

# PILOT EVALUATION REPORT – D.T2.3.7 PILOT ACTION #8 ITL (PP8) – RER (PP10)

---

Work paper

Version 1.0

09.2021

---

## 1) Introduction

Emilia-Romagna region (PP10) and ITL Foundation (PP8) are responsible for the development of Pilot Action #8 referring at developing possible innovative solutions for identifying and attracting traffic volumes related to regional intermodal nodes and their catchment areas.

In the context of Pilot #8, the analyses performed have been aimed at contributing to the identification of potential new railway services between the nodes of the Emilia-Romagna Region and of medium-long distance services connecting other nodes and regional contexts. The activities that have been carried out include the application of regional freight transport model upgraded in Pilot Action#5 and the utilisation of innovative data (e.g Floating Car Data - FCD).

## 2) Pilot action description

The main activities that have been realised during the phase A, B and C of the Pilot Action #8 concern (please refer to the chapter 1 of the Annex 1)

- Investigations on freight flows that can be bundled and attracted to rail via a multimodal terminal located in Emilia-Romagna
- Application of the model upgrade performed in Pilot Action #5 to investigate the potential of new rail services
- Take in feedback from Market Players and refine the investigation on the potential of new rail services

The final stages of the Pilot Action #8 have been focused on:

- analysis of the logistic poles (please refer to the chapter 2 of the Annex 1);
- test of the updated model and qualitative studies on the demand potentially transferable from road to rail mode have been carried out (please refer to the chapter 3 of the Annex 1);

A detail description of the methodologies and the results achieved during the activities carried out in the final stages of PA8 and the main results of phase A, B, and C of the Pilot Action #8 have been illustrated in the Annex 1.

### 3) Conclusions

The activities carried out in the Pilot Action #8 have been based on the upgraded regional freight transport model. The first phases of PA have been focused on the identification of freight traffic volumes related to regional intermodal nodes and their catchment areas that can be attracted to rail. Then, using FCD data the upgraded model has been tested.

The activities will benefit the regional transport planning offices since:

- they have an assessment of the effects of the introduction of new rail services on the modal split, with the detail of where in Emilia-Romagna the goods travelling on those services come from
- they are provided with a model able to assess other changes to available transport services, including new services, changes in features of existing services (different departure point, reduced travel time, increased capacity), cancellation of present services, accounting in detail for the choices of cargo shippers and carriers
- the analysis carried out with the FCD data and the comparison between them and the findings coming from the updated regional transport model can provide relevant information in order to improve the transport model itself

The replicability potential for other PPs or for the Central European area is large because the study methodologies can be adapted and replicated in other PPs in other regional study contexts in order to refine the analysis methodology aimed at contributing to the identification of potential new railway services and new solutions that help increase the modal share of rail freight transport, increase coordination between the players in the intermodal transport chain.

## ANNEX 1

### Index

<b>1. Phase A,B,C of Pilot Action #8 .....</b>	<b>3</b>
1.1. Introduction.....	3
1.2. Test services .....	4
1.2.1. New services between Bologna and Germany/Benelux .....	4
1.2.2. New services between Parma (Castelguelfo) and Germany/Benelux .....	5
<b>2. Mapping of the main logistic and industry attractors.....</b>	<b>5</b>
2.1. Data Set - Floating Car Data.....	5
2.2. Methodology .....	7
2.3. Mapping results.....	8
2.4. FCD Analysis of Point of Interest.....	12
<b>3. Testing of the updated model and analysis of the potential shift mode from road to rail .....</b>	<b>15</b>
3.1. Model testing: Data analysis .....	15
3.2. Evaluation of Potential Demand.....	16
3.3. The potential market according to the actors of the industry .....	18

## 1. Phase A,B,C of Pilot Action #8

### 1.1. Introduction

One of the main elements of the update of the freight transport model is based on the distinction between Freight Generation (FG) and Freight Traffic Generation (FTG) models. It mirrors the difference between the description of freight flows, expressed as final origin/destination pairs, and the simulation of heavy traffic on the road network, which is increasingly affected by the particular shape of the logistic networks related to third-party logistics services.

Therefore, the new freight model development reserved a consistent share of its activities to detail the description of the structure of regional third-party logistic supply which, for modelling purposes, is assumed to be similar to a “public transport network” throughout Emilia-Romagna and through its borders.

This description includes:

- on the one hand, an analysis of **rail freight services**, programmed on the national network, and/or available paths, as modelled by the timetable database of the i-TraM model, which replicates the entire national rail traffic down to the detail of each single station;
- on the other hand, the development of a specific module aimed at replicating the distribution/transport supply of the main third-party logistics operators, by mapping the existing logistics platforms in the region and in the neighbouring regions, as well as their reciprocal connections within individual corporate networks, with the preparation of supply schemes obtained by chaining inter-platform “line” services (defined based on the company’s organization).

In the next paragraph the main results of the simulation of the new intermodal services carried out into the upgraded model are shown. For a detail description of the methodology and of the results achieved please refer to D.T2.3.5 Mid-term pilot status report #8

## 1.2. Test services

The model upgraded allows to simulate new intermodal services by considering:

- Origin terminal in Emilia-Romagna, with specific handling and shunting costs
- Destination area out of the region.
- Features of the service: cost, time (from the delivery of intermodal unit in the origin terminal to the pick-up at the destination terminal)

### 1.2.1. New services between Bologna and Germany/Benelux

#### Description

The test assumes that some of the trains currently between Verona and Germany/Benelux are operated from Bologna, still via Brenner. In more detail, the tests foresee:

- a service linking Bologna to the south of Germany (Ludwigshafen) and west Germany (Köln) with 2 daily departures (12 departures/week);
- a service linking Bologna and Benelux (Antwerp or Rotterdam) with daily departures (6 departures/week).

Assumed length of the trains: 600 m (excluding locomotive), corresponding to 30 wagons with 60’ platforms for payload.

The corresponding services from Verona modelled in the base scenario are assumed as cancelled.

#### Results

The simulation of the transport impact of the new intermodal services results in attraction of traffic diverted from the road and from other terminals. The shift from road to rail tends to concentrate in the central part of the region (the provinces of Modena, Bologna and Ferrara).

Overall, the models show the possibility of attracting 750,000 t/year of cargo (therefore excluding ITU tare) to the new services.



### 1.2.2. New services between Parma (Castelguelfo) and Germany/Benelux

#### Description

The tests consisted of simulating the introduction of new services linking Parma Interporto (on the rail network: the station of Castelguelfo) and central/northern Europe via Chiasso or Domodossola/Simplon. The latter is not defined by the model since it is based on the original RER model that has a high detail of the regional area and infrastructure and models anything out of the region with gateways. As part of the model refinement, such gateways have been better detailed as outer regions, joining several NUTS 2 units in each.

The services tested are as follows:

- a new service linking Parma to the south of Germany (Ludwigshafen) and west Germany (Köln) with daily departures (6 departures/week);
- a new service linking Parma and Benelux (Antwerp or Rotterdam) with 3 departures/week.

Assumed length of the trains: 600 m (excluding locomotive), corresponding to 30 wagons with 60' platforms for payload.

#### Results

The simulation of the transport impact of the new intermodal services gives good results in terms of railway traffic diverted from the road and from other terminals. The shift from road to rail tends to concentrate in the western part of the region (provinces of Piacenza, Parma and Reggio Emilia).

Overall, the models show the possibility of attracting about 770,000 t/year of cargo (therefore excluding ITU tare) to the new services.

## 2. Mapping of the main logistic and industry attractors

This chapter describes the methodologies and results of the study implemented to map the freight traffic attractors/generators in Emilia Romagna, analysing the traffic of commercial vehicles, both heavy (mass over 3.5 t) and light vehicles, generated in these areas. The methodologies applied for the study of Floating Car Data in the focus areas, industrial and logistic, of Piacenza and Parma are also reported.

The data used for the study and their characteristics, strengths and opportunities are described. Details of the analysis developed are then reported, describing the aims and the methods applied.

### 2.1. Data Set - Floating Car Data

#### General information about FCD

Information collected from traditional sources as surveys may not be fairly specific and have to be integrated with other data sources. The innovative approach used for the analysis includes the utilization of Floating Car Data and this has allowed to achieve important insights with a deep the level of detail.

Floating Car Data are space-time coordinates of vehicles along the road network detected by In-vehicle sensors, thanks to which is possible to trace trips origin, destinations and routes. These data are generated from the black-box equipped vehicles, installed for insurance goals with a GPS system that allows to continually recording the position of the vehicle.

Data provided by these kinds of devices are indeed useful to outline the transport system conditions and, starting from FCD tailor-made algorithms, to evaluate the whole travel demand (by private car or commercial vehicles), over a given time period for a specific area.

FCD are sampled by fixed time or fixed distance, each FCD point is univocal and described by: Localization Data (Lat. & Lon.), Date & Time, Speed, Distance from the previous detected point, Accuracy of signal transmitted.

As these data are just available for those vehicles equipped with onboard Black-Box, they are samples and it is necessary to use traditional data from surveys or detection in order to properly calculate the grossing-up factors and match census.

The use of these Data has allowed to get insights, with a good level of detail, which are not usually provided by traditional sources. Among those insights the most relevant are:

- catchment area of the logistic and industrial centres, defined as points of origin and destination of the paths related
- distances and travel times
- number of stopovers along the path.
- distribution of stopovers duration

Strengths	Weaknesses
Maximum frequency of data updating (continuous); Maximum spatial detail (GPS coordinates); Maximum time detail (up to the second).	Medium sample size (only owners of black-box equipped cars).
Opportunities	Threats
Full coverage of travel users' behaviour in their daily chains	Data are provided only by paying a commercial fee.

### Glossary of FCD

**Trips**, identified by proprietary algorithms from raw FCD databases, are defined as a sequence of engine ignition point, motion points and engine shutdown point. It should be noted that the availability of engine status information depends on how the black-box is installed, in the absence of this information the algorithm recognizes the stop on the basis of other parameters.

**Path**: The path is defined as an aggregation of consecutive trips, aggregated on the basis of specific criteria related to the duration and location of the stop (end point of the trip). The numerical values of the parameters used for the aggregation in path are established by the analyst on the basis of the geographical context, the objectives of the analysis and the preliminary analysis carried out on the data.

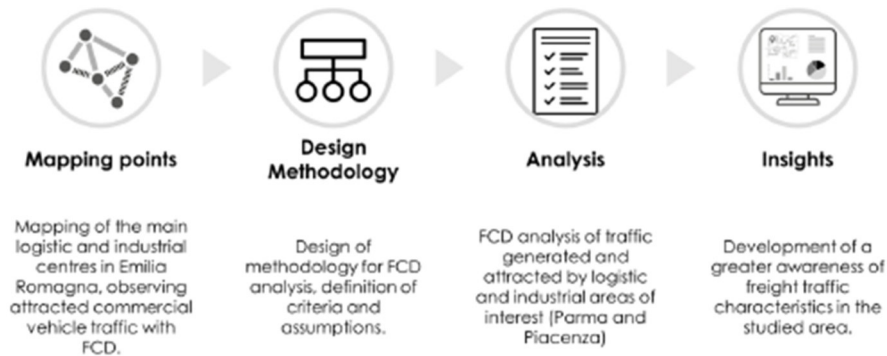
**Catchment area**: The "catchment area" is defined as the area of influence of a zone or a point, in relation to the vehicle traffic generated in it or attracted by it. The area of influence extends as far as the origins and destinations of the Paths are observed.

**Footprint**: The Vehicle Footprint is defined as a map of all trips made during the reporting period (October 2019) by vehicles that made at least one stop within the Emilia-Romagna Region during the same reporting period and provides information about the vehicle's geographic area of interest.

Third party use occurs when a vehicle is used, in return for payment, in the interest of persons other than the holder of the registration certificate.

## 2.2. Methodology

### Work Process



### Mapping Logistic and Industrial Centres

In order to identify the main poles affected by freight transport, an analysis was carried out using FCD of commercial vehicles from the Viasat DB for the month of October 2019. Only trips of vehicles that issued at least once in the reference month a shutdown point within the Emilia-Romagna region were extracted.

The first step of analysis involved extracting the trips of vehicles that stopped within the region during the analysis period. A total of 639,000 different trips were extracted during the month, made by approximately 8,200 different commercial vehicles (excluding buses, autos, and motorcycles).

Of the extracted trips, all destination points were displayed (since the location of the shutdown point is more precise than that of the ignition point).

The destination of a trip shall be located at the geographical position where the black box has transmitted the engine shutdown information (regardless of the duration of the shutdown). If the data released does not provide information on the engine status, the trip destination point is identified on the basis of other criteria. In the analysis sample, 92% of the trip destination points were engine shutdown points.

The total sample includes vehicles of different types, distributed as follows, according to ACI classification:

- 27% Goods vehicles (of which 73% <3.5 t and 27% >3.5 t)
- 15% Trailers/semi-trailers and road tractors
- 13% Special vehicles
- 8%. Other categories (commercial vehicles, buses...)
- 37% Not classified.

Due to the large amount of data and the need to perform geoprocessing operations, the attribution of the intended use of the area in which the points were located was carried out only for the destination points of the trips made on Tuesdays, verifying for the Bologna interport area that there were no significant differences between the number of points issued on Tuesdays compared to the other weekdays of the month.

On an OpenStreetMap layer containing land use information, a selection was made only of the polygons of areas with destination of use "industrial" (including industrial areas and logistics areas), "quarry" (quarries), "retail" (commercial).

Destination points located within the areas referred to in the previous point were then selected, thus excluding those released in service and refuelling areas and along road infrastructures, for a total of 43,200 selected points (see Image 1-1).

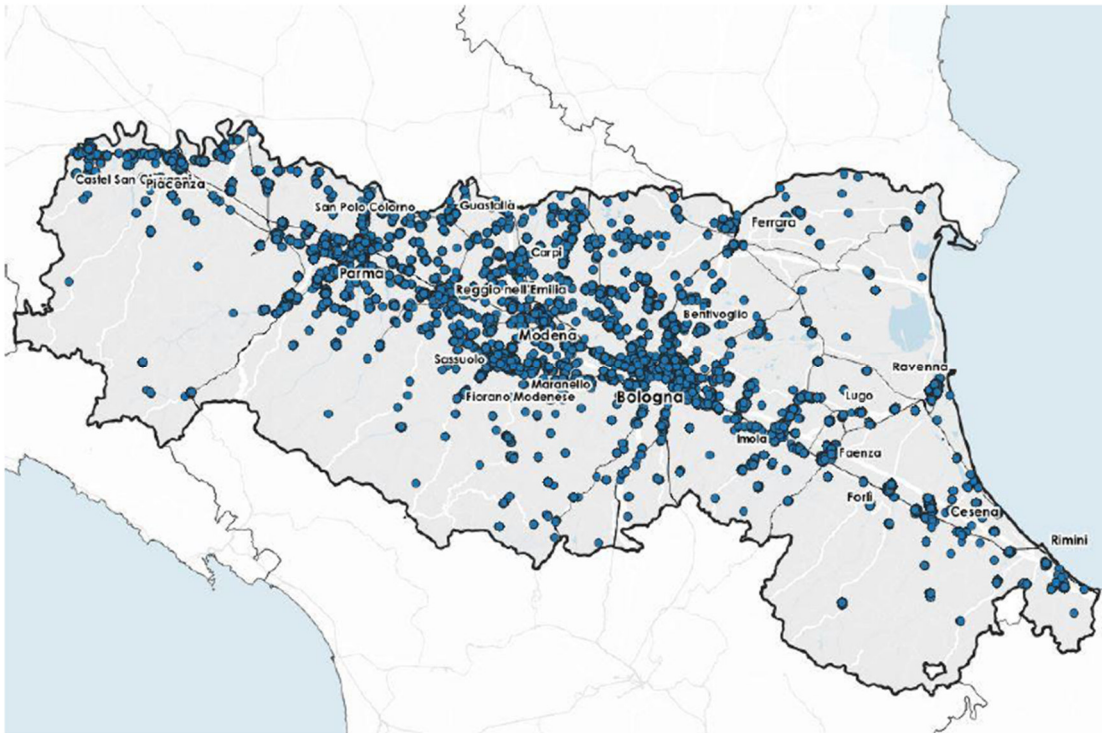


Image 1-1: Destination points within the ER Region of the extracted trips - Tuesday - industry, logistics, quarries, retail areas

In order to highlight the locations with a higher concentration of points and therefore the density of commercial vehicle traffic in destination, the detected extinguishing points were represented by heat map. A layer of polygons was then designed on the areas where a greater concentration of points was observed.

Subsequently, some areas were excluded from the analysis because the concentration of points was considered to be linked more to a high rate of penetration of the sample (use of entire fleets equipped with black boxes) than to an actual incidence of attractiveness of the area. These areas were therefore excluded from the general mapping.

Finally, all the destination points extracted (entire month) were attributed to the selected areas of interest in order to carry out quantitative analyses regarding the number and frequency of trips and the number of individual vehicles in the sample and to calculate "normalized" indicators by relating the previous measures to the surface area of the area analysed.

## 2.3. Mapping results

In total, FCD mapping, after the selections, returned thirty-one significant poles within the region.

From the data's analysis, it was observed that in some areas classified as "industrial", waste- to-energy plants or other activities related to waste management are located. These points have been represented separately because, due to the presence of fleets equipped with black-boxes, the penetration rate of the sample used could be higher than in the other areas. Thereby, eight other relevant poles were identified by density of traffic attracted during the survey period



In total, mapping using FCD, downstream of the selections made, returned 31 significant poles within the region, as illustrated in the maps in Image 1-4 and Image 1-5. The list of identified poles is available in Chart 1-1.

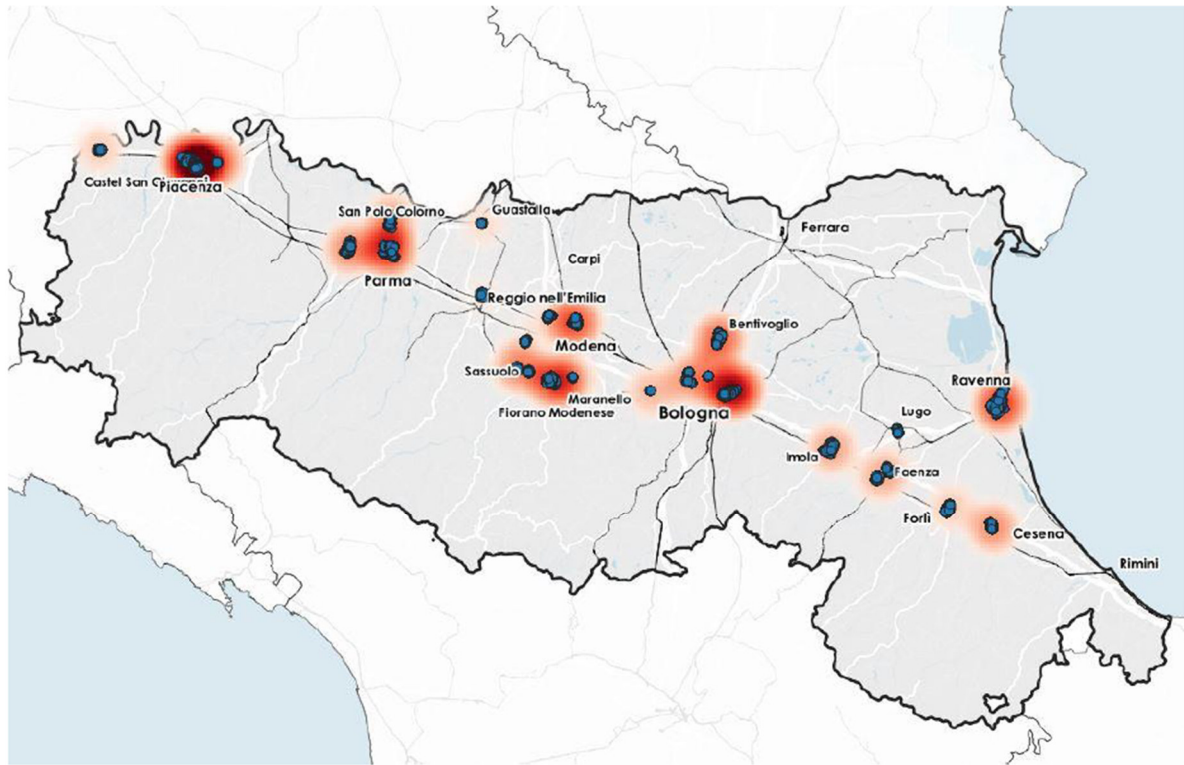


Image 1-4: Heat map Destination points of extracted trips within the ER Region - industry, logistics, quarries, retail areas

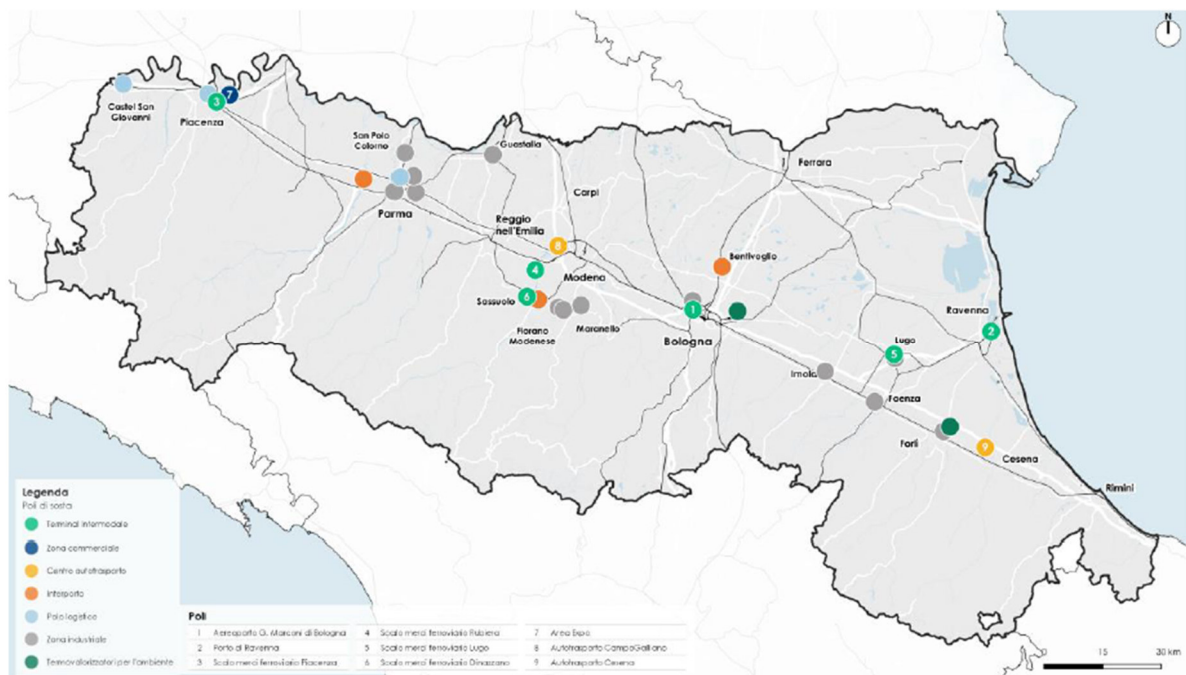


Image 1-5: Mapping of significant poles, with details of intended use

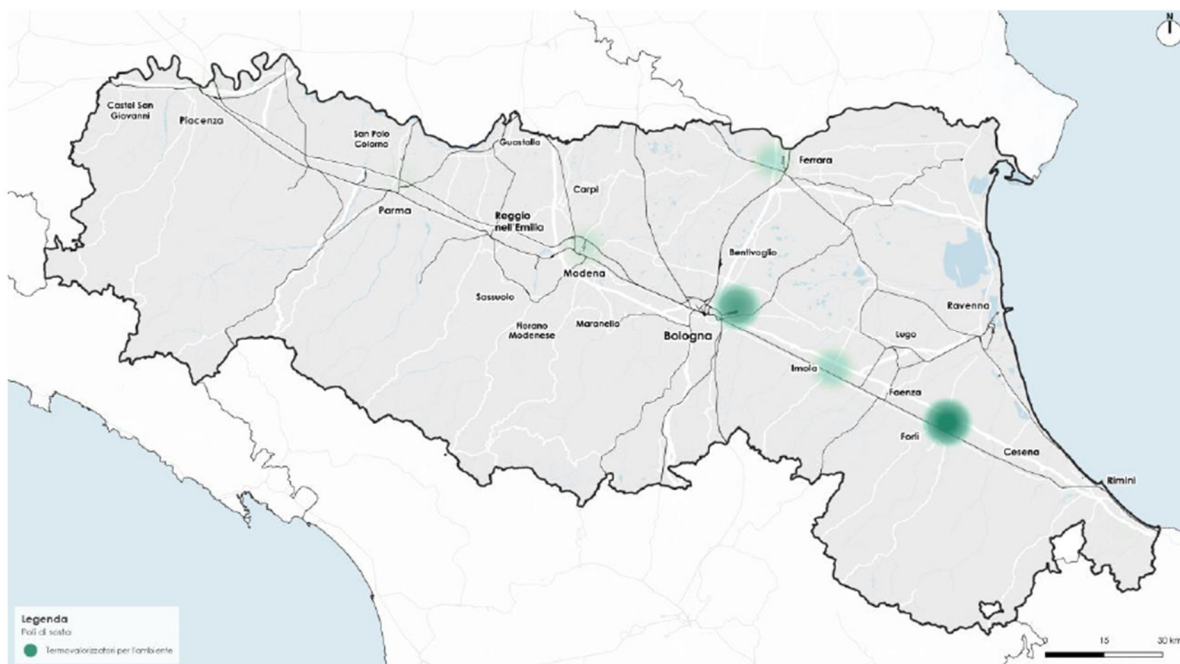


Image 1-9: mapping of the significant poles with the destination of use "waste to energy for the environment".



ID	Name of the area
29	Airport di Bologna
2	Area Expo Piacenza
35	Industrial area Fiorano
21	Industrial area Forlì
7	Industrial area Parma
39	Industrial area San Donato
8	Logistic area di Parma
1	Logistic area Piacenza
31	Autotrasporto CampoGalliano
22	Autotrasporto Cesena
24	Barilla
11	Ferrari - Maranello
17	Interport di Bologna
30	Interport di Sassuolo
5	Interport Parma
10	Parco logistico Castel San Giovanni
23	Porto di Ravenna
6	San Polo Colorno
25	Scalo Merci Dinazzano
26	Terminal intermodale di Rubiera
3	Terminal Intermodale Piacenza
27	Terminal Lugo
28	Handicraft area Lugo
32	Industrial area & retail Parma
12	Industrial area Castelnuovo Rangone
20	Industrial area Faenza
37	Industrial area Guastalla
18	Industrial area Imola
40	Industrial area Modena
14	Industrial area Pradazzo
33	Industrial area Reggio Emilia

Chart 1-1: List of destination points within the Region ER of the trip extracted - areas industry, logistics, quarries, retail

Name of the area
Impianto Hera Ambiente Forlì Cesena
Inceneritore di Parma
Inceneritore Hera di Coriano - Rimini
Operatore ambientale - CutiConsai Imola
Termovalorizzatore Frullo - Bologna
Termovalorizzatore Ferrara
Termovalorizzatore Modena
Termovalorizzatore Piacenza - Iren spa

Chart 1-2: List of significant poles with destination of use "waste to energy for the environment".

A specific analysis was carried out to identify the number of different poles frequented by the vehicles during the month. This type of analysis is the only one possible compatibly with the privacy policy for the use of FCD data, according to which it is not possible to provide information relating to individual vehicles, but only aggregate evidence of general behaviour.

The analysis shows that about half of the extracted vehicles frequented, in the month of reference, more than one pole (among the main ones provided in the table above) in the Emilia-Romagna region, while the remaining 53% were detected in only one pole (histogram in Image 1-10).

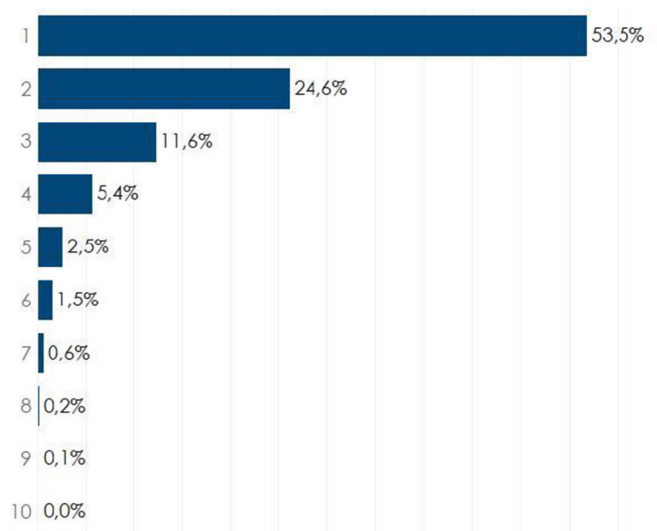


Image 1-10: Percentage of vehicles in the sample extracted by number of different poles in Emilia-Romagna visited in the month.

Daily, the percentages of vehicles visiting more than one hub are greatly reduced (Image 1-11).



Image 1-11: Percentage of vehicles in the sample extracted by number of different poles in Emilia-Romagna visited per day

For exploration of the results please refer to the Annex 2 “Mappatura dei principali poli logistici presenti nel territorio”

## 2.4. FCD Analysis of Point of Interest

This section explains the methodologies applied for the FCD analysis performed to study the characteristics of commercial vehicle traffic generated and attracted to two focus areas :

- Parma Area, including the Interport and other points of interest (henceforth POI);
- Piacenza Area, including the intermodal terminal and other POI.

More information on the POI and their intended use can be found within the presentations shared and attached to this document.

*For details on the Parma Area poles, see Annex 3 “Analisi tramite Big Data del traffic nelle aree logistiche/industriali di Parma”*

*For details on the hubs in the Piacenza Area, see Annex 4 “Analisi tramite Big Data del traffic nelle aree logistiche/industriali di Piacenza”.*

### Trips Analysis

For these areas the trips were initially extracted and used to perform the foot-print of the sampled vehicles analysis (all vehicles detected at least once a month within one of the POI in the Parma and Piacenza areas). The footprint provides information on the representativeness of the sample of vehicles analysed, in this case it is noted that the area over which all the trips extend is very large, which suggests that this is a sample of vehicles with different destinations (and places) of use.



The footprint was also analyzed for habitual vehicles only, meaning those vehicles that are surveyed for nine or more days in the month within the Parma and Piacenza areas (see Image 1-12 and Image 1-13).

A specific analysis was carried out to study the systematicity of vehicles in destination in the areas of interest, classifying these vehicles by the number of days they are intercepted there. Three classes were defined:

- Regular: 9 or more days in the month
- Weekly: 4-8 days per month
- Occasional: 1-3 days per month

Classes were thus defined consistently with the definition of "weekly" (in our case defined as once or twice a week), "Regular" (more than twice a week), and "occasional" which can be read as less than once a week.



Image 1-12: Footprint of regular vehicles in Parma area

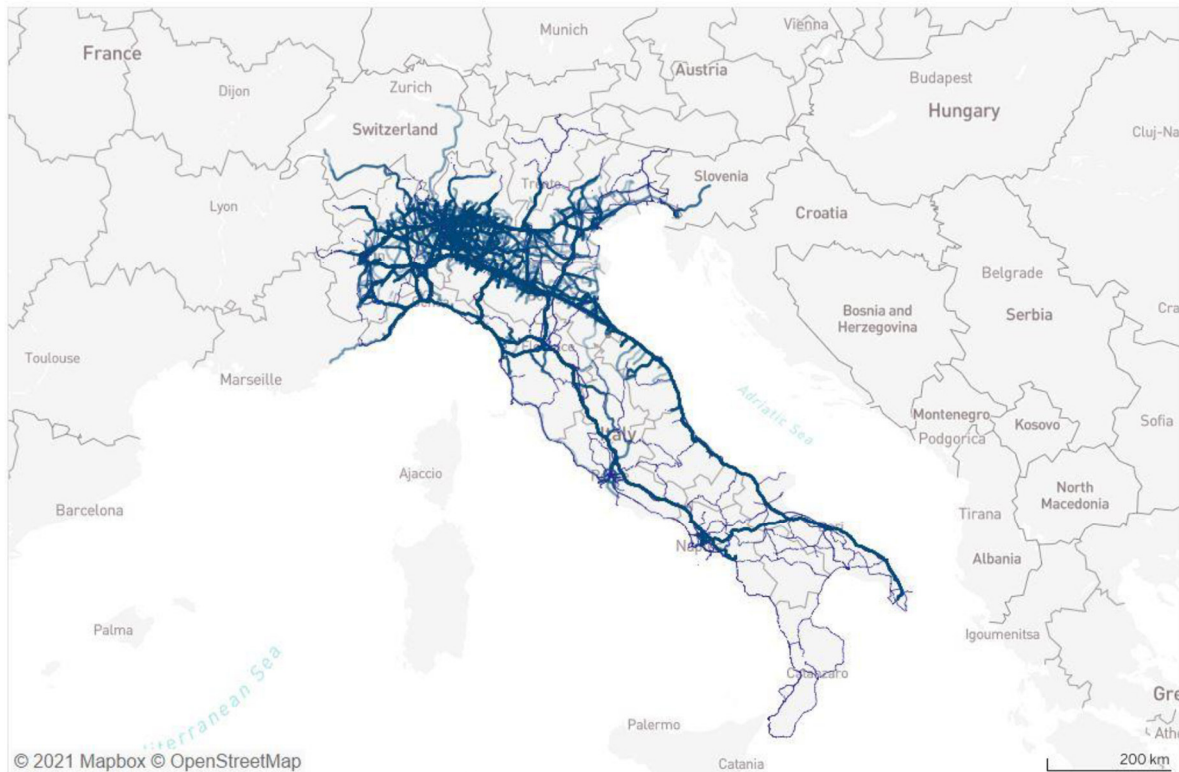


Image 1-13: Footprint of regular vehicles in Piacenza area

### Path analysis

The POI analysis was subsequently implemented through the study of the commercial vehicle traffic (generated and attracted), about distances, times and catchment area. Therefore the aggregation parameters for the identification of paths have been defined, in order to reconstruct the real origin and destination of a displacement, which otherwise could be attributed to locations where the vehicle has simply made a short stop or to a service area.

The rule is that a stop is considered as “short stop” if it lasts less than 20 minutes outside a refuelling and service area. If the vehicle makes a short stop, the trip preceding and the trip following the short stop are aggregated into a single path. If the duration of the stop is longer than 20 minutes, the location of the stop is considered the destination of the previous path and the origin of the next one.

