descrizione!
Note	Thanks	Grazie :)

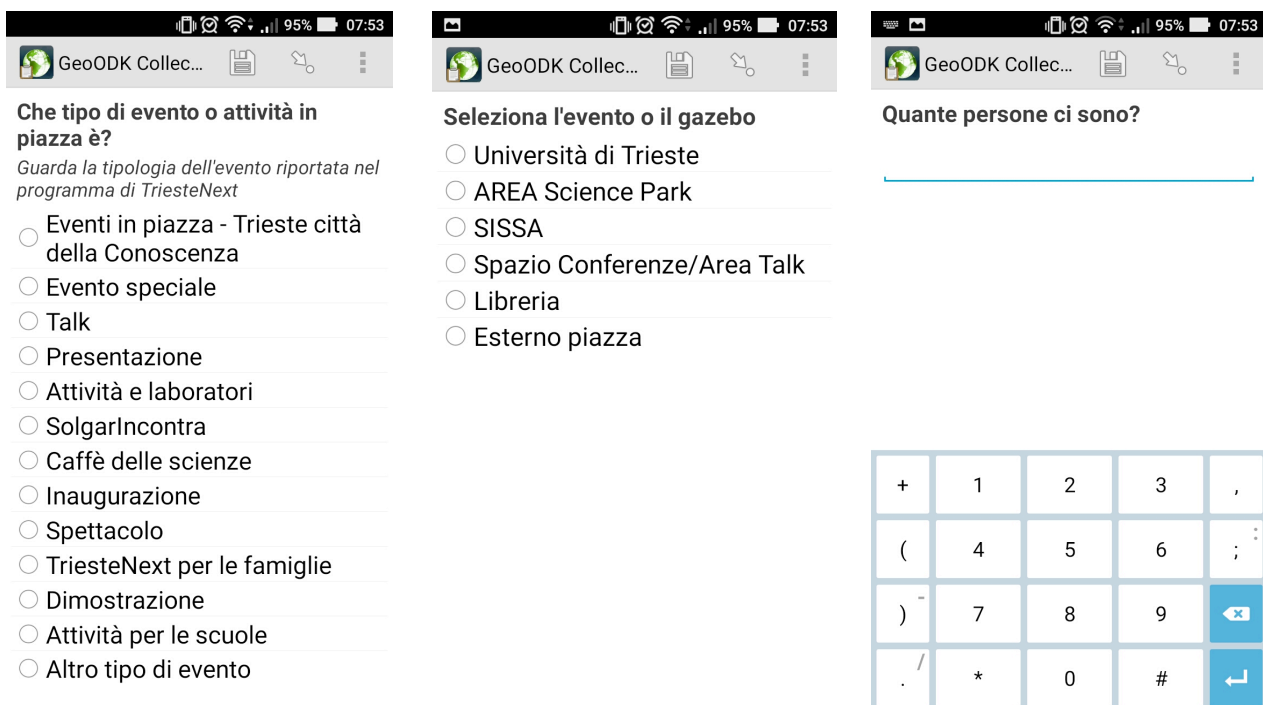


Figura 3 – Schermate dell'app GeoODK Collect adattata per la raccolta dati sulle presenze durante TriesteNext 15

Considerazioni conclusive

Durante TriesteNext 2015 si è testato l'utilizzo di dispositivi mobili per la raccolta di dati georeferenziati. In particolare, gli smartphones dei volontari e del gruppo di lavoro 'geografico' formato da docente e studenti del corso di Geografia delle Reti (Lauree magistrali del Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche dell'Università di Trieste) sono stati utilizzati per la raccolta dati, sia per quanto riguarda un'attività apparentemente ludica e divulgativa (la mappatura delle provenienze dei visitatori agli stand del 'Villaggio Next' nella principale piazza di Trieste), sia relativamente all'utilizzo interno (per l'Università di Trieste) di monitoraggio delle presenze. In entrambe i casi i dati acquisiti, adattando l'app GeoODK Collect per la raccolta di dati sul campo, è stato possibile da un lato avere una mappatura delle provenienze registrate su un campione di visitatori (oltre 600 intervistati), acquisendone alcuni dati di base, nonché stimare la presenza complessiva dei partecipanti all'iniziativa. I numeri effettivamente registrati dai volontari durante la tre giorni dedicata alla divulgazione scientifica (in occasione di conferenze, talk e nel 'villaggio' in piazza) sono stati elaborati in modo da stimare un numero di presenze, attestato poi attorno alle 40.000 persone.

Riferimenti bibliografici

- Borruso G., Defend V. (2016a) *Raccolta dati per tutti: GeoODK e smartphones per sensori urbani (parte I)*, Tanto, Blog Spazio GIS, <http://blog.spaziogis.it/2016/01/21/raccolta-dati-per-tutti-geoodk-e-smartphones-per-sensori-urbani-parte-i/>
- Borruso G., Defend V. (2016b) *Raccolta dati per tutti: GeoODK e smartphones per sensori urbani (parte II)*, Tanto, Blog Spazio GIS, <http://blog.spaziogis.it/2016/02/08/raccolta-dati-per-tutti-geoodk-e-smartphones-per-sensori-urbani-parte-ii/>
- GeoODK Tutorials <http://geoodk.com/gisday/tutorials.html>
- Goodchild M (2007), Citizens as Sensors: The World of Volunteered Geography, *GeoJournal* 69(4), pp. 211-221.
- Graham M. (2009), NeoGeography and Web 2.0: concepts, tools and applications, "Journal of Location Based Services" Special Issue: NeoGeography, pp. 118-145.