

OPENDATA DINAMICI PER I SERVIZI DI INFOMOBILITÀ DELLA SMARTCITY A BARI

di Vincenzo Barbieri e Francesco Coletta

IL COMUNE DI BARI ED AMTAB, HANNO DECISO DI "LIBERARE" A SETTEMBRE 2014 I DATI DERIVANTI DAL TELECONTROLLO DEI MEZZI DI TRASPORTO AMTAB, RENDENDOLI FRUIBILI IN MODALITÀ "OPENDATA".

QUESTA INIZIATIVA PUNTA A SODDISFARE L'ESIGENZA D'INTEGRARE LE DIVERSE SOLUZIONI PER LA MOBILITÀ E REALIZZARE UN SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE E INTELLIGENTE NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA BARI SMART CITY.

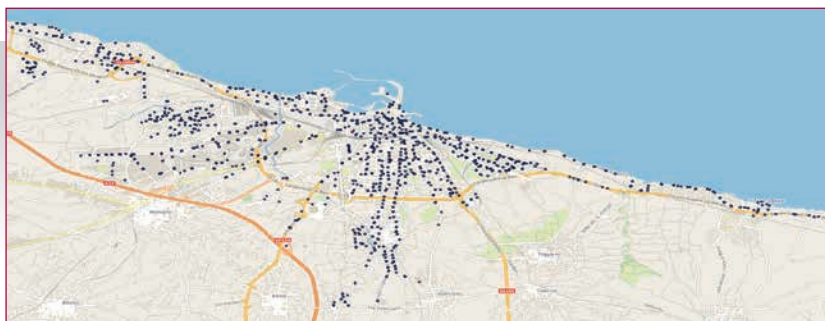


Fig. 1 - Mappa delle fermate dei bus AMTAB a Bari @openstreetmap contributors.

Il trasporto su gomma, che sia pubblico o privato, è una parte fondamentale della nostra economia. Basti pensare all'enorme quantità di mezzi che ogni giorno transitano sulle nostre strade sia per trasportare persone che merci. In questi ultimi anni l'attenzione dei governi e delle pubbliche amministrazioni, anche a livello locale (Regione, Provincia, Comuni), sta portando ad una consapevolezza diversa, ovvero ad un modo di intendere l'urbanizzazione e la circolazione sugli assi stradali mirata principalmente al risparmio del consumo di carburante, all'ottimizzazione dei percorsi, alla riduzione del traffico veicolare, e alla riduzione della quantità di emissioni di inquinanti nella nostra atmosfera. Quindi i veicoli che si muovono lungo le arterie saranno sempre più parte integrante ed attiva nella costituzione della infrastruttura cittadina e con essa condivideranno dati e informazioni in tempo reale, come prefigurato anche dai principali produttori di autoveicoli mondiali. Ad esempio Mark Fields, CEO della Ford, durante il Consumer Electronic Show che si è svolto a Las Vegas dal 6 al 9 gennaio 2015, ha dichiarato: "Immaginiamo un mon-

do in cui i veicoli comunicano tra loro e interagiscono non solo con il guidatore, ma anche con le infrastrutture e con la rete dei trasporti urbani e dei programmi di condivisione dell'auto, per ridurre il traffico, rendere la vita più semplice e minimizzare i tempi degli spostamenti quotidiani casa-lavoro" (<http://goo.gl/TOvNhM>).

In questa visione la Smart City che si sta progettando integra al suo interno, come sensori attivi, anche i veicoli. Una Smart City del futuro che dovrà essere in grado di implementare politiche di *smart mobility* senza la costruzione di nuove infrastrutture stradali, e quindi senza il relativo consumo di suolo, data l'enorme abbondanza di strade che ricopre i tessuti urbani delle nostre città, ma potenziando ciò che già abbiamo a disposizione.