If the stopover takes place in a refuelling and/or service area (and only in this case), the previous trip and the following trip are aggregated into a single path if the stopover lasts less than 10 hours.

The choice of these criteria resulted from the analysis of the distribution of the duration of stops performed on the trips. It was observed that around 60% of trips had a stopover duration of less than 20 minutes. In addition, observation of a sample of trips shows that, often, vehicles reaching industrial or logistics areas make an initial stop in a check-in/waiting area and then move on to a loading area. In addition, it was considered that, by regulation, truck drivers are expected to take a break of 45 minutes every 4 hours and 30 minutes of driving, and it is possible to proceed with a split, a maximum of two breaks in the 4.5 hours, the first of at least 15 minutes, the second of 30 minutes.

### 3. Testing of the updated model and analysis of the potential shift mode from road to rail

This section of the report deals with the description of the studies aimed at the development of Pilot Action #8, which is part of the REIF project in the context of the "development of concepts for the activation of new rail freight services" between nodes in the Emilia-Romagna Region and medium-long distance connections between other nodes and regional contexts.

For this purpose, it has been executed a test, through the use of the updated regional model of goods transport, on the possibility to identify and to aggregate the volumes of traffic pertaining to the regional intermodal nodes.

With regard to flows having origin and/or destination within the Province of Parma, the comparison was carried out by comparing the origin-destination pairs that can be served by both modes ("intermodal rail" and "road"). The dataset used includes the modal matrices (road-intermodal) provided by the study implemented by Meta for Emilia-Romagna Region, and the journeys made by vehicles monitored with black boxes departing/arriving from/to the area of analysis (thus relative to the catchment area of the Parma interport).

The pairs origin-destination have been then aggregated for the analysis of potential demand expressed, associating to each intermodal guideline, between those identified in the Meta model and for which they have been supplied the data from the customer.

Following the general analyses, in-depth studies were developed on two routes, among those (three in all) for which rail supply data were provided.

The considerations on the competitiveness of the "intermodal rail" modality with respect to the "road" and bottlenecks, have been developed with exclusive reference to overall times (in its components) and distances, thus not including other complexity factors that could have an impact on the modal choice.

#### 3.1. Model testing: Data analysis

##### Test Methodology

In order to set the basis for subsequent analyses, to identify the intermodal routes of interest for potentially shiftable traffic, an analysis of the OD matrix elaborated by Meta was carried out. The data provided are related to the exchange goods for the province of Parma in terms of daily flows on road and tons of goods moved by mode of transport (road or intermodal). These data were then compared with those obtained from the FCD analysis.

The analysis was performed in the following stages:

- Identification of the main routes for volumes transported by road (origin-destination desire lines), in order to identify where the highest road traffic of goods insist and therefore significant expressed demand;
- Analysis of the intermodal routes and comparison of the performances with those on road, in order to verify if along the routes interested by high loads on road a potentially competitive intermodal offer exists;
- Analysis of potential issues in terms of performances and services offered for the inter-modal mode;

- Analysis of the characteristics of the trips on road mode along the main routes, in order to assess their actual potential for transfer to the intermodal mode.

The main findings of model testing can be summarised as:

- Overstimation of displacements generated in Friuli region
- Poor correlation with FCD data
- Absence of relations with central-southern Italy
- Underestimation of travel times

All the results are reported in Annex 5 of the report “Test modello aggiornato” and produced in Italian language only.

### 3.2. Evaluation of Potential Demand

This paragraph shows the results of the analysis carried out for some routes considered of interest for further analysis of potential demand and identification of bottlenecks. These analyses were carried out starting from the same reference database tested in the previous paragraph and the FCD data set extracted for this phase of analysis.

The considerations on the competitiveness of the "intermodal rail" mode with respect to the "road" mode and bottlenecks have been developed with exclusive reference to overall times (in its components) and distances, thus not including other complexity factors that could have an impact on the modal choice, for which no data are available. The potential identified relates exclusively to the demand expressed, deduced from the data sources analysed (FCD and reference dataset).

#### **Main routes with potential modal shift**

From analysis of data from regional updated model and FCD, it is observed that the Province of Parma for freight traffic exchange:

within the Region with:

- Piacenza Area and Fiorenzuola D'Arda;
- Reggio Emilia,
- Bologna and the Interport Area (Bentivoglio).

with the nearby provinces of:

- Milano;
- La Spezia;
- Torino e Cuneo, Asti;
- Pavia, Lodi, Cremona,
- Padova, Verona

Southward with:

- Campania;
- Lazio.

towards the rest of Europe with:

- France;
- Germany.

The travel times of the observed flows (FCD) between relations within the region (Origin or Destination Parma) with road mode are contained in the average order of 2.3 hours (excluding Intra provincial). Intermodality, therefore, in order to be in potential competition with the road mode, should focus on optimizing times, working significantly on the components that define them:

- accessibility and egress from intermodal poles;
- frequency of services and speed of freight lines;
- time of cargo transfer operations from one mode to another. For the case of flows to Milan, what has been said about timing is valid (rebalancing of the relationship between intermodal times and road).

With regards to rail connections with La Spezia, these could be strengthened in the scenario in which the Interporto di Parma would assume the role of back-port of the Port of La Spezia.

In general, in order to identify the element causing the bottleneck, and therefore to implement correction strategies, it is necessary to obtain information on train frequencies, waiting times and handling capacities of the node.

The routes on which a good potential can be observed, in terms of demand currently expressed on road mode, are those towards France and those towards Lazio and Campania.

The following in-depth analyses concern the relationships for which the supply data was provided, excluding the Parma-Ulm relationship, for which the sample is not significant and therefore suitable for more in-depth analyses.

### ***Route Parma - France***

It is observed that services towards France are active on the following intermodal relations:

- Interporto di Parma - Miramas (Lower France): with 12 trains/week to France and 6 to Parma;
- Interporto di Parma - Dourges (Upper France): with 10 trains/week in both directions.

The reference dataset shows that more than 9,500 t/day are handled towards Northern France, with a good distribution between the two modes of transport (road about 54%, inter-modal about 46%).

For Southern France, more than 5,200 tons/day are transported, 64% by road and 36% by inter-modal.

From the FCD analysis, on the other hand, the area of Southern France is the one in which there are the most trips to and from the Province of Parma, with about 50 vehicles/day (expanded value). It should be noted, however, that the greater the distance of the trip, the greater the possibility that the criteria for aggregation of trips in the path are not respected and that, therefore, the trip is considered completed (thus losing trips on the report).

On the trips to southern France observed by FCD, over 80% of the stops made by the vehicles in the sample were less than 30 minutes. It is believed, therefore, that these stops may be due to rest time from driving

and not the need to perform intermediate loading/unloading operations, which would make the long-distance rail mode less attractive.

On this route (Parma-Southern France) the intermodal offer is already quite high with 12 trains/week to France and 6 to Parma, with a ratio between intermodal time and road time of about 2.5. Therefore, it is believed that there is no significant potential for further intermodal growth.

### ***Route Parma - Lazio - Campania***

There are two freight villages in Campania: Interporto Campano di Nola and Interporto Campano di Marcianise.

There is a service offered by GTS on the Parma - Ulm (Germany) route, used by Barilla for the export of its products to Germany, with 3 trains/week and possible continuation to Marcianise and Pomezia.

Still on the Tyrrhenian route, Merci Italia Intermodal offers about 5 trains/week per direction between Marcianise and Milano Smistamento with a stop at the interporto di Pomezia (Lazio) but not at the interporto di Parma.

Therefore, the existence of regular services between the Interporto di Parma and that of Marcianise and Pomezia is not known.

From an analysis of FCD data between the Province of Parma and Lazio and Campania and back, there are more than 150 vehicles/day, of which about 72% make stops lasting less than 40 minutes, so it is assumed that these stops are due to rest time from driving and not the need to load/unload.

The average travel time (including stops) along this route is about 11 hours for an average distance of 800 km. These are distances and times for which the intermodal can be competitive with an adequate offer of services.

According to an approximate estimate with conversion values from literature, with one train/day potentially the equivalent of about 20-40 trucks could be transferred on the intermodal.

## **3.3. The potential market according to the actors of the industry**

Stakeholder engagement plays a fundamental role throughout the logistics and freight transport sector, even more so in the context of intermodal rail transport, where the developing processes are often driven by the specific needs of industrial producers and by partnerships with shippers and logistics node managers. The key to the development of intermodal solutions is often found in the partnership between manufacturers and shippers to find solutions that, in addition to pursuing the objectives of environmental sustainability, can also combine efficiency and good service levels.

In this perspective, within the REIF project, ITL has interviewed some of the main representatives of the industrial sector of the Emilia Romagna region, whose evidence could be of interest in the analysis of needs and complexities related to the development of intermodal services in the Emilia Romagna region

Below are the responses to the question about which intermodal services are currently used by the companies surveyed.

Barilla, which already uses a service from Interporto di Parma to Ulm, has shown interest in a new development of intermodal logistics environmentally friendly and interested in replicating the initiative on other routes, speaking in particular of the goal by June 2021 to transfer 6,000 full load shipments on intermodal, to the south of Italy on both Tyrrhenian and Adriatic routes.



Also Caviro and Conserve Italia talk about active intermodal services (also for a long time) from and towards the South of Italy. Particularly Conserve Italia, currently uses from the interporto of Bologna the four railway routes that connect it to the Center-South Italy (with 111.000 tons transported annually) towards Bari Ferentino, Pomezia, Marcianise and Catania, with frequency between 5 and 7 trains weekly.

CNH Industrial uses a twice-weekly train from Fiorenzuola to Lecce to transport material and a service with the same frequency from Lecce to CEPIM Parma to transport finished products.

Ikea says it has intermodal train services from Piacenza, where the production plant is located, to Central-Southern Italy.

It is evident, therefore, that there is a particular interest in intermodal services towards Central-Southern Italy, whose relations should be taken into consideration during the development of strategic planning tools.

Short-medium range services can also be competitive and in fact some companies already have active intermodal projects, such as CNH, which uses one train a day between the Modena production plant and the lesi assembly plant and one train from the lesi plant to CEPIM Parma; Kerakoll, which has two active routes: Minucciano-Dinazzano and Piacenza-Dinazzano, with a traffic at full capacity of about 320 trains per year; Marazzi, which has services from Ravenna Porto to Dinazzano with plans to develop intermodality on medium distances.

## ANNEX 2 - Mappatura dei principali poli logistici presenti nel territorio



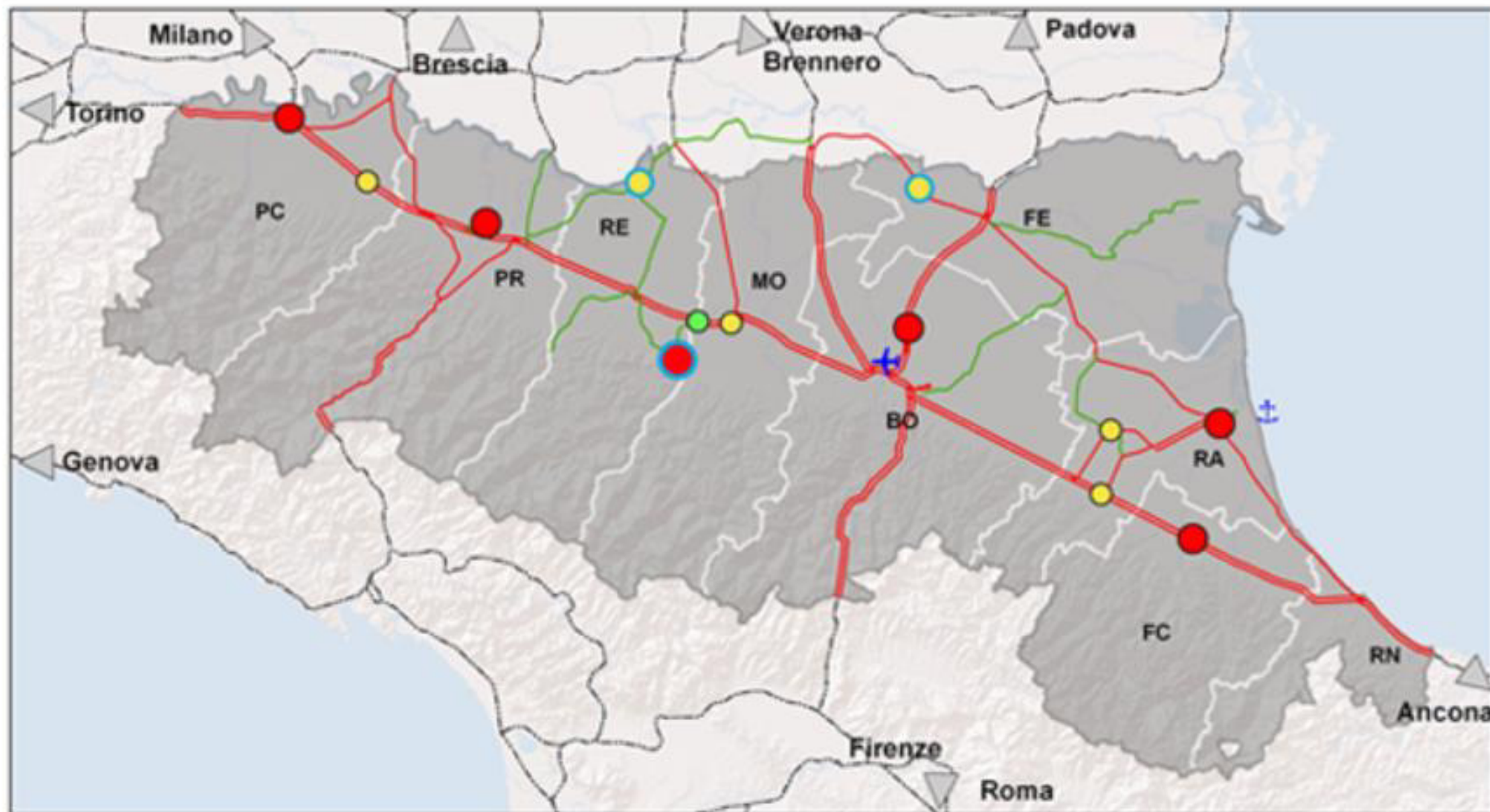
# Progetto REIF

## Mappatura dei principali poli logistici presenti nel territorio

Localizzazione e selezione dei principali nodi logistici e dei principali poli attrattori di traffico pesante nella regione Emilia Romagna, tramite elaborazione dei Floating Car Data.

# Progetto REIF. Mappatura dei principali poli logistici presenti nel territorio

## I nodi logistici individuati dalla Regione



**Reti e Nodi Ferroviari Merci in RER al 2011**

**Rete Ferroviaria per trasporto merci**

- Linee a doppio binario elettrificate
- Linee a semplice binario elettrificate
- Linee a semplice binario non elettrificate

**Scali Ferroviari**

- Scali principali
- Scali FER
- Altri scali
- Scalo in completamento

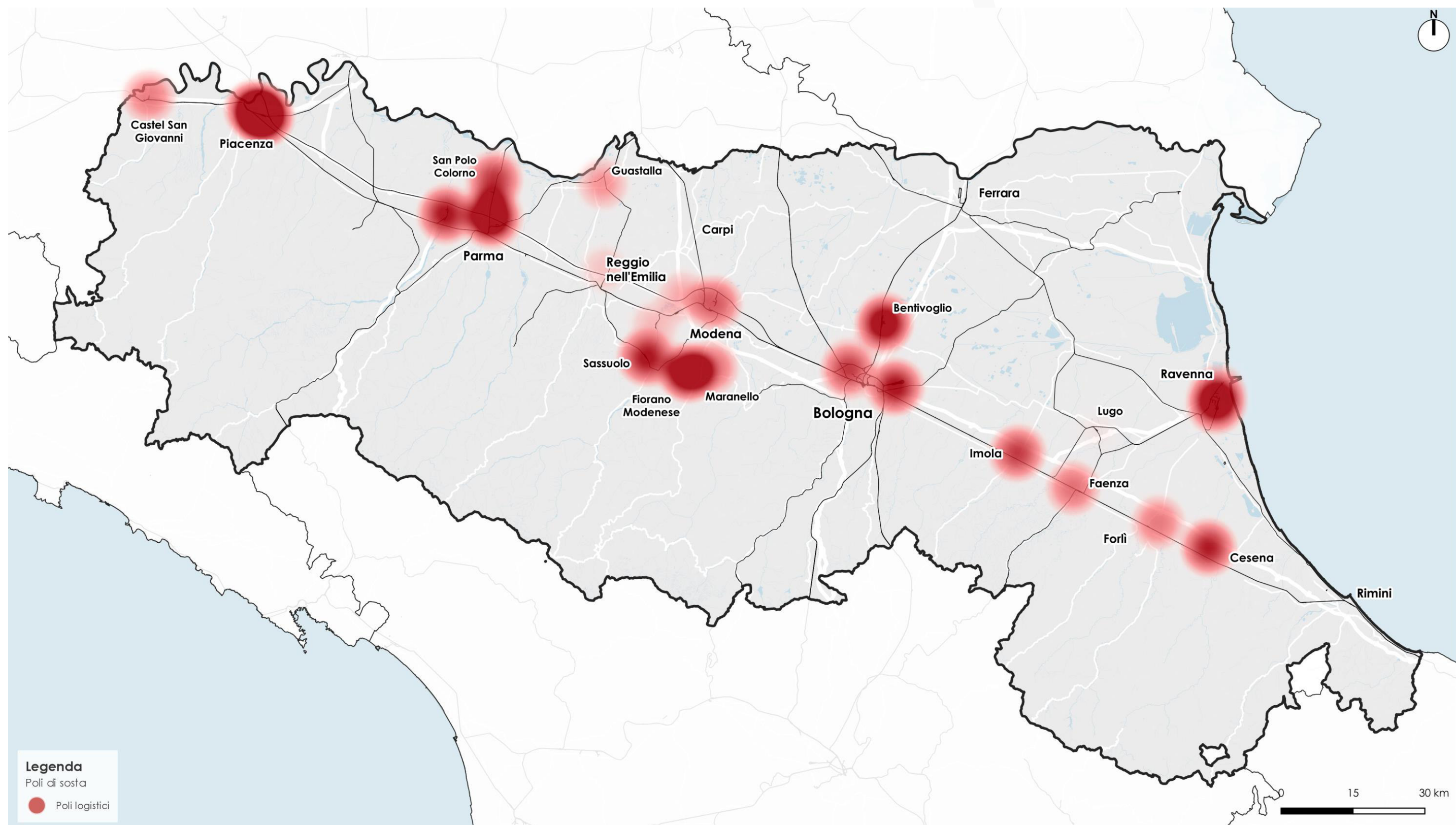
**Altri hub logistici**

- Porto di Ravenna
- Aeroporto di Bologna



# Progetto REIF. Mappatura dei principali poli logistici presenti nel territorio

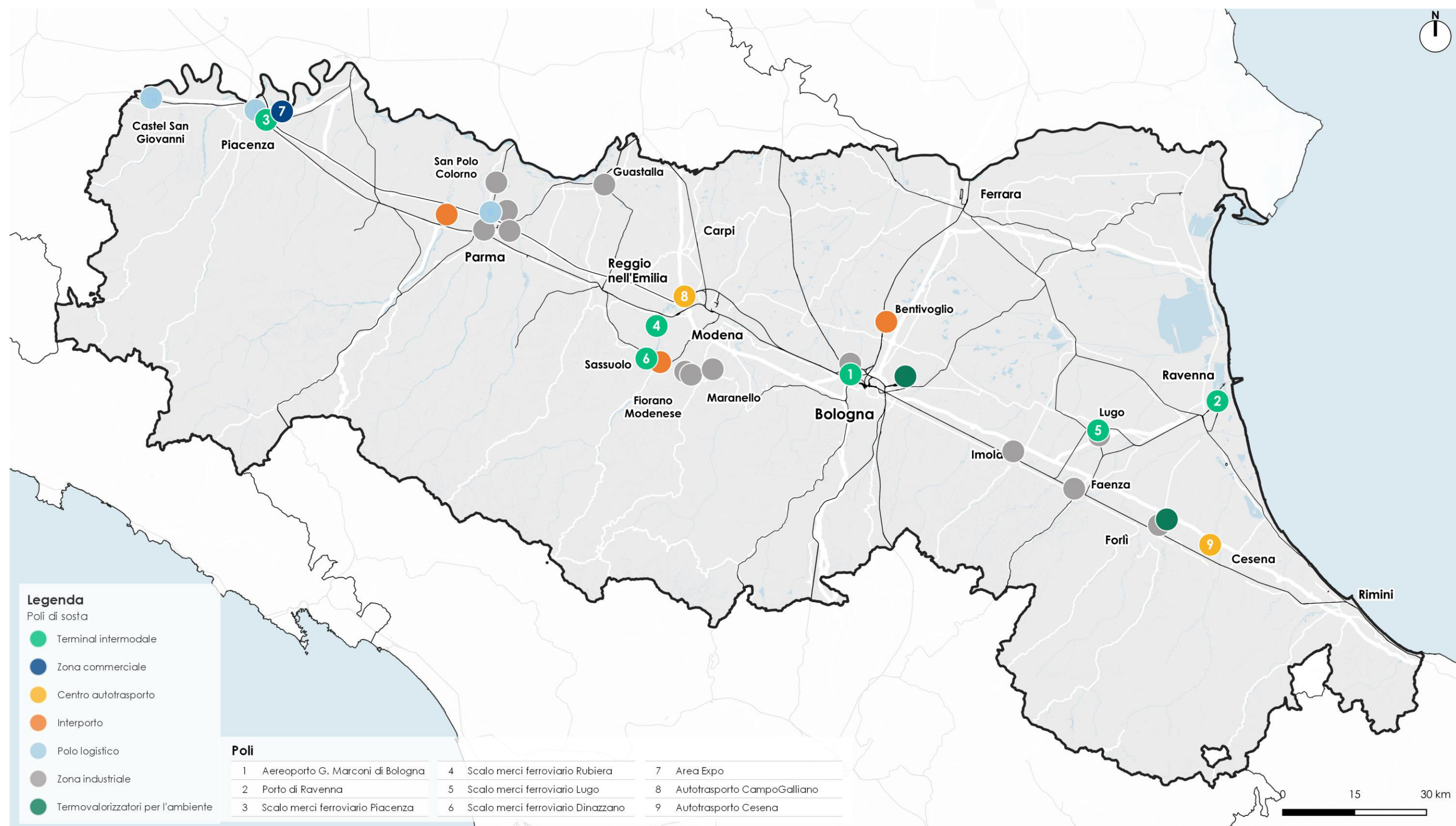
## Punti di spegnimento traffico pesante FCD





# Progetto REIF. Mappatura dei principali poli logistici presenti nel territorio

## Punti di spegnimento traffico pesante FCD

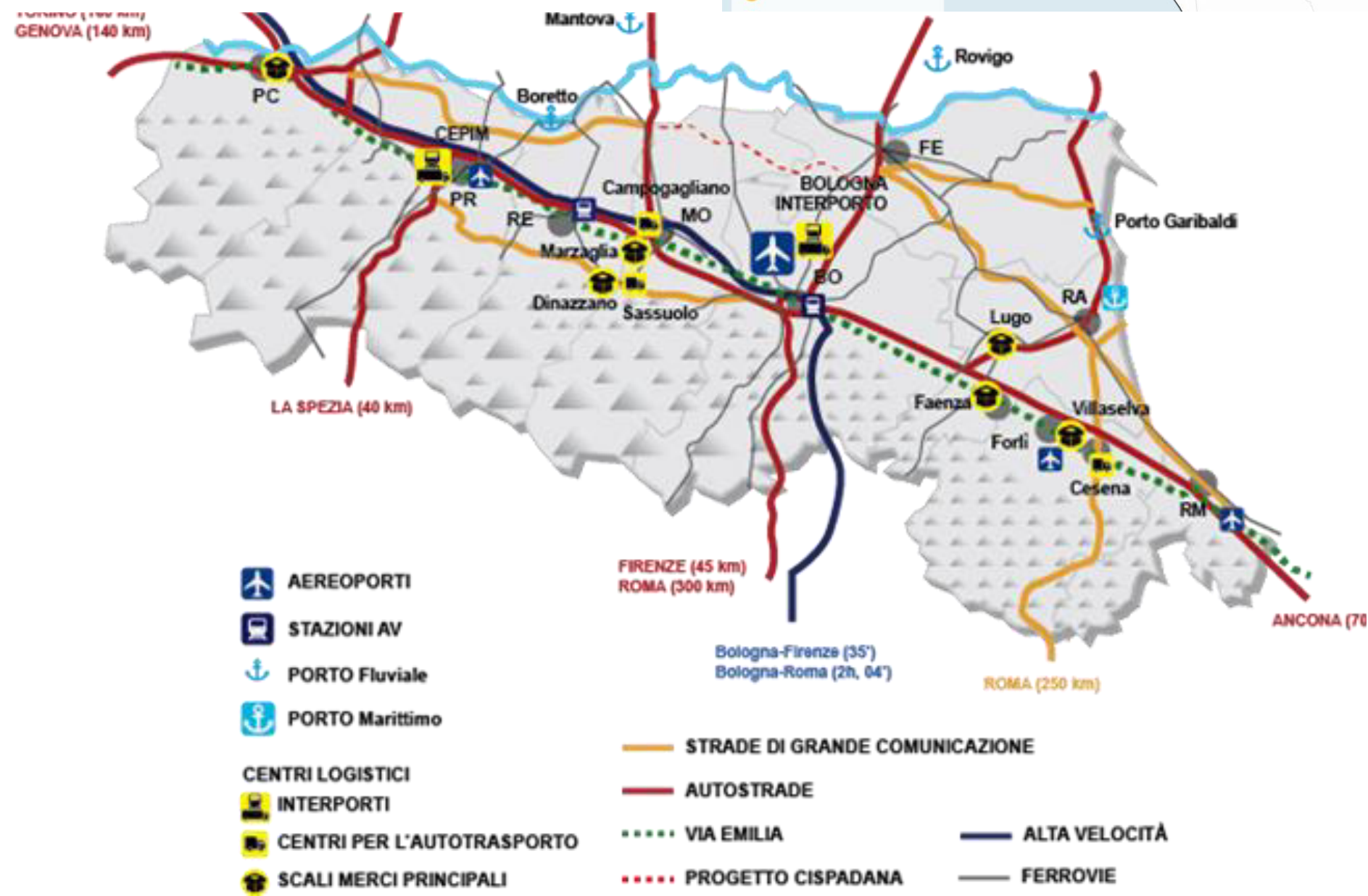
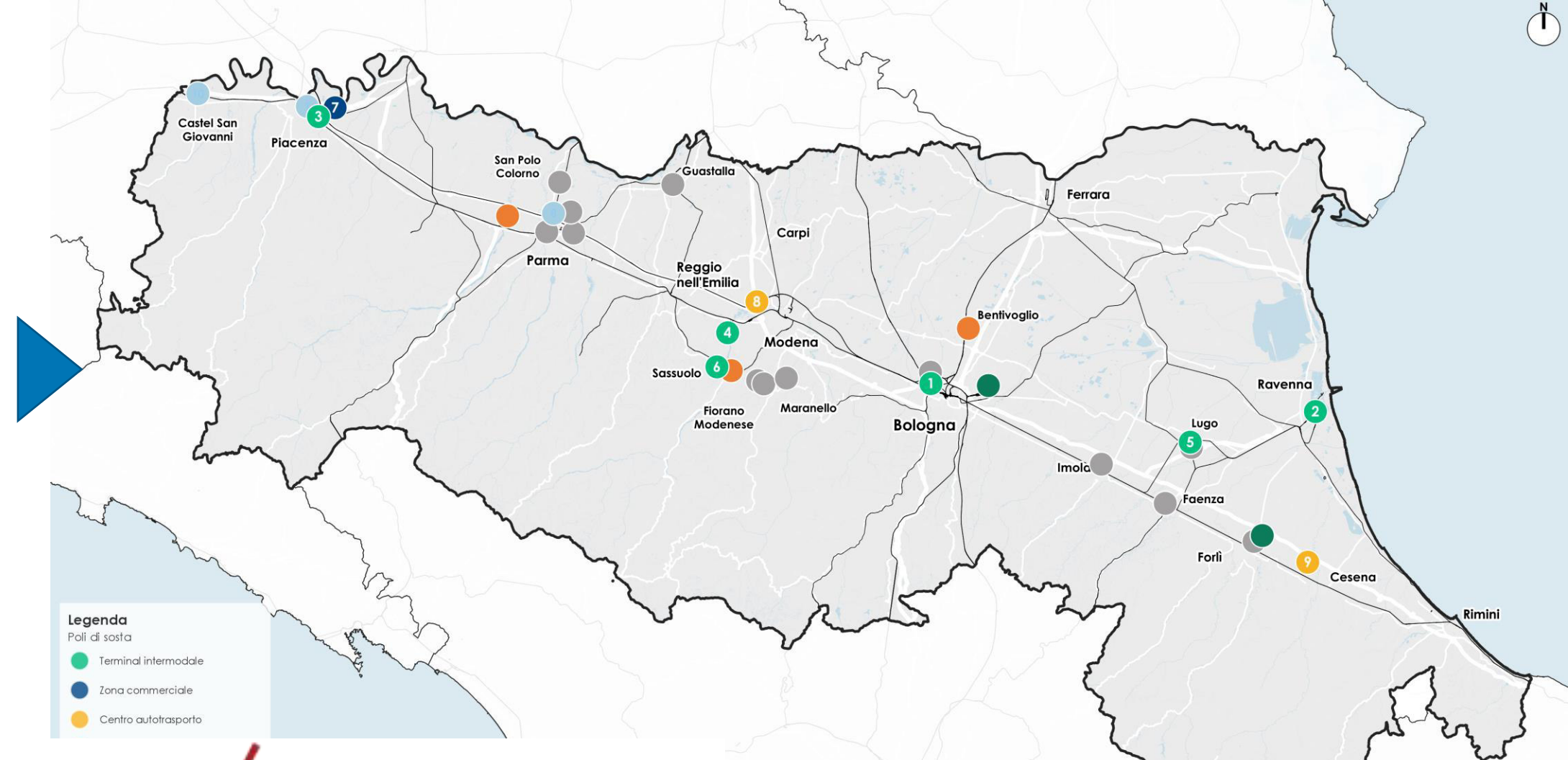




# 31 poli

Mappa FCD

## 7 destinazioni d'uso



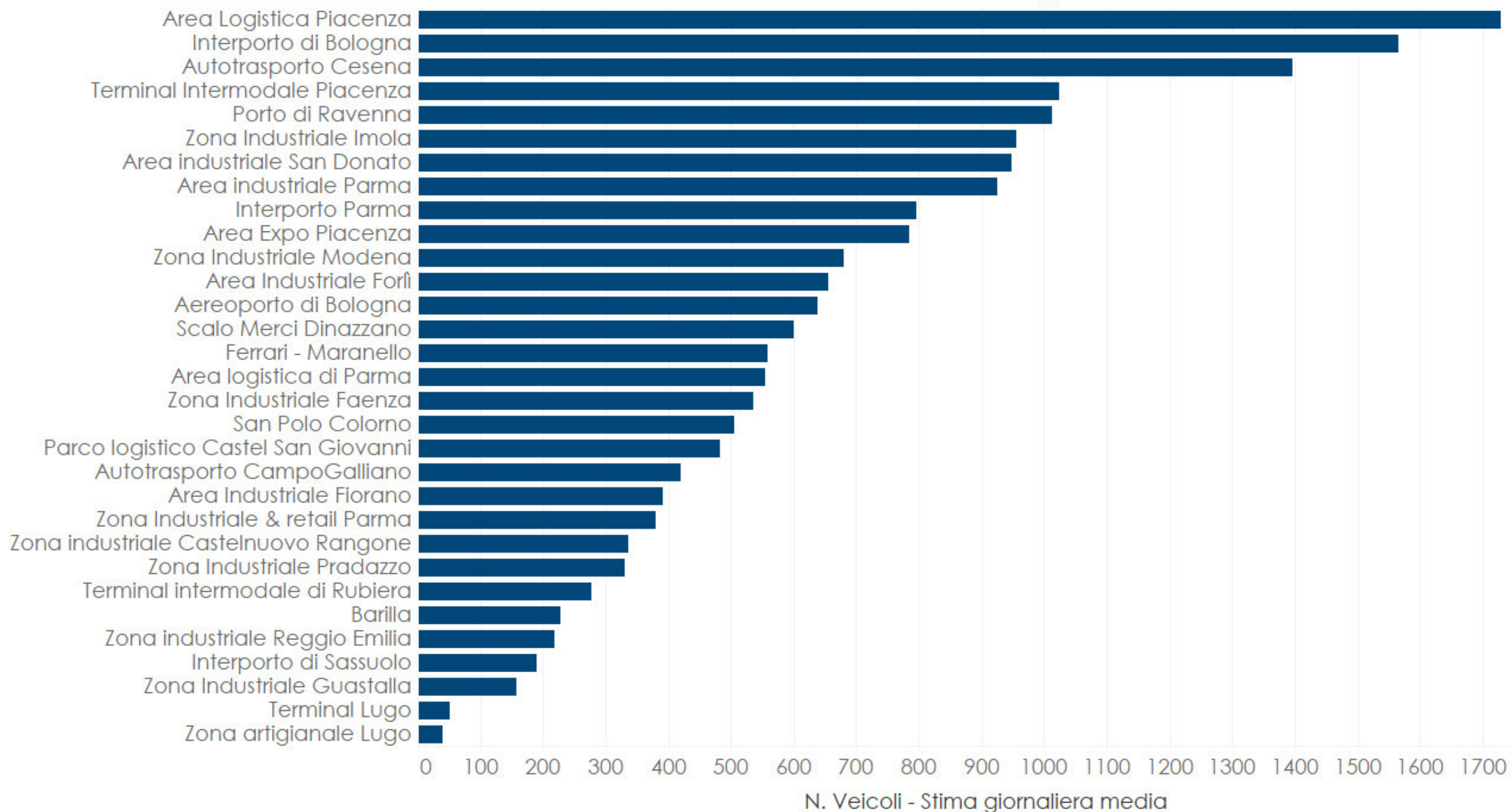
# 13 poli

Mappa RER

## 4 destinazioni d'uso

# Progetto REIF. Mappatura dei principali poli logistici presenti nel territorio

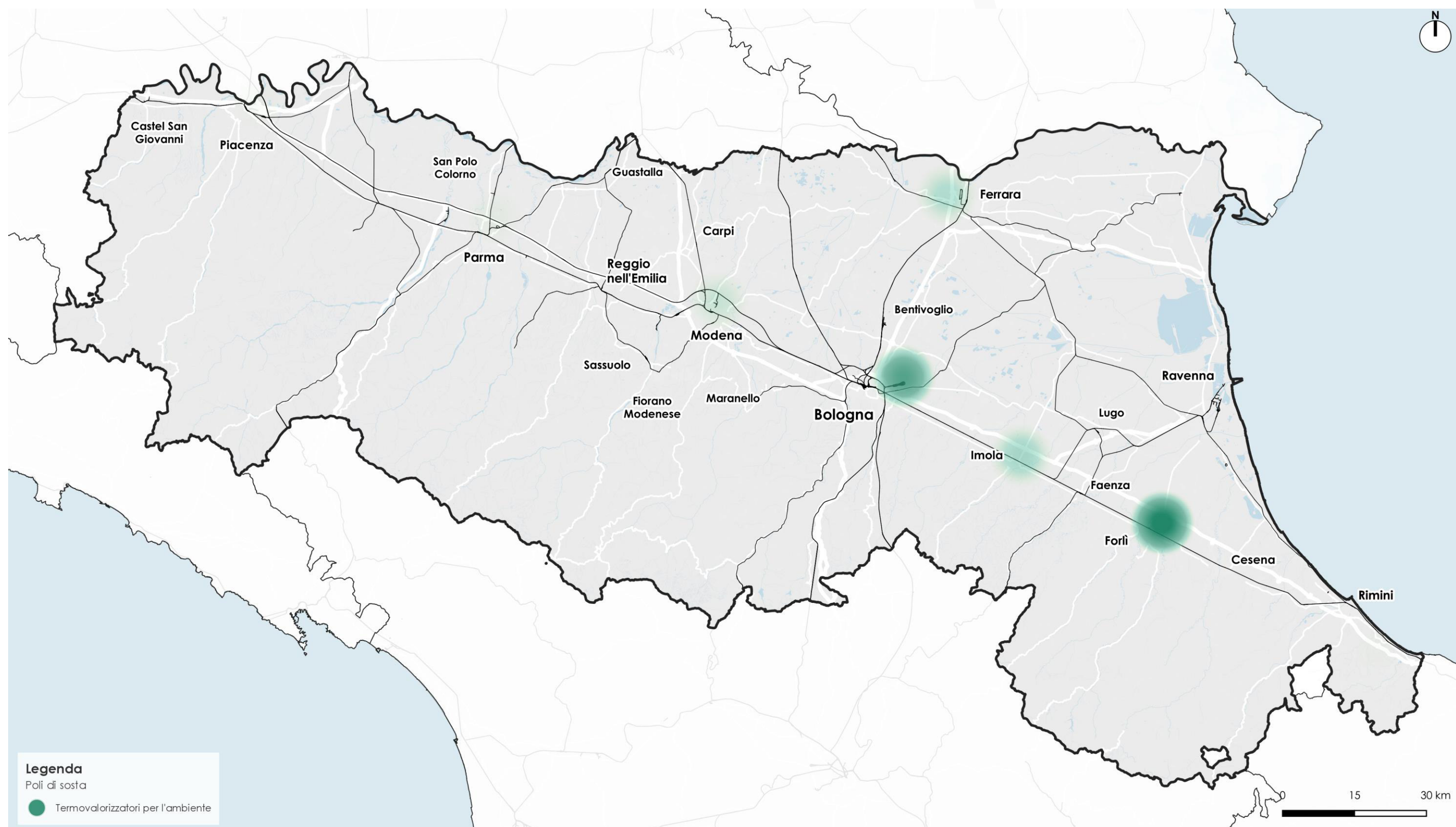
## Punti di spegnimento traffico pesante FCD





