

Utilizzare la Statistica per il Monitoraggio dei grandi eventi sociali a Brescia Smart City

Maurizio Carpita¹, Anna Simonetto¹, Marco Trentini², Piero Lovisolo³

¹ DMS StatLab - Laboratorio di Statistica Dati Metodi e Sistemi dell'Università degli Studi di Brescia

² Settore Statistica, Audit, Programmazione e Controllo di Gestione del Comune di Brescia

³ Technology, Tilab, Wireless Network, Service Layer di Telecom Italia

maurizio.carpita@unibs.it

Sommario

Da un anno Comune e Università di Brescia collaborano alla sperimentazione delle possibilità offerte dai dati di telefonia mobile per ottenere indicazioni utili a migliorare la qualità dei grandi eventi sociali che si svolgono in città. Le manifestazioni del 2013 individuate per avviare tale attività sono molto conosciute al grande pubblico: la gara automobilistica storica *Mille Miglia* e la competizione ciclistica *Giro d'Italia*, che per la prima volta si concludeva a Brescia. Ma la sperimentazione continua anche nel 2014, con il monitoraggio della manifestazione cittadina chiamata *Notte Bianca*. Dopo aver superato alcuni problemi tecnici legati al trattamento e alla sintesi dei dati ottenuti nelle tre occasioni, l'analisi statistica ha permesso di valutare le grandi potenzialità di questa fonte informativa, a supporto della programmazione di tali eventi e più in generale del marketing territoriale.

1 I nuovi scenari del monitoraggio statistico dei grandi eventi sociali

Le moderne tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) permettono oggi di misurare con un elevato livello di precisione la mobilità urbana, al fine di migliorare la qualità della vita dei cittadini. Così, l'attenzione per la *città intelligente* (*smart city*) ha assunto negli ultimi tempi grande importanza pure in Italia. Sullo sfondo di questo tema, molto affascinante anche per i non addetti ai lavori, rimangono però da affrontare e risolvere diversi problemi di metodo e di analisi non banali, connessi all'individuazione di adeguati algoritmi e modelli statistici di *data mining*, utili per estrarre dalla grande massa dei dati (*big data*) le informazioni veramente utili e rilevanti per la programmazione e il marketing territoriale.

Dal 2013 il Comune di Brescia ha intrapreso numerose iniziative collegate all'approccio *smart city* (osservatoriosmartcity.it/brescia/) e, in particolare, ha deciso di sperimentare le possibilità offerte dai dati di telefonia mobile per ottenere indicazioni utili a migliorare la qualità dei grandi eventi sociali che si svolgono in città. Grazie a uno specifico accordo con Telecom Italia e con il supporto de-

gli *Analytics Tools* di DMS StatLab – Laboratorio di Statistica Dati Metodi e Sistemi dell'Università degli Studi di Brescia, sono state analizzate le presenze di utenti agganciati alla rete TIM (quindi non solo clienti TIM) in città durante la settimana della *Mille Miglia* (13-19 maggio 2013), la settimana che se si conclude con l'arrivo del *Giro d'Italia* (20-26 maggio 2013) e la *Notte Bianca* (17 maggio 2014) che conclude la *Mille Miglia* 2014. I dati forniti da Telecom Italia sono geo-referenziati, anonimi e aggregati e sono riferiti all'area metropolitana di Brescia. L'insieme dei dati utilizzati è stato raccolto nel pieno rispetto della privacy e delle normative comunitarie e nazionali vigenti in materia. I dati si riferiscono a una griglia regolare geo-referenziata (composta da singoli *pixel* di circa 150 metri di lato) e hanno permesso di monitorare un'area (una sorta di *mega-pixel*) che comprende il centro storico di Brescia, ottenendo una stima della *densità* di utenti TIM presenti in zona a intervalli regolari di 30 minuti (per gli eventi del 2013) e addirittura 15 minuti (per l'evento del 2014). L'algoritmo proprietario utilizzato da Telecom Italia per stimare la presenza di telefoni cellulari attivi assicura che la *densità TIM* offre una buona approssimazione del numero di utenti effettivamente connessi alla rete in una certa fascia oraria solo nel caso di aree sufficientemente grandi.