Per riuscire in questo fondamentale intento è necessario per prima cosa avere delle informazioni precise sul traffico veicolare nelle nostre strade, conoscere quali sono le arterie stradali maggiormente trafficate, ed avere una previsione nel tempo di come sarà la situazione sulle strade (aumento del traffico veicolare, industrializzazione su alcune aree invece che su altre, incremento sulla tendenza ad utilizzare il trasporto pubblico rispetto quello privato), così come informazioni sui servizi di Trasporto Pubblico Locale -TPL- erogati con bus e tram urbani.

Tutte queste informazioni possono essere suddivise in informazioni "statiche" ed informazioni "dina-

che" sulla base della loro frequenza di aggiornamento. La localizzazione di un parcheggio è una informazione statica mentre è dinamica l'informazione della disponibilità di posti. I percorsi delle linee del TPL sono statiche mentre è dinamico il tempo di arrivo alle fermate in quanto sulla base del traffico si possono verificare degli scostamenti rispetto alla pianificazione degli orari di arrivo.

I veicoli che si muovono lungo le strade possono svolgere un ruolo attivo nel fornire dati in tempo reale che possono a loro volta essere utilizzati per una molteplicità di utilizzi. La raccolta di questi dati può anche avvenire in modalità di *crowdsourcing* dove il soggetto che fornisce l'informazione la produce nel momento in cui utilizza un servizio su *cloud*. Google Maps, con la sua applicazione per smartphone, consente di conoscere in tempo reale il livello del traffico delle strade cittadine e di riprogrammare il *routing* sulla base delle informazioni che acquisisce dagli utenti del sistema stesso.

Questi sistemi funzionano bene se vi è un elevato numero di utenti che utilizzano il sistema che funzionano da sensore lungo l'asse stradale in quanto la numerosità garantisce la disponibilità di dati con elevata frequenza e ben distribuiti spazialmente. Questo è il caso di una autostrada dove vi è una elevata concentrazione di utilizzatori di navigatori satellitari e quindi vi è la disponibilità di molti dati.

In ambito cittadino una fonte infor-

mativa in grado di produrre dati dinamici aggiornati in tempo reale sono i sistemi di telecontrollo delle flotte dei mezzi del TPL. Questi mezzi si muovono lungo le principali direttrici cittadine e forniscono continuamente la loro localizzazione e velocità.

Questi dati presentano le giuste caratteristiche per poter essere utilizzati sia per fornire informazioni agli utenti del TPL circa i tempi di arrivo alle fermate dei BUS che per fornire informazioni sullo stato del traffico lungo le arterie in cui si muovono i BUS.

I dati di localizzazione e/o quelli da essi derivati come i tempi di arrivo alle fermate o il livello di traffico lungo le strade possono essere resi disponibili direttamente dal soggetto che li produce, il gestore di TPL, attraverso applicazioni specifiche o messi a disposizione della collettività in modalità *opendata* e lasciare alla comunità l'onere di sviluppare applicazioni che li possano valorizzare.

Una guida al rilascio open di dati di mobilità è stata rilasciata dal Open Transport Working Group della Open Knowledge Foundation <http://transport.okfn.org/>.

OPENDATA TPL A BARI

Un esempio di rilascio dei dati di mobilità in *opendata* è quello del Comune di Bari ed AMTAB, la sua municipalizzata per il trasporto pubblico, che dal 22 Settembre 2014 hanno reso libero l'accesso ai dati derivanti dal telecontrollo dei mezzi di trasporto AMTAB.

Il comune di Bari ha intrapreso la scelta di rilasciare in modalità *opendata* un numero crescente di dati adottando una licenza di tipo Creative Commons di tipo zero CC0 che consente a chiunque di riusare i dati e realizzare anche applicazioni commerciali liberamente senza alcun vincolo.

I dati pubblicati sono di due tipi, dati statici e dati dinamici.

I dati statici relativi ad una data linea in dato giorno sono relativi agli orari di passaggio teorici del bus dalla fermata come l'orario teorico di passaggio, direzione della corsa, codice della corsa e numero progressivo della fermata nella corsa. I dati statici sono quindi relativi a:

- ▶ Elenco delle fermate
- ▶ Elenco delle fermate vicino ad un POI (punti di interesse)
- ▶ Elenco delle linee

- ▶ Fermate delle linee
- ▶ Fermate di una linea considerando una corsa teorica
- ▶ Servizio giornaliero di una linea

I dati dinamici si riferiscono ai dati che cambiano con una elevata frequenza come il codice della corsa che il bus sta svolgendo, la sua direzione, l'identificativo della fermata, il suo progressivo all'interno del percorso su cui la corsa si svolge e infine la posizione del bus istante per istante mentre è in movimento.