# Progetto REIF. Mappatura dei principali poli logistici presenti nel territorio

## Focus su ambiente e rifiuti



## ANNEX 3 - Analisi tramite Big Data del traffic nelle aree logistiche/industriali di Parma



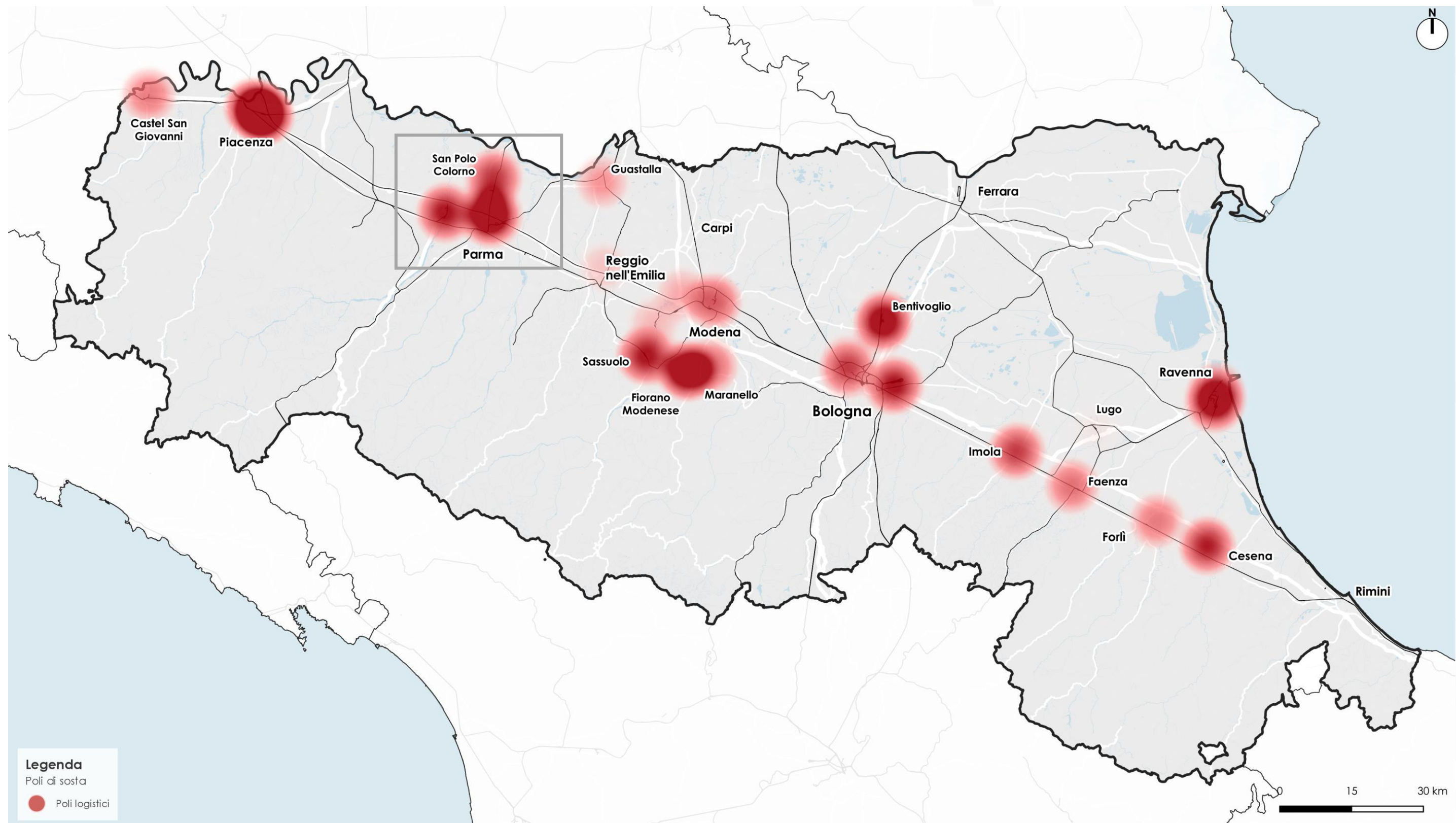
# Progetto REIF

**Analisi tramite Big Data del traffico nelle aree logistiche/industriali di Parma**

Analisi attraverso Floating Car Data di:

- Flussi in ingresso/egresso nelle aree industriali e logistiche di Parma, per catchment area, distanze e tempi.
- Classificazione per sistematicità.
- Classificazione dei veicoli monitorati.

# La mappatura dei poli

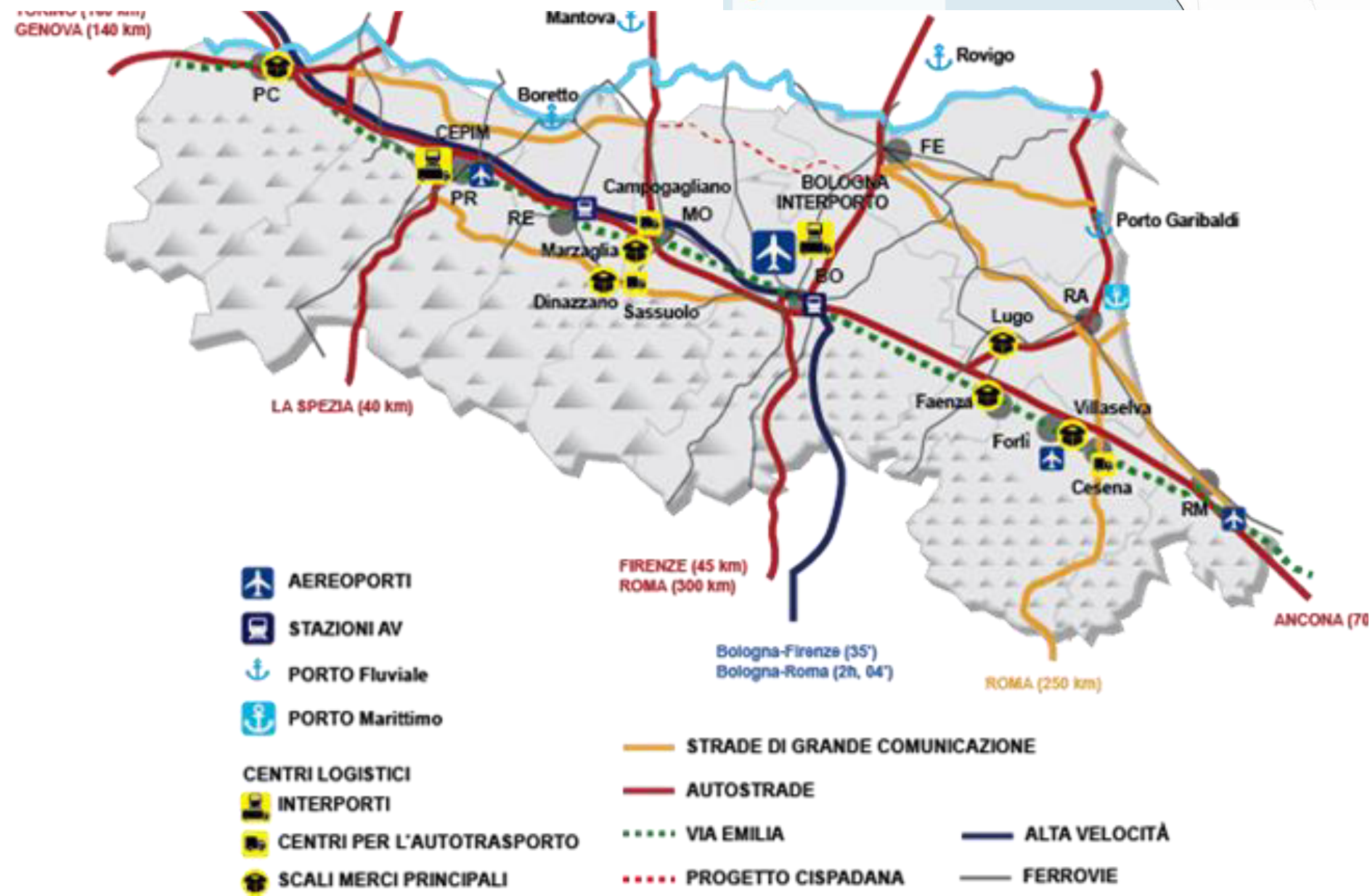
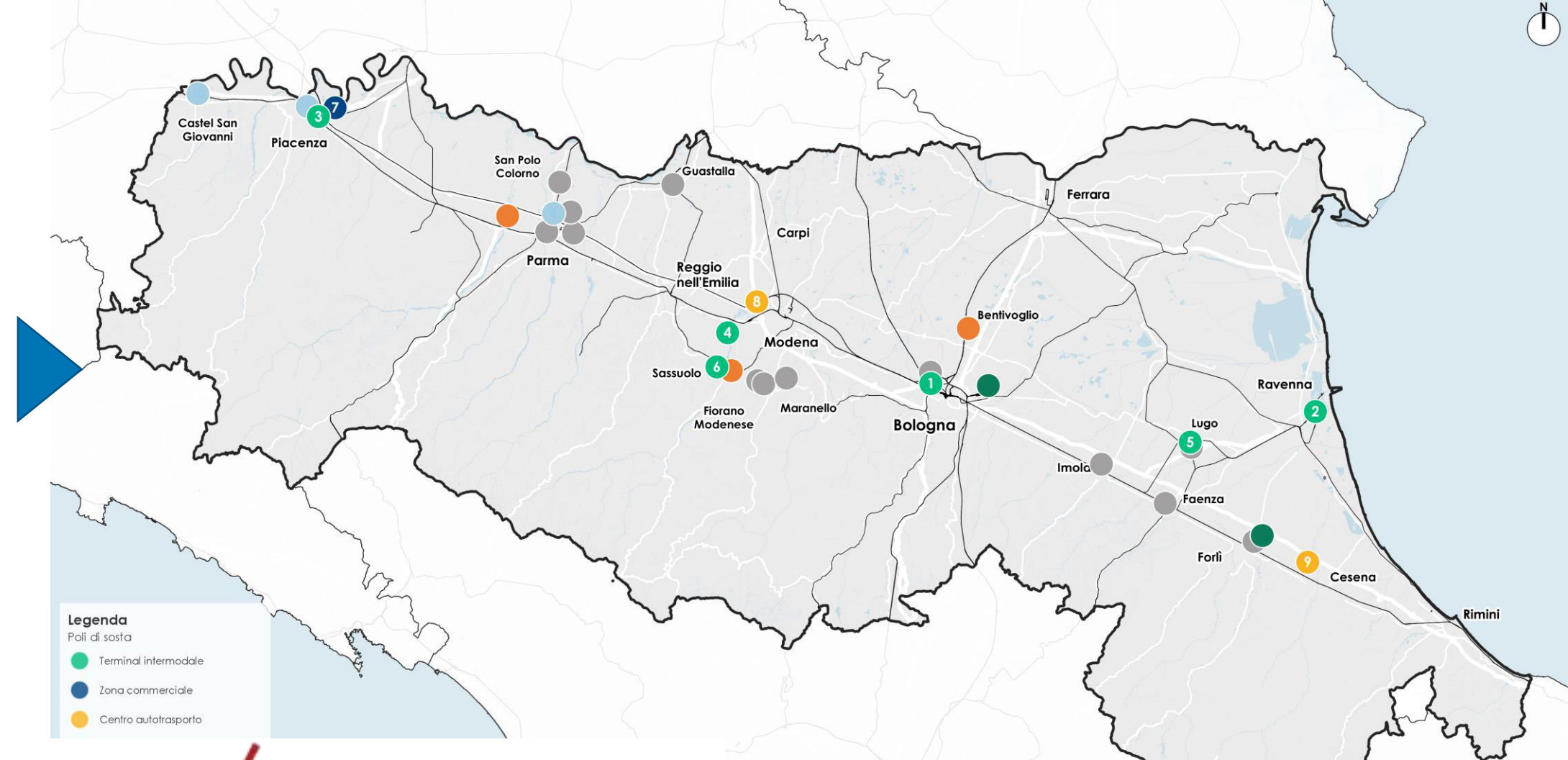




# 31 poli

Mappa FCD

## 7 destinazioni d'uso



# 13 poli

Mappa RER

## 4 destinazioni d'uso

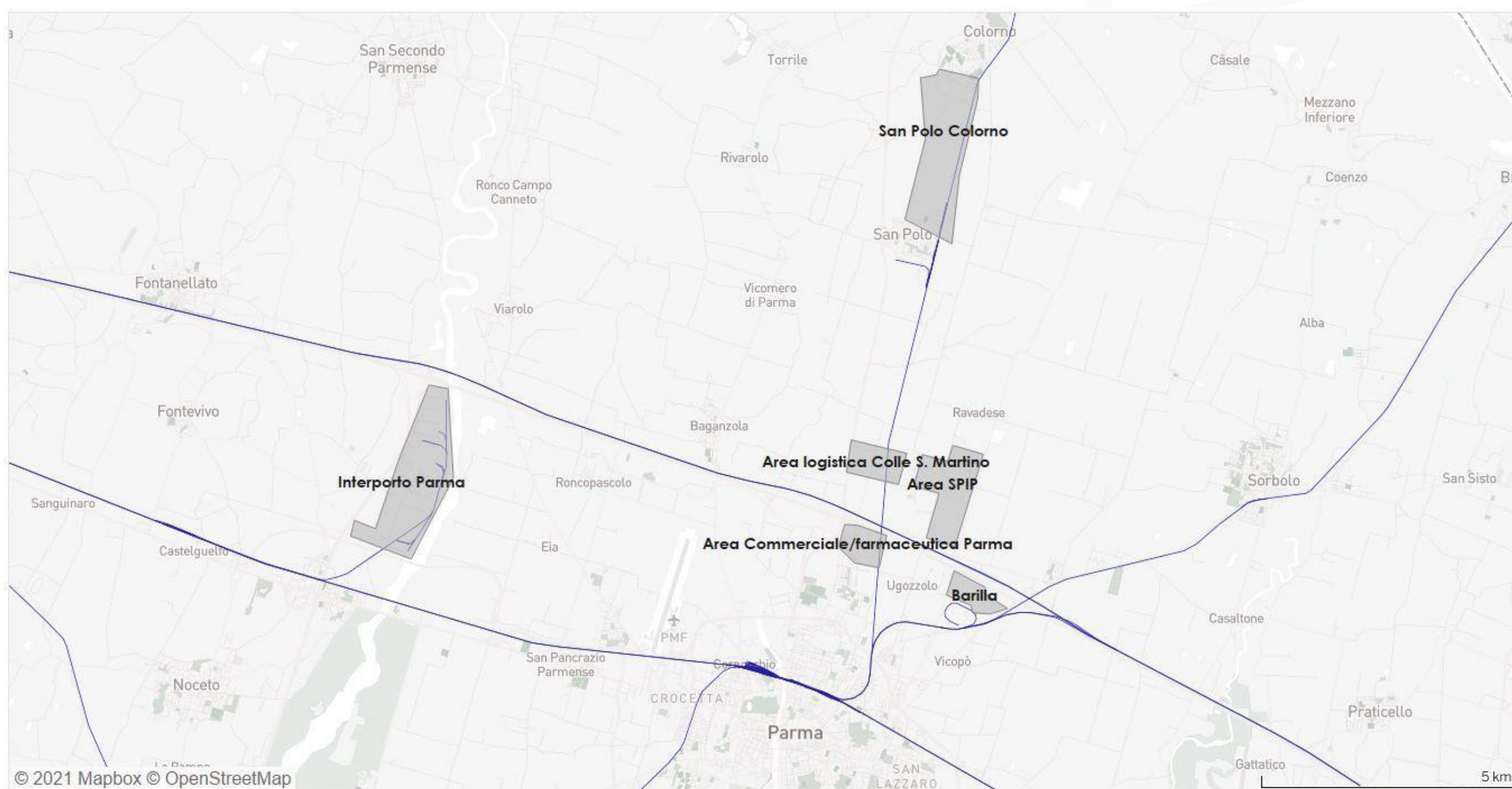
# Abstract dei contenuti

- 1. Inquadramento generale delle aree di studio**
- 2. Caratteristiche del campione FCD relativo ai perimetri di estrazione**
- 3. Footprint dei veicoli rilevati nei poli**
- 4. Sistematicità dei veicoli nei poli di studio**
- 5. Classificazione dei veicoli (Massa, Tipologia, Uso)**
- 6. La catchment area (complessiva e per singoli poli)**
- 7. Caratteristiche del traffico generato/attratto dai poli (distanze, tempi, percorsi)**



# Inquadramento generale - L'area di Parma

Nell'Area di Parma sono state individuate, in seguito all'attività di mappatura tramite FCD, diverse aree logistiche, commerciali ed industriali di rilievo per quanto a traffico di veicoli commerciali generato. Da questo punto in poi si parlerà di «Area di Parma», intendendovi inclusi i sei poli sotto raffigurati e descritti alle slide successive.



# Inquadramento generale

## Interporto di Parma

All'interno dell'Interporto di Parma sono attive circa cento aziende specializzate nel settore della logistica, del trasporto e della distribuzione delle merci, per un totale di circa 1600 addetti. Il Gestore dell'Interporto è Cepim.

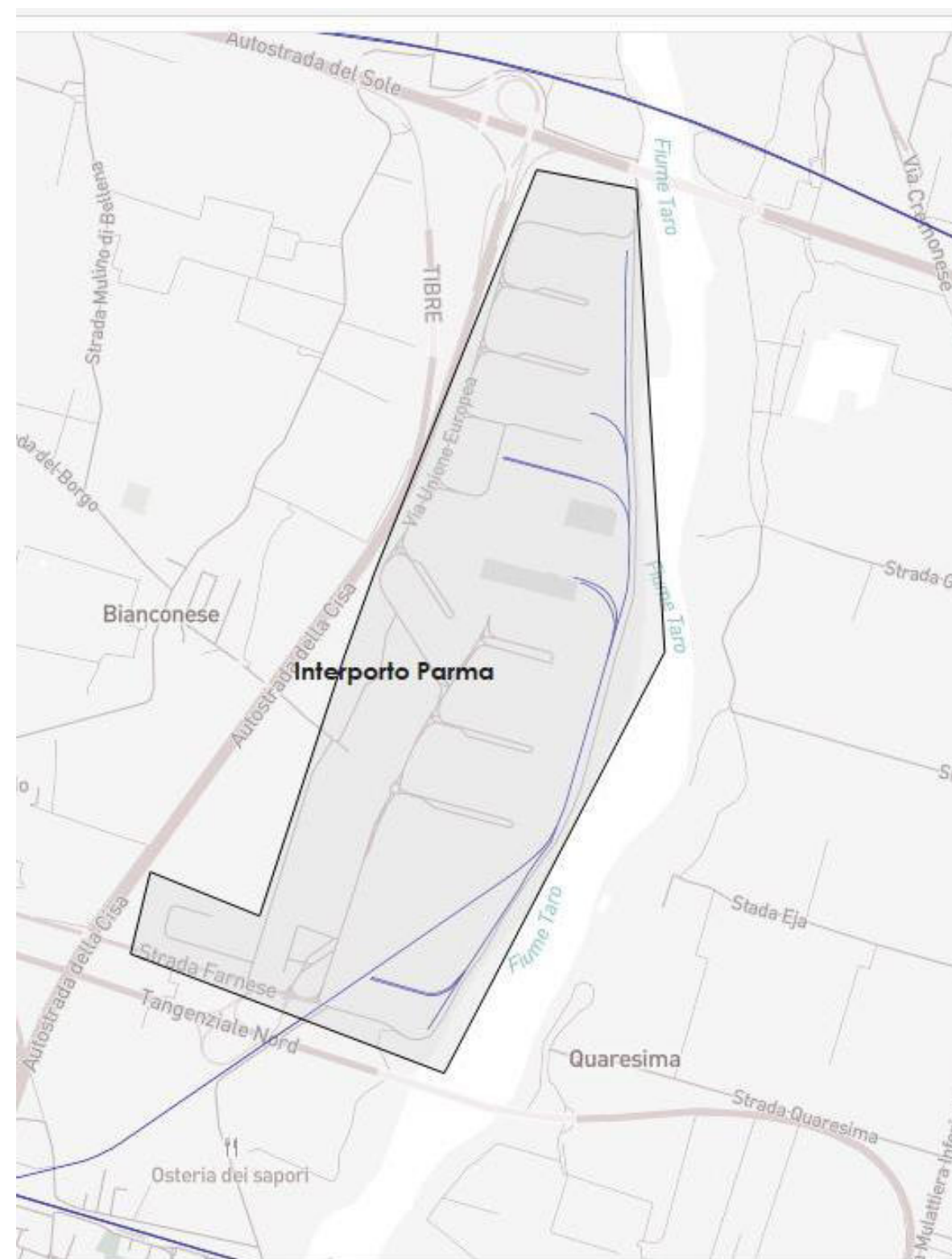
### TRASPORTO INTERMODALE

5 Magazzini  
4 piazzali di stoccaggio  
7 binari ferroviari

### SERVIZI LOGISTICI

Agroalimentare, Automotive, Materiali packaging, Materiali edili e rivestimenti, Prodotti siderurgici, Prodotti chimici, Vetro, Abbigliamento e accessori, Componentistica

### SERVIZI ACCESSORI



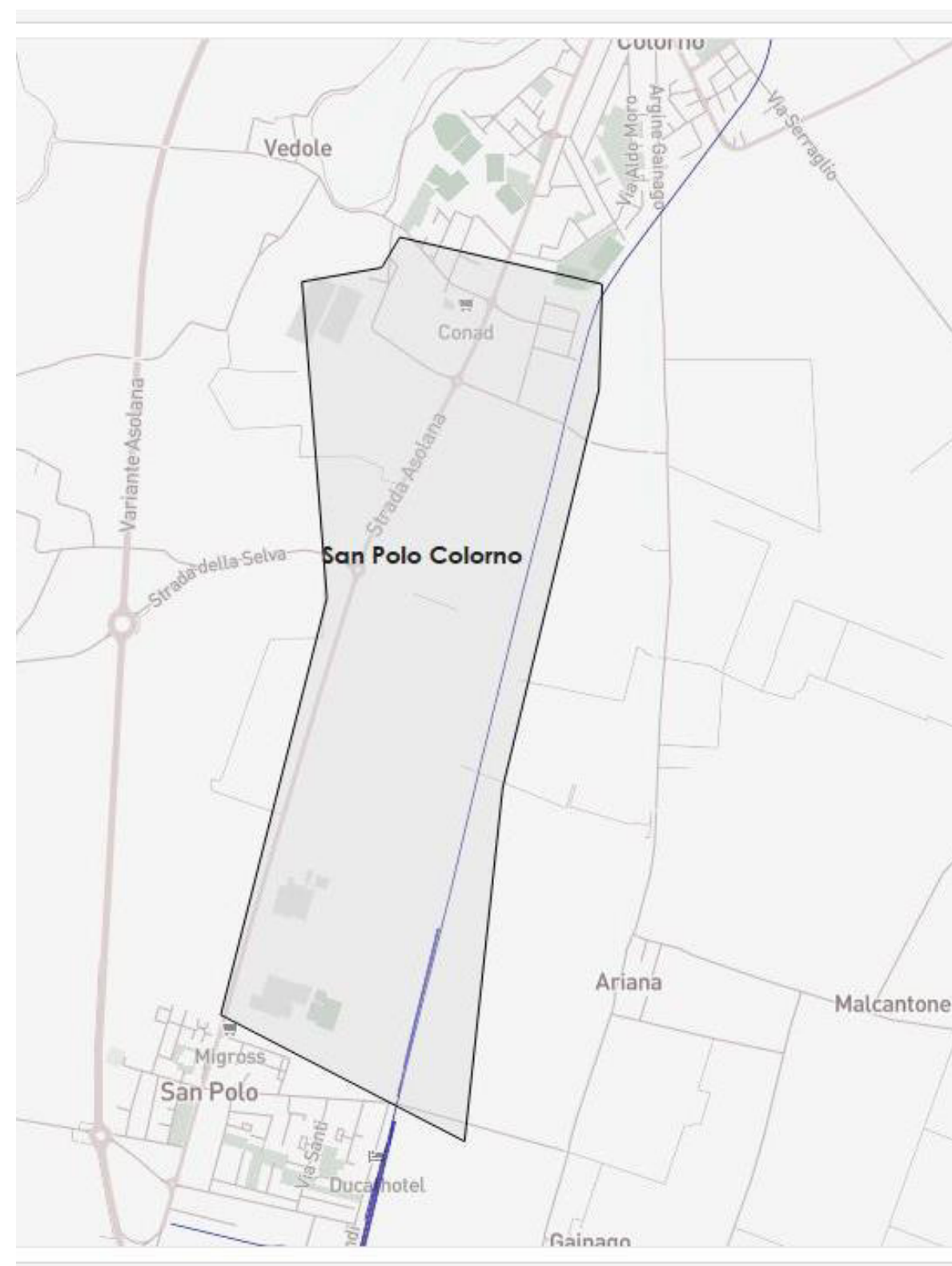


# Inquadramento generale

## San Polo Colorno

**All'interno dell'area selezionata per l'estrazione dei dati FCD di San Polo Colorno sono presenti attività di diverso genere:**

- Diverse società nel settore dell'Automotive, tra cui fornitori di servizi di noleggio auto e acquisto auto e un autoparco (Traffico di bisarche)
- Diverse società nel settore dell'industria, tra cui un grossista di prodotti chimici industriali (Reichhold S.R.L.), una compagnia petrolifera e di gas industriale (Veicoli per trasporto merci pericolose)
- Alcune società di logistica e trasporto
- Alcuni negozi di vendita all'ingrosso.



# Area Industriale Colle S. Martino di Parma

**L'area industriale di Parma, circa 700.000 m2 di espansione per insediamenti industriali, comprende una novantina di aziende ivi insediate.**

- L'area Industriale è stata suddivisa, per l'estrazione dei dati FCD, in due aree trattate singolarmente: L'area SPIP (a Est) e l'area Logistica (A Ovest)
- La SPIP, Società Parmense per gli Insediamenti Produttivi, è responsabile della gestione degli impianti e dei servizi dei centri artigianali, industriali e commerciali insediati nel quartiere.
- Nell'Area Logistica sono presenti diverse società di logistica e trasporti e una società di costruzioni.





Inquadramento generale

# Area commerciale di Parma

**Adiacente al casello autostradale della A1 per Parma sorge una zona commerciale/industriale**

- Società farmaceutica e centri di ricerca
- Diverse società per l'autotrasporto
- Rivenditori e commercio



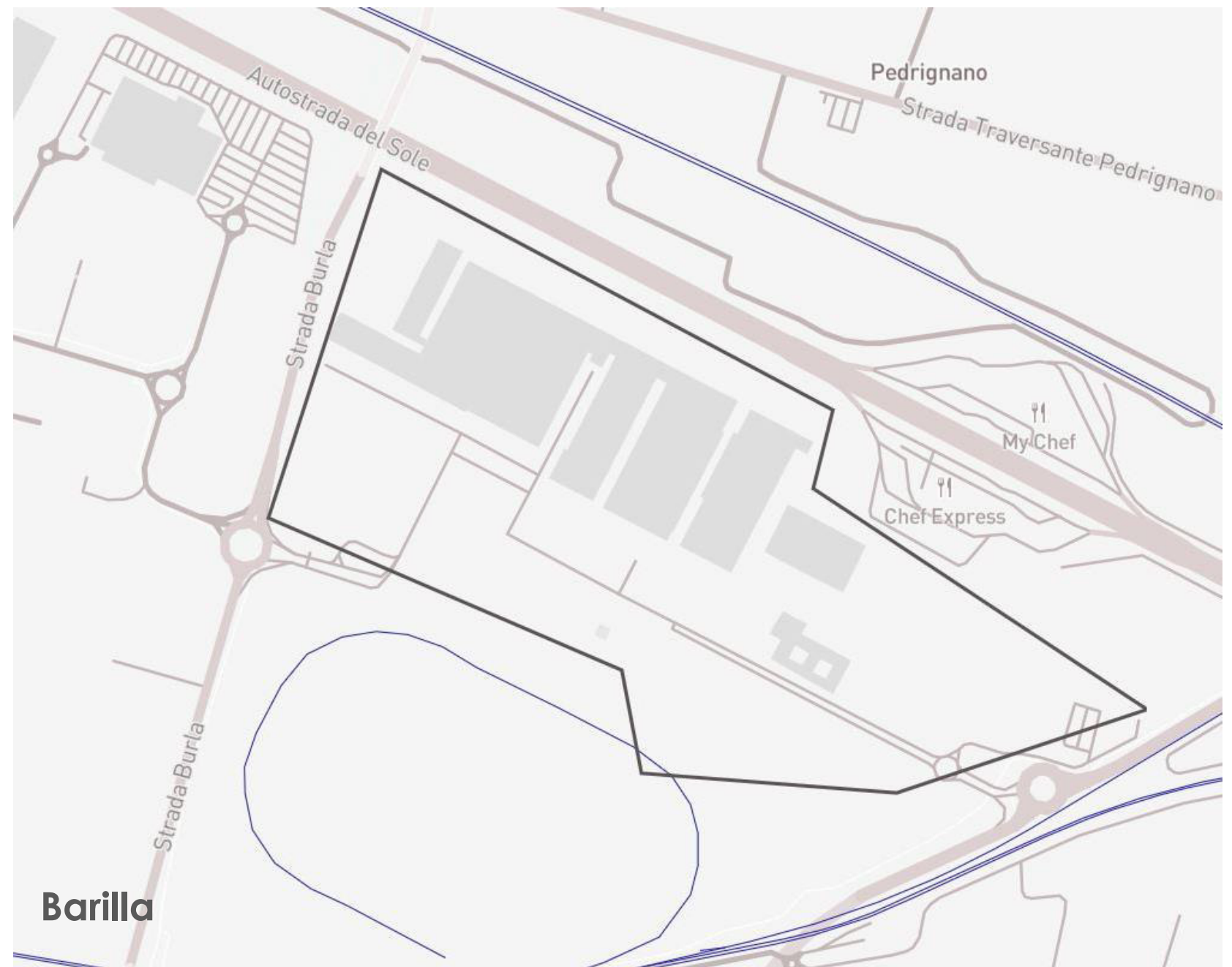
## Inquadramento generale

# Stabilimento Barilla

Lo Stabilimento Barilla di Pedrignano, alle porte di Parma, nasce nel 1969.

Il complesso ha un'estensione di 150.000 mq.

All'interno dello stabilimento sono presenti 20 linee di produzione attive 7 giorni su 7



# Il campione dell'Area di Parma

Il campione FCD utilizzato per l'analisi coinvolge **tutti i veicoli rilevati almeno una volta nel mese di ottobre 2019 all'interno delle sei aree** rilevanti per il traffico di veicoli commerciali nel contesto Parmense (Interporto, Aree industriali (S. Polo Colorno e SPIP), Area logistica, Area Commerciale, Barilla).

