



OSM per l'erogazione di servizi di mobilità: l'esperienza di Torino e Yangon

Chi siamo



TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO

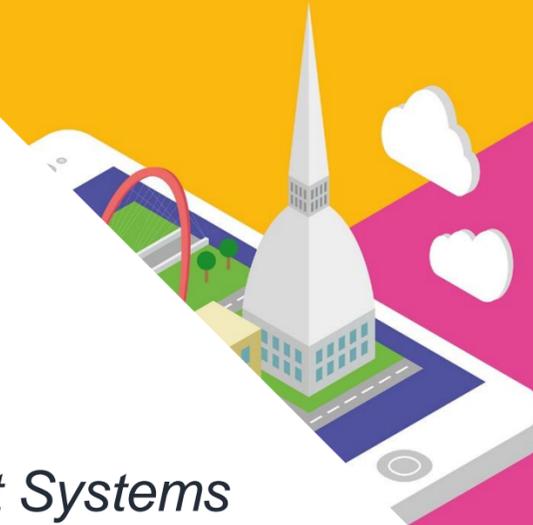
5T (www.5t.torino.it)

5T è una società in-house a totale partecipazione pubblica che si occupa di *Intelligent Transport Systems* (ITS) con l'obiettivo di migliorare la mobilità individuale e collettiva. 5T gestisce la Centrale della Mobilità della Città di Torino e la Centrale del Traffico e della Bigliettazione elettronica BIP della Regione Piemonte



ITHACA (www.ithacaweb.org)

ITHACA (Information Technology for Humanitarian Assistance, Cooperation and Action) è un'associazione senza scopo di lucro fondata nel novembre del 2006 dal Politecnico di Torino con il supporto finanziario della Compagnia di San Paolo, con l'intento di sviluppare progetti di ricerca applicata nel campo dell'acquisizione, gestione ed elaborazione di dati geografici e cartografici a supporto della gestione delle emergenze derivanti da catastrofi ambientali.



TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO



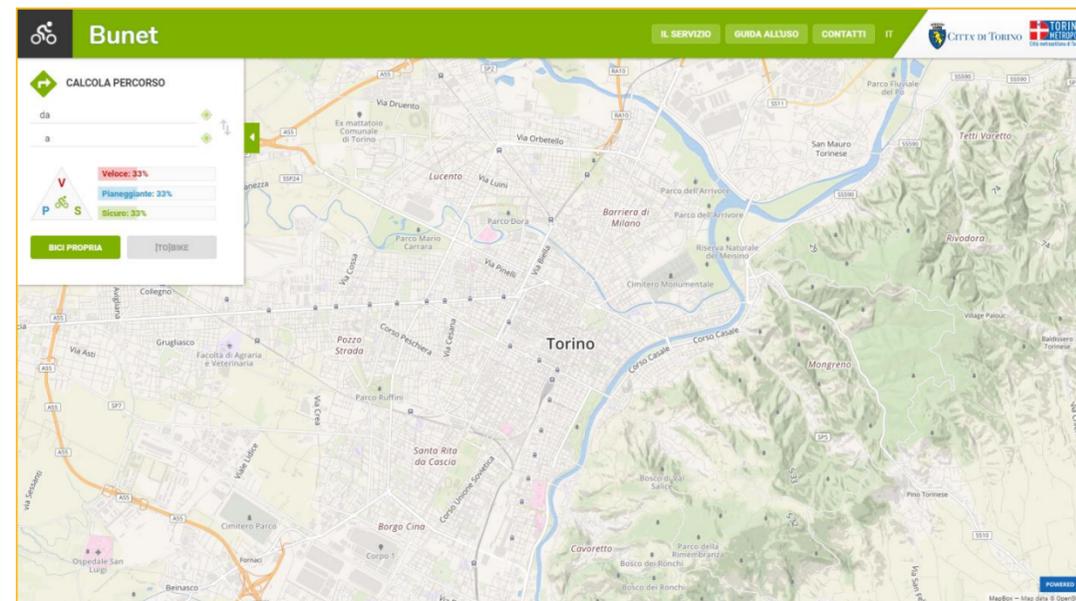
OSM per l'infomobilità

2014

B.U.NE.T – Bike's Urban Network in Torino

Servizio di calcolo percorso per la
mobilità ciclabile a Torino e area
metropolitana