Alcuni di questi dati sono aggiornati giornalmente, come l'associazione mezzo-linea mentre altri sono aggiornati in tempo quasi reale (ogni pochi secondi) come la posizione dei mezzi e i tempi di arrivo alle fermate. I dati dinamici quindi riguardano:

- ▶ Orari dei passaggi (teorici e/o real-time) da una fermata
- ▶ Posizione dei mezzi su una linea

MHOO, L'HACKATHON, IL VALORE DEI LIVING LABS

Un *hackathon* è letteralmente una "maratona tra hacker" dove informatici esperti di un preciso settore si incontrano per un tempo relativamente breve per approntare software, applicazioni o soluzioni informatiche di supporto alla collettività.



Fig. 2 - L'hashtag #mhoo14 si diffonde su twitter.

Mhoo14 si è tenuto lo scorso 8 Novembre 2014 con lo scopo di riunire tutti coloro che sono interessati al tema degli *opendata* a supporto della mobilità urbana, semplici cittadini e appassionati informatici che amano sviluppare applicazioni e software.

I risultati di questa iniziativa sono stati sorprendenti con cittadini comuni, sviluppatori ed enti pubblici che si sono trovati fianco a fianco per discutere di soluzioni per la mobilità urbana a Bari. Oltre 80 partecipanti hanno animato le tre track coordinate dai moderatori Simone Cortesi, Michelantonio Trizio, Paola Liliana Buttiglione e Giulio di Chiara (I dettagli su Mhoo14 <http://blog.planetek.it/2014/11/12/mhoo/>). Tre le track:

- ▶ APPLICHIAMOCI: sviluppo di App per smartphone e tablet dedicati alla mobilità individuale
- ▶ OSMOSI: per il caricamento all'interno di Open Street Map delle fermate di bus urbani per renderle più facilmente reperibili da parte dell'utenza
- ▶ MYOBILITY: confronto aperto tra i rappresentanti del Comune di Bari e della sua municipalizzata AMTAB con i cittadini, utenti e associazioni con l'obiettivo di attivare proposte e nuove idee per una mobilità sostenibile.



Fig. 3 - Uno dei gruppi di lavoro dell'hackathon.

Durante la track OSMOSI, animata da oltre 20 partecipanti, si proceduto al caricamento in OSM delle fermate dei bus Amtab di Bari. Questa operazione è stata portata a termine con l'inserimento di 389 fermate su 1324, ossia circa il 30%, come mostrato nella figura seguente:

Nella sessione APPLICHIAMOCI sono state presentate le APP *opencity*, *Info smartcity* e *OrariBus*.

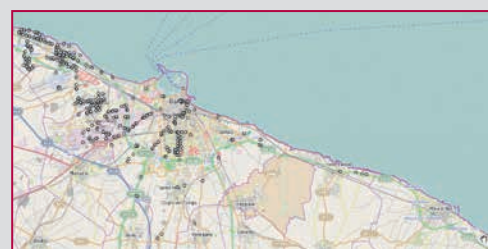


Fig. 4 - Screenshot fermate bus @ openstreetmap contributors.

I partecipanti hanno deciso di contribuire alla evoluzione di *opencity*. Immediatamente si sono creati numerosi gruppi che si sono organizzati spontaneamente per sviluppare nuove funzionalità che sono state immediatamente integrate nell'APP.