**885**

**Diversi veicoli commerciali\*** monitorati nel mese (Ottobre 2019) all'interno dei Poli dell'Area (alcuni veicoli in più di un polo)

**162**

Diversi veicoli commerciali\* monitorati **in media nei giorni feriali** nell'Area di Parma

**4,3%**

Tasso di penetrazione del campione. Si ipotizza valido il tasso di campionamento dell'Interporto di Parma sull'intera Area

**14%**

Veicoli sistematici (abituali) in ingresso (più di otto giorni nel mese)



# Numero di diversi veicoli rilevati in origine nei poli

Nome del polo	Campione (N. veicoli diversi rilevati nel mese)
Interporto di Parma	291
Area logistica Colle S. Martino	236
Area SPIP	213
San Polo Colorno	212
Area commerciale/farmac. Parma	188
Barilla	138

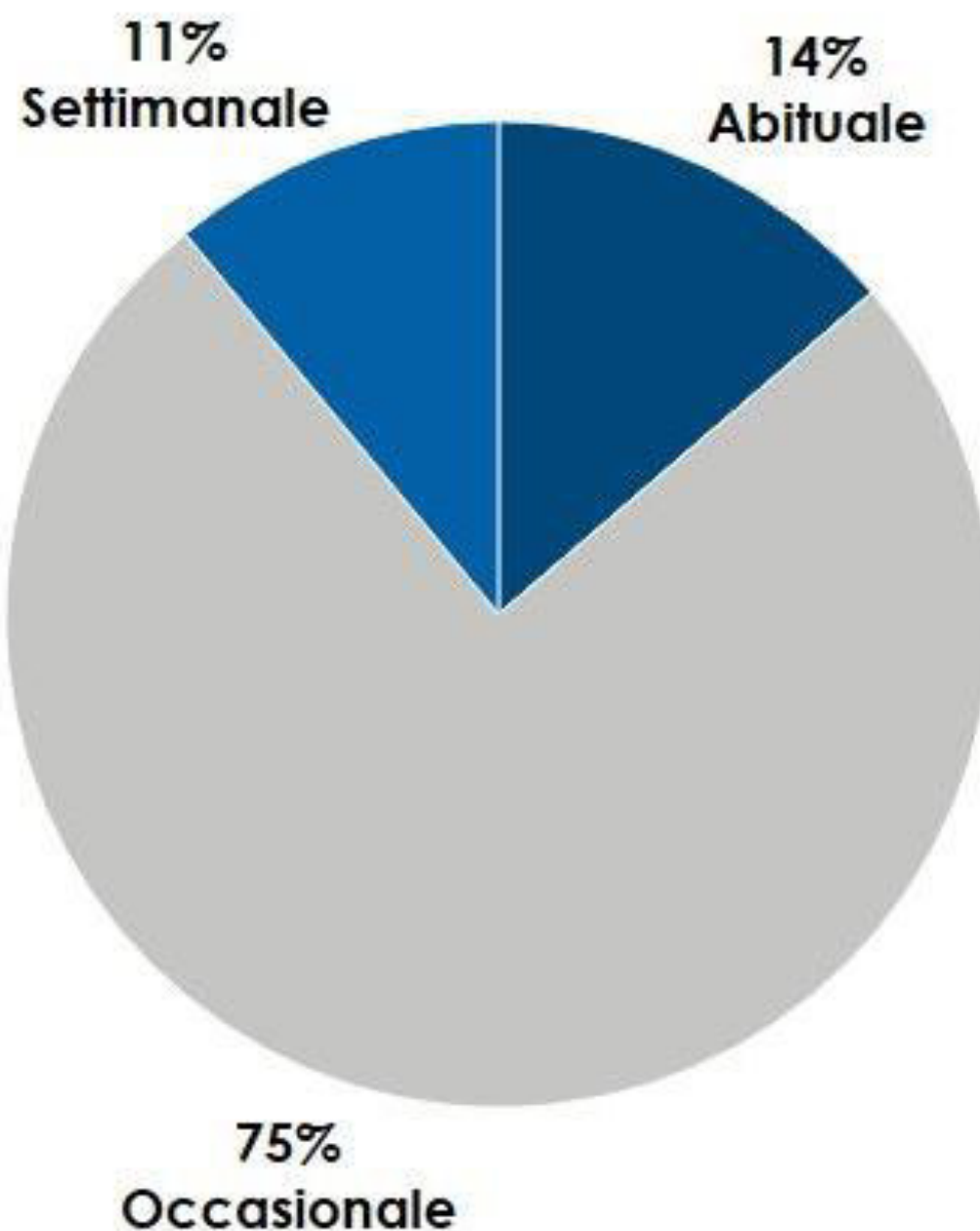
Area di Parma

# Footprint dei veicoli (10/2019)

**Tutti i viaggi effettuati nel mese di ottobre 2019 dai veicoli che hanno sostato almeno un giorno nello stesso mese nell'Area di Parma**



# Frequentazione dell'Area complessiva



Classe	Descrizione
Abituali	Visti in ingresso all'Interporto più di 8 giorni nel mese
Settimanali	Visti in ingresso all'Interporto più di 3 giorni nel mese ma meno di 9
Occasionali	Visti in ingresso all'Interporto meno di 4 giorni nel mese



Area di Parma

# Footprint dei veicoli «Abituali»



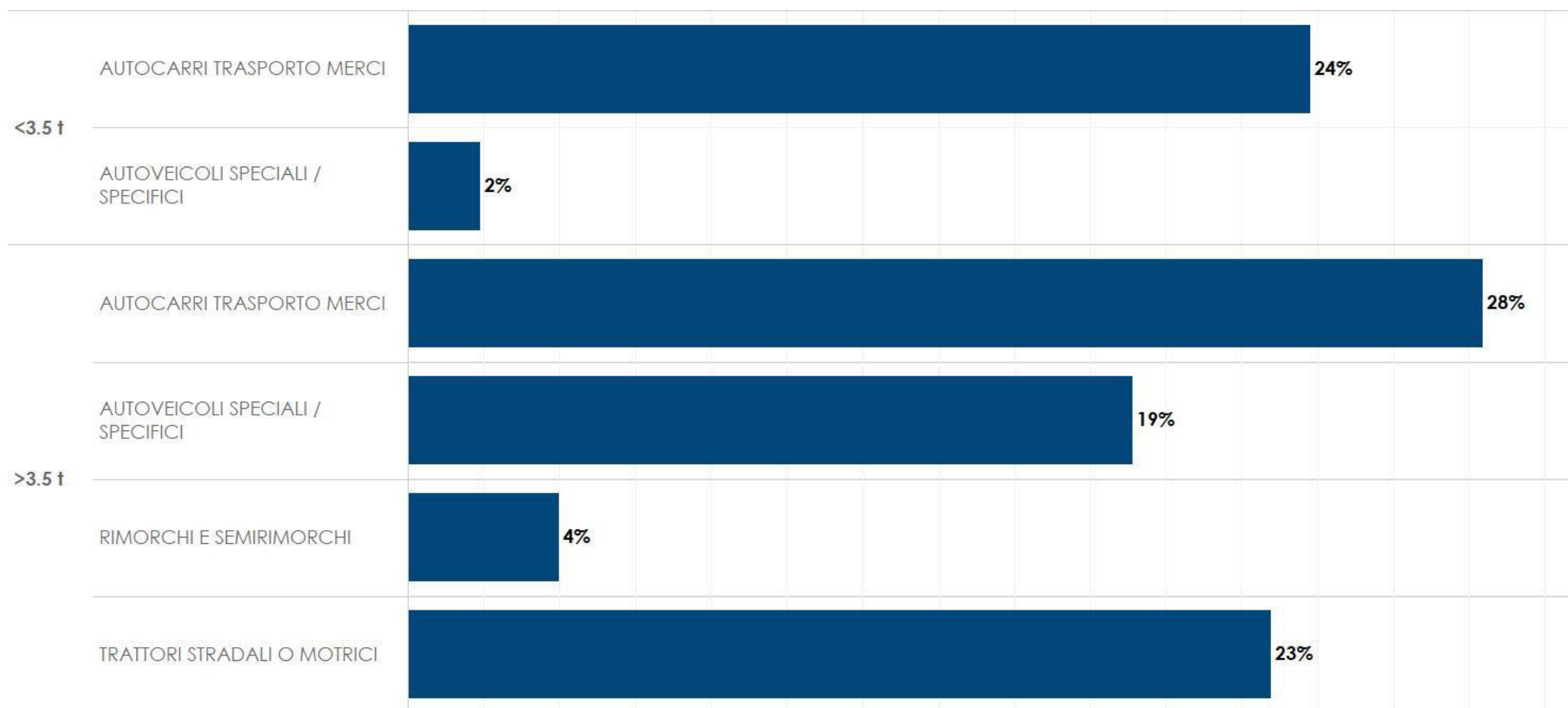
Tutti i viaggi effettuati nel mese di ottobre 2019 dai veicoli che hanno transitato più di 8 giorni nel mese nell'Area di Parma (veicoli abituali)

In media ognuno di questi veicoli transita nell'Area (solo poli di interesse) per 18 giorni nello stesso mese.

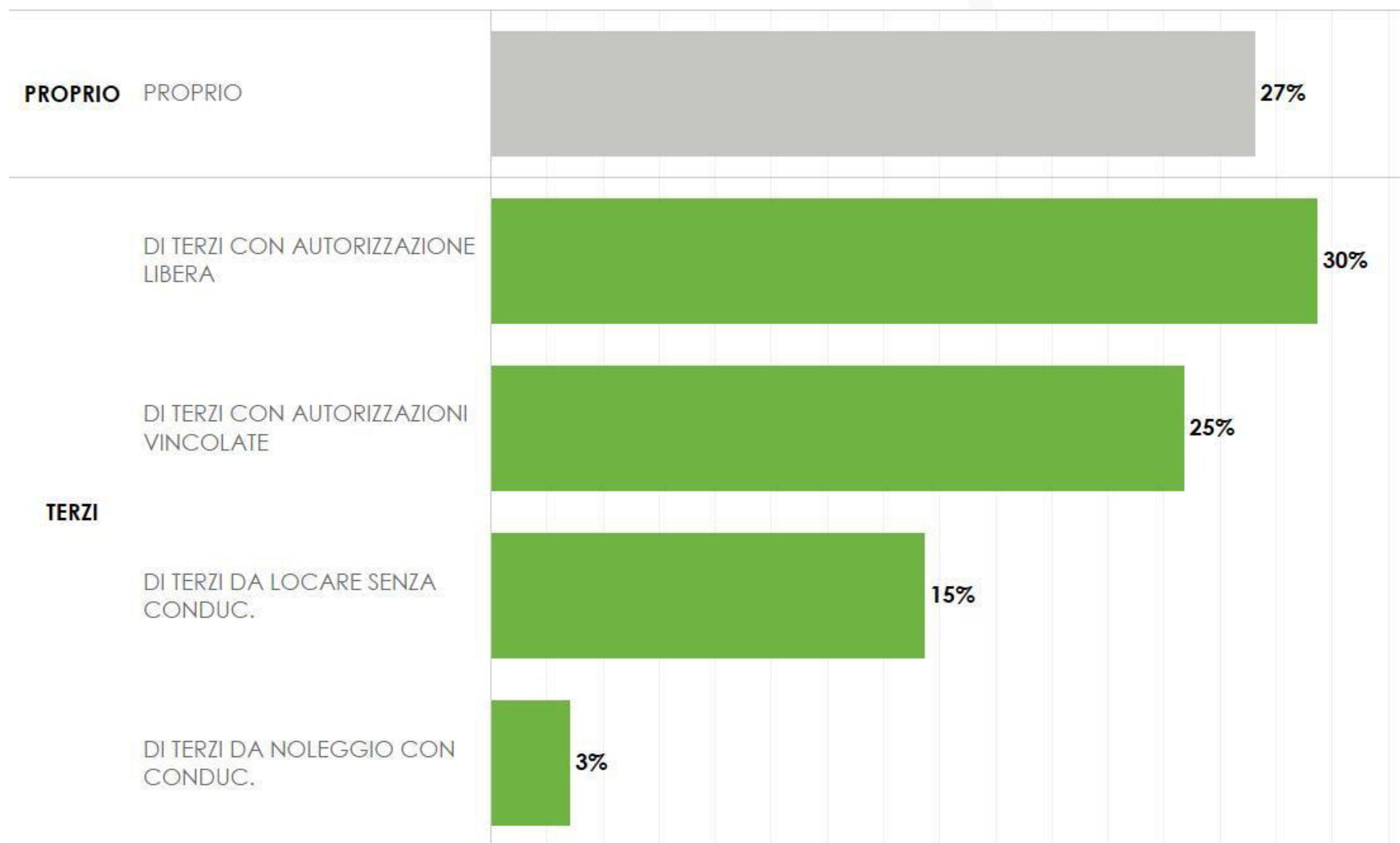
# Il campione FCD – Classificazione dei veicoli

## Distinzione categorie di pedaggio in Pesanti e Leggeri e Classificazione ACI dei Pesanti

**74%**  
**> 3,5t**



# Il campione FCD – Classificazione veicoli per uso

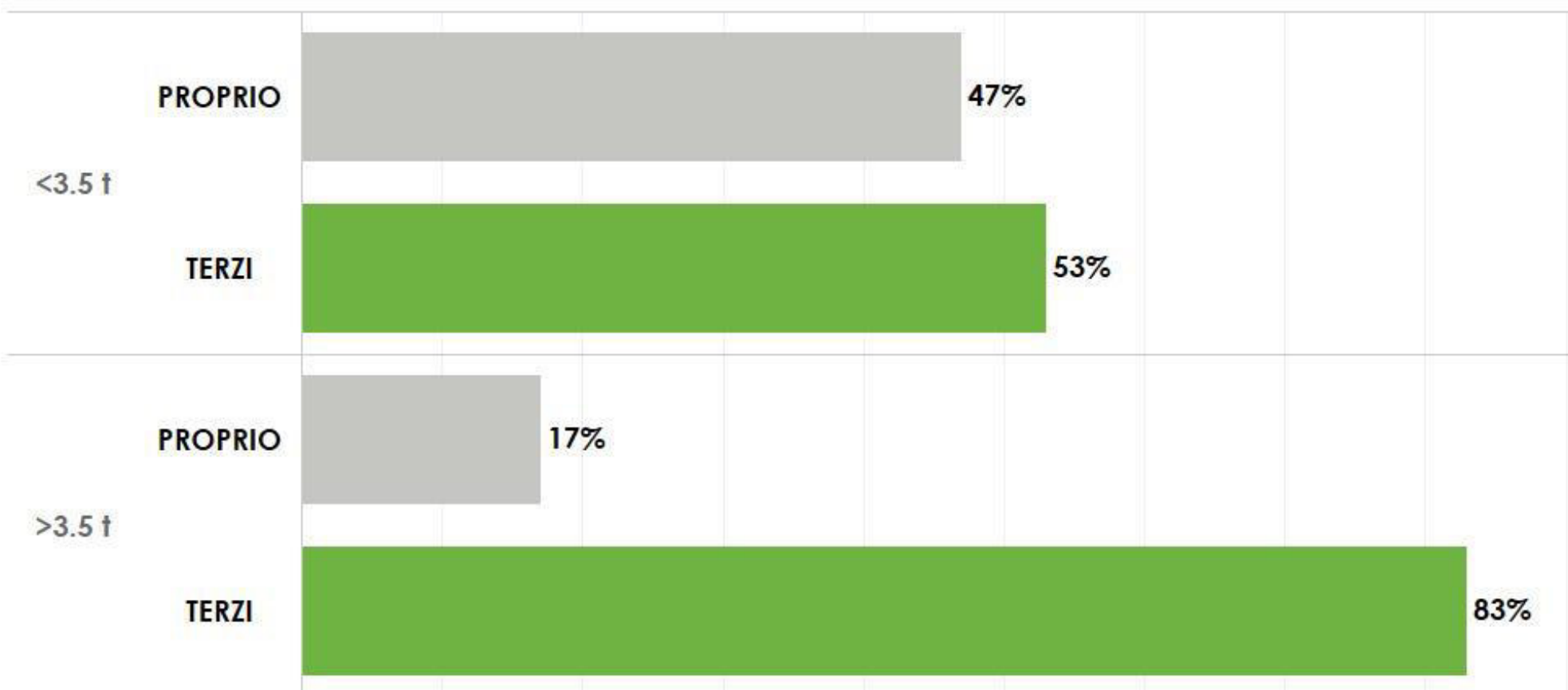


## Il campione FCD – Classificazione veicoli per uso e massa

Conto proprio/terzi



Massa





# Nota metodologica sulla costruzione dei Path

I «path» sono definiti come aggregazione di più «trip» (viaggi elementari).  
L'aggregazione dei trip in path è stata eseguita con i seguenti criteri:

1. Definizione delle soglie temporali di aggregazione dei trip (sulla base di un'analisi preliminare della distribuzione dei tempi di sosta dei trip):
  - **Sosta breve < 1.200 secondi** (20 minuti) per considerare le soste brevi nelle aree di attesa (dei poli logistici o industriali), includendole all'interno dello stesso viaggio.
  - **Sosta lunga > 36.000 secondi** (10 ore) per considerare la sosta nelle aree di servizio per riposo (esclusivamente se il veicolo sosta in un'area di servizio, diversamente, il path viene interrotto).
2. Nelle analisi successive vengono considerati i soli viaggi che hanno origine o destinazione all'interno delle zone logistiche, industriali e commerciali dell'Area di Parma oggetto di studio.
3. Le analisi sono state dettagliate per categorie di veicoli inferiore o superiore alle 3,5 tonnellate.

# Catchment dell'Area di Parma

## Origini e destinazioni Area complessiva

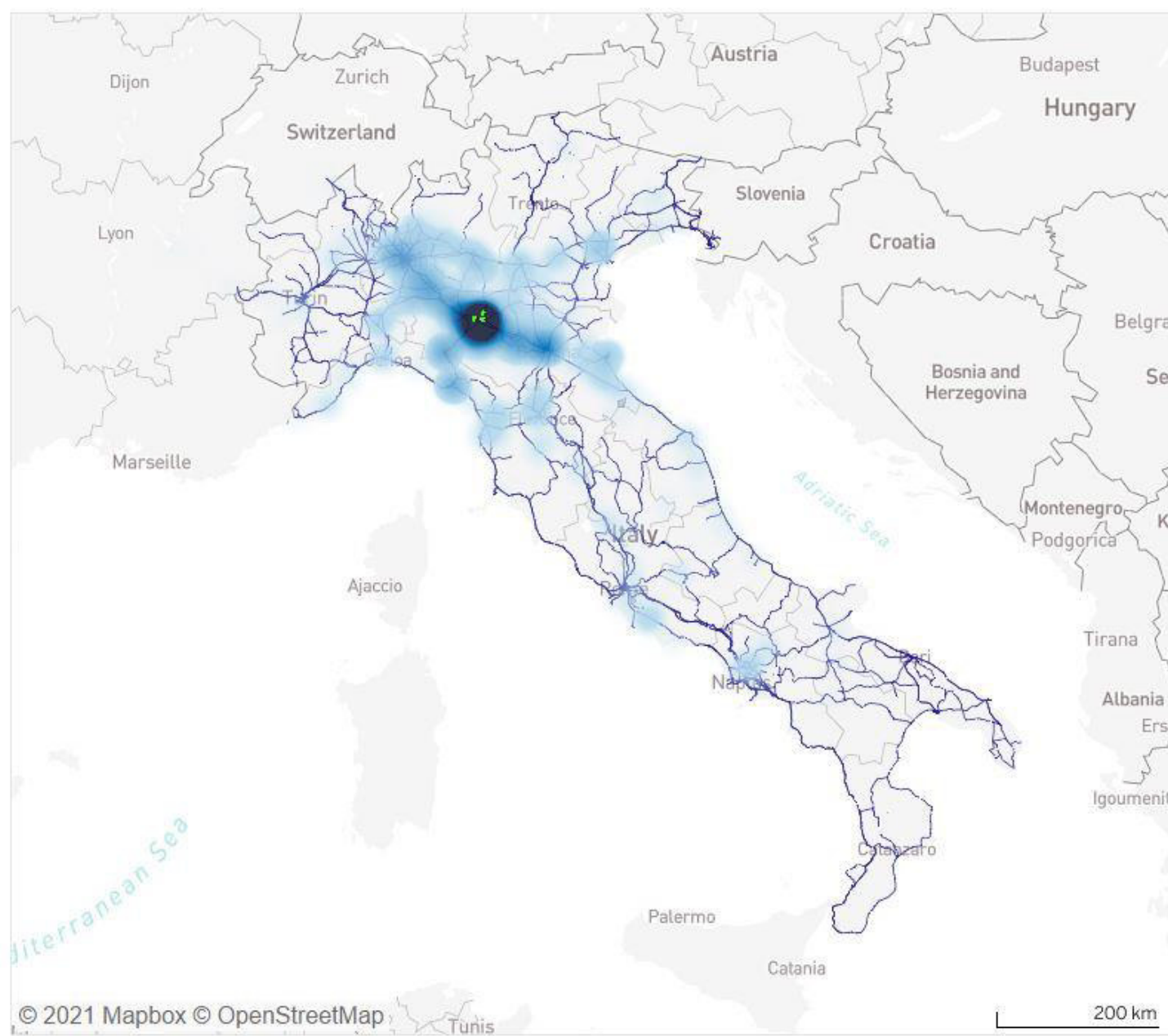
Zona destinazione

(Tutti)

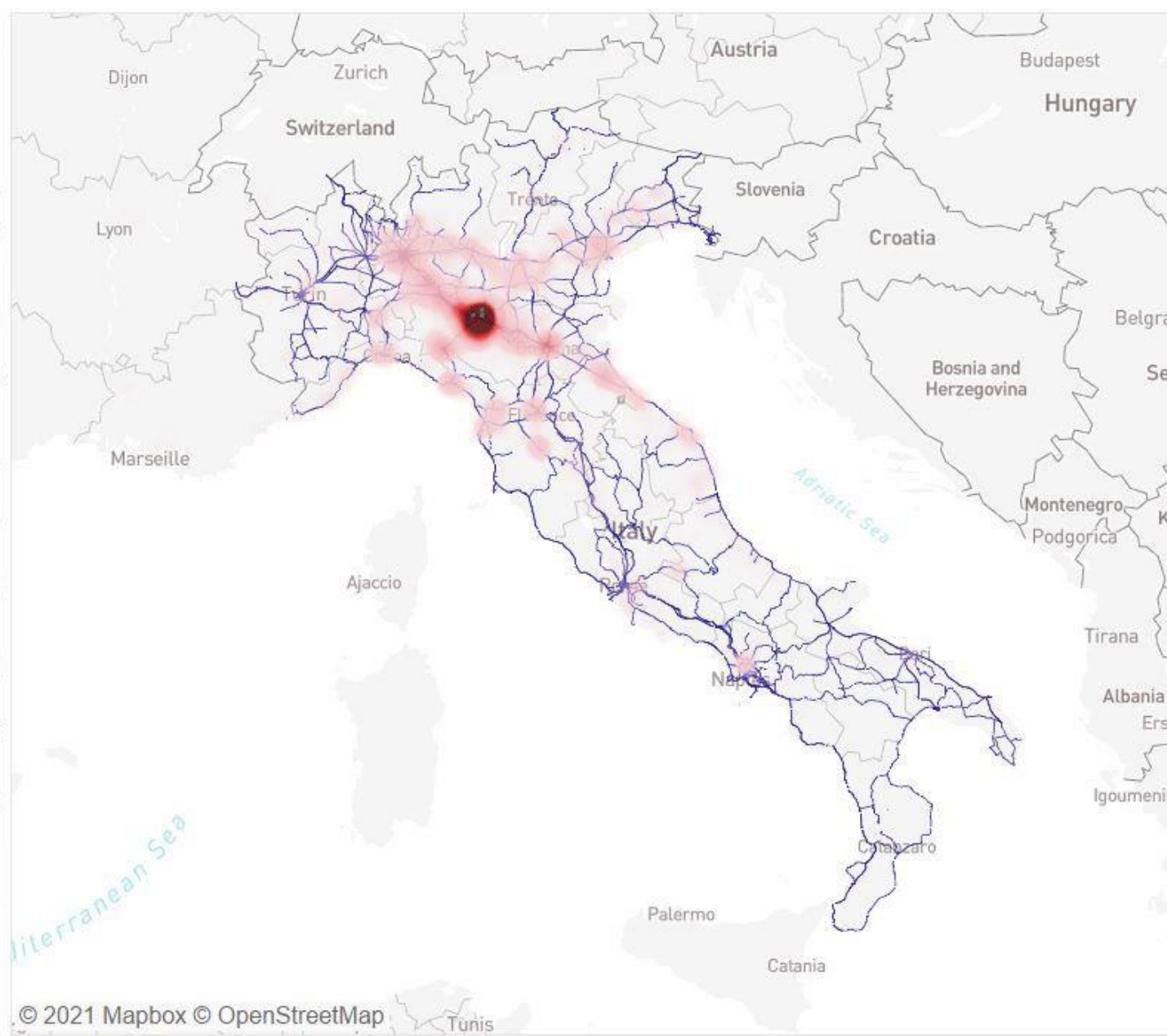
Zona Origine

(Tutti)

Origini dei path attratti



Destinazioni dei path generati





## Catchment dell'Area di Parma

# Origini e destinazioni Area complessiva – Zoom Nord Italia

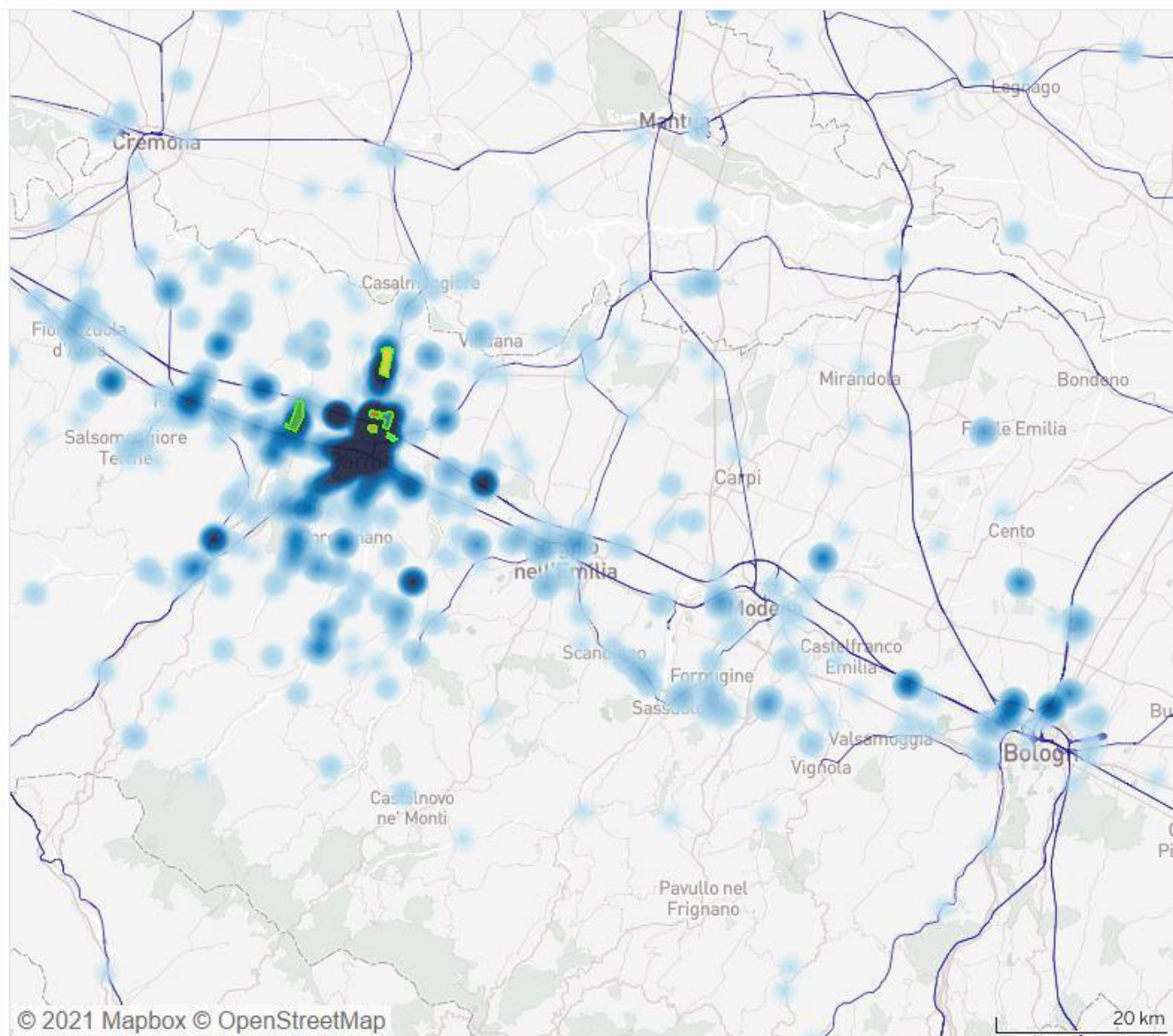
Zona destinazione

(Tutti)

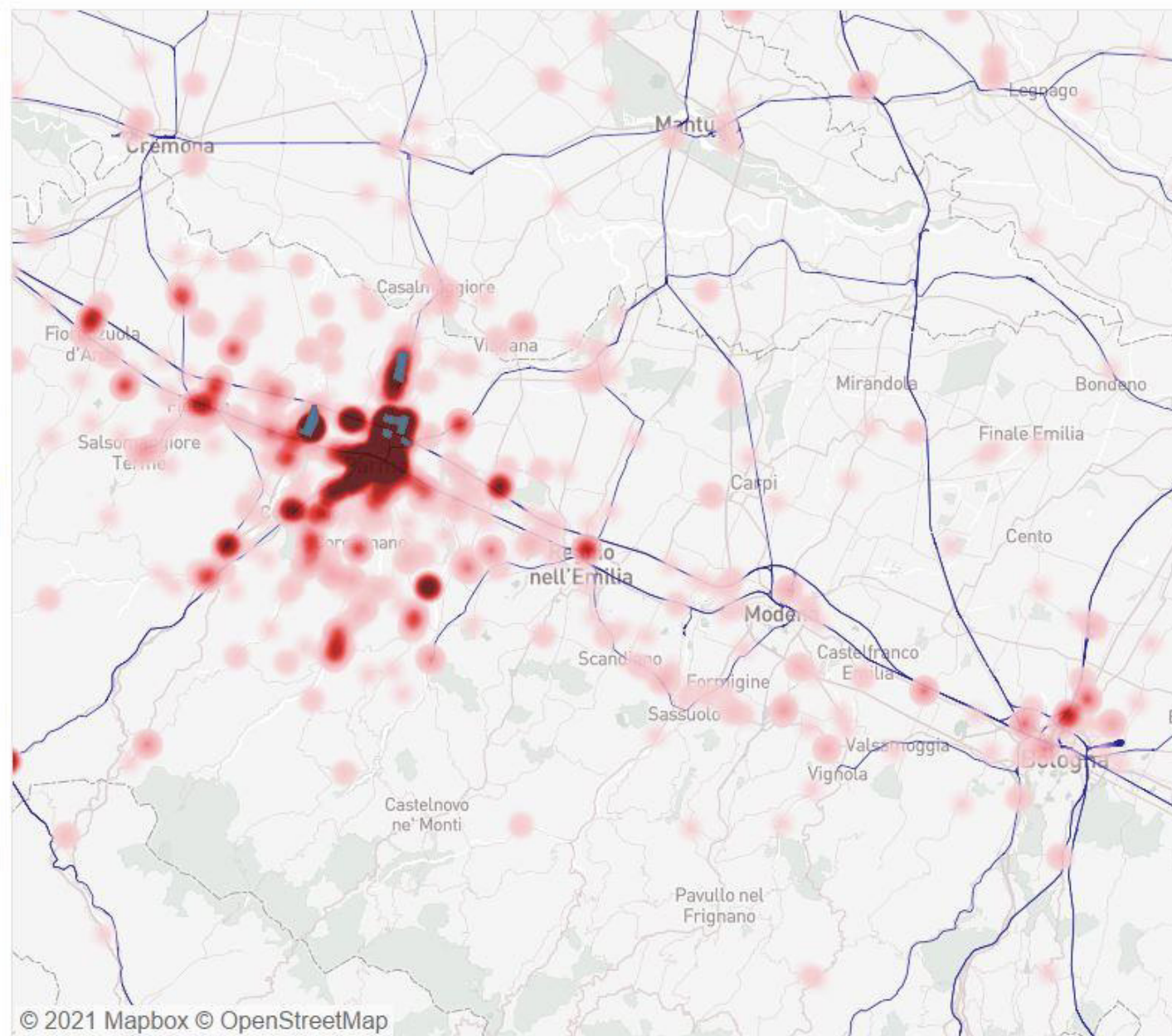
Zona Origine

(Tutti)