www.bunet.torino.it

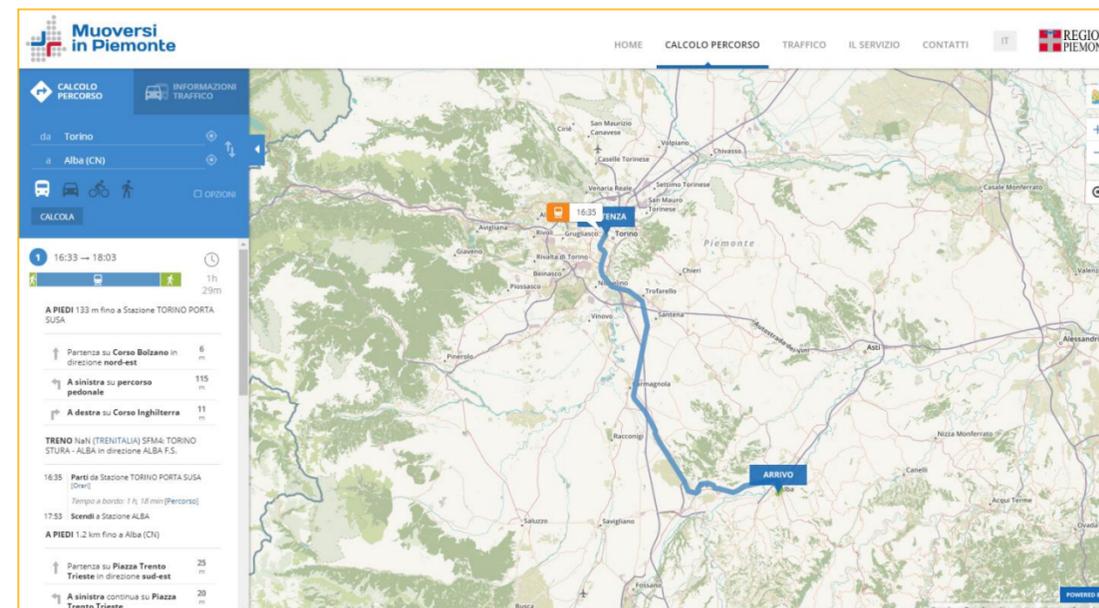


2015-16

Muoversi in Piemonte

Servizio di calcolo percorso per gli
spostamenti sul territorio regionale

www.muoversinpiemonte.it

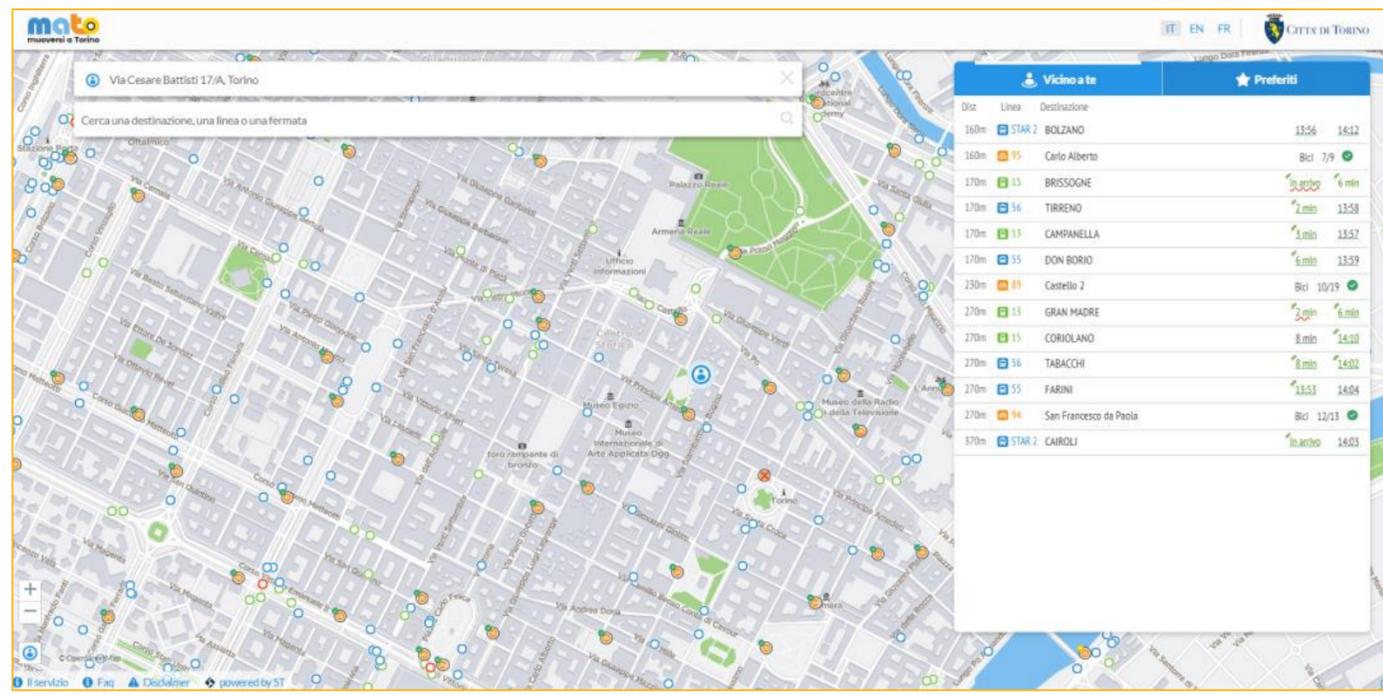


2017

Muoversi a Torino

Servizio di calcolo percorso multimodale per gli spostamenti a Torino e nell'area metropolitana

www.muoversiatorino.it



TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO



Torino Mapping Party

Edizione 2017

5

Data: sabato 14 ottobre organizzato nell'ambito «Torino City of Design»

Partecipanti : 35 persone

Team organizzatore:

- 5T S.r.l.
- ITHACA

Partner/patrocinatori:

- Wikimedia Italia/OpenStreetMap Italia
- Comune di Torino
- Open Incet



Torino Mapping Party

Collaborative mapping for a better mobility

14.10.2017 / H 9.00
@ Open Incet — Via Cigna 96/17, TO

Programma

09.00 Accoglienza partecipanti	09.30 Speech introduttivo a cura di Wikimedia Italia	10.00 — 11.30 Attività di mapping nel quartiere
09.15 Saluti istituzionali della Città di Torino	09.45 Torino Mapping Party: istruzioni per l'uso a cura di 5T e ITHACA	11.30 Rientro ed elaborazione dei dati
		12.30 Conclusioni finali

INFO E ISCRIZIONI / www.muoversitorino.it/mapping-party

ORGANIZZATORI



PARTNER



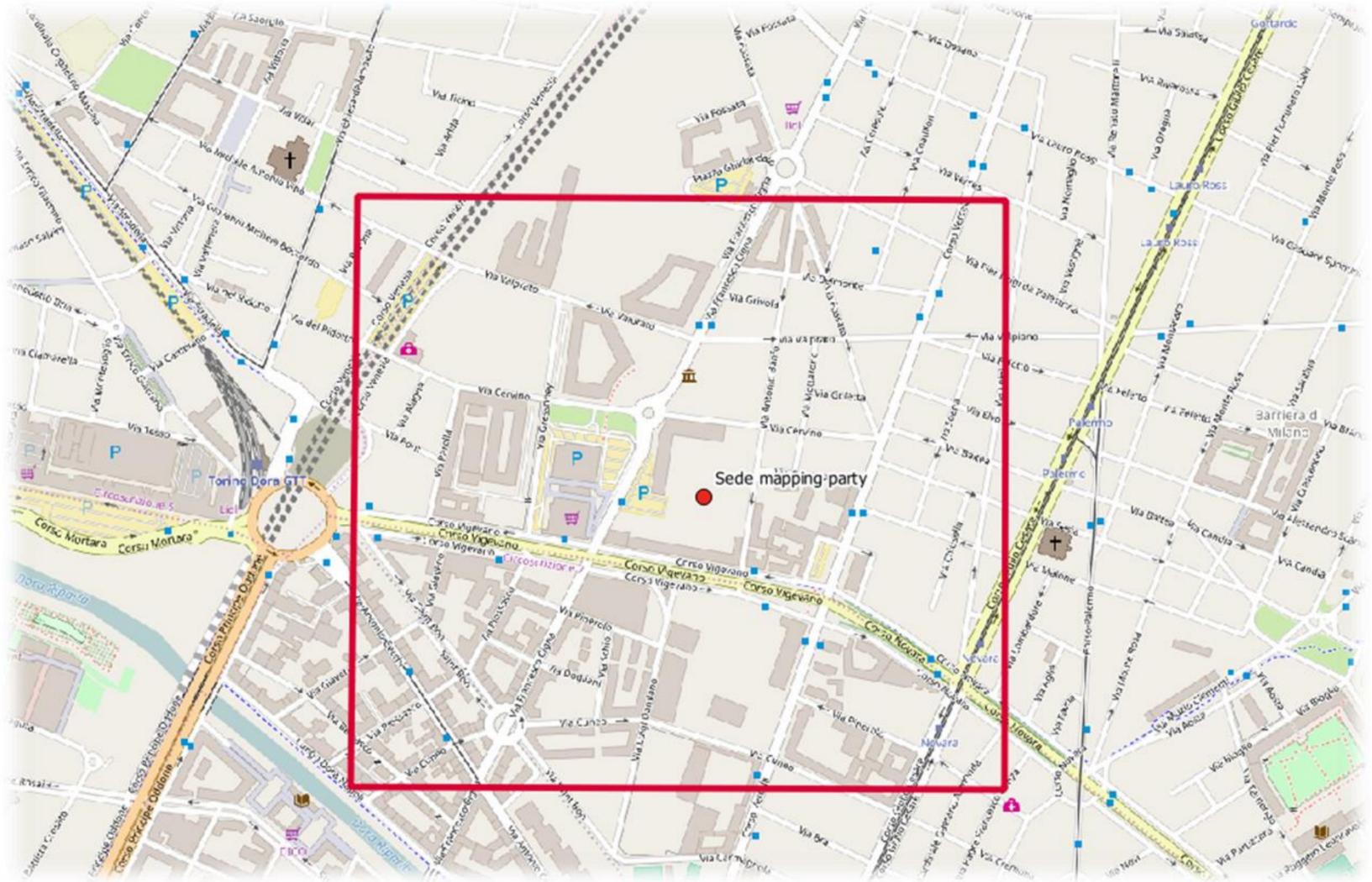
CON IL PATROCINIO DI



TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO



Area mappatura



Oggetto mappatura

7

Kit del mappatore fornito all'evento:

- Schede punti di interesse e tagging OSM
- Biro + stampa area da mappare
- Zainetto

Features di interesse:

- Semafori
- Idranti
- Attraversamenti pedonali
- Dossi
- Rastrelliere
- Segnaletica verticale
- Accessibilità luoghi

Torino Mapping Party



Semaforo
highway=traffic_signals

Per convenzione, questo elemento va inserito come punto della strada.

Se conosci queste informazioni, aggiungi il tag corrispondente

Semaforo pedonale



crossing=traffic_signals

Tasto di chiamata



button_operated=yes/no

Segnale sonoro



traffic_signals:sounds=yes/no

Mappa tattile



traffic_signals:minimap=yes/no



wheelmap.org

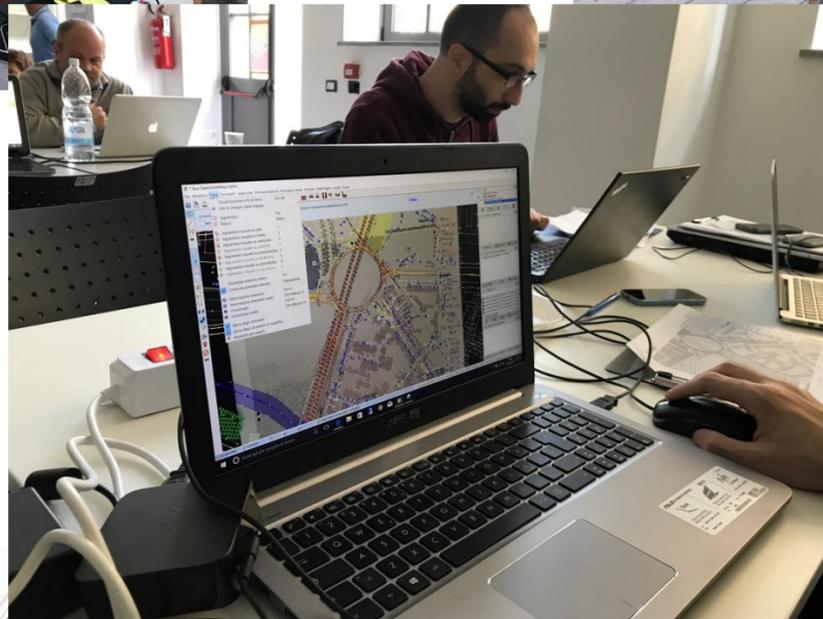
Find wheelchair accessible places.