LE APP REALIZZATE A BARI

Dal giorno di pubblicazione degli OD di Amtab sono state realizzate ben 6 fra App e webapp che ne fanno uso di tali dati:

- ▶ Bari Smart (<https://play.google.com/store/apps/details?id=it.mls.barismart>)
- ▶ Info smartcity (<https://play.google.com/store/apps/details?id=it.macnil.seminal.smartinfocity>)
- ▶ Autobus Bari (<https://play.google.com/store/apps/details?id=it.smartappg.bariautobus>)
- ▶ Bari Bus (<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.av.busbari>)
- ▶ opencity (<http://opencity.gzileni.name/>)
- ▶ OrariBus (<http://bari.opendata.planetek.it/OrariBus/mobile/>)

Di seguito alcune immagini delle app/webapp.

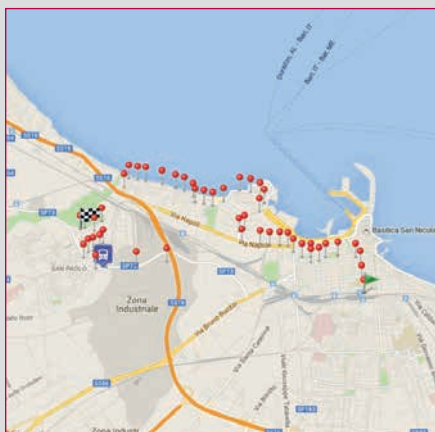


Fig. 6 - OrariBus.



Fig. 7- Opencity.

Tutti i dati sono disponibili al seguente indirizzo <http://bari.opendata.planetek.it/OrariBus> e sono accessibili secondo due modalità:

- SOAP (Web Service con scambio dati in formato XML)
- REST (Web Service con scambio dati in formato JSON)

Allo stesso indirizzo è disponibile anche la documentazione con esempi di utilizzo, informazioni sulla licenza ed i relativi metadati.

E' possibile invocare il servizio per ricevere informazioni sia di tipo statico (ad esempio l'elenco di tutte le fermate della rete TPL che resti-

tuisce per ogni fermata il codice + descrizione + coordinate in WGS84) che di tipo dinamico (gli orari previsti di passaggio linee da una fermata).

LA COMUNITÀ DEGLI SVILUPPATORI

Il coinvolgimento della comunità di sviluppatori è un elemento fondamentale per la valorizzazione degli *opendata*. Con il loro coinvolgimento fin dalle prime fasi di rilascio dei dati è possibile migliorare il rilascio dei dati sulla base delle indicazioni e richieste che arrivano dalla comunità. In questo modo la probabilità che i dati vengano utilizzati in modo utile per sviluppare applicazioni gradite agli utenti aumenta sensibilmente.

Nelle fasi iniziali di progettazione e rilascio dei servizi di pubblicazione degli *opendata* è stata aperto un canale diretto di comunicazione con tutti coloro avevano mostrato interesse nell'utilizzare questi dati.

I servizi di pubblicazione sono stati rilasciati in modalità beta e sono stati raccolti feedback dagli sviluppatori. Le richieste di miglioramento del servizio hanno riguardato sia il contenuto dei dati che la modalità

con cui venivano restituiti i risultati delle richieste. In questa fase è fondamentale fornire riscontri immediati nell'accogliere i suggerimenti o nel spiegare il motivo per cui non vengono implementate le richieste. Solo in questo modo si mantiene viva l'attenzione degli sviluppatori verso i dati rilasciati.

Per circa un mese dalla pubblicazione beta del servizio si è proceduto alla evoluzione dei servizi fino a quando le prime App sono state rilasciate.

A questo punto si è deciso di allargare il coinvolgimento della comunità di sviluppatori organizzando un *hackathon*. Per l'organizzazione dell'*hackathon* Mhoo14 (Mobility Hackathon On OpenData) è stata coinvolta l'associazione Open Data Bari che ha contribuito alla progettazione del format.

OPENDATA DEL TRAFFICO

Una ulteriore categoria di dati di mobilità di estremo interesse per i cittadini è quella relativa allo stato del traffico in tempo reale lungo le arterie cittadine. Questo dato non è facilmente reperibile in rete e generalmente chi dispone di queste informazioni le rende disponibili



Fig. 5 - Infografica dell'Urban Control Center.



Fig. 8 - Autobus Bari.