Origini dei path attratti



Destinazioni dei path generati





## Catchment dell'Area di Parma

# Origini e destinazioni Area complessiva – Zoom regione

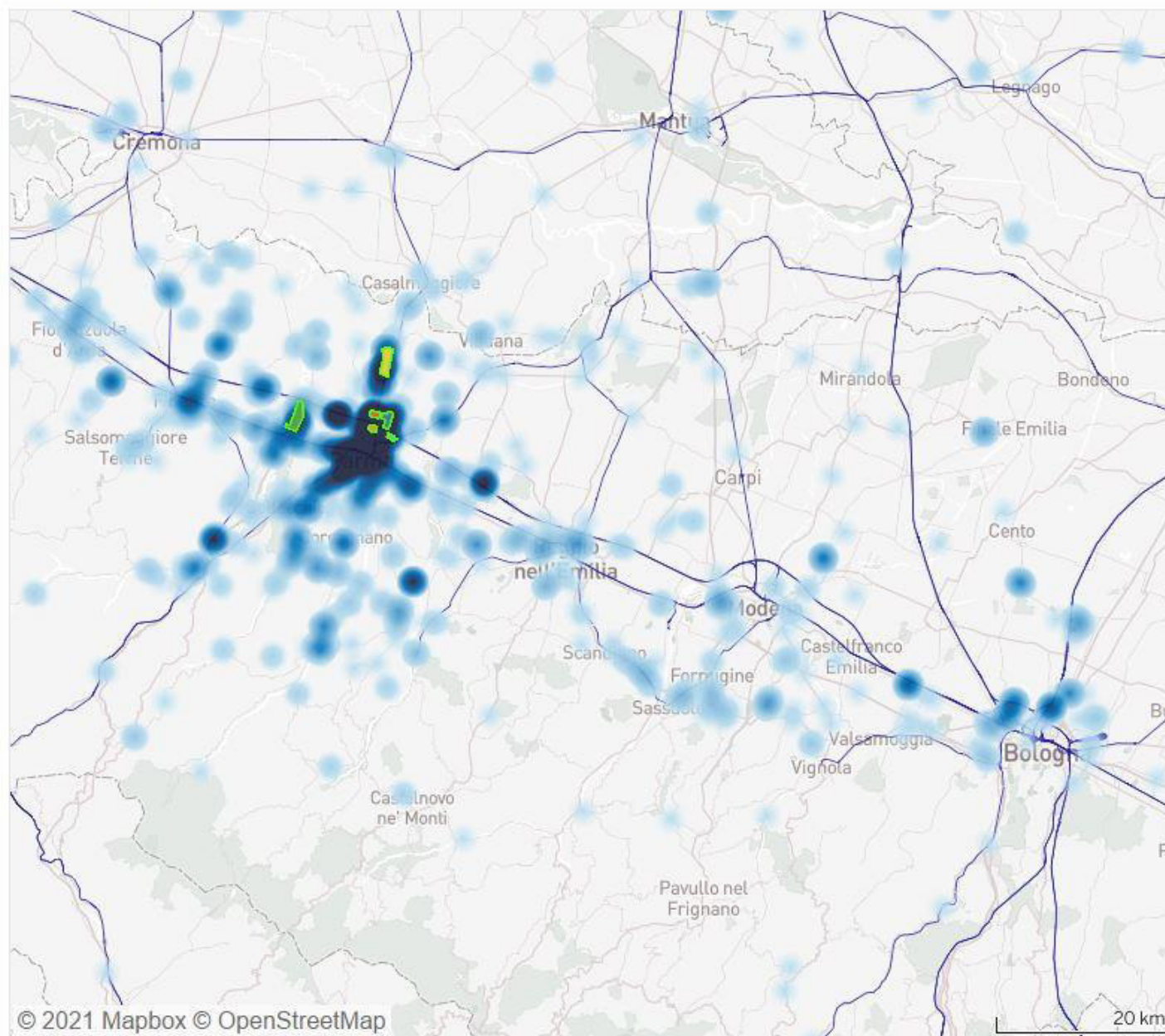
Zona destinazione

(Tutti)

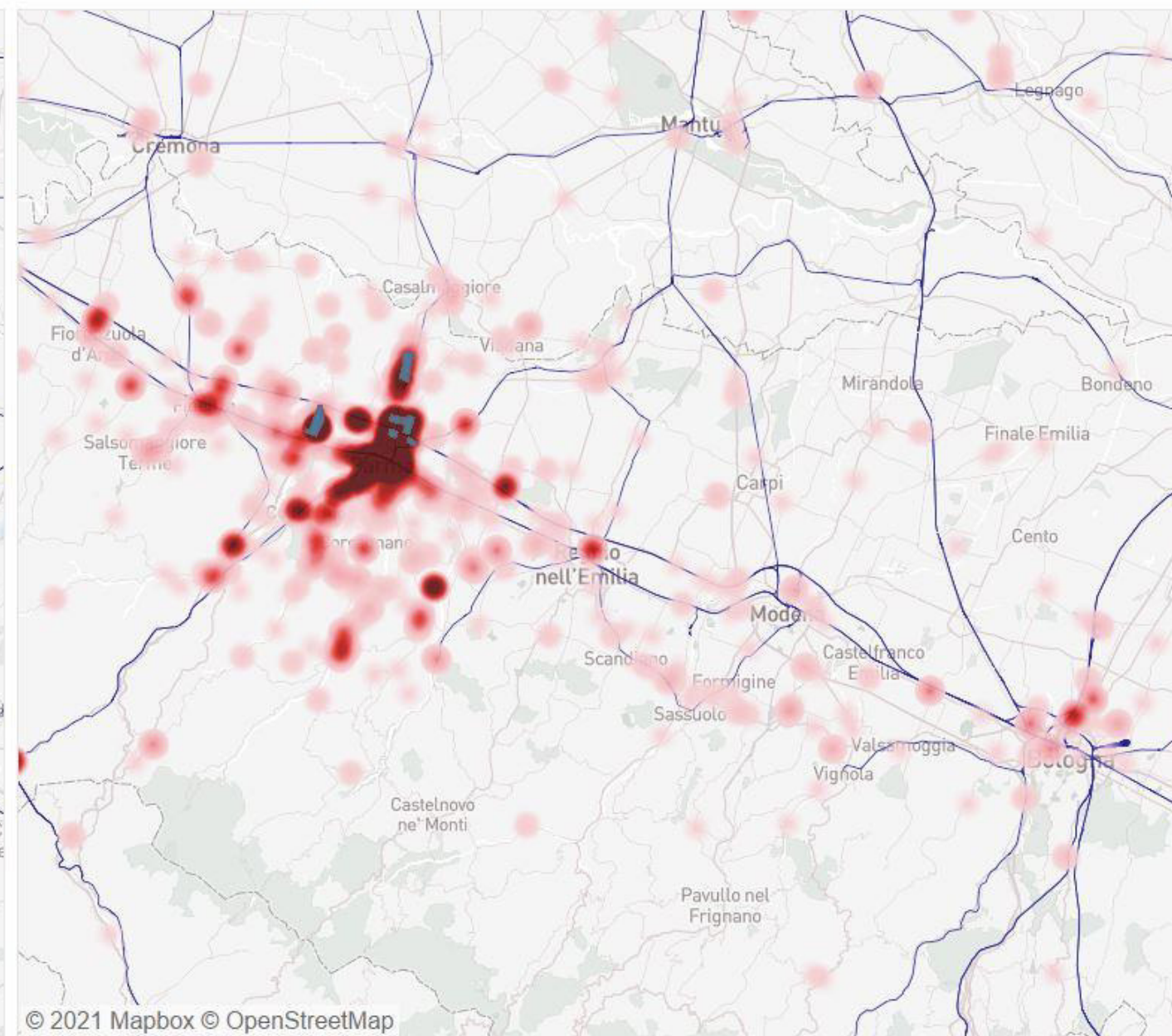
Zona Origine

(Tutti)

Origini dei path attratti



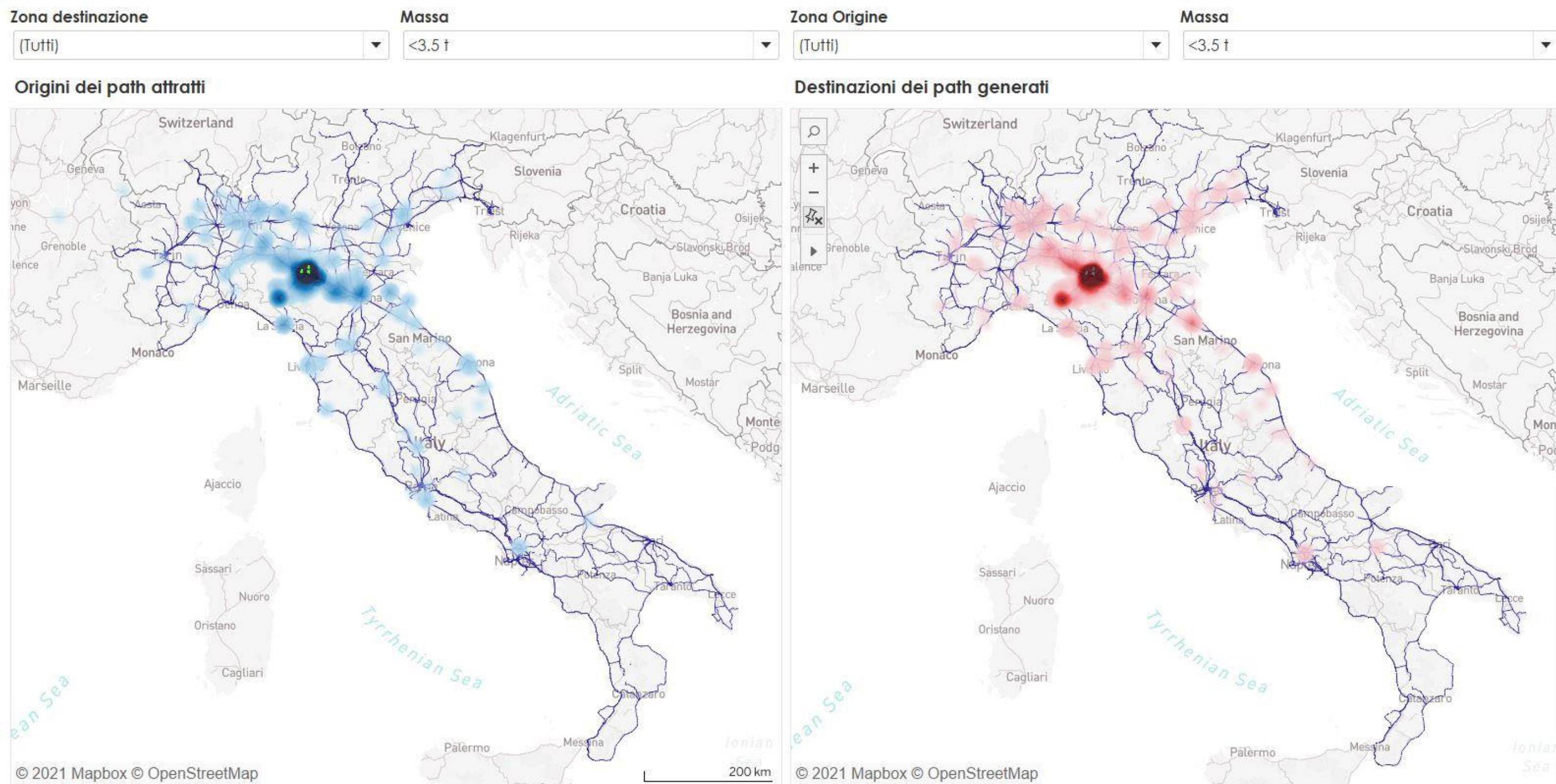
Destinazioni dei path generati





## Catchment dell'Area di Parma

# Origini e destinazioni Area complessiva cat.< 3,5t





## Catchment dell'Area di Parma

# Origini e destinazioni Area complessiva cat.> 3,5t

Zona destinazione

San Polo Colorno

Massa

(Valori multipli)

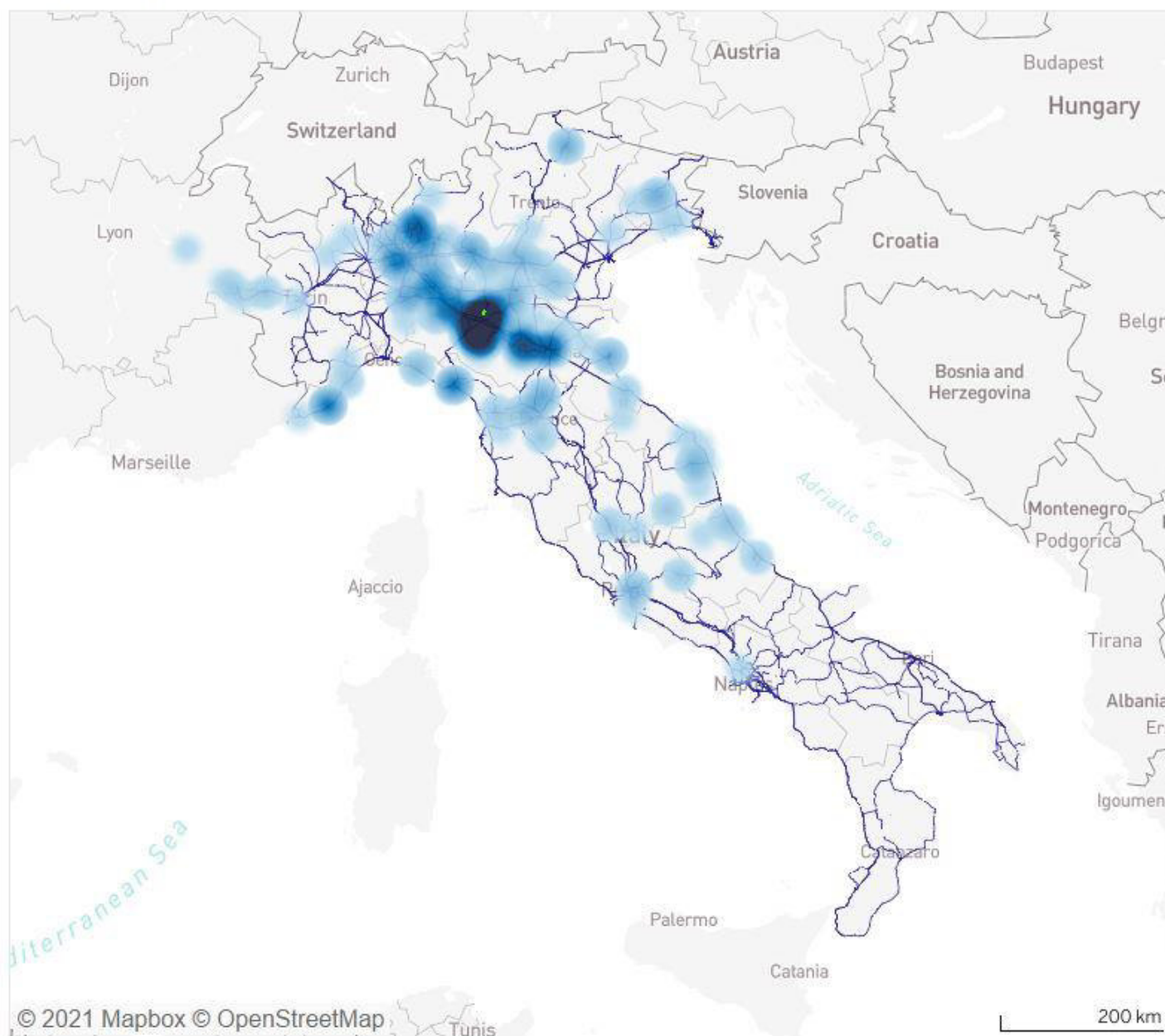
Zona Origine

San Polo Colorno

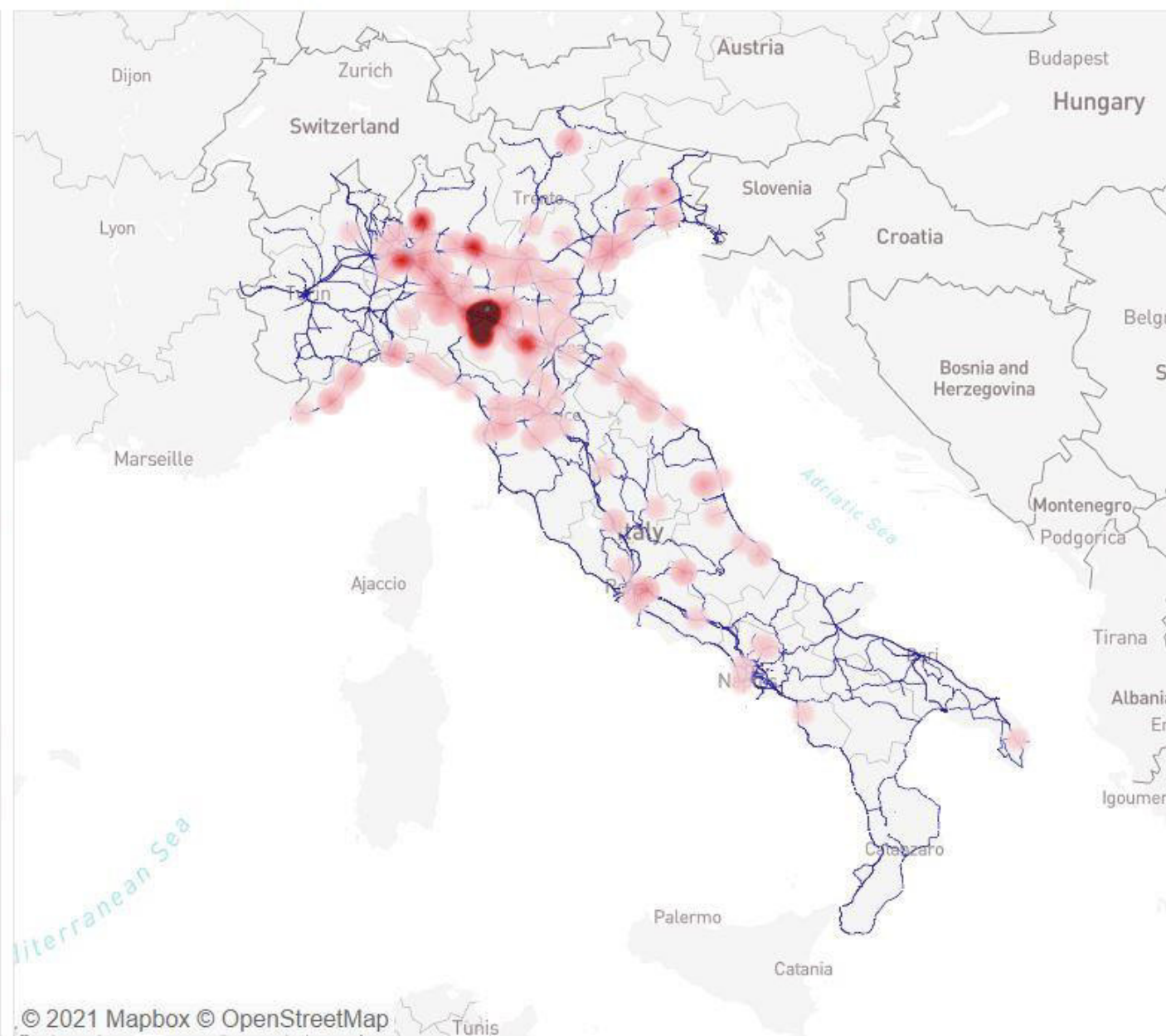
Massa

(Valori multipli)