Field Papers

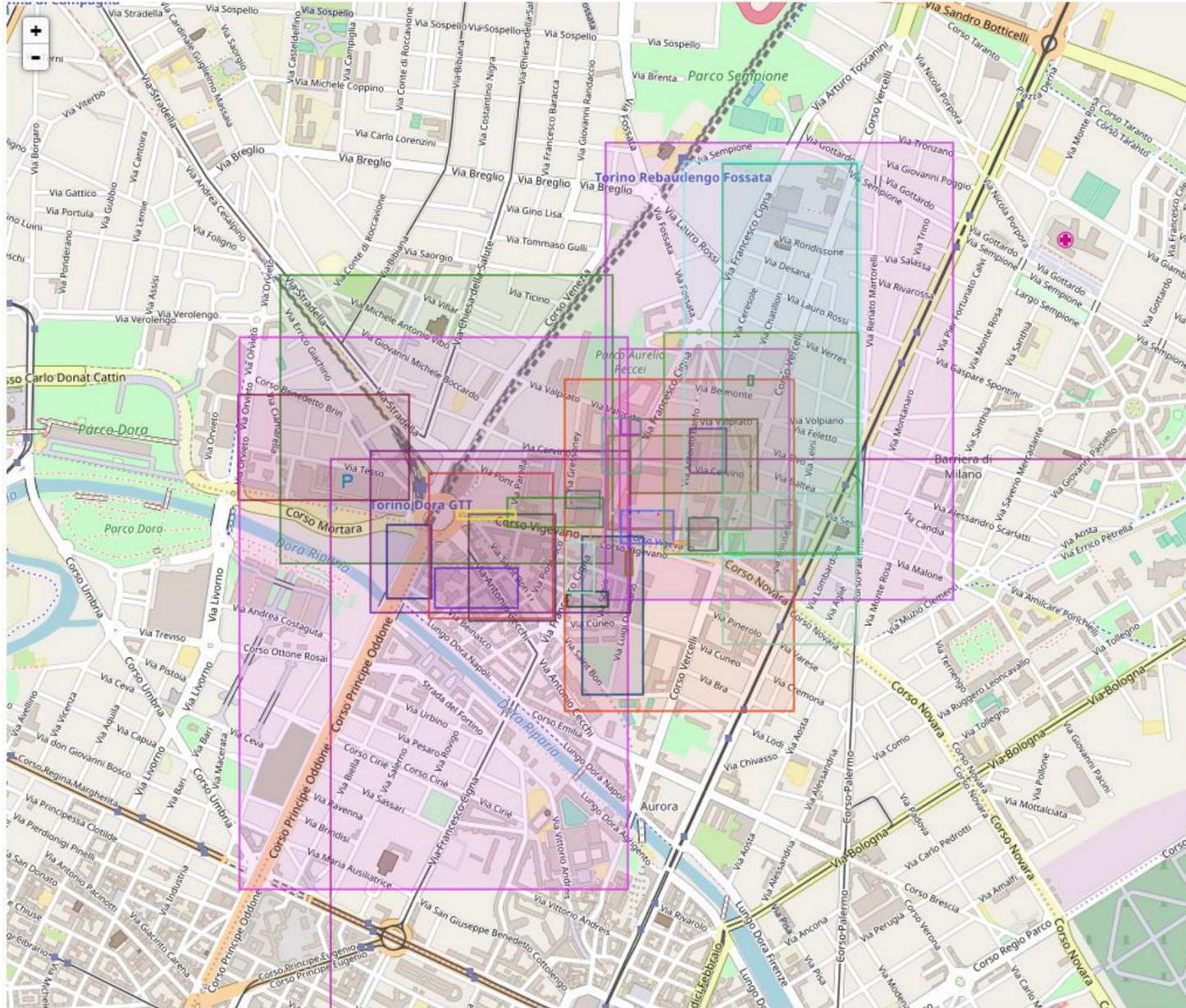


TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO





Risultati OSM



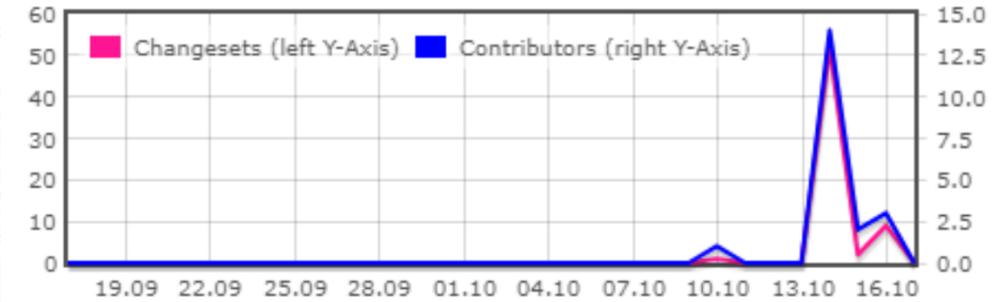
Information for 'TOmapping'

Some used terms: TOmapping - Tomapping - TOmap - tomapping

Number of OSM Contributors: 18
 Number of Map Changes: 711
 Total number of Changesets: 64
 Displayed Changesets : 64

(Limit is 5000 Changesets) hide large Changesets

Number of Changesets and Contributors



Number of created (modified) OSM Objects

Nodes: 398 (140)
 Ways: 34 (96)
 Highways: 110 (116)
 Buildings: 8
 Land-uses: 2
 Waterways: 0

Top 7 Countries: Contributors - Changesets (Map Changes)

1. 🇮🇹 Italy: 18 - 64 (711)