2 I grandi eventi 2013: Mille Miglia e Giro d'Italia

I principali risultati sono riportati nella figura (Fig. 1 a sinistra, Passo 1) ottenuta estraendo dai dati che popolano la griglia fornita da Telecom Italia i profili orari della *densità TIM* per ogni giorno delle due settimane considerate. Sono ben visibili i picchi orari delle presenze il giorno della partenza della *Mille Miglia* (linea rossa - giovedì), i giorni della notte rosa (linea rosa - sabato) e dell'arrivo dell'ultima tappa del *Giro d'Italia* (linea rosa - domenica). Le interruzioni nei profili si riferiscono

a momenti in cui non sono stati raccolti dati dalla rete radiomobile. Tenuto conto della notevole dimensione del *mega-pixel TIM* riferito al Centro Storico di Brescia, la *densità TIM* può essere considerata una buona stima del numero effettivo di utenti connessi alla rete nel periodo considerato.

L'evidente stabilità evidenziata dai profili delle presenze di utenti TIM a Brescia nei giorni *normali* (sabato e domenica esclusi) della settimana della *Mille Miglia* ha permesso di stimare l'incremento relativo di presenze determinato dall'evento (Fig. 1 a destra, Passo 2).

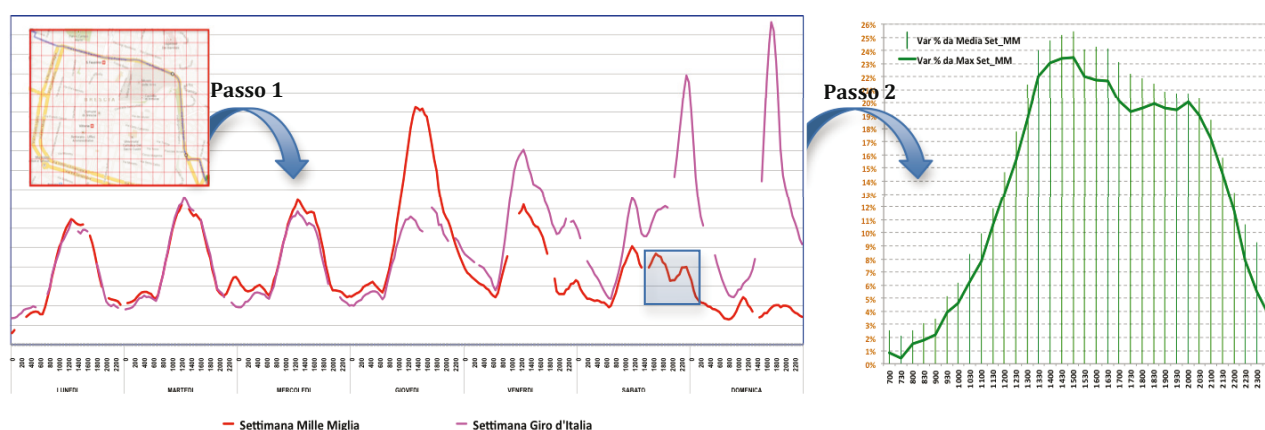


Figura 1 - Dal megapixel TIM del centro di Brescia, ai profili delle presenze TIM settimanali delle manifestazioni Mille Miglia e Giro d'Italia 2013 (figura a sinistra) e infine alla misura dell'incremento delle presenze durante il giorno della partenza della Mille Miglia 2013 (figura a destra)

Fonte: elaborazioni dei dati TIM effettuate presso DMS StatLab – Laboratorio di Statistica Dati Metodi e Sistemi, Università degli Studi di Brescia

Nel primo pomeriggio del 16 maggio 2013, quando si è registrato il picco di massimo afflusso, l'aumento delle presenze è stimato in circa il 25% e il 23% rispetto alla media e al massimo degli altri giorni della stessa settimana. Questo tipo di informazioni, in particolare l'analisi del profilo orario delle presenze, può servire come utile strumento per la programmazione di iniziative di marketing territoriale, soprattutto quando sono completate con le rilevazioni statistiche sul campo: nel caso della *Mille Miglia* 2013 sono state effettuate tre indagini campionarie per valutare l'impatto della manifestazione, intervistando il giorno della partenza un campione statistico di ospiti della manifestazione e nelle settimane successive due campioni statistici di commercianti e residenti.