Origini dei path attratti



Destinazioni dei path generati





## Catchment dell'Area di Parma

# Origini e destinazioni Area commerciale/farmaceutica

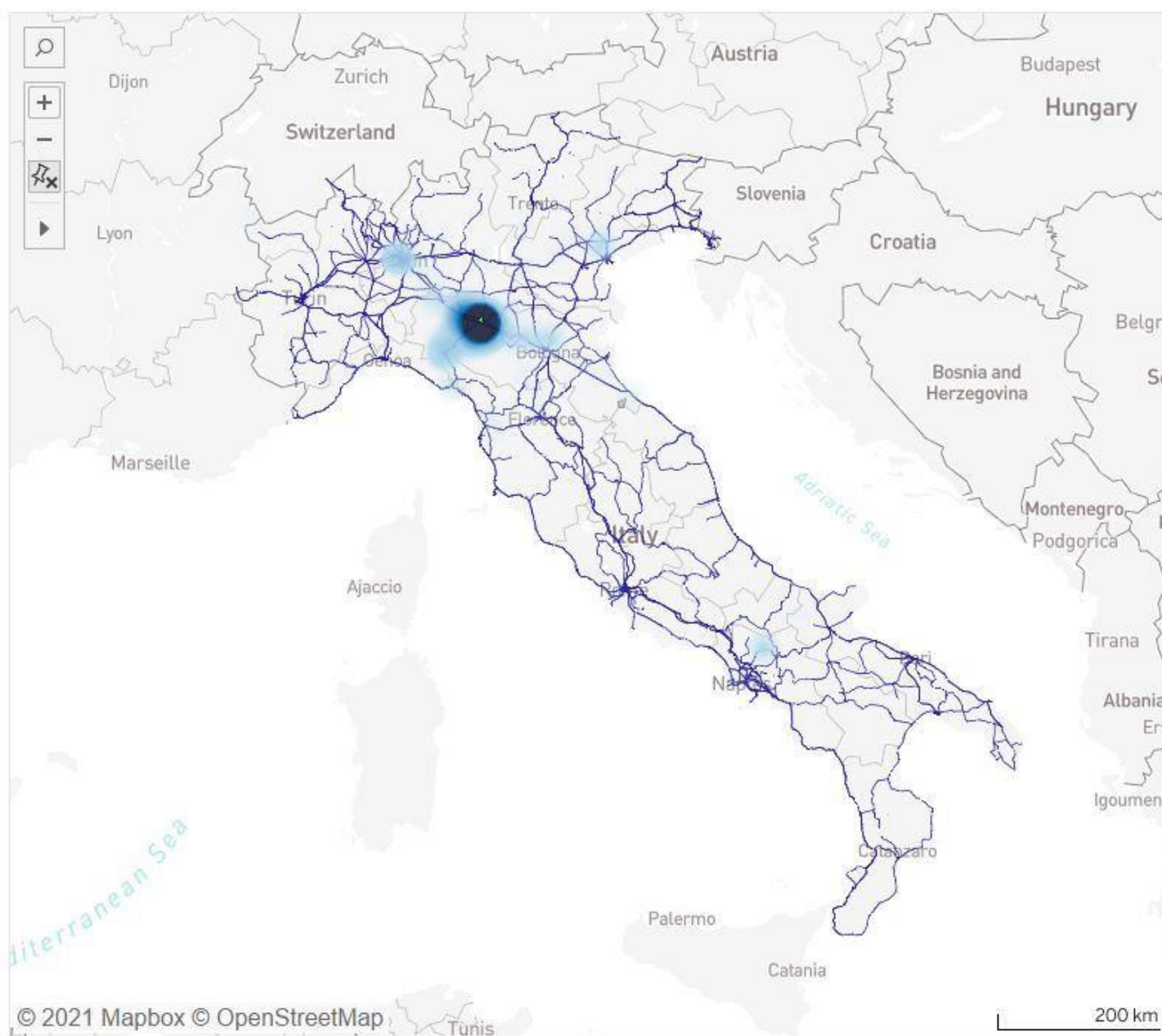
Zona destinazione

Area commerciale/farmaceutica Parma

Zona Origine

Area commerciale/farmaceutica Parma

Origini dei path attratti



Destinazioni dei path generati





## Catchment dell'Area di Parma

# Origini e destinazioni Area logistica Colle S. Martino

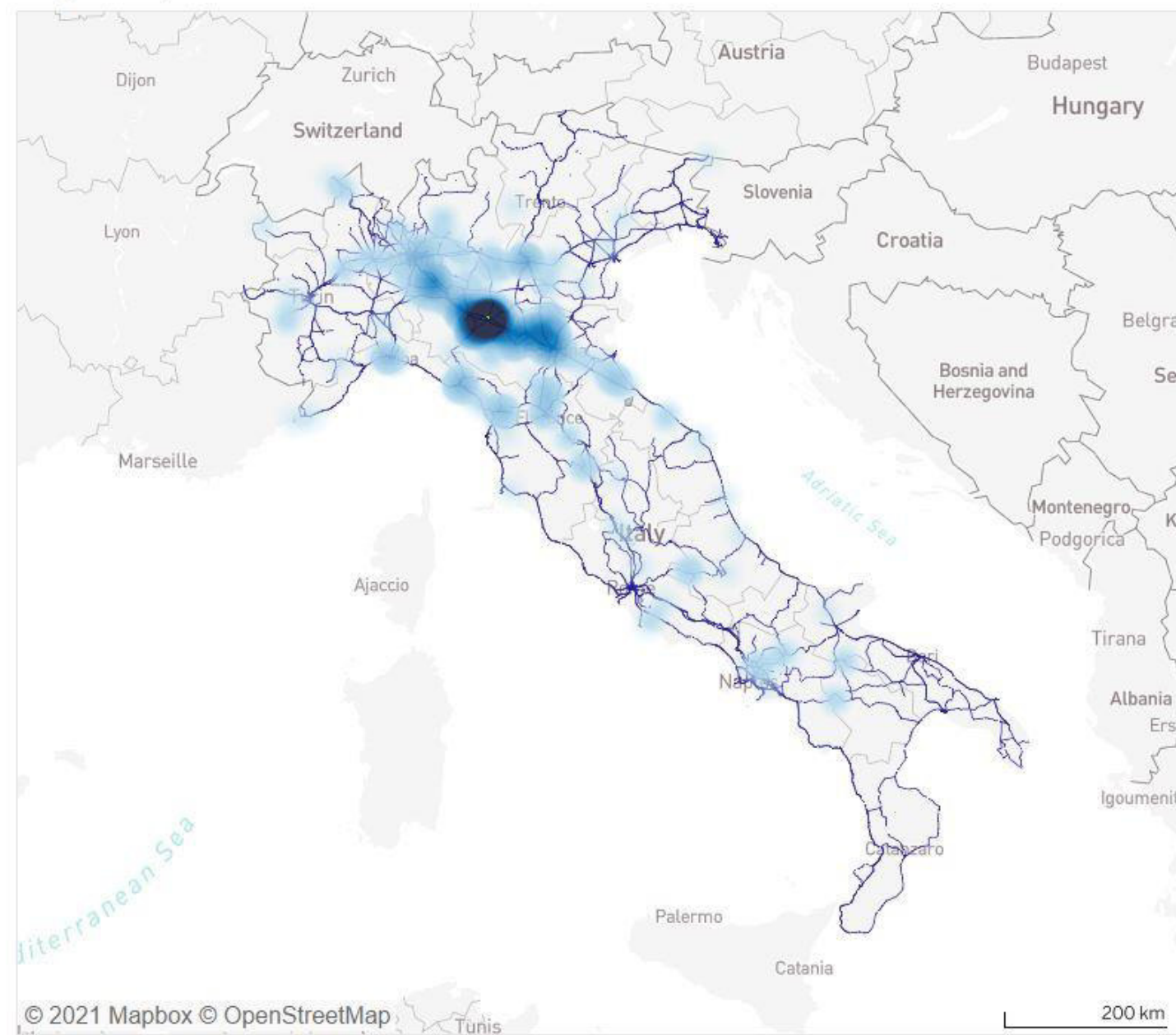
Zona destinazione

Area logistica Colle S. Martino

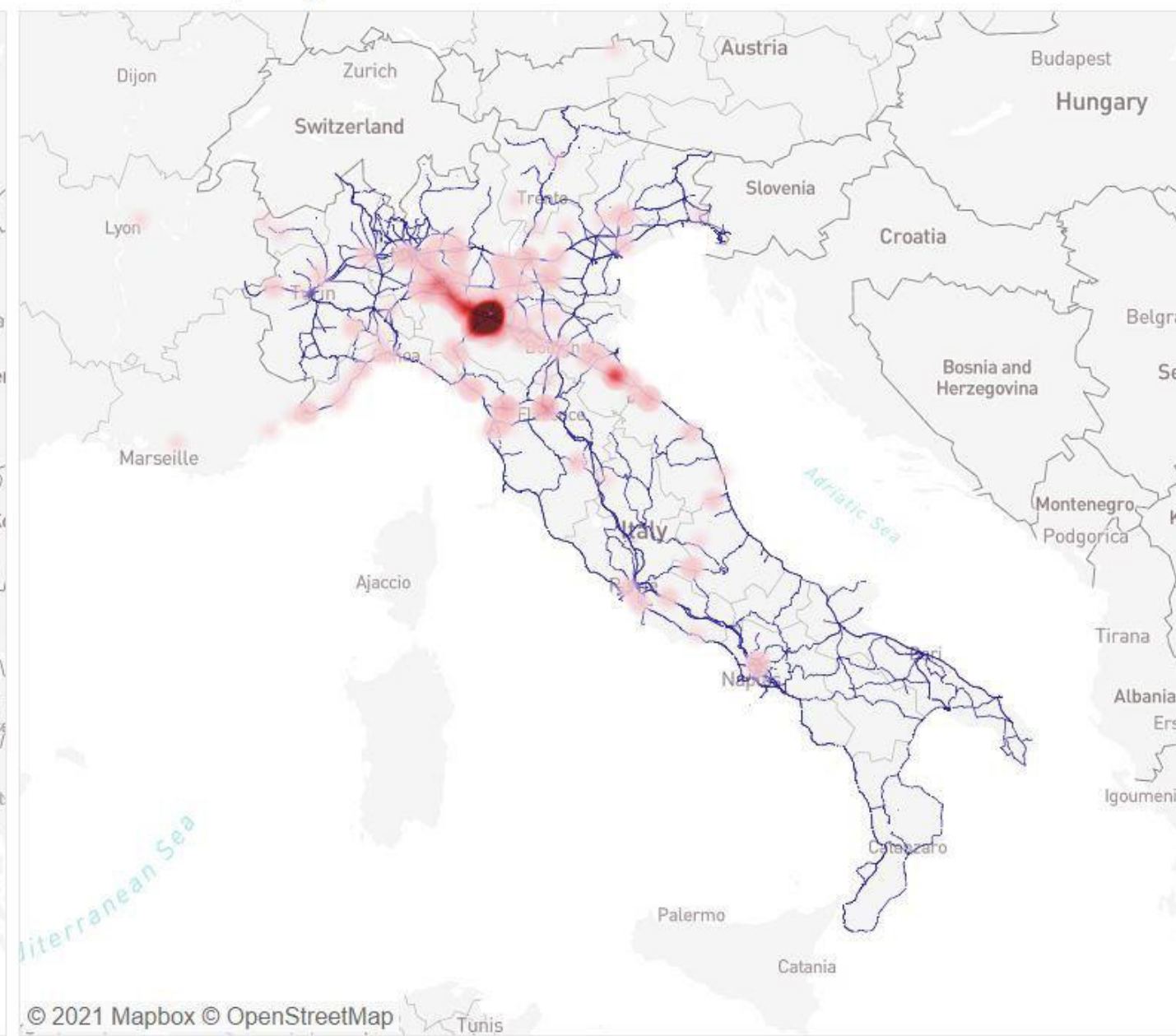
Zona Origine

Area logistica Colle S. Martino

Origini dei path attratti



Destinazioni dei path generati





## Catchment dell'Area di Parma

# Origini e destinazioni Area SPIP (Società per gli insediamenti produttivi)

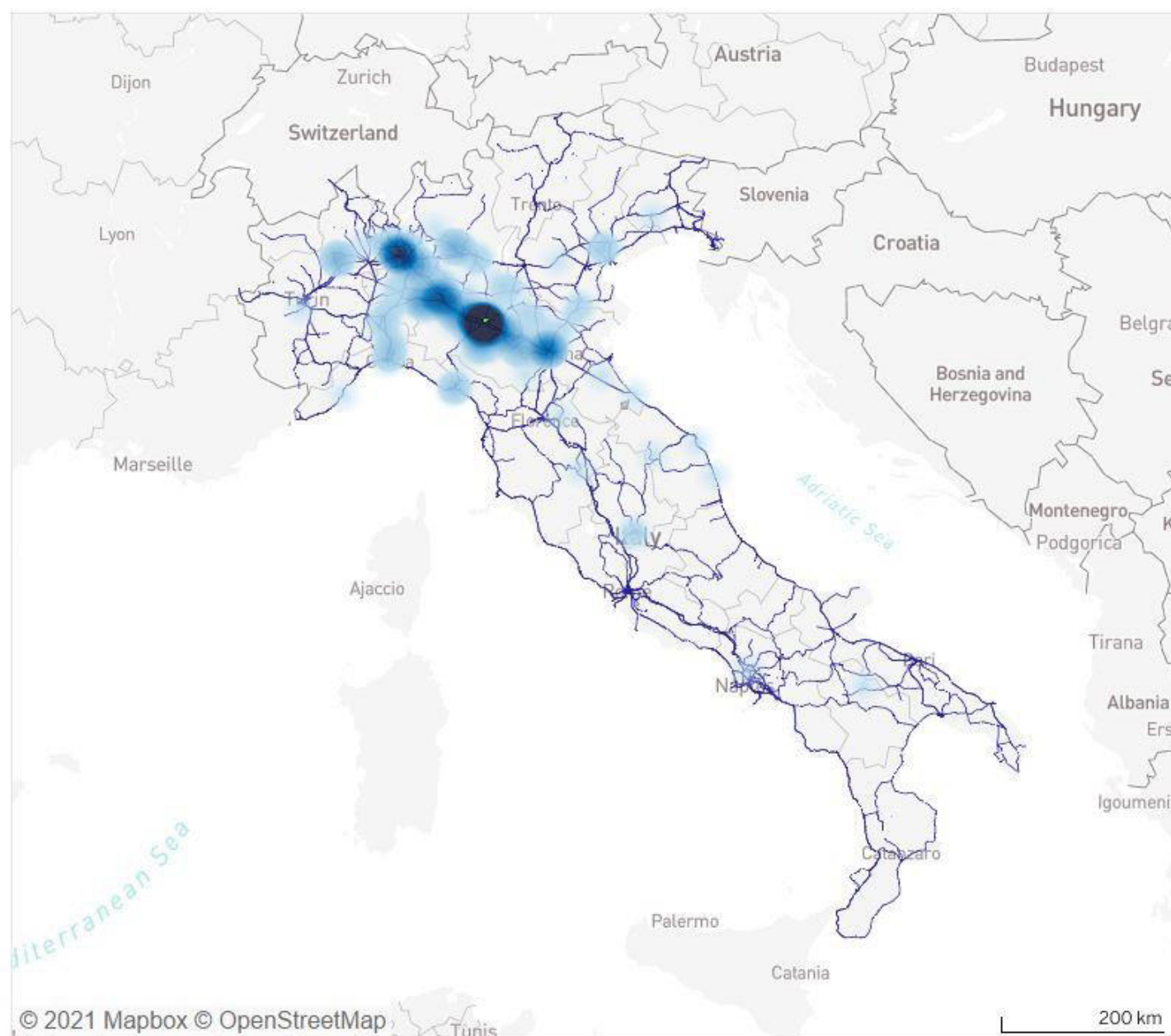
Zona destinazione

Area SPIP

Zona Origine

Area SPIP

Origini dei path attratti



Destinazioni dei path generati





# Catchment dell'Area di Parma

## Origini e destinazioni Area Barilla

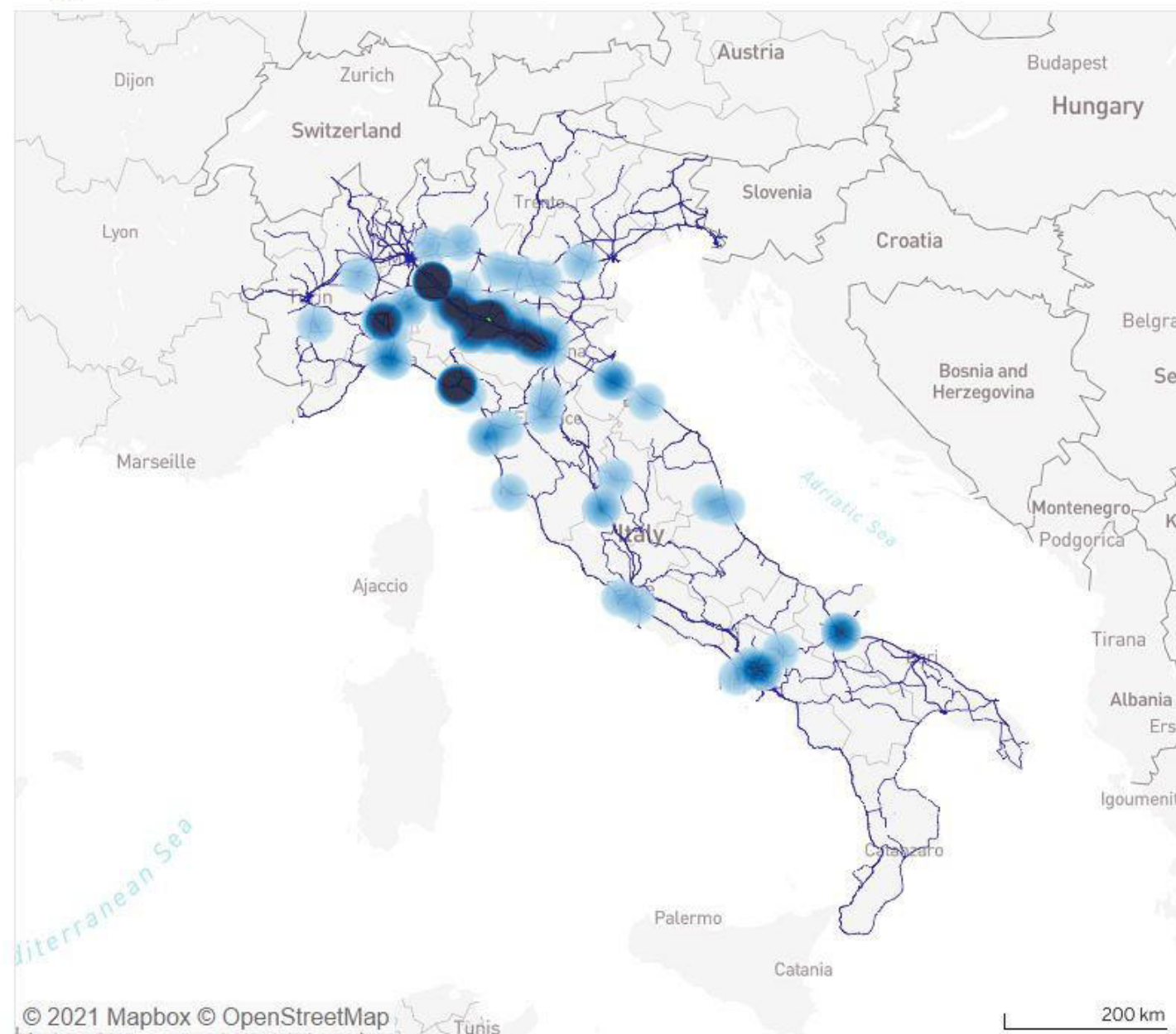
Zona destinazione

Barilla

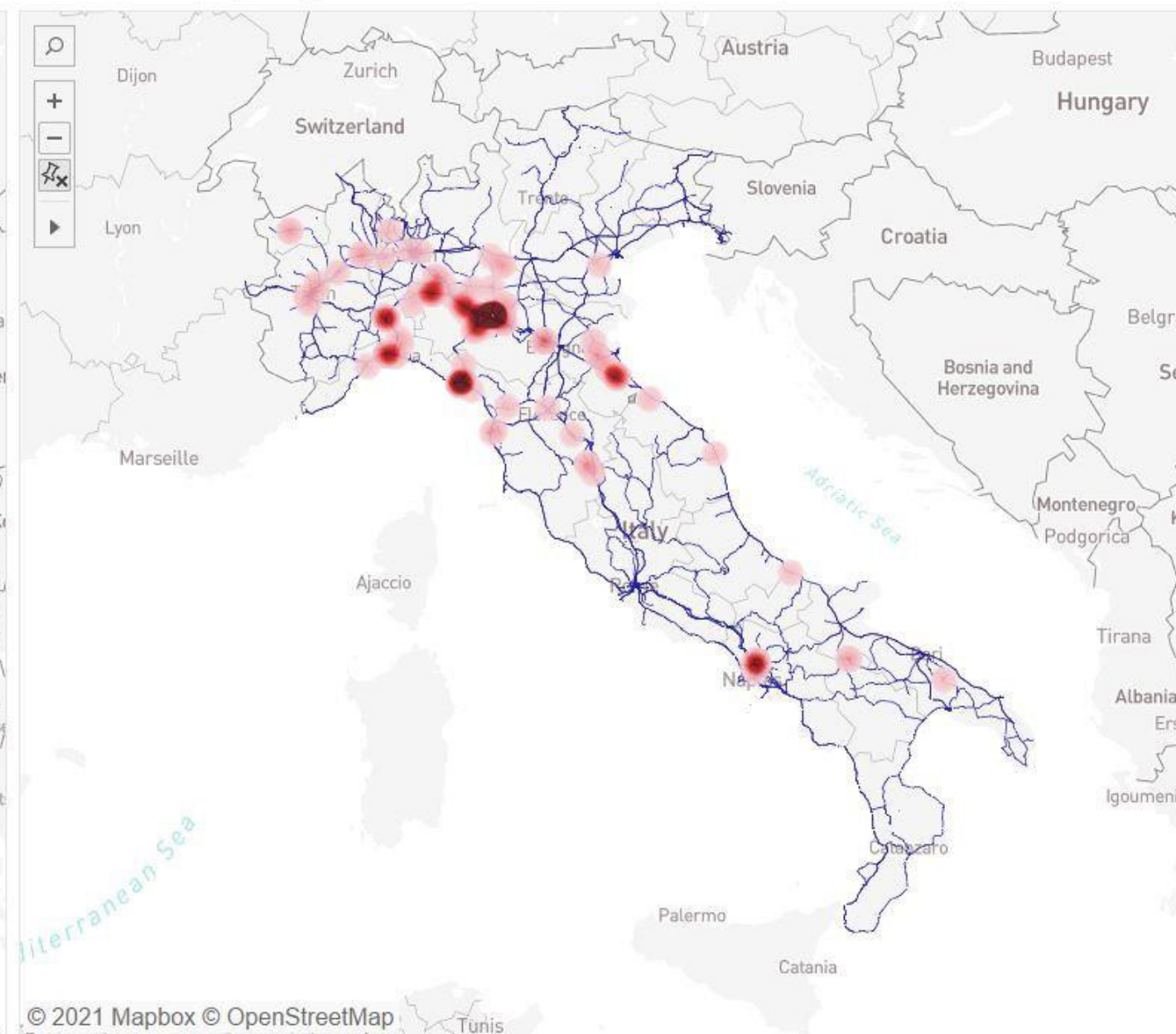
Zona Origine

Barilla

Origini dei path attratti



Destinazioni dei path generati





# Catchment dell'Area di Parma

## Origini e destinazioni Interporto Parma

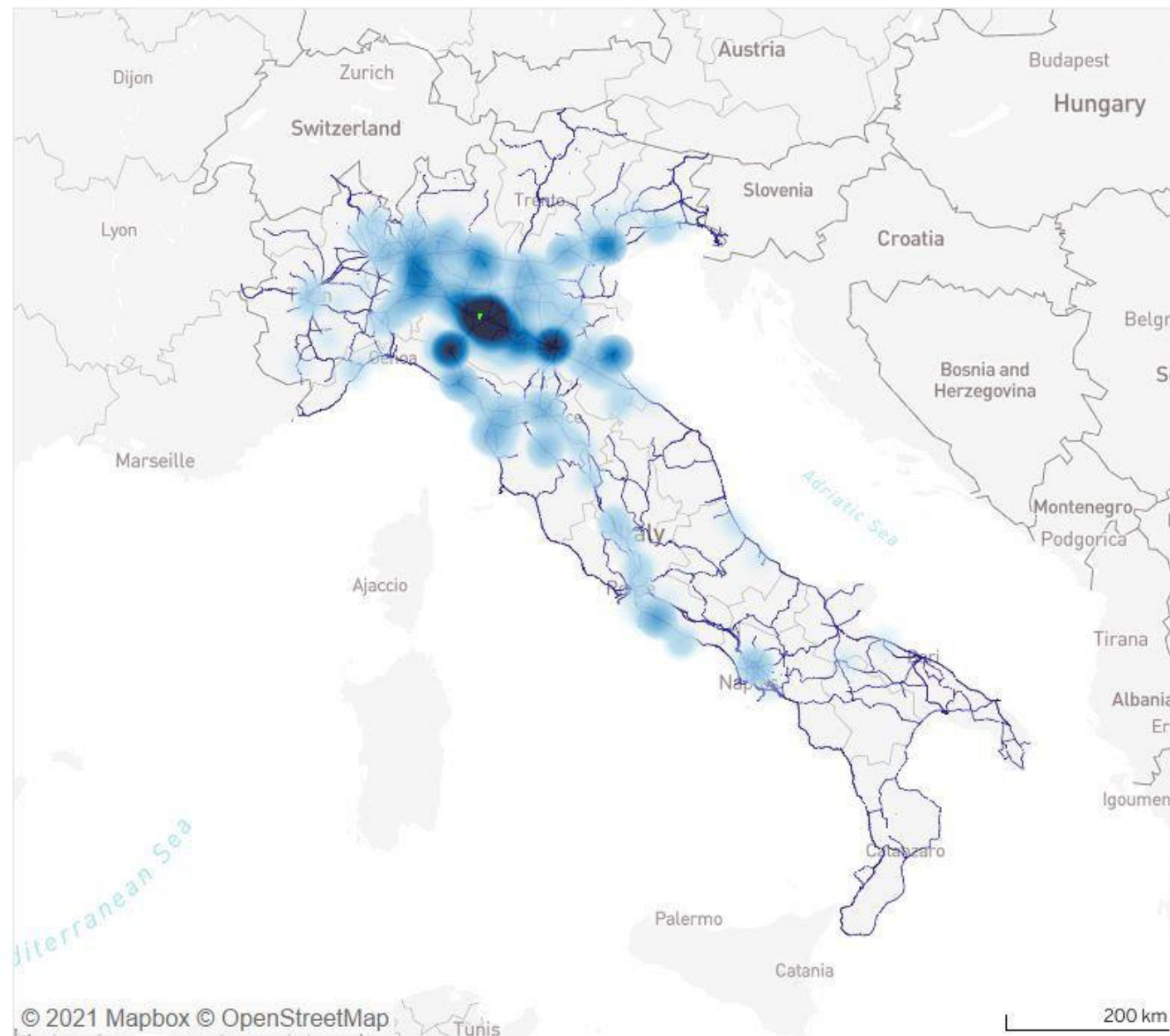
Zona destinazione

Interporto Parma

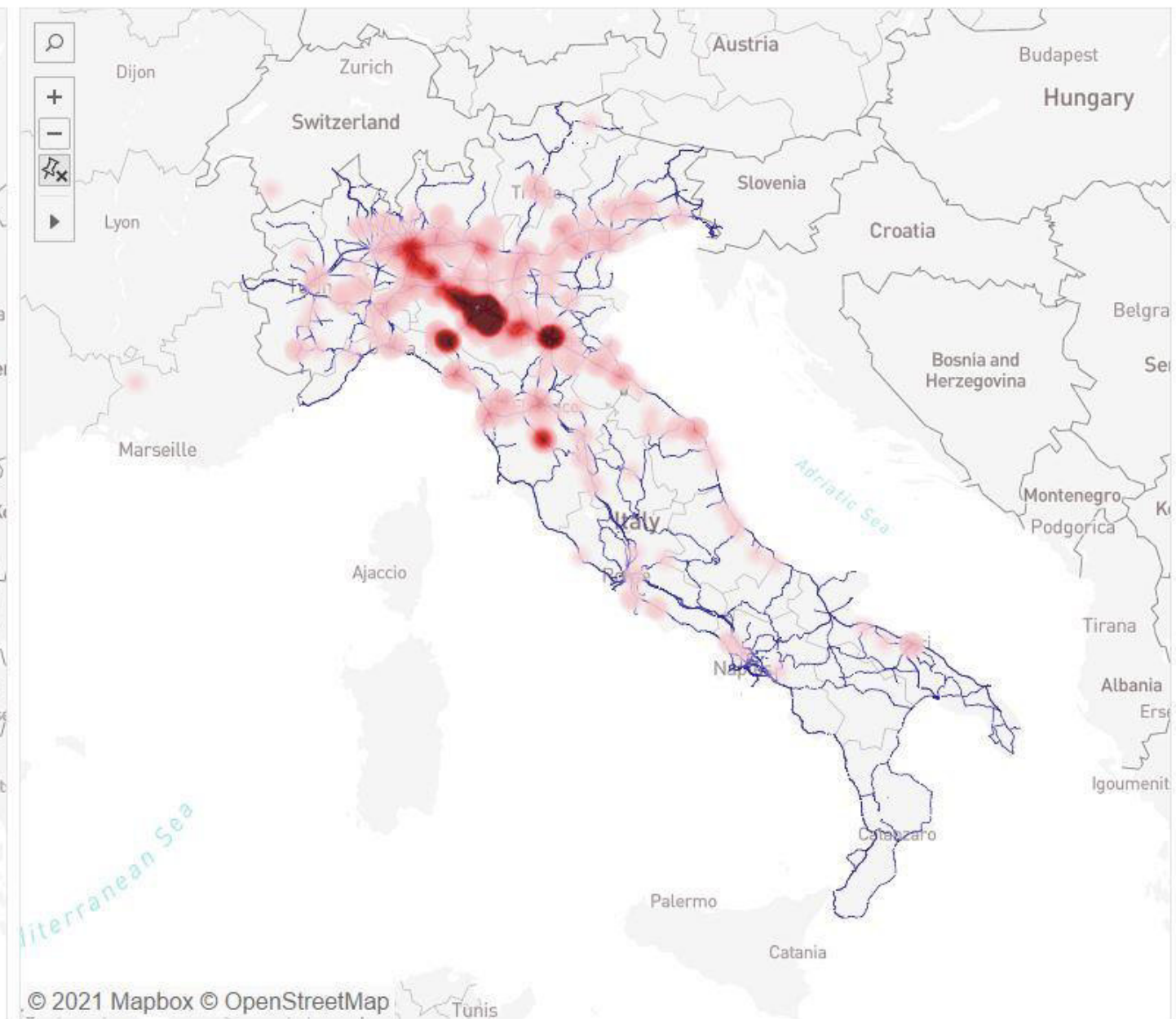
Zona Origine

Interporto Parma

Origini dei path attratti



Destinazioni dei path generati





# Catchment dell'Area di Parma

## Origini e destinazioni San Polo Colorno

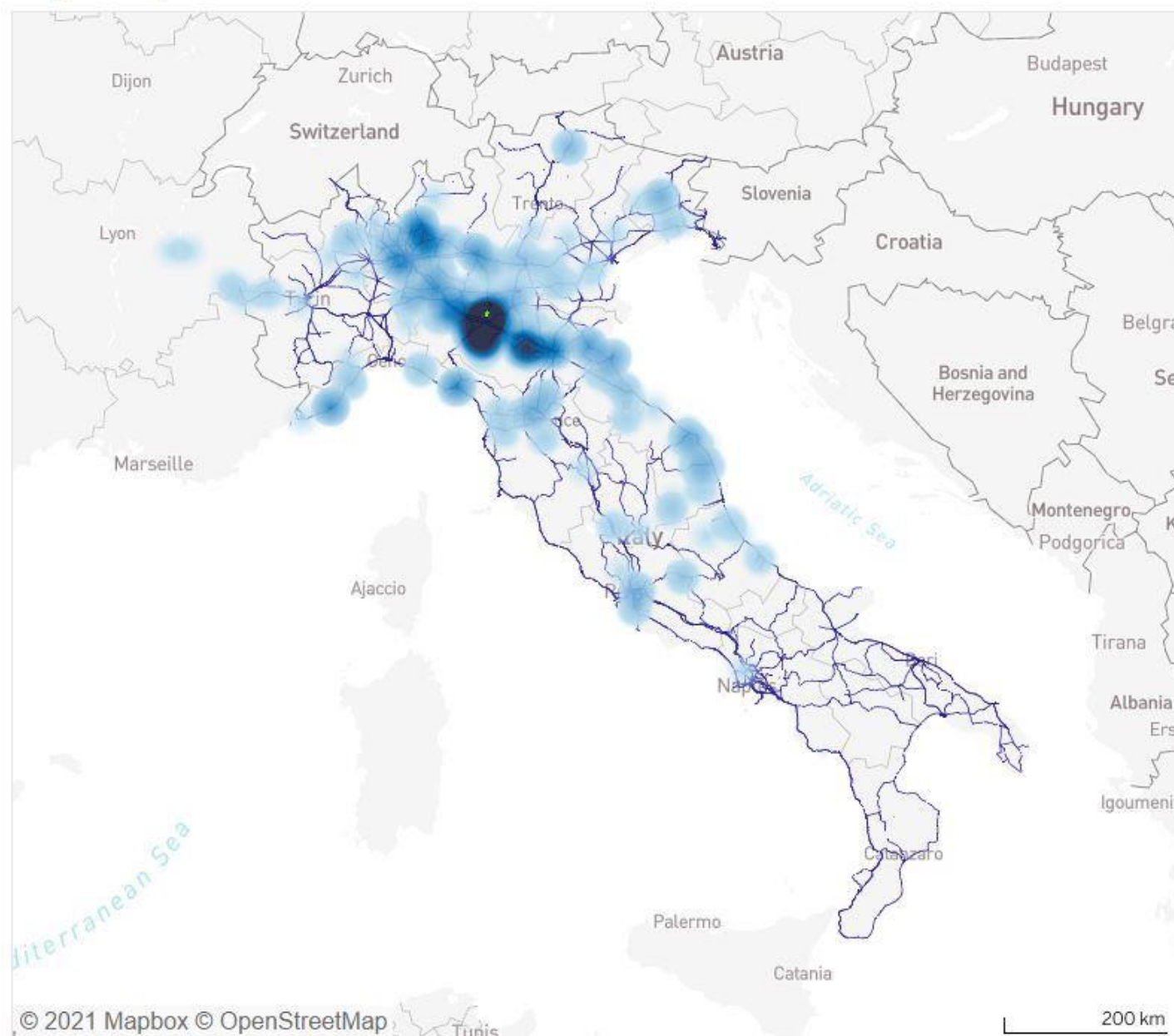
Zona destinazione

San Polo Colorno

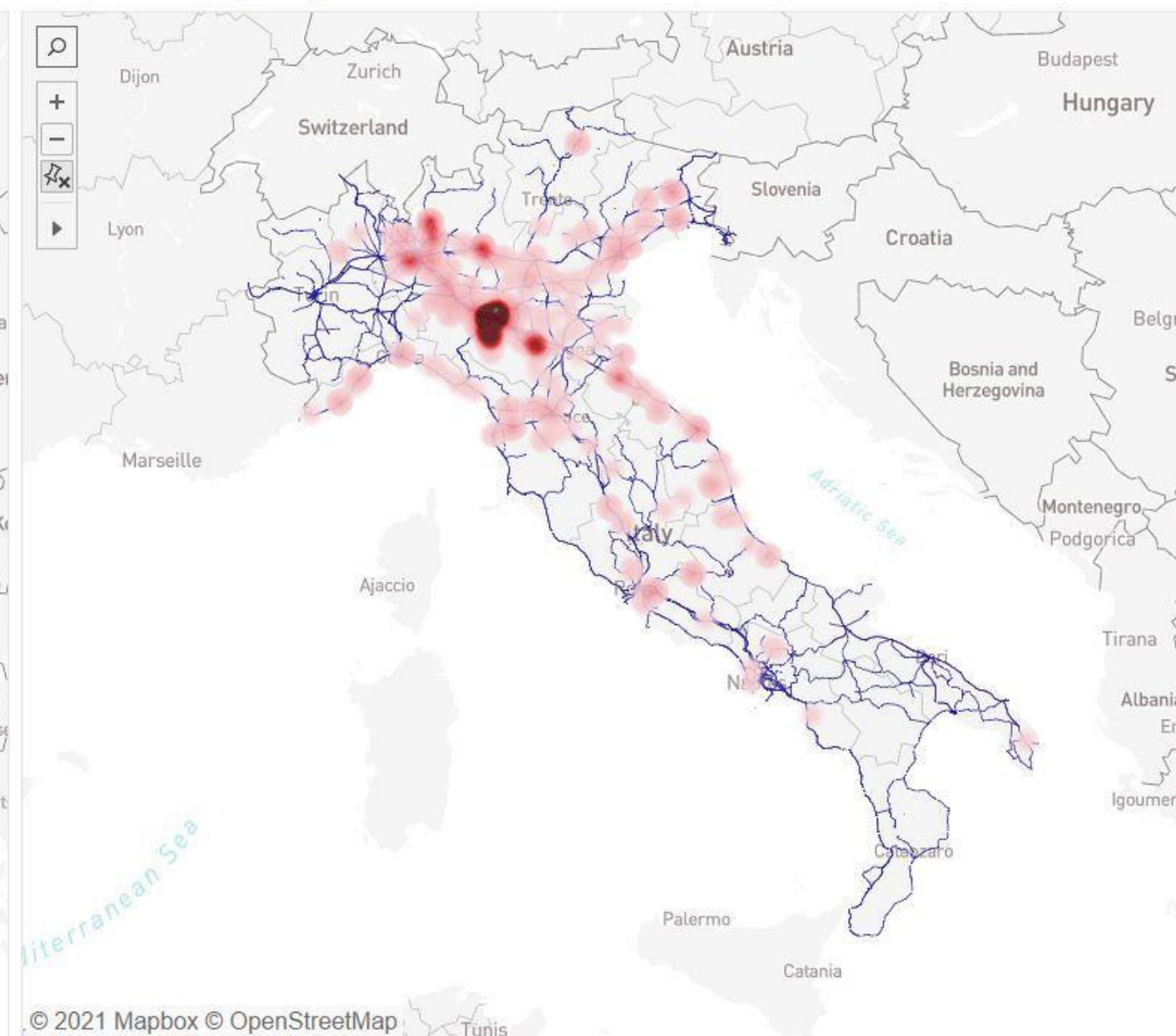
Zona Origine

San Polo Colorno

Origini dei path attratti

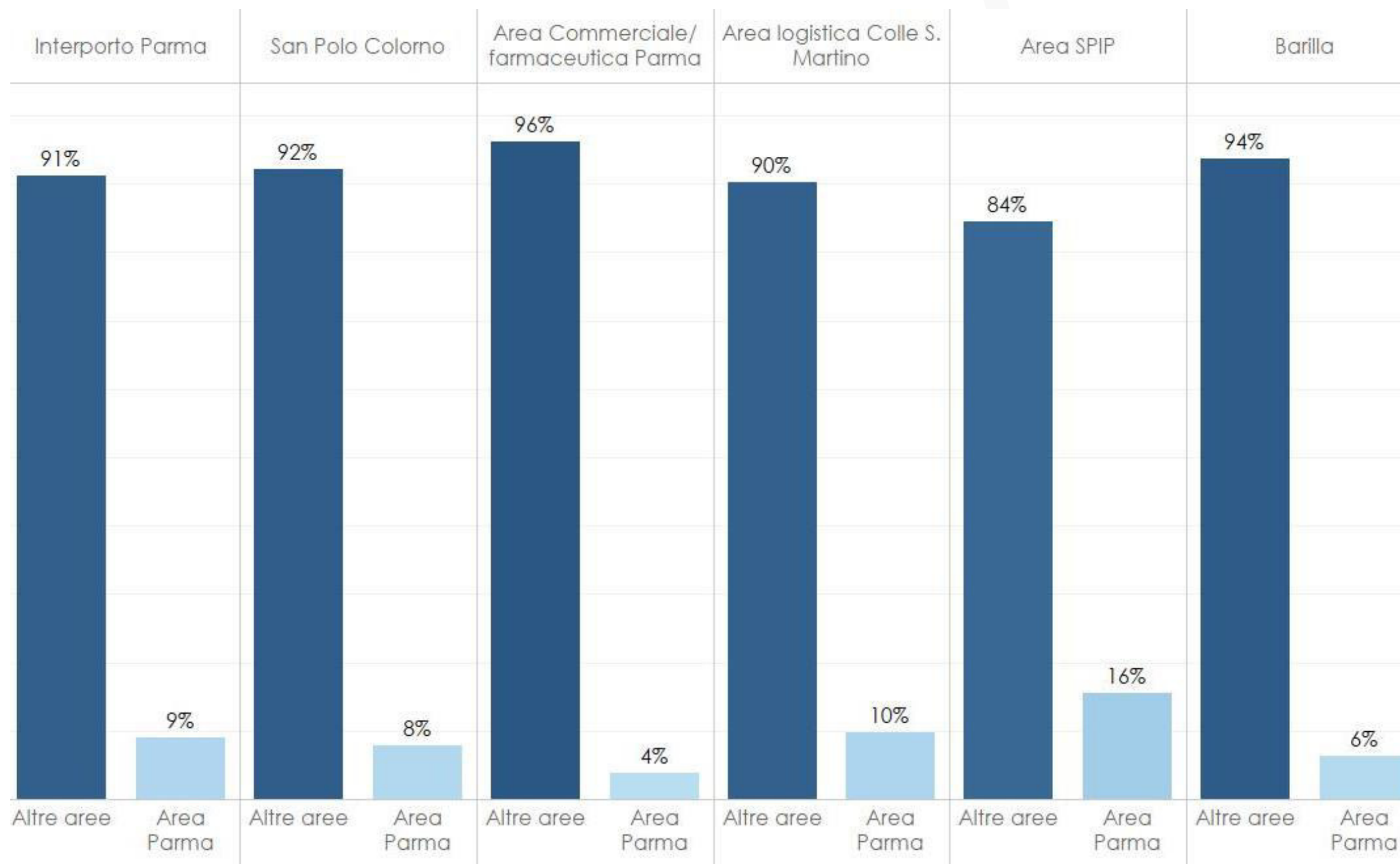


Destinazioni dei path generati



## Dinamiche di scambio tra i poli logistici/commerciali/Industriali dell'Area di Parma

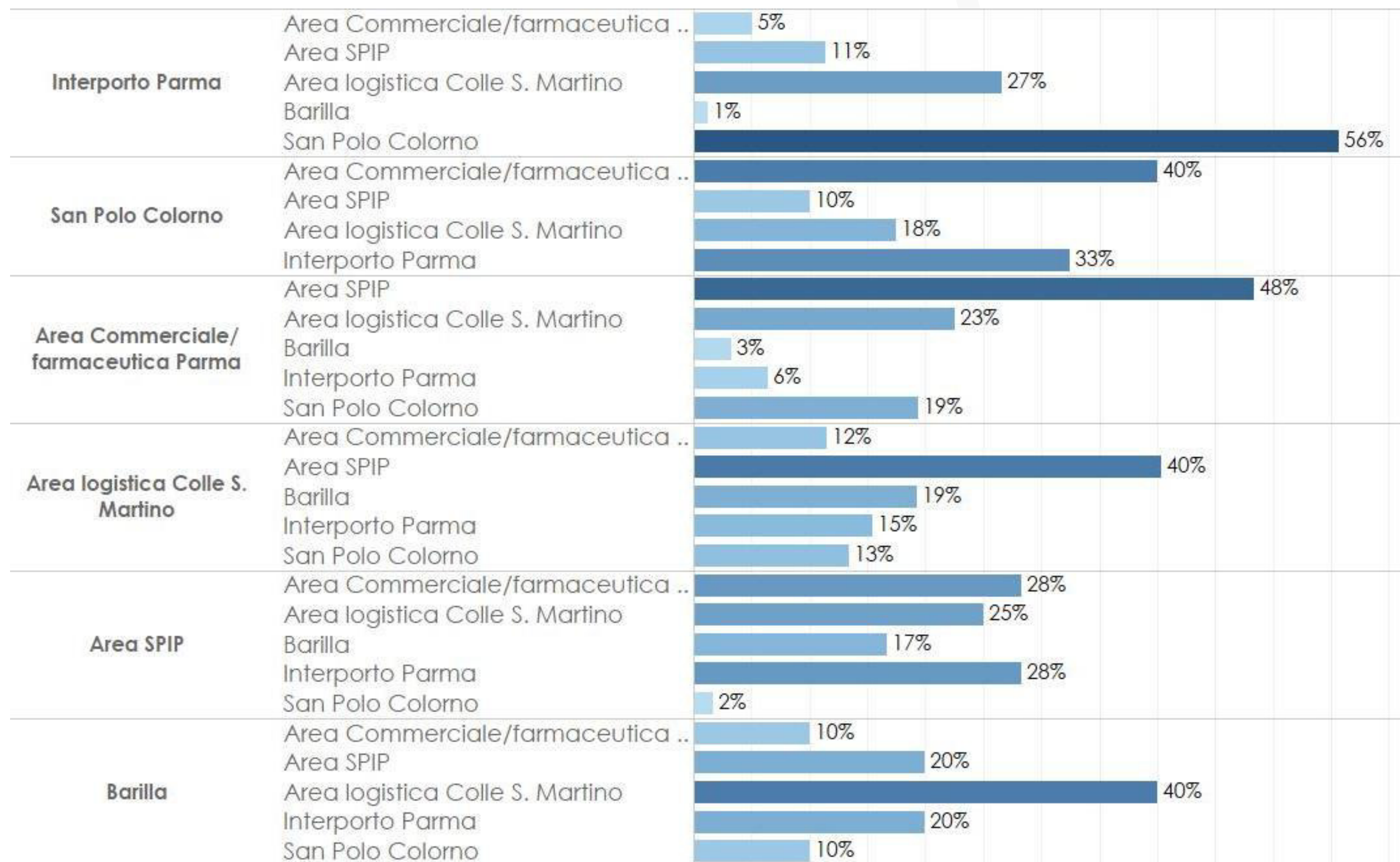
### Percentuali di spostamenti in origine nell'Area di Parma o in Aree esterne





# Dinamiche di scambio tra i poli logistici/commerciali/Industriali dell'Area di Parma

## Percentuali di spostamenti dai poli interni all'Area di Parma





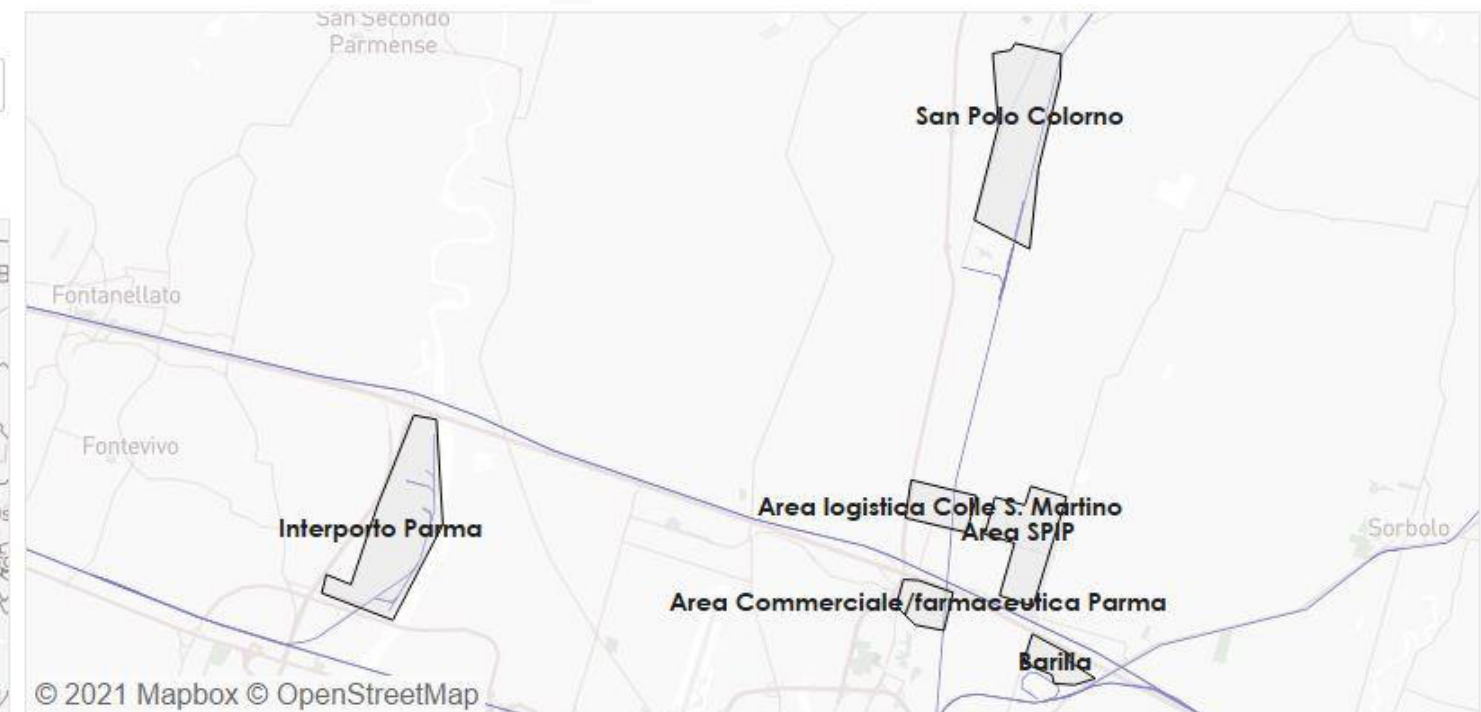
# Distribuzione Tempi e Distanze – Analisi FCD nell'Area di Parma