#TOmapping

Fonte: <http://resultmaps.neis-one.org/osm-changesets>



TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO



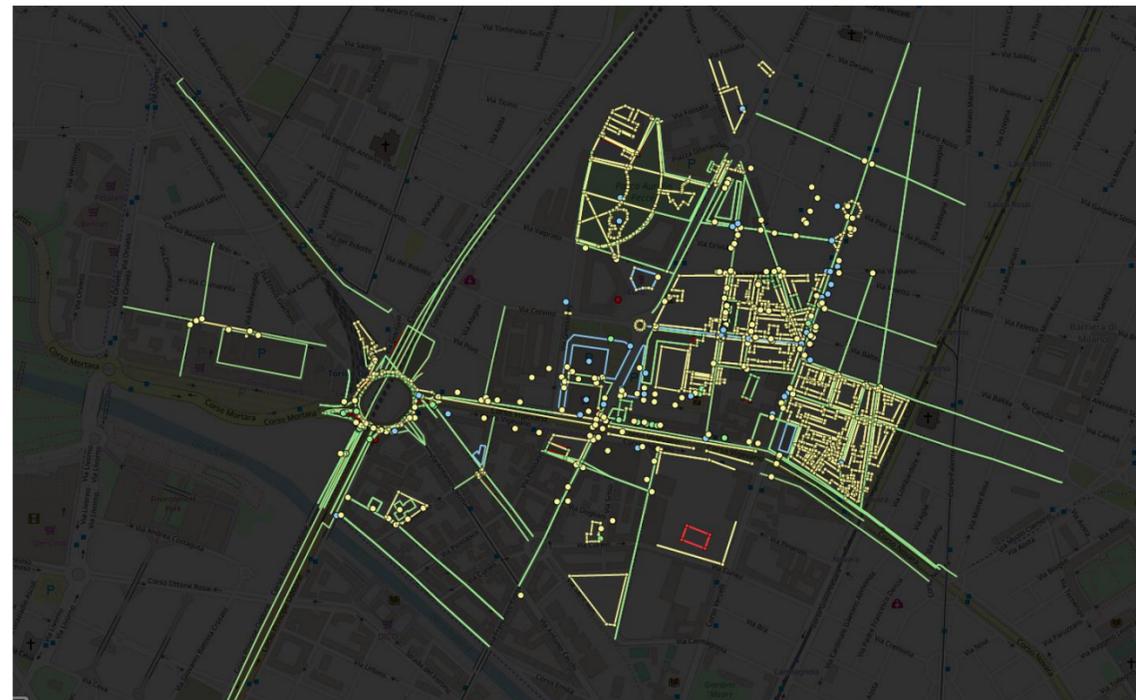
Risultati OSM



Editing sabato mattina



Editing sabato pomeriggio



Editing domenica e lunedì



Yangon, Myanmar

12

Principale città del **Myanmar**, capitale fino al 2005,
> **5.000.000 abitanti (+2.2% all'anno)**

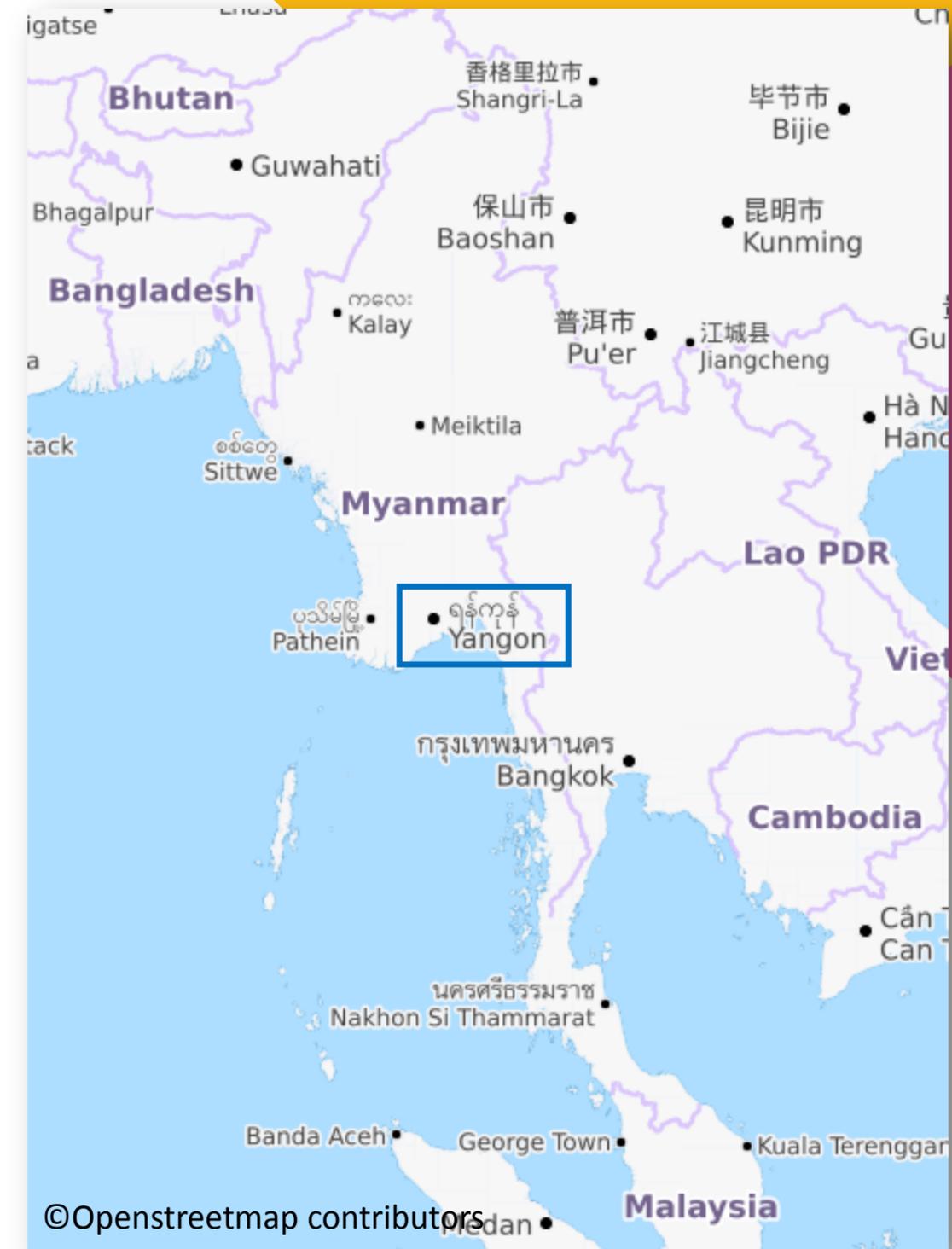
- **Numero di veicoli privati duplicato** nel periodo 2011-2015 (160.000 – 300.000)
- Velocità media: **da 30 km/h a 10-15 km/h**
- **-10% anno** di utenti del trasporto pubblico (dimezzati nel periodo 2007-2015)

Azioni strategiche in corso:

Traffic engineering, limitazioni al traffico, interventi strutturali,
riforma del trasporto pubblico

Grossi interessi economici nell'area:

- JICA -> Yangon masterplan (2012 and 2017)
- China's CRCC -> contratto da 15 milioni di \$ per l'istituzione di un centro per il controllo del traffico
- JCDecaux -> contratto da 13 milioni di \$ per la realizzazione di nuove fermate per i bus