Questa prima sperimentazione (oltre ad essere una sorta di esercizio per capire e risolvere i problemi tecnici e metodologici connessi all'utilizzo di questi dati) è stata utilizzata per la programmazione della *Mille Miglia* 2014. Le scarse presenze rile-

vate la sera di sabato, giorno dell'arrivo (Fig. 1 a sinistra, quadrato in basso a destra) insieme ai risultati delle rilevazioni campionarie, hanno fornito il supporto informativo alla decisione del Comune di spostare la premiazione della gara alla domenica, così da favorire l'organizzazione di eventi collaterali (in particolare la *Notte Bianca* del sabato), nella convinzione di poter così aumentare la partecipazione e valorizzare meglio la città dal punto di vista turistico anche durante le fasi conclusive di questa storica gara.

L'altro grande evento sociale svoltosi a Brescia nel 2013 e oggetto di una seconda sperimentazione si è svolto la settimana successiva all'arrivo della *Mille Miglia*: sono stati considerati la *Notte Rosa* di sabato 25 maggio 2013 e l'arrivo dell'ultima tappa del *Giro d'Italia* di domenica 26 maggio 2013. Dal profilo orario della *densità* sul *mega-pixel TIM* del centro storico emerge chiaramente l'impatto dei due eventi, proprio rispetto ai corrispondenti due giorni della settimana della *Mille Miglia* (Fig. 1 a

sinistra, linea rosa - sabato e domenica). L'analisi di alcuni *focus-pixel* TIM ha poi permesso di valutare la copertura della stima delle presenze offerta dalla *densità TIM* in alcuni momenti particolari: considerando ad esempio la fascia pomeridiana di domenica dalle 14 alle 22 - che ha portato in Pia-

za della Loggia, al centro di Brescia, migliaia di persone per la premiazione (Fig. 2, foto a sinistra) - l'analisi statistica ha permesso di stimare lo scostamento massimo rispetto allo stesso orario degli altri giorni della stessa settimana (Fig. 2, a destra).

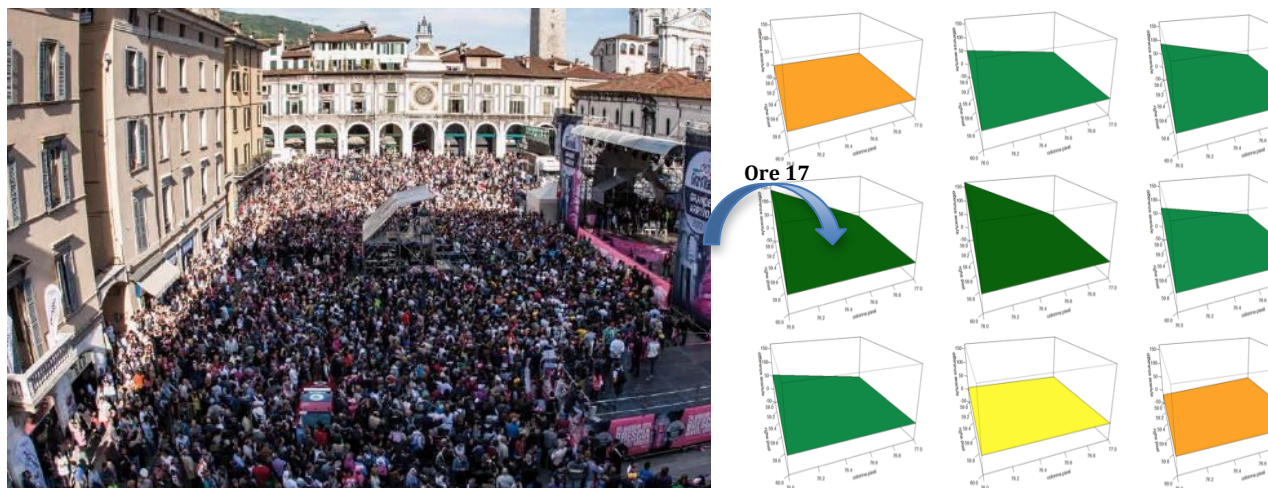


Figura 2. Dal *focus-pixel* TIM di Piazza della Loggia a Brescia durante la premiazione del Giro d'Italia 2013 (figura a sinistra) alla variazione oraria pomeridiana (dalle 14 alle 22) della densità TIM rispetto al massimo degli altri giorni della stessa settimana (figura a destra)