## Tutte le aree e tutti i veicoli commerciali

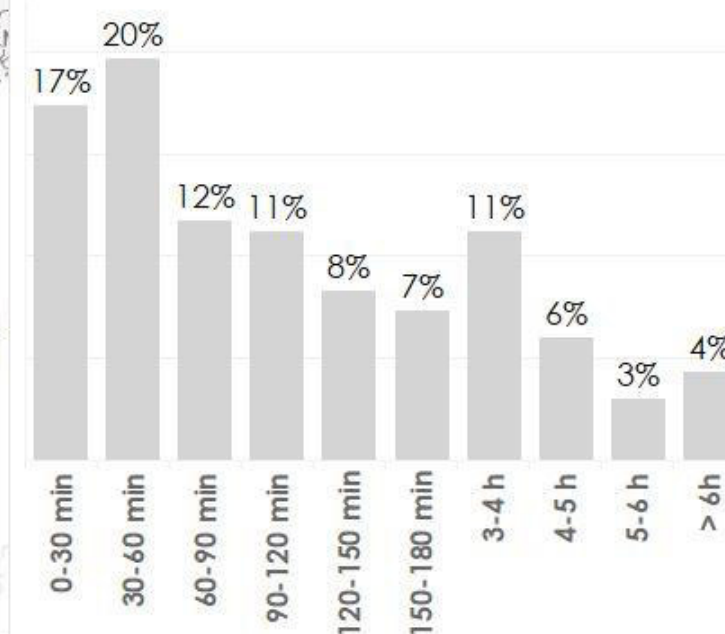
Tipo veicolo

(Tutti)

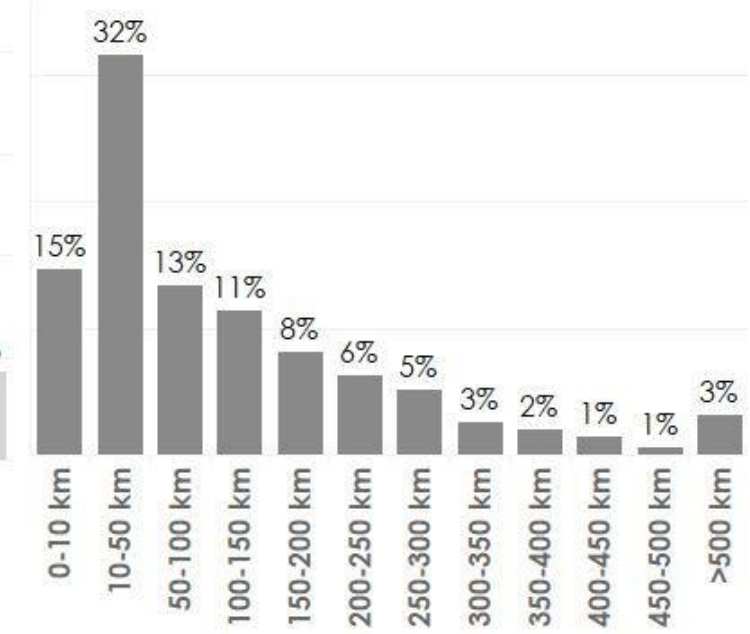
Paths con origine nelle aree selezionate



Tempi



Distanze





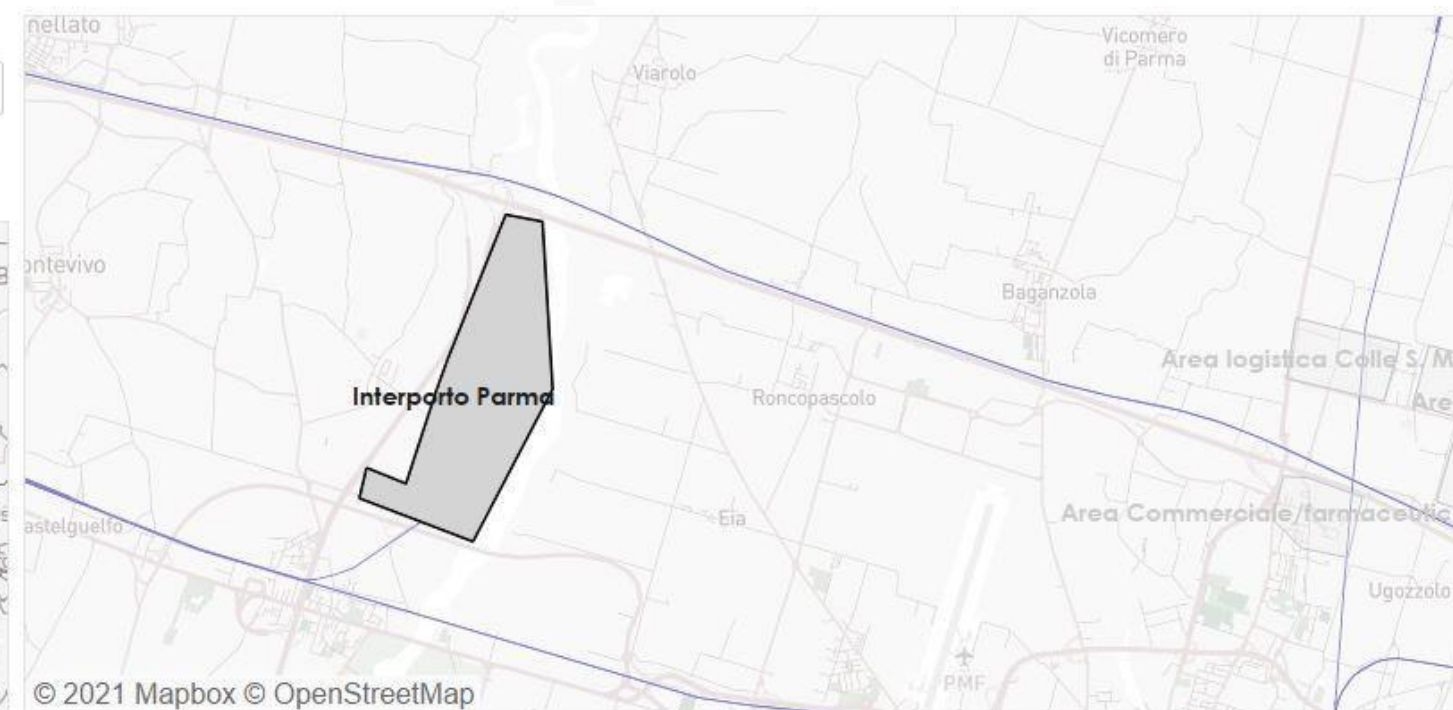
# Distribuzione Tempi e Distanze – Analisi FCD nell'Area di Parma

## Interporto Parma

Tipo veicolo

(Tutti)

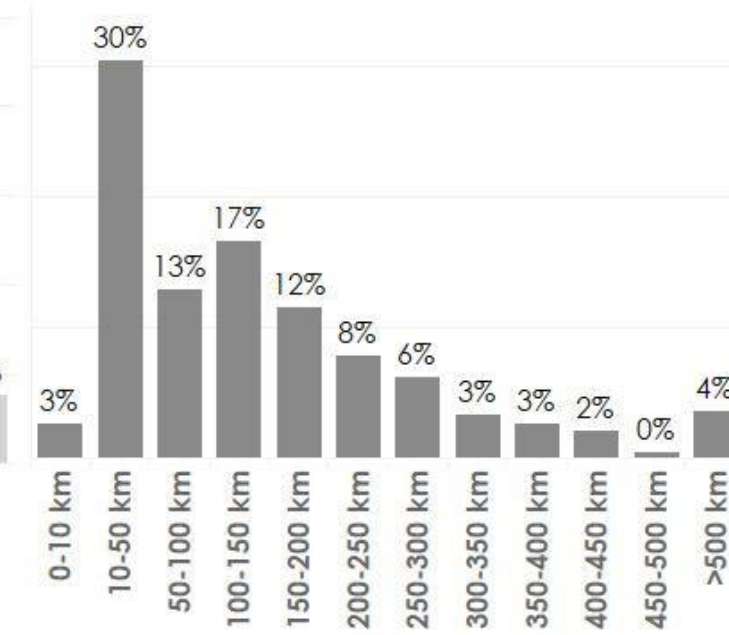
Paths con origine nelle aree selezionate



Tempi



Distanze





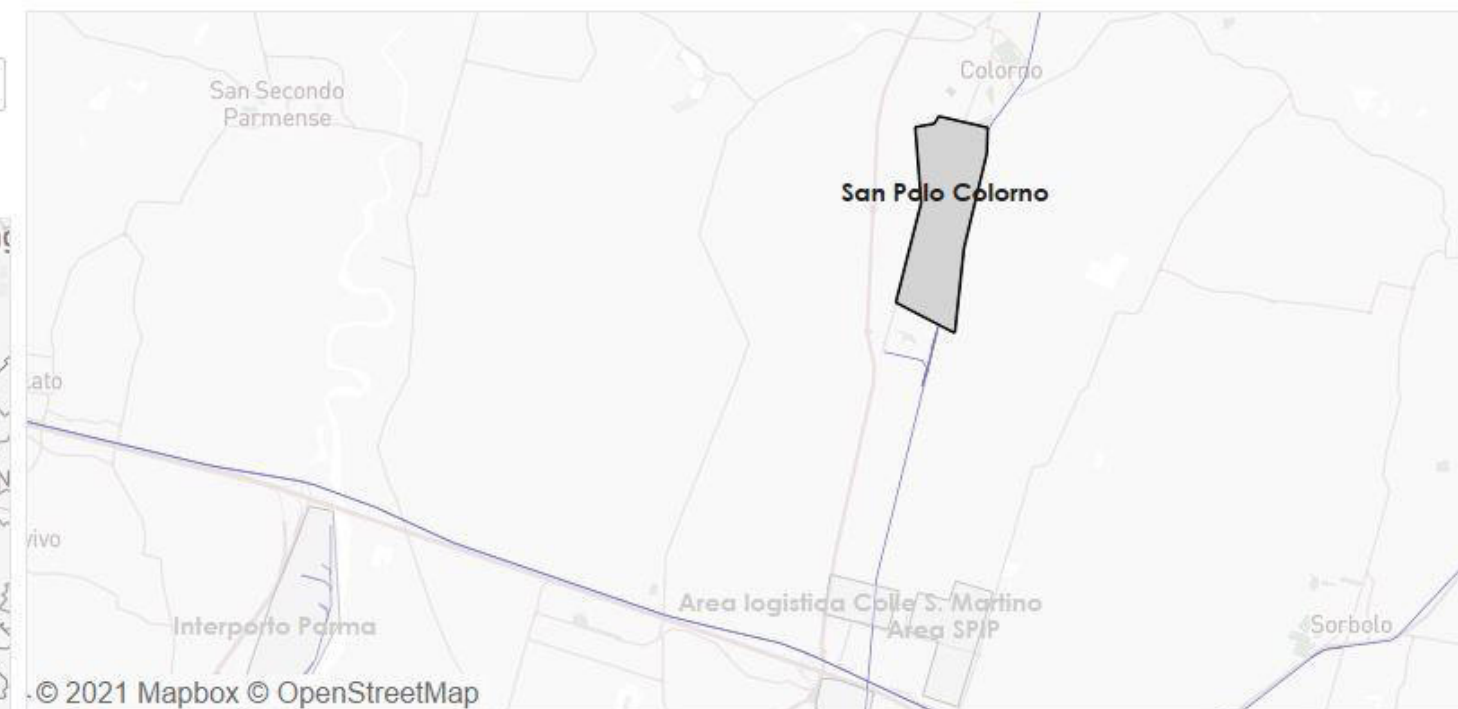
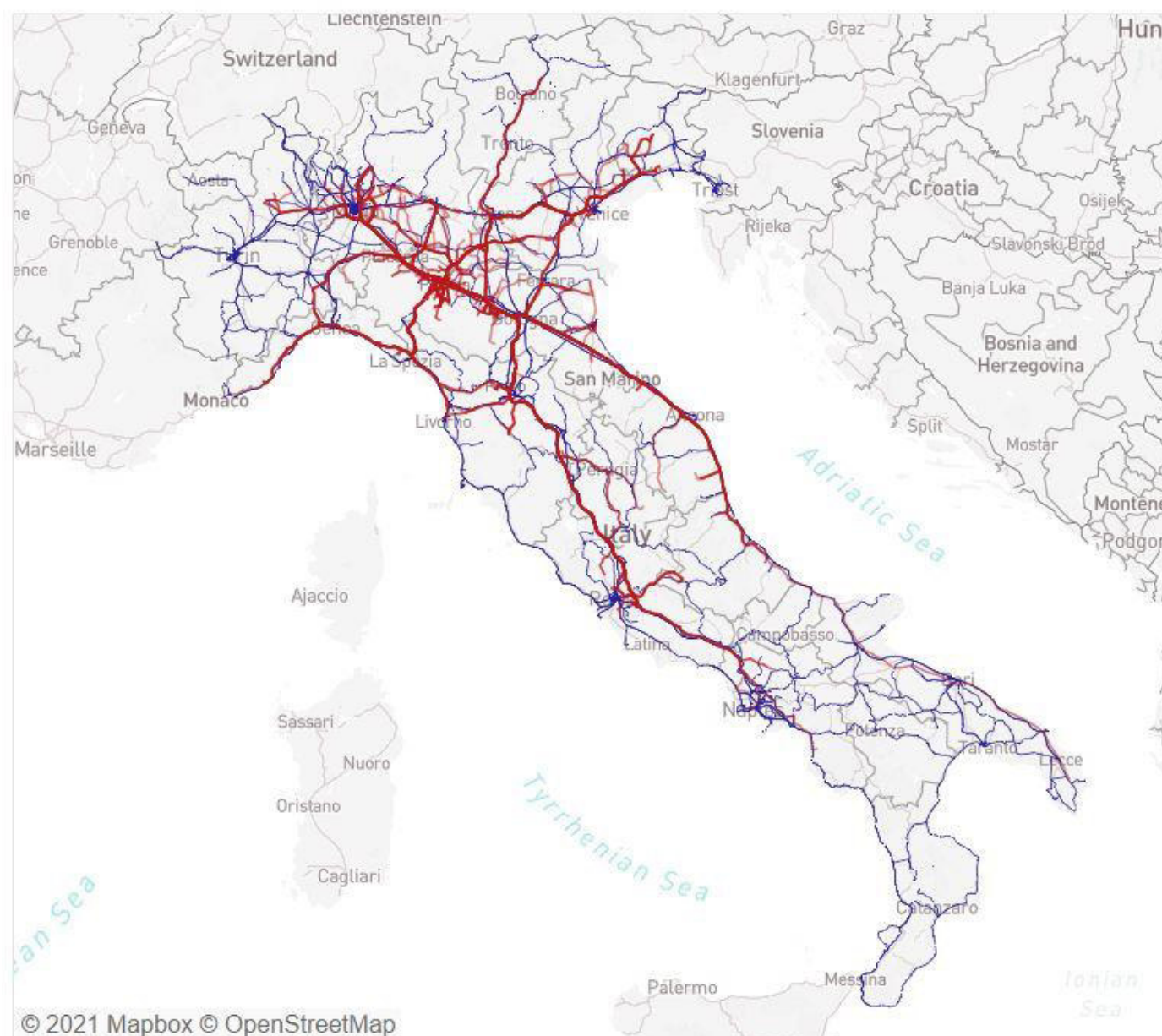
# Distribuzione Tempi e Distanze – Analisi FCD nell'Area di Parma

## San Polo Colorno

Tipo veicolo

(Tutti)

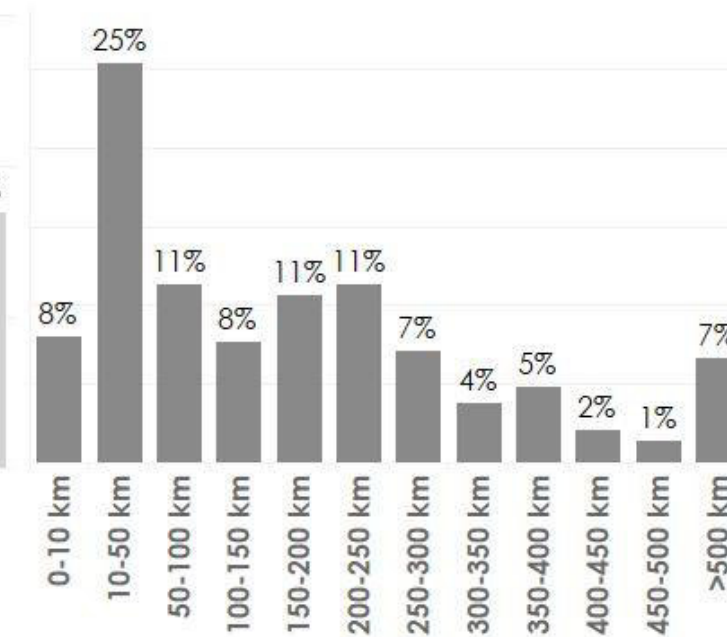
Paths con origine nelle aree selezionate



Tempi



Distanze





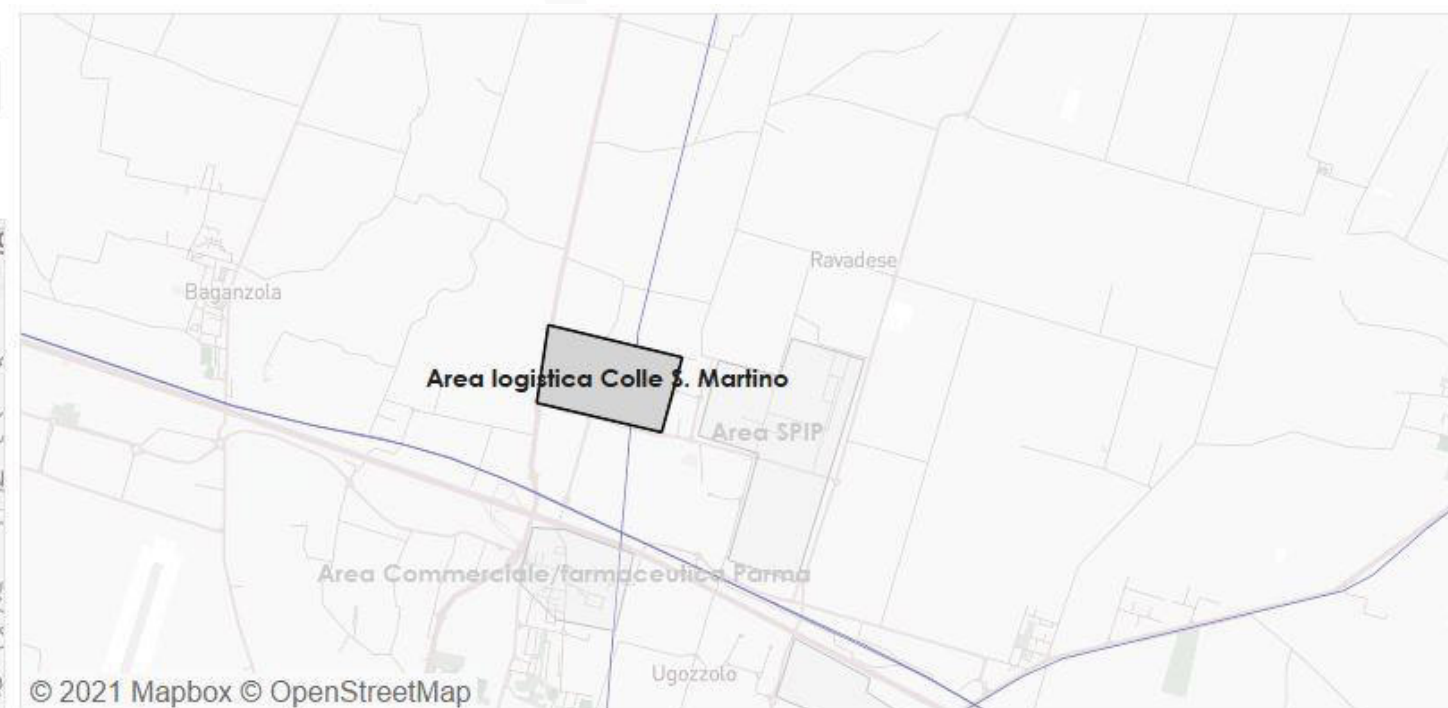
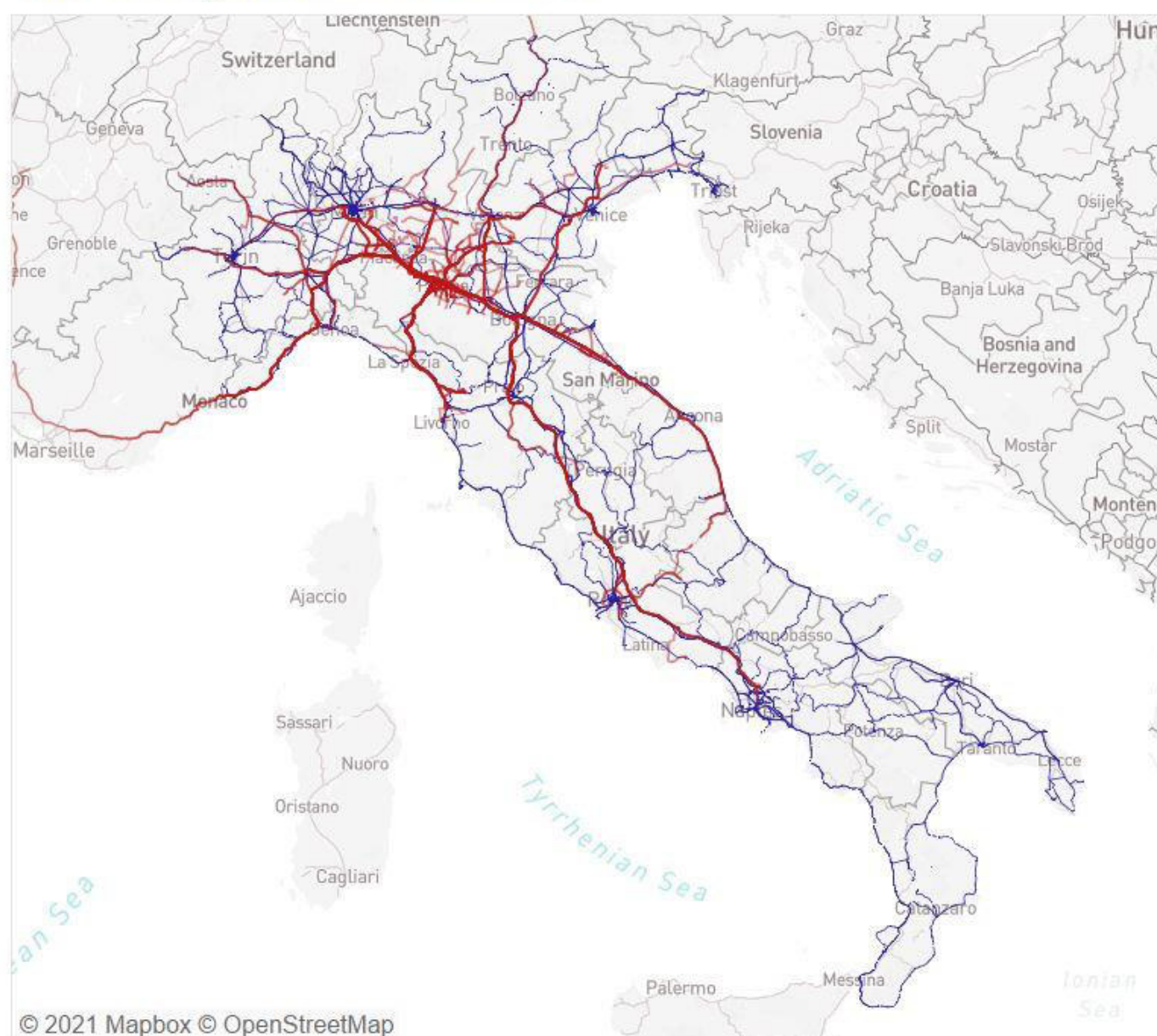
# Distribuzione Tempi e Distanze – Analisi FCD nell'Area di Parma

## Area logistica Colle S. Martino

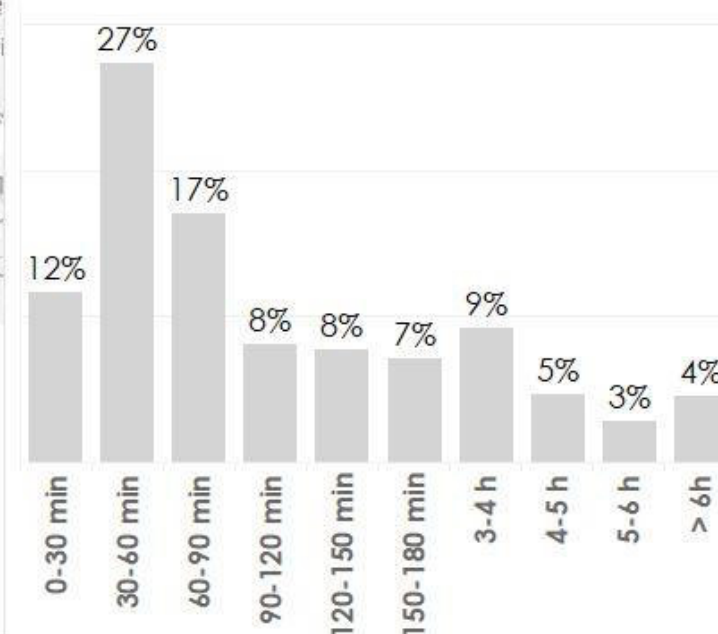
Tipo veicolo

(Tutti)

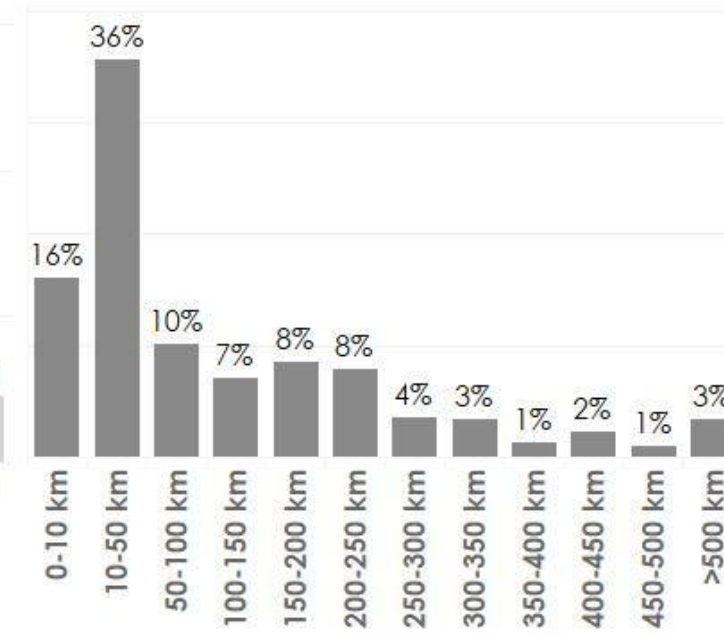
Paths con origine nelle aree selezionate



Tempi



Distanze





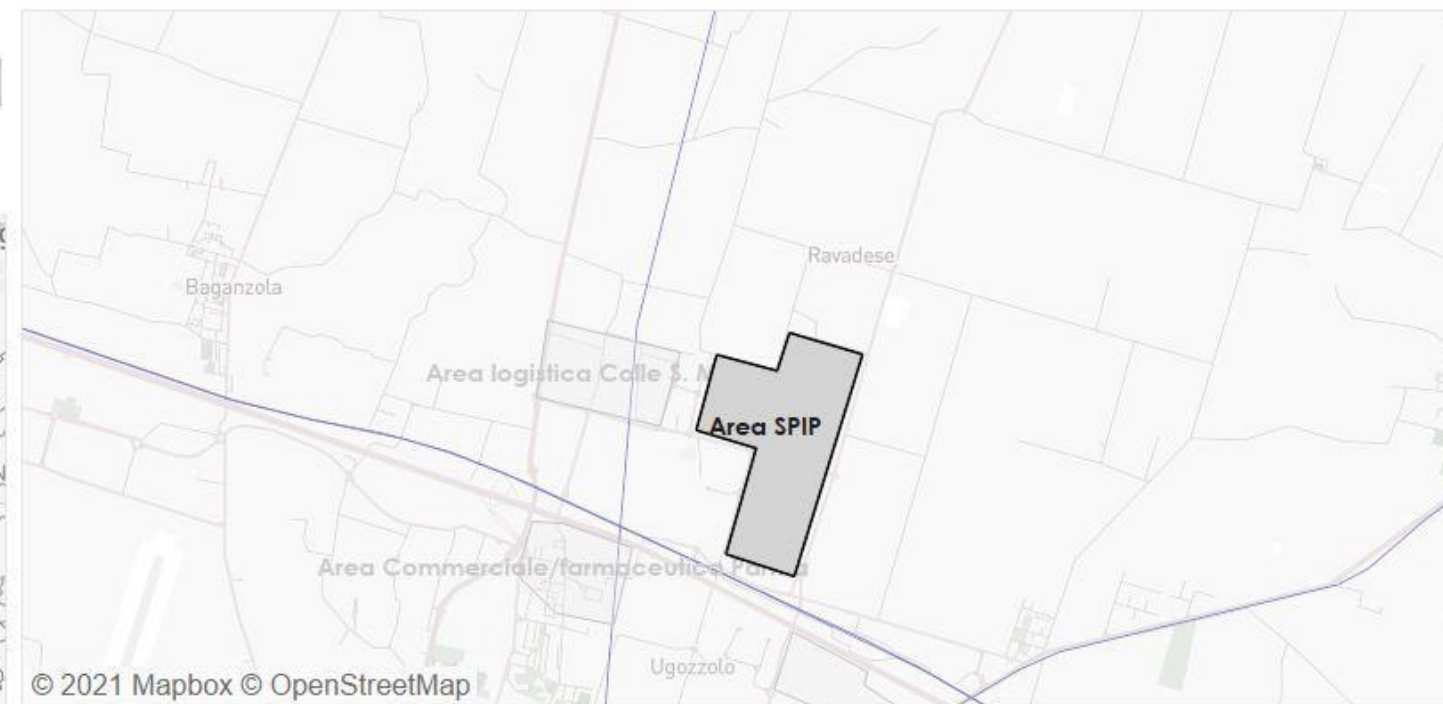
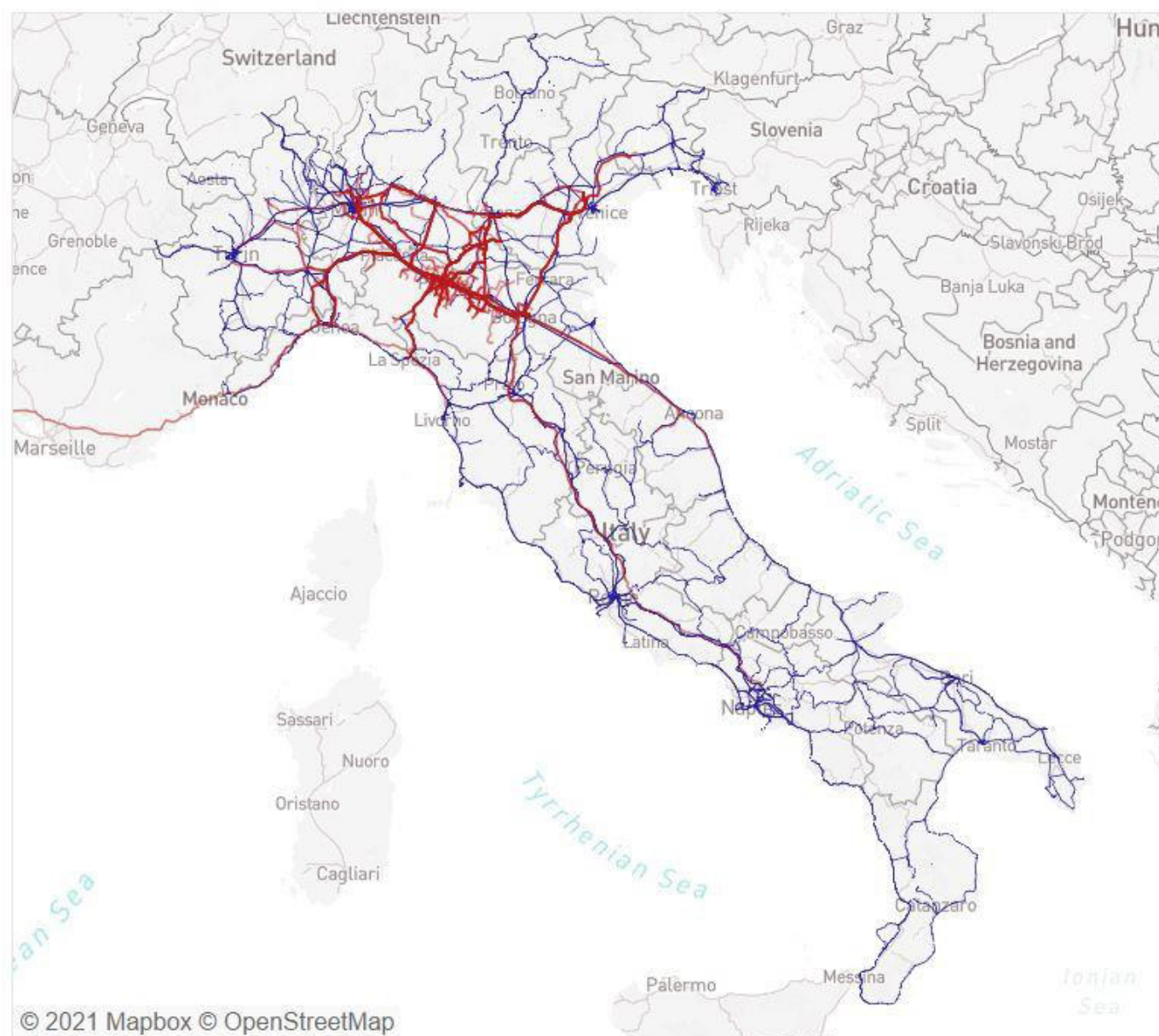
# Distribuzione Tempi e Distanze – Analisi FCD nell'Area di Parma

## Area SPIP

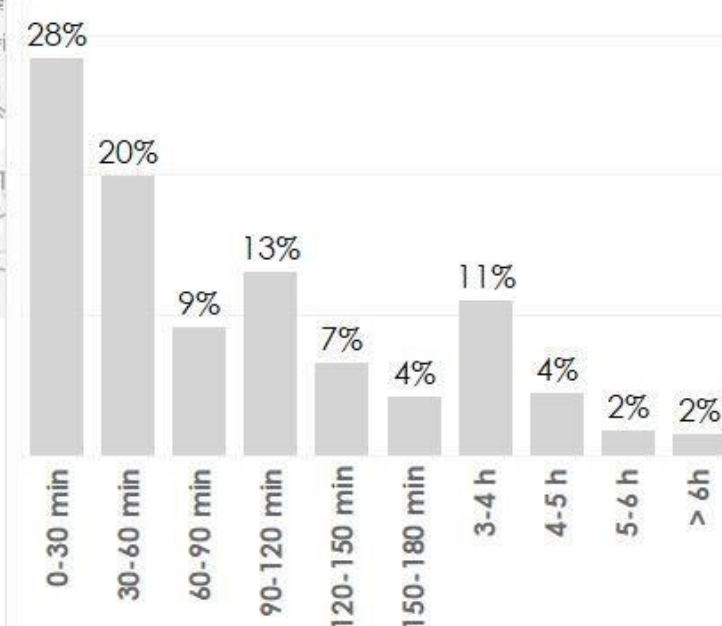
Tipo veicolo

(Tutti)