©Openstreetmap contributors

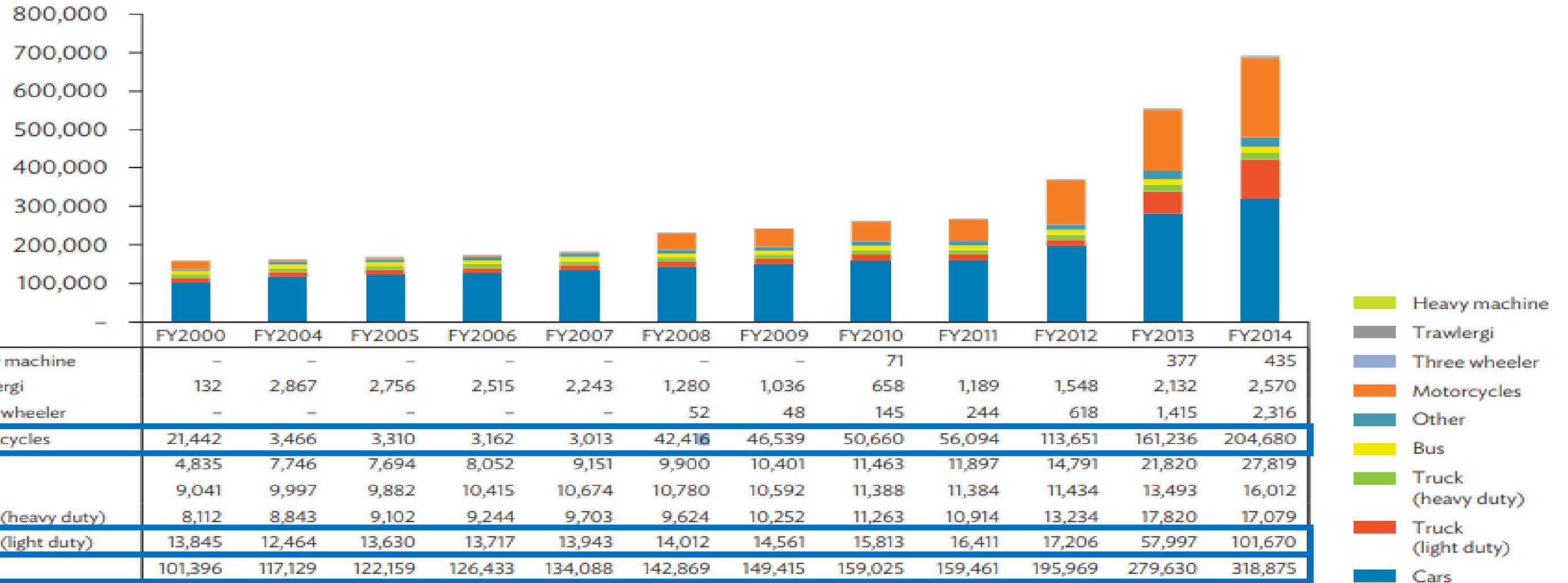


TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO



Incremento dei mezzi privati

Figure 5: Vehicle Fleet in Yangon



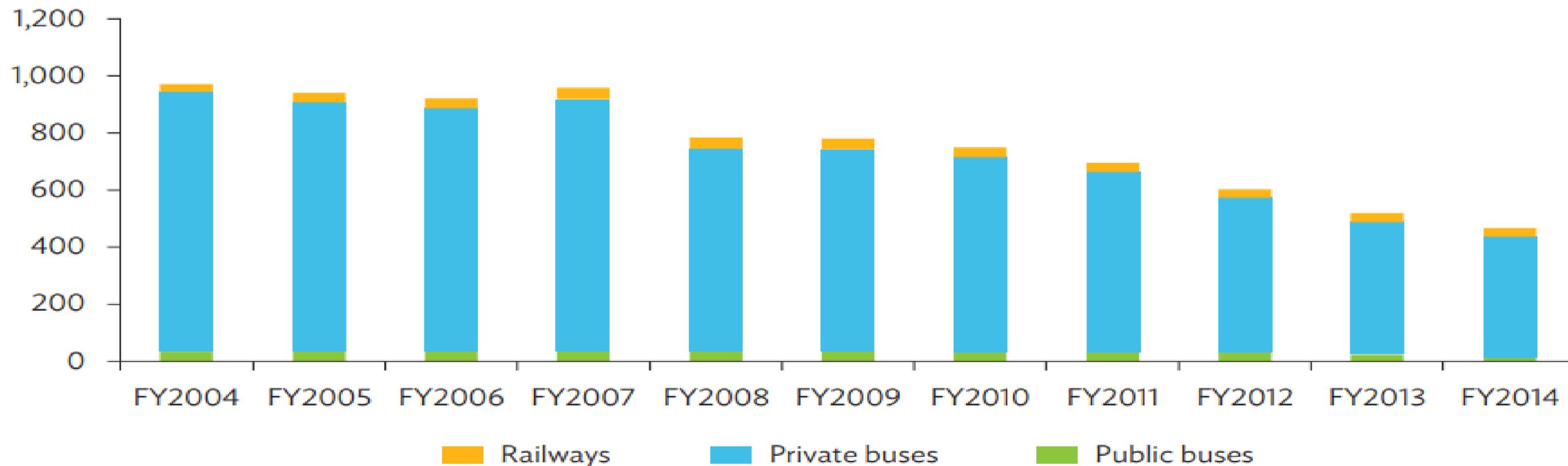
Source: Road Transport Administration Department.



Impatto sul trasporto pubblico

Il trasporto su **bus** è quello che ha subito la contrazione maggiore

Figure 3: Public Transport Volume in Yangon
(million passengers/year)



Source: Asian Development Bank calculations using Myanmar Statistical Information Service and Myanma Railways data.



Il progetto SUMP

Sustainable **U**rban **M**obility **P**lanning

Obiettivo: **rinforzare le competenze** dell'amministrazione pubblica di **Yangon (Myanmar)** relativamente alla pianificazione della mobilità urbana -> **ambiente urbano sostenibile**

Azioni su 3 livelli:

- istituzionale
- tecnologico, con focus sulla **riplanificazione del trasporto pubblico**
- formativo



Trasporto pubblico

Principali problematiche:

- scarsa qualità del servizio (orari irregolari, lunghe attese)
- scarsa sicurezza (competizione)
- ricavi insufficienti
- limitazioni all'ingresso di nuovi player

Azioni strategiche -> riforma del trasporto pubblico (obiettivo mantenere il 50% di share):

- **Razionalizzazione linee**
- **Istituzione fermate «regolari»**
- Gestione degli operatori



Formazione tecnica

- Analisi della procedura per l'inserimento di oggetti legati alle linee di bus

Stops and bus stations

The simplest way to map bus stops is using a node or polygon tagged `public_transport=platform` beside the highway at the point where passengers would wait immediately prior to boarding the vehicle. This may be in a suitably positioned bus shelter, or by the bus stop pole. It might be a few meters from the point where one enters the vehicle. Add the name of the stop (as it appears on the stop, or on a timetable).

Bus stations are represented by using an area tagged with `public_transport=station`.

Other elements such as `amenity=bench` can be created in the vicinity of a bus stop or within a bus station.

If you like your bus stops to render on the main page, tag them additionally with `highway=bus_stop`. This shouldn't be necessary, but alas.

Stopping positions and platforms

To map a bus stop more exactly one can additionally use a node on the way tagged `public_transport=stop_position` which represents the position where the bus stops on the main carriageway or in a `bus_bay=*`. To combine the stop position and the platform to one bus stop, a relation `public_transport=stop_area` is used. This relation contains all the information about the stop like name, references, operator and network.

Services

Bus services (e.g., No. 38) are mapped by marking all elements that belong to a route on members of a `relation`. This includes all the road segments (ways) the bus runs along and the bus stops (nodes or sometimes polygons) the route serves.

Use one relation per direction (also called variant) of a service route, tagged with `type=route+route=bus/route=trolleybus`.

To hold the variant-relations together, another relation is used with `type=route_master+route_master=bus/route_master=trolleybus`. It only contains the variant-relations and information that is relevant for the whole service like `ref=38`.

To identify a bus service as part of a bus network, use an `operator=*` and/or a `network=*` tag.



The bus route relation 36052 [example](#) (marked in blue) where all bus stops are not part of ways, but beside the way. This bus route is inside London and its bus number is 12.



Formazione tecnica

- Analisi della procedura per l'inserimento di oggetti legati alle linee di bus
- Istruzioni per l'inserimento di tali informazioni usando JOSM (o altri editor)



Applicazioni per l'editing JOSM



Java OpenStreetMap Editor

File Edit View Tools Selection Presets Imagery Windows Field Papers Audio Help

Layers

- Data Layer 1

Tags: 13 / Memberships: 0

Transport/Public Transport/Public Transport Route (Bus) ...

Edit relation #7,192,662 in layer 'Data Layer 1'

Tags and Members Parent Relations Child Relations

Tags

Key	Value
colour	red
direction	north
from	Bothathaung Pagoda
name	ဘတ်စ်ရိုင်း (၆) - ဗိုလ်တစ်ထောင်ဘုရား -> ဒဂုံတက္ကသိုလ်
name:en	Bus Route (26) - Bothathaung Pagoda -> Dagon University
network	YRTA

Members

Role	Refers to
forward	Strand Road (8 nodes)
forward	Strand Road (2 nodes)
forward	Strand Road (5 nodes)
forward	Strand Road (5 nodes)
forward	highway (2 nodes)
forward	Yarza Dirit Road (13 nodes)
backward	Lower Pazundaung Road (13 nodes)
backward	Lower Pazundaung Road (11 nodes)
backward	Upper Pazundaung Road (19 nodes)
backward	incomplete