Fonte: elaborazioni dei dati TIM effettuate presso DMS StatLab – Laboratorio di Statistica Dati Metodi e Sistemi, Università degli Studi di Brescia

3 La Notte Bianca 2014

Il primo grande evento sociale monitorato nel 2014 a Brescia grazie a dati Telecom Italia è stata la *Notte Bianca*, chiamata anche *Mille Miglia Night*, perché organizzata sabato 17 maggio 2014 come festa della città in attesa del rientro cittadino dello storico evento automobilistico. Dalle 18 in poi di quel giorno il centro storico di Brescia è stato chiuso al traffico ed ha accolto i visitatori con apertivi, cene all'aperto ed esposizioni artistiche. Rispetto al 2013, nel caso della *Notte Bianca* 2014 Telecom Italia ha fornito i dati a intervalli di 15 minuti, permettendo così di aumentare notevolmente la frequenza della rilevazione.

L'analisi comparata dei profili dei weekend delle prime tre settimane di maggio 2014 mostra il grande impatto dell'evento considerato (Fig. 2, a sinistra) tra le 20 del sabato sera e le 3 della domenica notte. L'aumento della massa di dati disponibili pone ovvi problemi di raccolta, conservazione e trattamento delle informazioni nel contesto delle

applicazioni con i *big data*: ad esempio, non essendo stati raccolti i dati intorno alle 17 del sabato dedicato alla *Notte Bianca*, (Fig. 3, a sinistra rettangolo rosso in basso), relativamente ad una particolare zona (evidenziata in Fig. 3, a destra nel rettangolo rosso), si è dovuti ricorrere ad una semplice correzione con tecniche di interpolazione.

Come nel caso della *Mille Miglia* 2013, anche per la *Notte Bianca* 2014 è stato possibile stimare l'impatto del grande evento sociale, valutato in un incremento massimo di presenze in città rispetto ai due weekend precedenti pari al 50% tra le 22:30 di sabato 17 maggio 2014 e le 0:30 di domenica 18 maggio 2014 (Fig. 4 a destra).

Analogamente a quanto già fatto per il 2013 è possibile svolgere analisi mirate a livello sia territoriale sia temporale, considerando rispettivamente particolari *focus-pixel* TIM e fasce orarie: nel caso di eventi quali la *Notte Bianca* queste informazioni possono essere utili per definire percorsi e strategie di marketing territoriale.