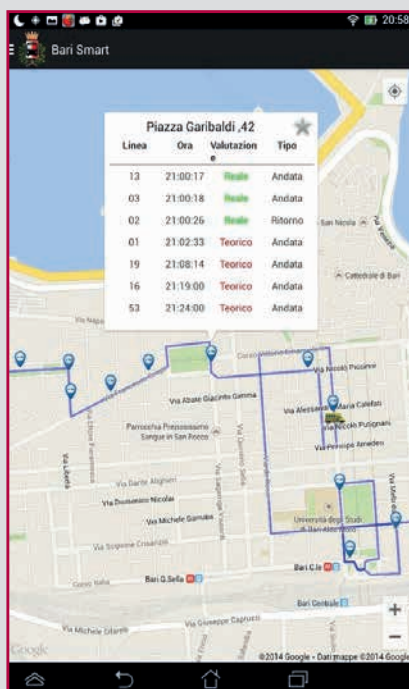


Fig. 9 - Bari Smart.



Fig. 10 - Info smartcity.

attraverso applicazioni o dispositivi proprietari, come fanno ad esempio Google Maps o TomTom. In letteratura non sono disponibili molti riferimenti su come strutturare questi dati e sui servizi con cui renderli disponibili. Il formato GTFS ad esempio non presenta le caratteristiche ottimali per essere utilizzato per questi dati.

Dai primi mesi del 2015 il Comune di Bari rende disponibili i dati di traffico in tempo reale lungo le principali vie cittadine utilizzando i dati acquisiti dal sistema di telecontrollo del TPL. I Bus, muovendosi lungo le principali strade cittadine, vengono utilizzati come sensori mobili per determinare il traffico lungo le strade. E' previsto che i dati di traffico vengano disponibili in modalità opendata, e l'avvio di una serie di iniziative per stimolare l'utilizzo di questi dati per lo sviluppo di nuove APP.

LIVING LAB SEMINA E FUTURE EVOLUZIONI

Le attività di rilascio degli opendata della mobilità, così come l'organizzazione dell'*Hackathon Mhoo14*, sono state realizzate nell'ambito del Living Lab SEMINA (Sistemi Evoluti

per la Mobilità Intelligente in Network Urbani Agili), finanziato dalla Regione Puglia "<http://www.progettosemina.it/>"

Il Living lab SEMINA nasce dalla volontà del Comune di Bari, partner ed utente del progetto, di integrare le diverse soluzioni per la mobilità avviate in questi anni nell'ambito del programma Bari Smart City, in un sistema integrato di monitoraggio della mobilità sostenibile che si integri nel Urban Control Center. Nell'ambito di tale iniziativa si inquadra lo sviluppo di un sistema di *indicatori*, prodotti sia in tempo reale che differito. Questi indicatori sono orientati a supportare tutti i soggetti interessati alla mobilità: gli Uffici Comunali della Mobilità, per il monitoraggio e la gestione dei piani di mobilità urbana; la Polizia Municipale, per la gestione del traffico; e le aziende di gestione del trasporto pubblico locale nell'erogazione di servizi informativi agli utenti e nella certificazione ed ottimizzazione del servizio.

ABSTRACT

In September 2014 the City of Bari and AMTAB, the local public transport company, decided to open the data derived from the remote control of AMTAB buses with a creative commons CC0 license.

The data published are both static and dynamic: they are accessible through web services and provide information, among others, on the list of bus stops and estimated times for the arrival of buses at the stops.

These data are used to calculate information on the congestion level of traffic on the roads covered by the city buses. Such information are available as opendata too. This initiative is part of a Living Lab aiming to meet the need of the city of Bari for the integration of different mobility solutions and the implementation of an integrated system for the monitoring of the smart and sustainable mobility in Bari.

PAROLE CHIAVE

INFOMOBILITÀ; SMARTCITY; OPENDATA; REAL TIME

AUTORE

VINCENZO BARBIERI
barbieri@planetek.it

FRANCESCO COLETTA
coletta@planetek.it
PLANETEK ITALIA S.R.L.