Apply Role: forward

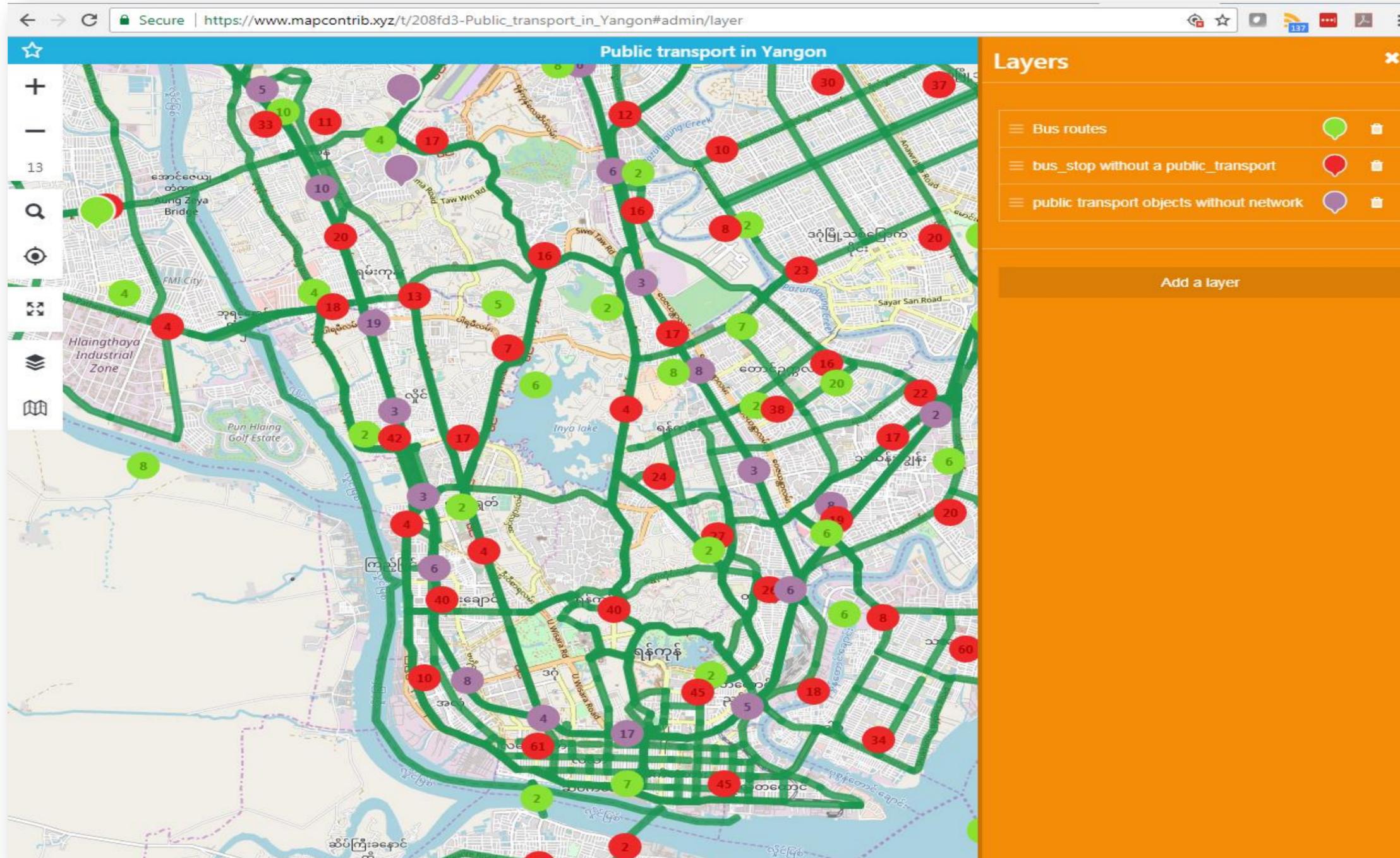
Validation Results

Select Lookup Validation Fix Ignore

16.7548888 96.1821382 (no object) Move objects by dragging; Shift to add to selection (Ctrl to toggle); Shift-Ctrl to rotate selected; Alt-Ctrl to scale selected; or change selection



Applicazioni per l'editing MapContrib



Fonte: <https://www.mapcontrib.xyz/>

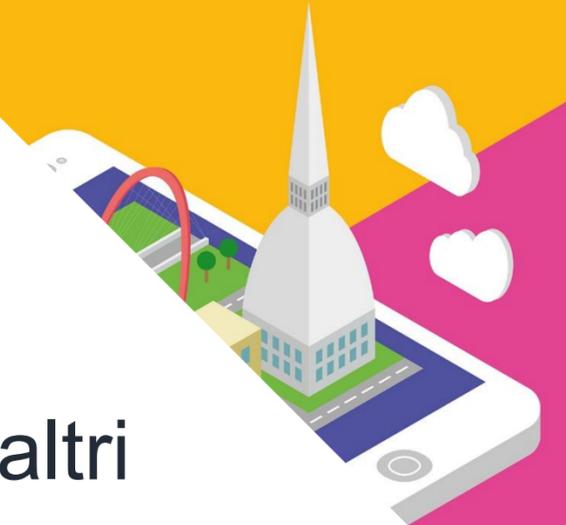


TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO



Formazione tecnica

- Analisi della procedura per l'inserimento di oggetti legati alle linee di bus
- Istruzioni per l'inserimento di tali informazioni usando JOSM (o altri editor)
- Controllo sulle attività di editing



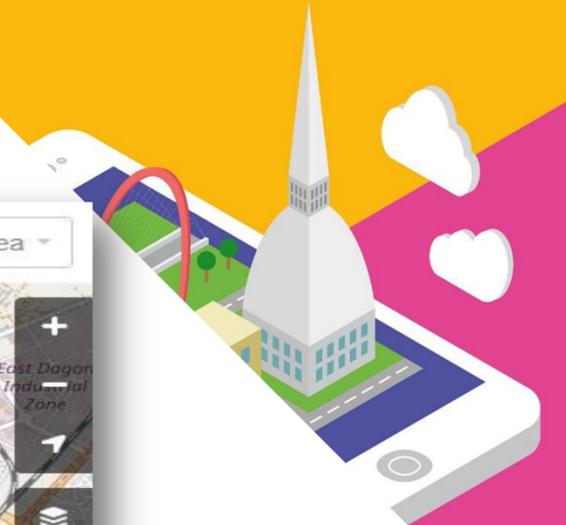
Cronologia attività utenti

The screenshot shows the OpenStreetMap interface for user 'Andrea'. The left sidebar lists changesets, with the sixth entry highlighted in yellow: 'Created YBS bus line 14 route' (ID #46649209). The main map area shows a street map of Yangon, Myanmar, with several orange rectangular bounding boxes overlaid on it, indicating the geographic areas affected by the highlighted changeset. The map includes labels for 'Inya lake', 'Aung Zeya Bridge', and 'South Dagon Industrial Zone'. The top navigation bar includes 'Edit', 'History', and 'Export' buttons, along with a search bar and user profile information.

Fonte: <https://www.openstreetmap.org/user/Andrea/history>



TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO



Verifica correttezza formale

The screenshot shows the 'overpass turbo' web application interface. On the left, there is a code editor with the following XML code:

```
1 <osm-script output="xml" timeout="25"><!-- fixed by auto repair -->
2 <query type="relation">
3 <has-kv k="route" v="bus"/>
4 <has-kv k="ref" v="14"/><!-- the number between " indicate the line to
5 be checked -->
6 <bbox-query {{bbox}}/>
7 </query>
8 <print mode="meta"/><!-- fixed by auto repair -->
9 <recurse type="down"/>
10 <print mode="meta" order="quadtile"/><!-- fixed by auto repair -->
</osm-script>
```

The main area displays a map of a city with a highlighted bus route in purple. The route is a closed loop with several nodes marked by red circles. The map includes labels for various streets and landmarks in Burmese. At the bottom right of the map, there is a status bar with the following information:

Loaded - nodes: 799, ways: 91, relations: 2
Displayed - pois: 139, lines: 92, polygons: 0

Verifica correttezza formale

The screenshot shows the OSM Relation Analyzer interface. At the top, the browser address bar displays the URL: ra.osmsurround.org/analyzeRelation?relationId=7043968&_noCache=on. The page title is "OSM Relation Analyzer".

Relation analysis

Relation ID :
 Always download relation from OSM Server (no cache).

Relation ID: **7043968**, Relation Name: **ဘတ်စကားလမ်းကြောင်း (14) - အမှောင်လမ်းကြောင်း အခပ်မြောက်မြောက်**, Relation Type: **route**, Length in KM: **27.491**
Last modified: **23 days ago**, edited by: **AungPhone**

Great! This relation seems ok.
This relation can be connected as one piece.

Elevation profile

The graph shows elevation in meters on the y-axis (0 to 40) and distance in kilometers on the x-axis (0 to 28). The profile starts at approximately 10m, rises to a peak of about 40m at 8km, then descends to around 10m by 14km, and remains relatively flat between 5m and 10m for the remainder of the route.