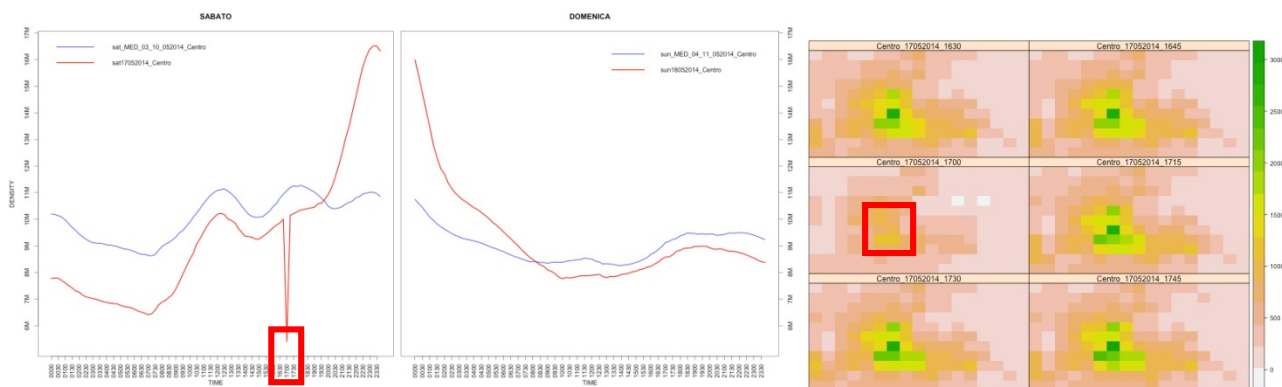


Figura 3. Il confronto dei profili delle presenze TIM nel centro di Brescia ottenuti dalla media dei primi due weekend di maggio 2014 (figura a sinistra, linea blu) e del weekend della Notte Bianca (figura a sinistra, linea rossa), e la densità TIM sui pixel dell'area considerata (figura a destra)

Fonte: elaborazioni dei dati TIM effettuate presso DMS StatLab – Laboratorio di Statistica Dati Metodi e Sistemi, Università degli Studi di Brescia

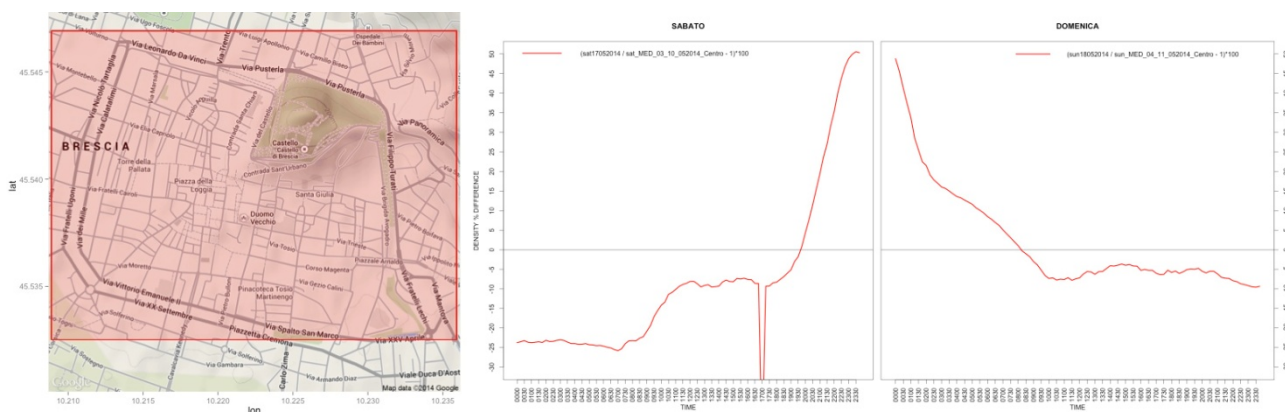


Figura 4. Dal mega-pixel TIM del centro di Brescia alla variazione percentuale delle presenze TIM tra la media dei primi due weekend di maggio 2014 e il weekend della Notte Bianca

Fonte: elaborazioni dei dati TIM effettuate presso DMS StatLab – Laboratorio di Statistica Dati Metodi e Sistemi, Università degli Studi di Brescia

4 Le prospettive future

Dopo queste prime interessanti e utili esperienze, è intenzione del Comune di Brescia proseguire nella collaborazione con l'Università degli Studi di Brescia e con Telecom Italia anche in futuro. Questo primo anno di attività rappresenta l'inizio di un importante percorso, che proseguirà con il monitoraggio delle manifestazioni previste in città da maggio a ottobre 2015 in concomitanza con l'Esposizione Universale EXPO 2015.

Vale la pena poi ricordare che analisi dei dati di

questo tipo (oltre ad analisi di marketing territoriale) sono molto utili anche in altri ambiti nei quali l'amministrazione locale è impegnata, per sviluppare modelli spazio-temporali dedicati a studi di mobilità urbana e di impatto ambientale. Le premesse sono quindi molto positive, visto che le tecnologie digitali offrono oggi e offriranno sempre di più in futuro alla statistica moderna la possibilità di sfruttare le sue grandi potenzialità metodologiche per trasformare dati in informazioni (un passaggio delicato e fondamentale), così da favorire decisioni più consapevoli, quindi più efficienti e più efficaci.