Way distribution

The bar chart shows the distribution of way types. The x-axis represents the percentage of ways, and the y-axis lists the types: major roads (red), rural roads (blue), tracks (brown), footways and cycleways (green), and unknown (gray). The bar is almost entirely red, indicating that the vast majority of the route consists of major roads.

Shows the distribution of way types in this relations. Hover over a color for more details.
red = major roads, blue = rural roads, brown = tracks, green = footways and cycleways, gray = unknown



Acquisizione del dato



TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO



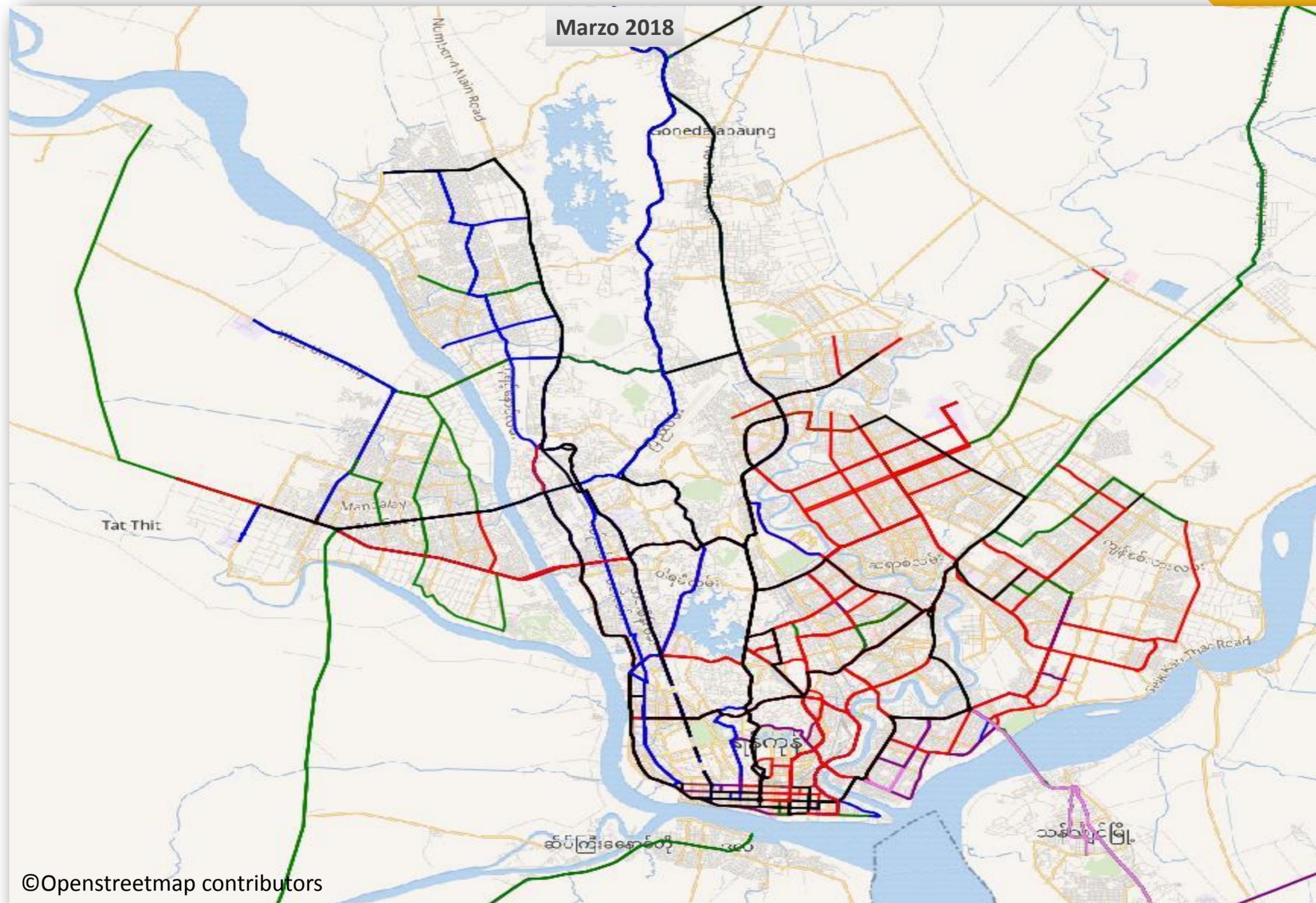
Acquisizione del dato



TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO



Acquisizione del dato



©Openstreetmap contributors



TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO



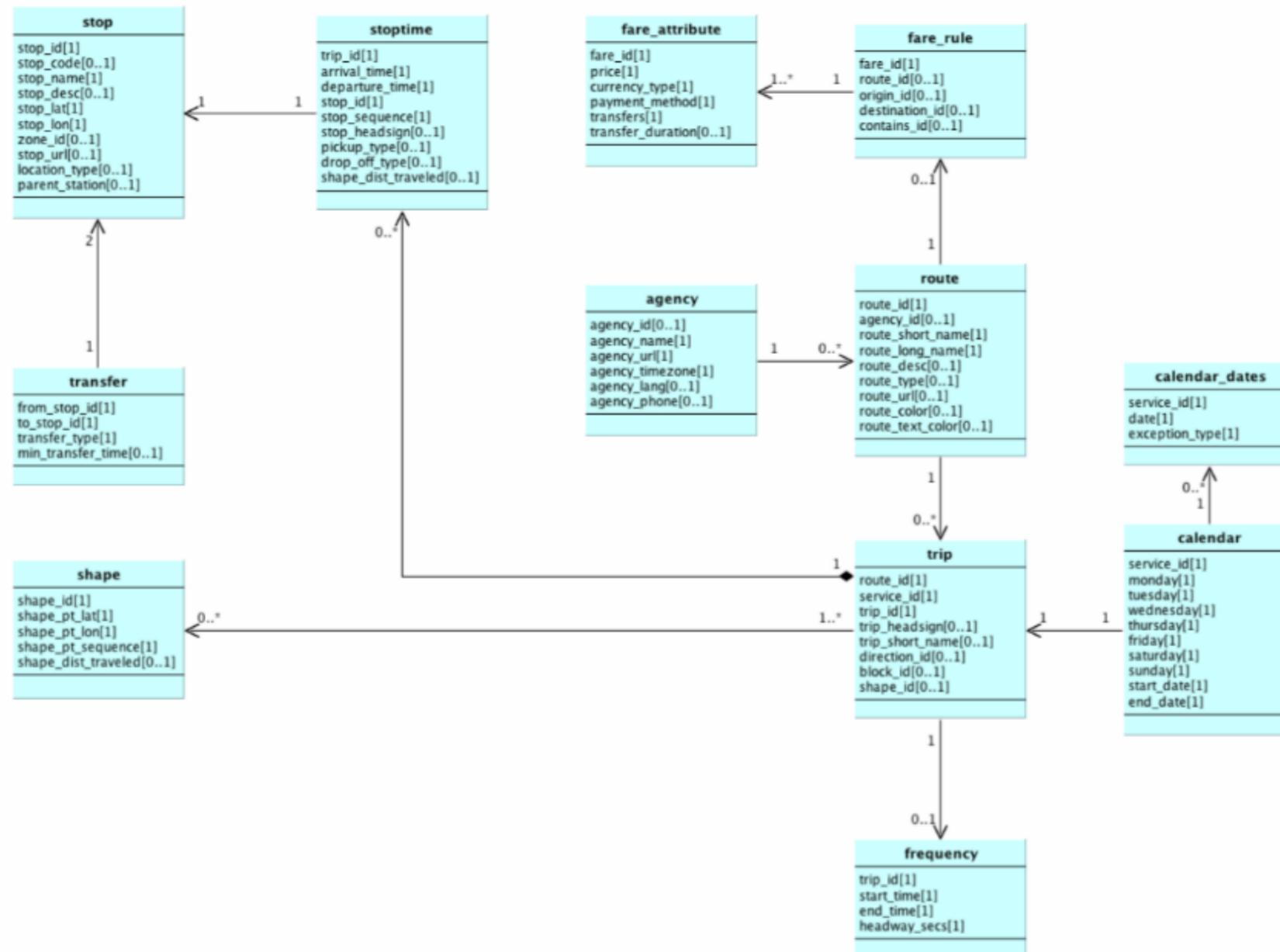
GTFS

Il General Transit Feed Specification (GTFS) definisce un formato comune per il servizio programmato dei trasporti pubblici.



Contiene informazioni su:

- Azienda
- Linea
- Fermate
- Calendario
- Traccia dei percorsi
- Orari



Produzione GTFS da OSM

Fasi:

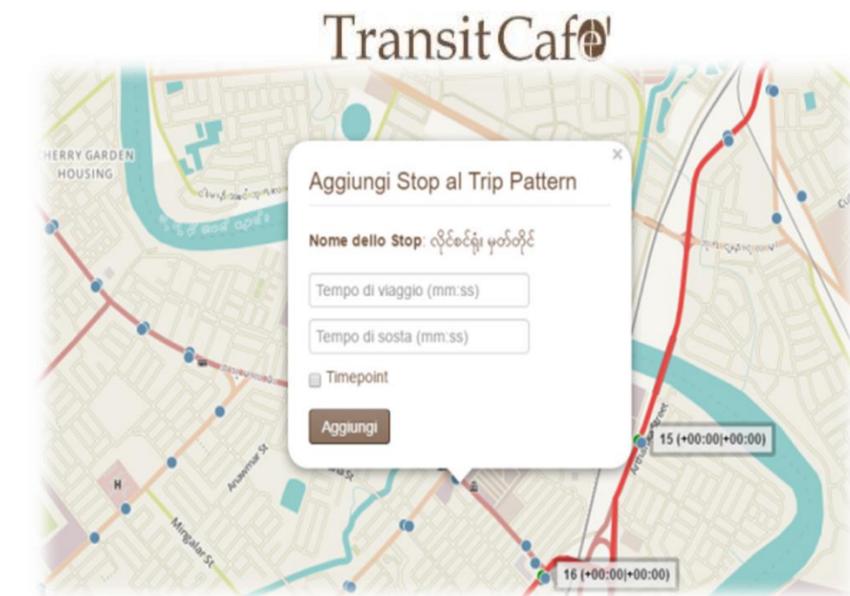
- Download linee e fermate da OSM come json e gpx
- Pre-editing: trasferimento informazioni su linee in GTFS parziale creato con script php
- Import parziale del GTFS nel GTFS editor
- Completamento del GTFS con dati mancanti



json



GTFS



Fonti per produzione GTFS

Dati presi da OpenStreetMap:

- Azienda
- Fermate
- Informazioni sulla linea
- Traccia del percorso della linea

Dati mancanti per completare il GTFS:

- Orari: frequenza, passaggi in fermata
- Calendario
- Eccezioni al calendario



TransitCafé



Trasporto pubblico a Yangon



Rete di autobus:

- 2064 fermate
- 83 linee



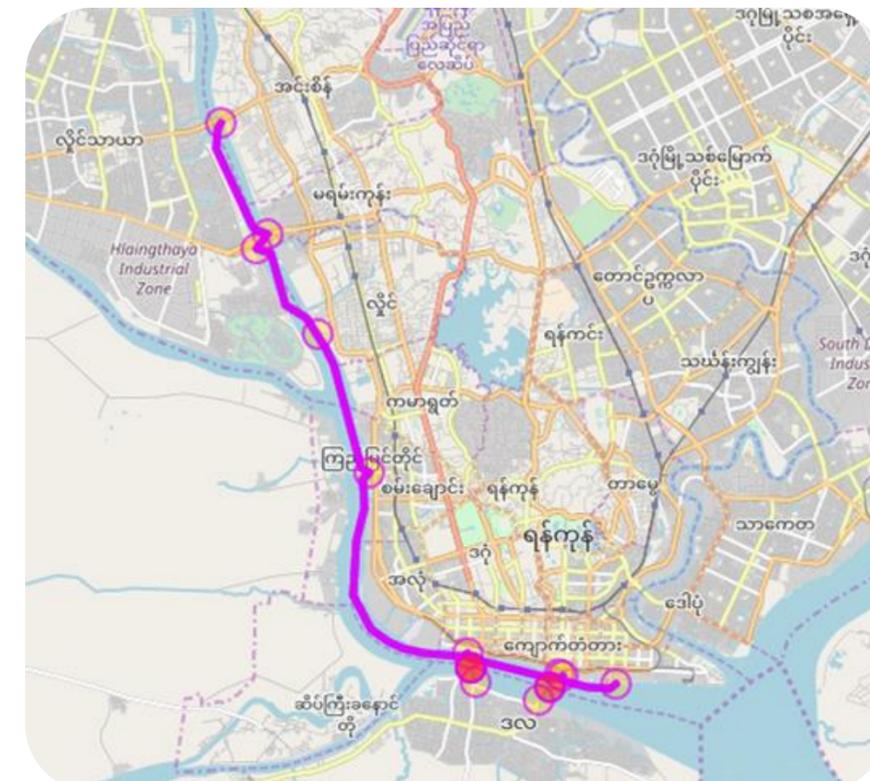
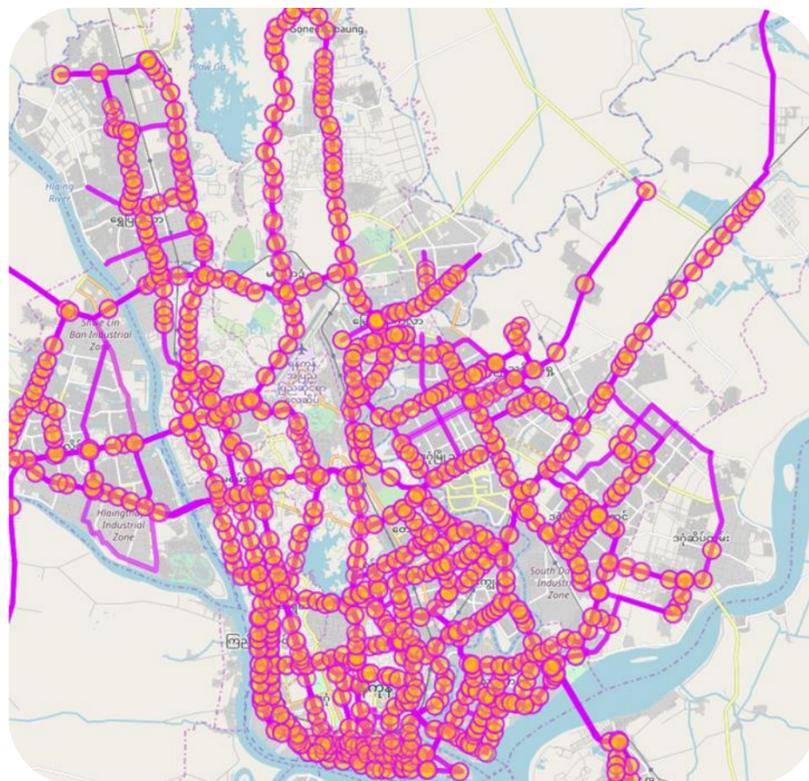
Rete ferroviaria:

- 58 stazioni
- 8 linee



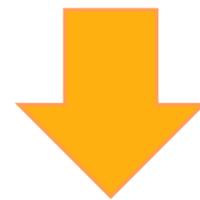
Trasporto fluviale:

- 9 stazioni
- 3 linee



Risultati attività

- Autonomia nell'editing di OSM
- Processo OSM→GTFS condiviso con tecnici locali
- 3 feed GTFS forniti



App MyMobi per offrire servizi di infomobilità ai cittadini

Marzo 2018(progetto concluso): i tecnici di Yangon continuano ad aggiornare OSM seguendo la continua evoluzione della rete di trasporto locale

Grazie per l'attenzione



Contatti

Roberta Castelli

5T Srl

Via Bertola, 34 - 10122 Torino (IT)

roberta.castelli@5t.torino.it

www.5t.torino.it

Andrea Ajmar

ITHACA - Information Technology for Humanitarian Assistance, Cooperation and Action

Via Pier Carlo Boggio 61 – 10138 Torino (IT)

andrea.ajmar@ithaca.polito.it

www.ithacaweb.org