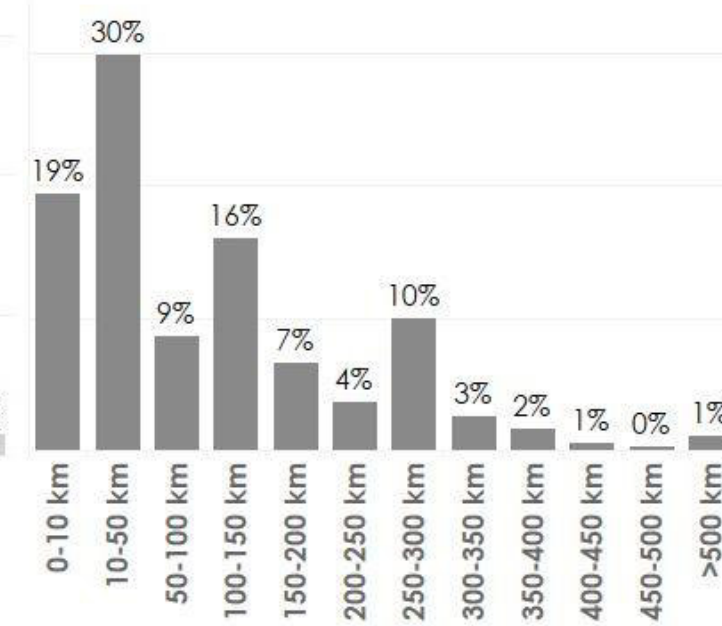
Paths con origine nelle aree selezionate



Tempi



Distanze





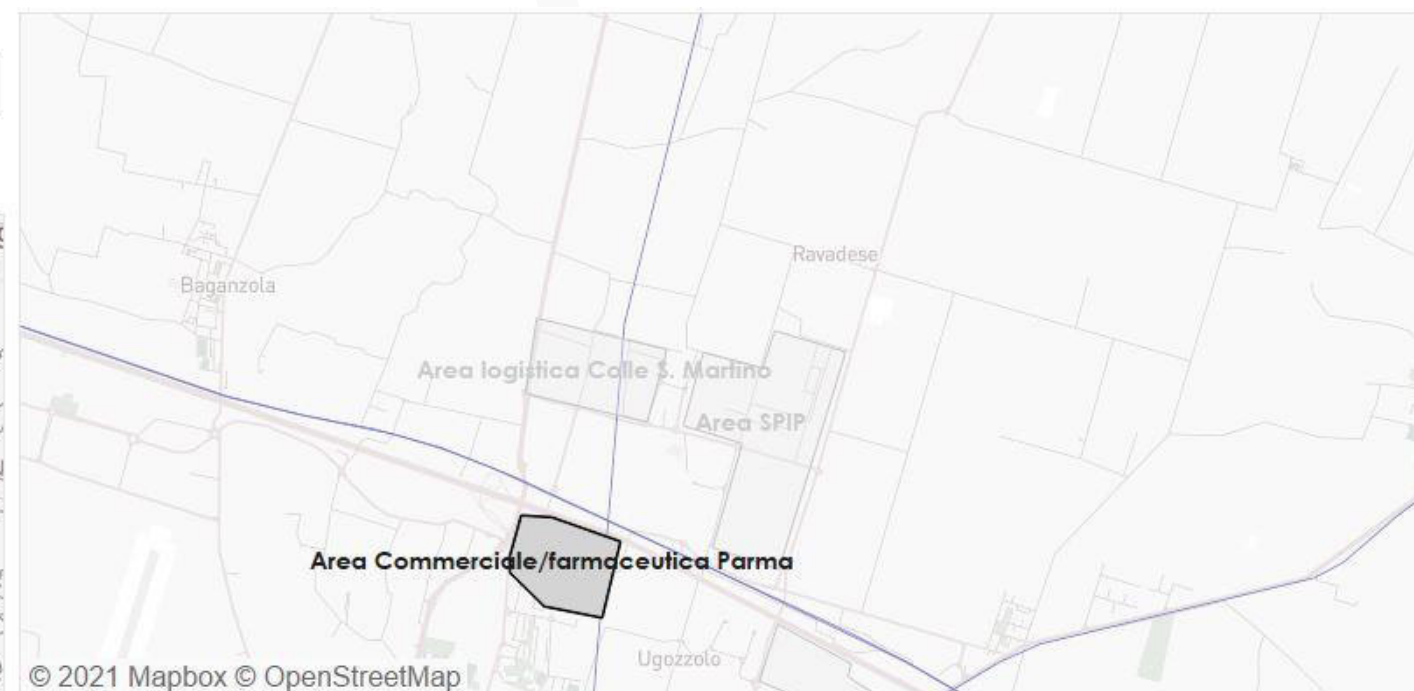
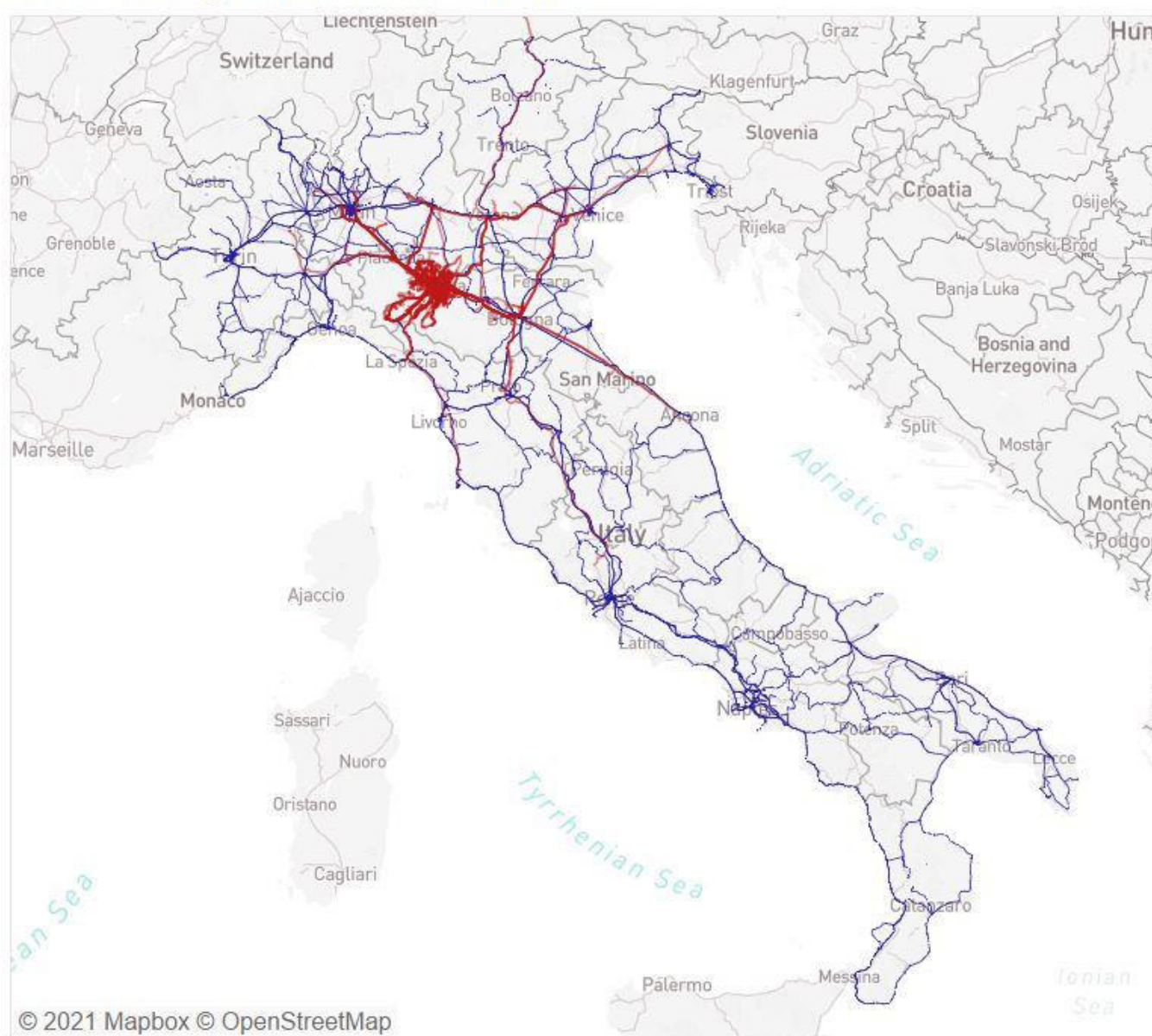
# Distribuzione Tempi e Distanze – Analisi FCD nell'Area di Parma

## Area Commerciale/Farmaceutica

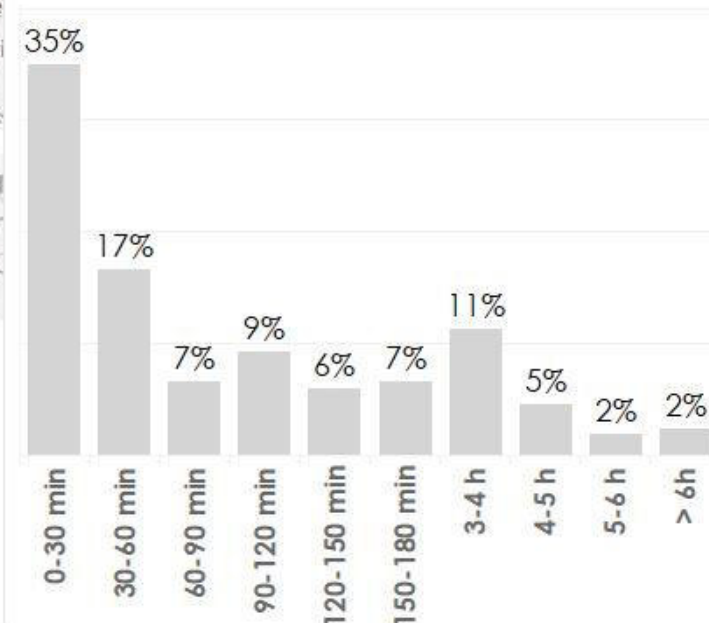
Tipo veicolo

(Tutti)

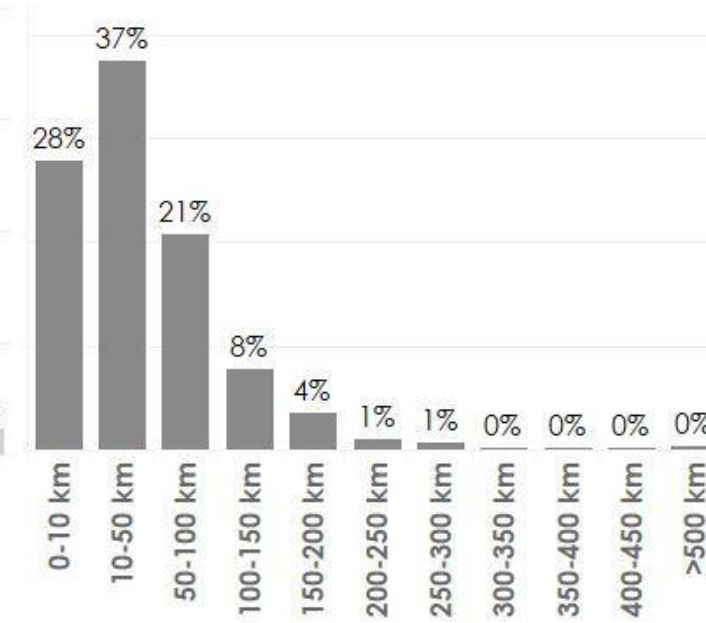
Paths con origine nelle aree selezionate



Tempi



Distanze





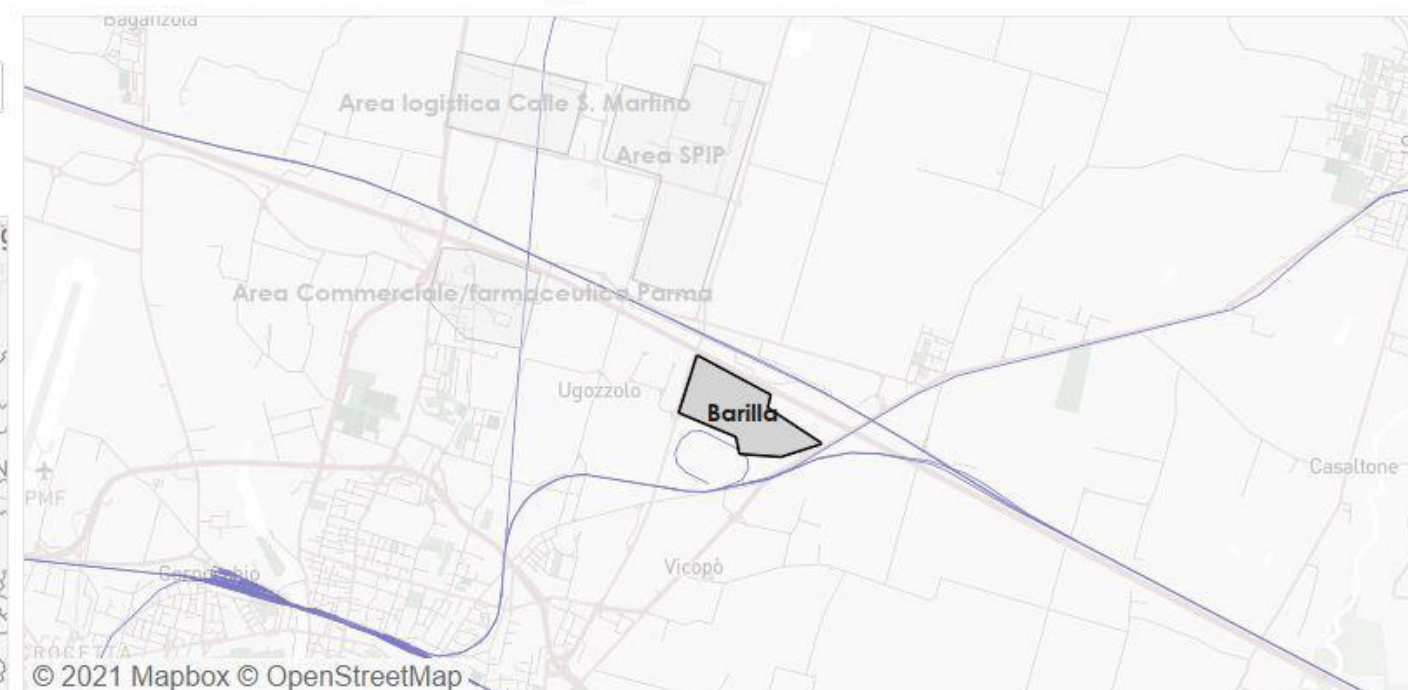
# Distribuzione Tempi e Distanze – Analisi FCD nell'Area di Parma

## Area Barilla

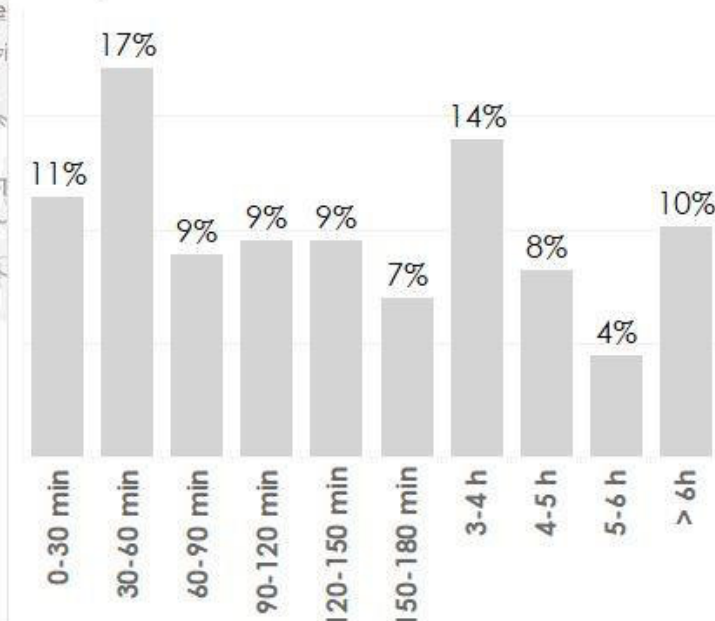
Tipo veicolo

(Tutti)

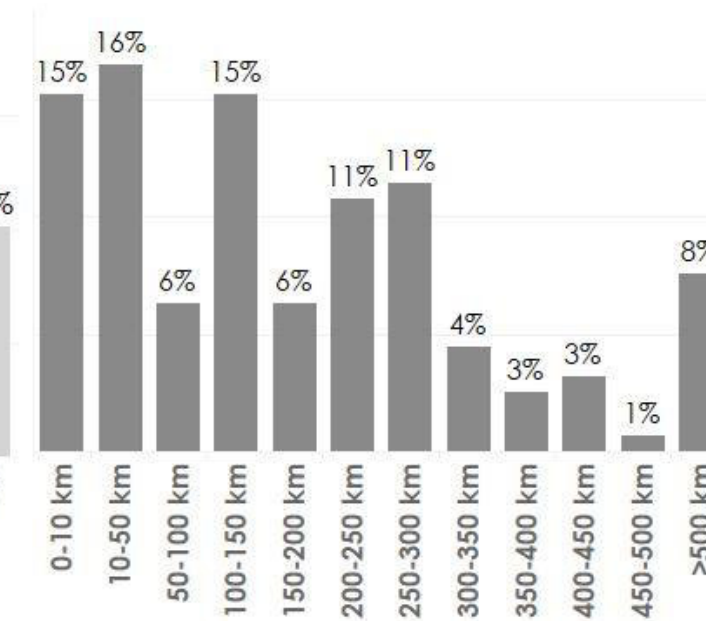
Paths con origine nelle aree selezionate



Tempi



Distanze

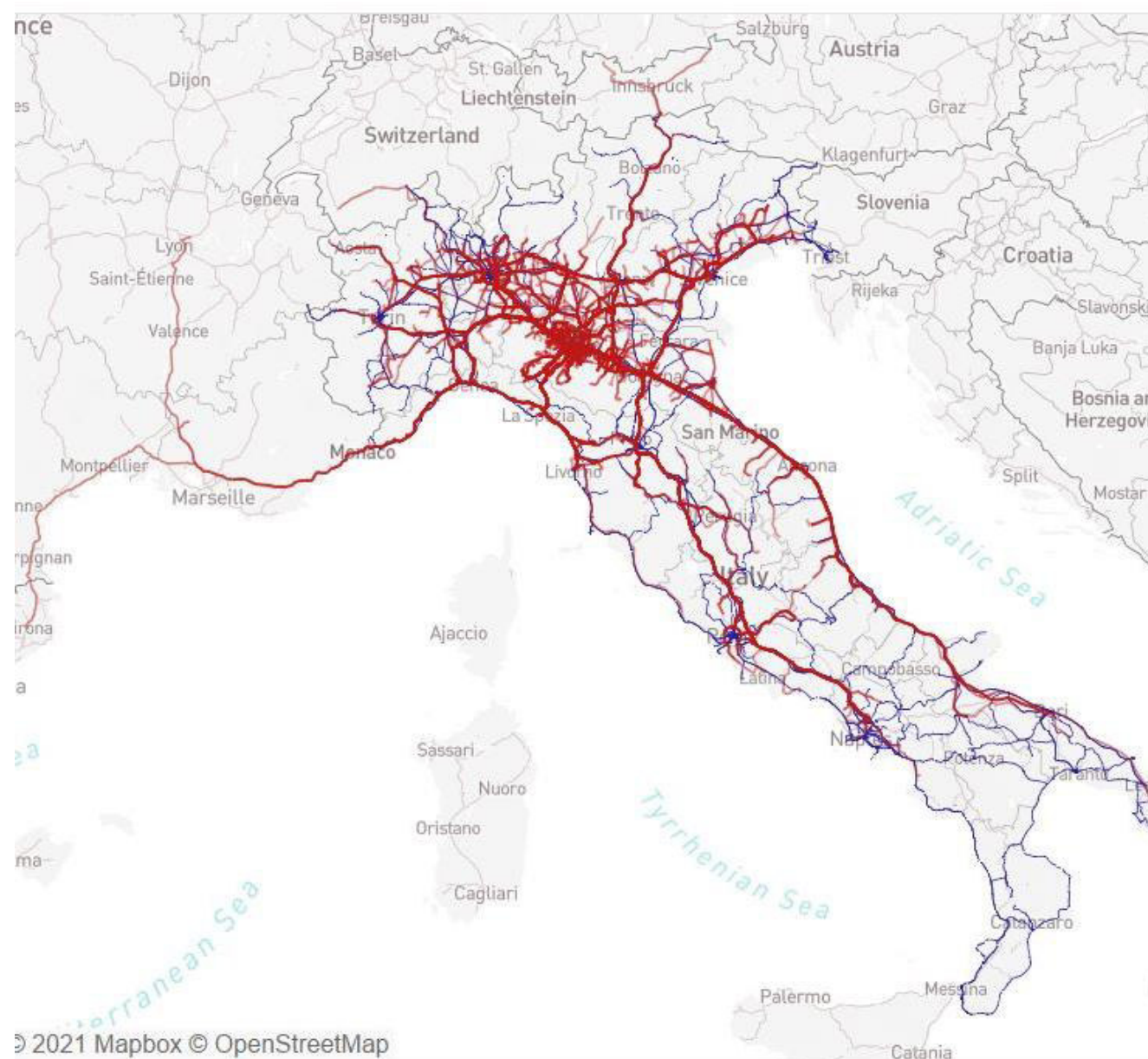




# Distribuzione Tempi e Distanze – Analisi FCD nell'Area di Parma

## Principali Insights

### Mappa dei «Paths» con Origine nell'Area di Parma



**60%**

**Percentuale di distanze percorse inferiore a 100 km**

**49%**

**Percentuale media dei paths con tempi di percorrenza complessivi inferiori ai 90 minuti**

**67%**

**Percentuale media dei path con numero soste inferiore a 3**

**91%**

**Media degli spostamenti con destinazione nei poli studiati nell'Area di Parma che ha origine all'esterno dell'Area.**

## ANNEX 4 - Analisi tramite Big Data del traffic nelle aree logistiche/industriali di Piacenza



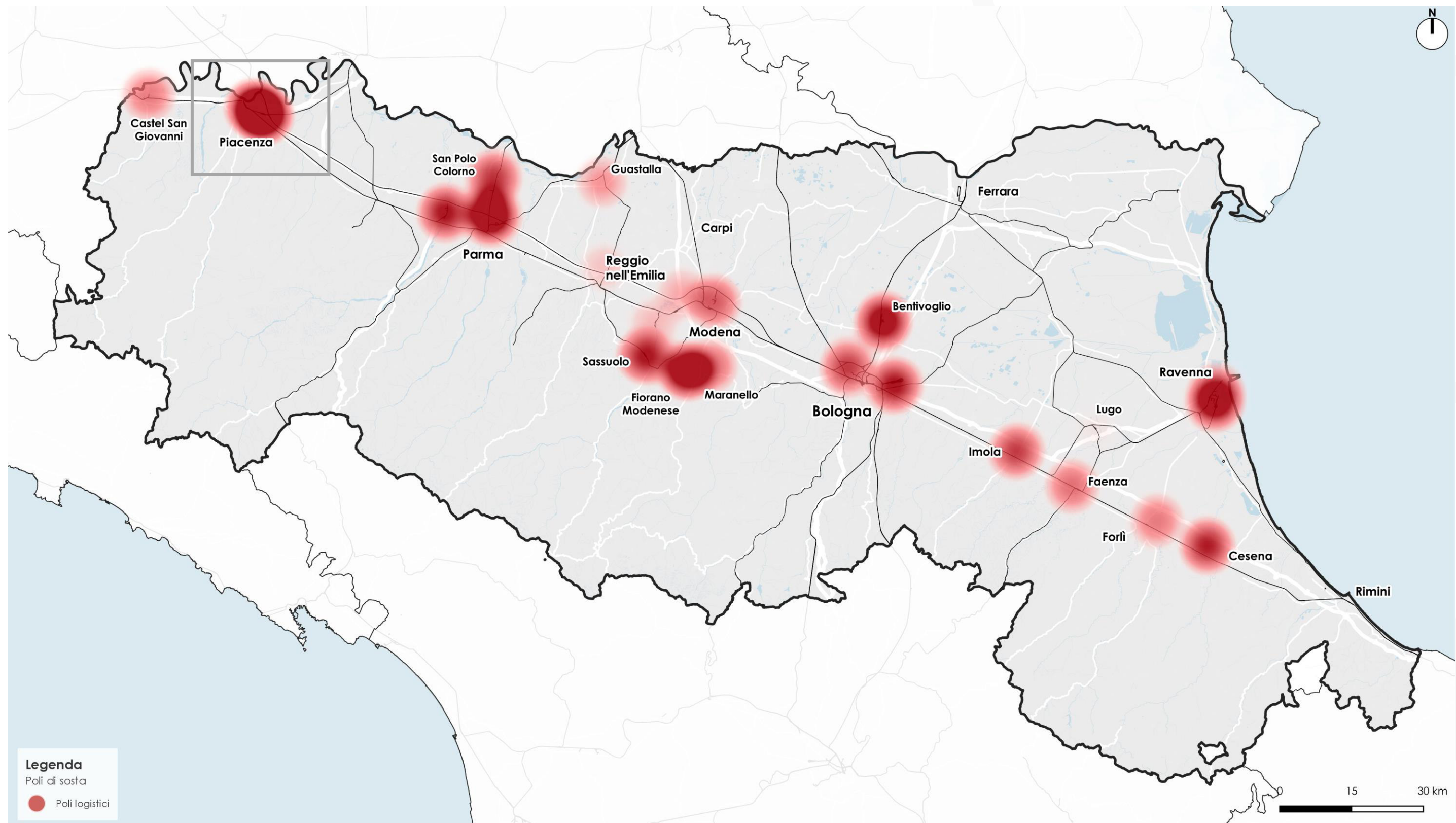
# Progetto REIF

**Analisi tramite Big Data del traffico nelle aree logistiche/industriali di Piacenza**

Analisi attraverso Floating Car Data di:

- Flussi in ingresso/egresso nelle aree industriali e logistiche di Piacenza, per catchment area, distanze e tempi.
- Classificazione per sistematicità.
- Classificazione dei veicoli monitorati.

# La mappatura dei poli

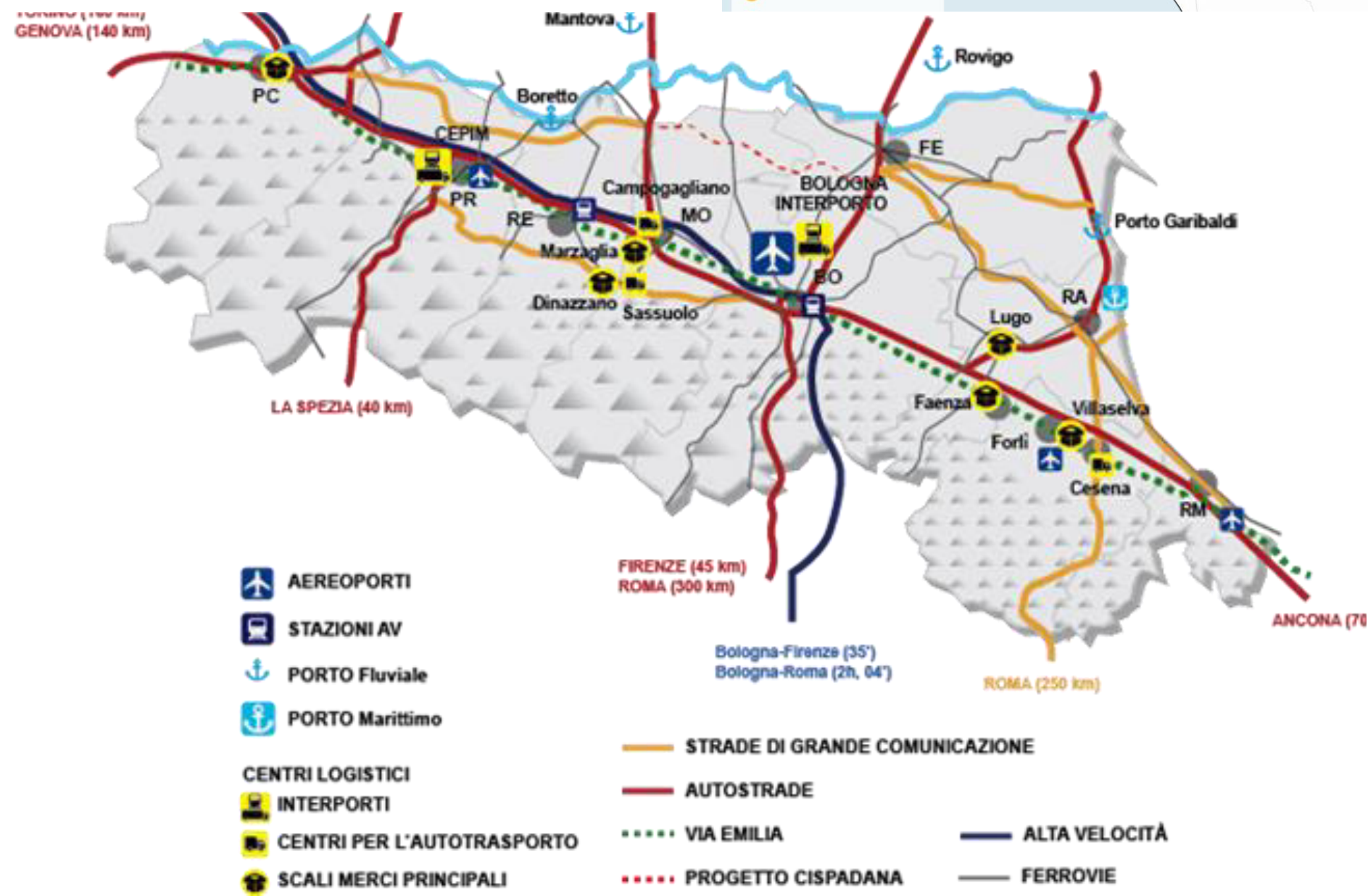
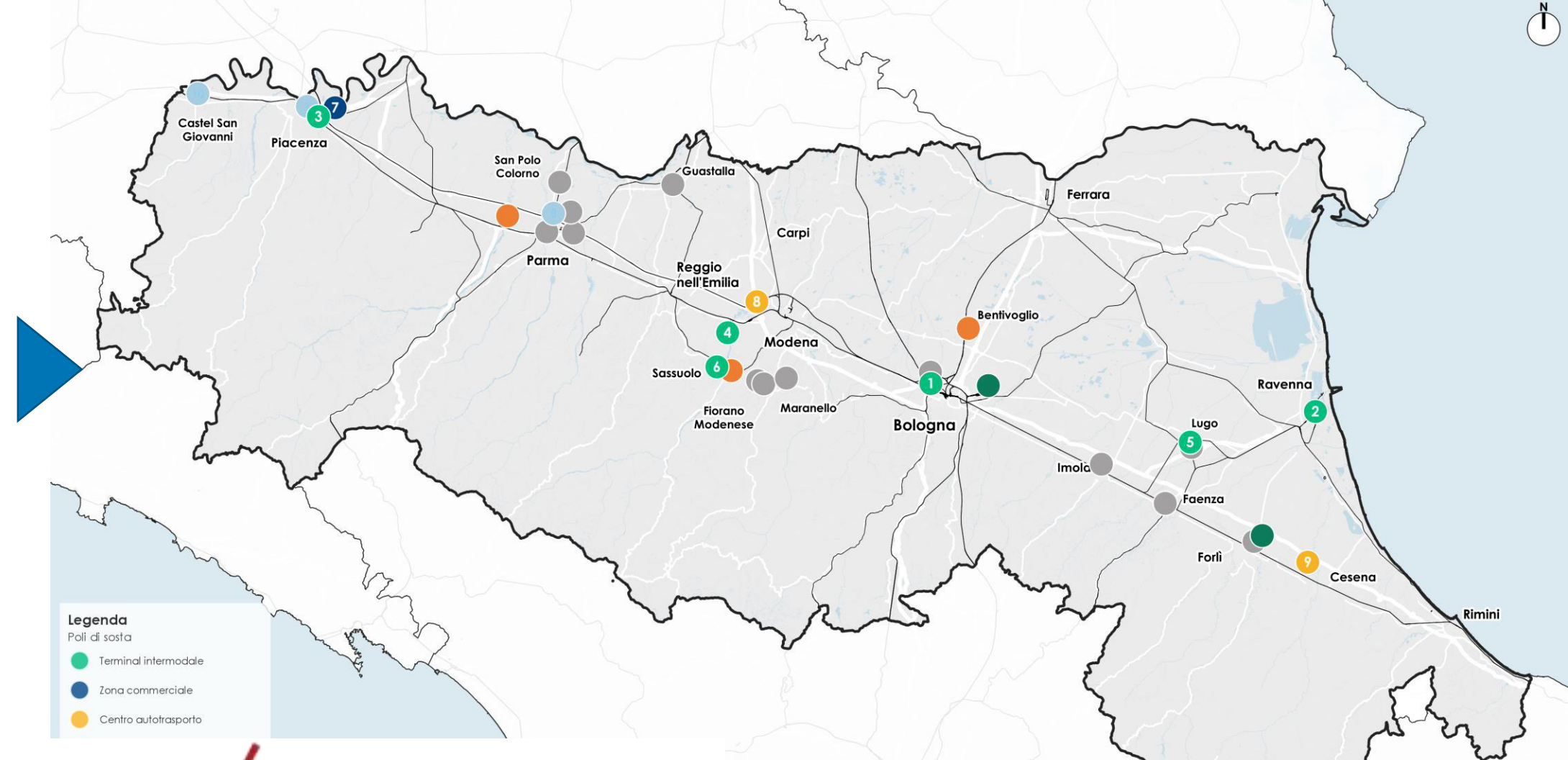




# 31 poli

Mappa FCD

## 7 destinazioni d'uso



# 13 poli

Mappa RER

## 4 destinazioni d'uso

# Abstract dei contenuti

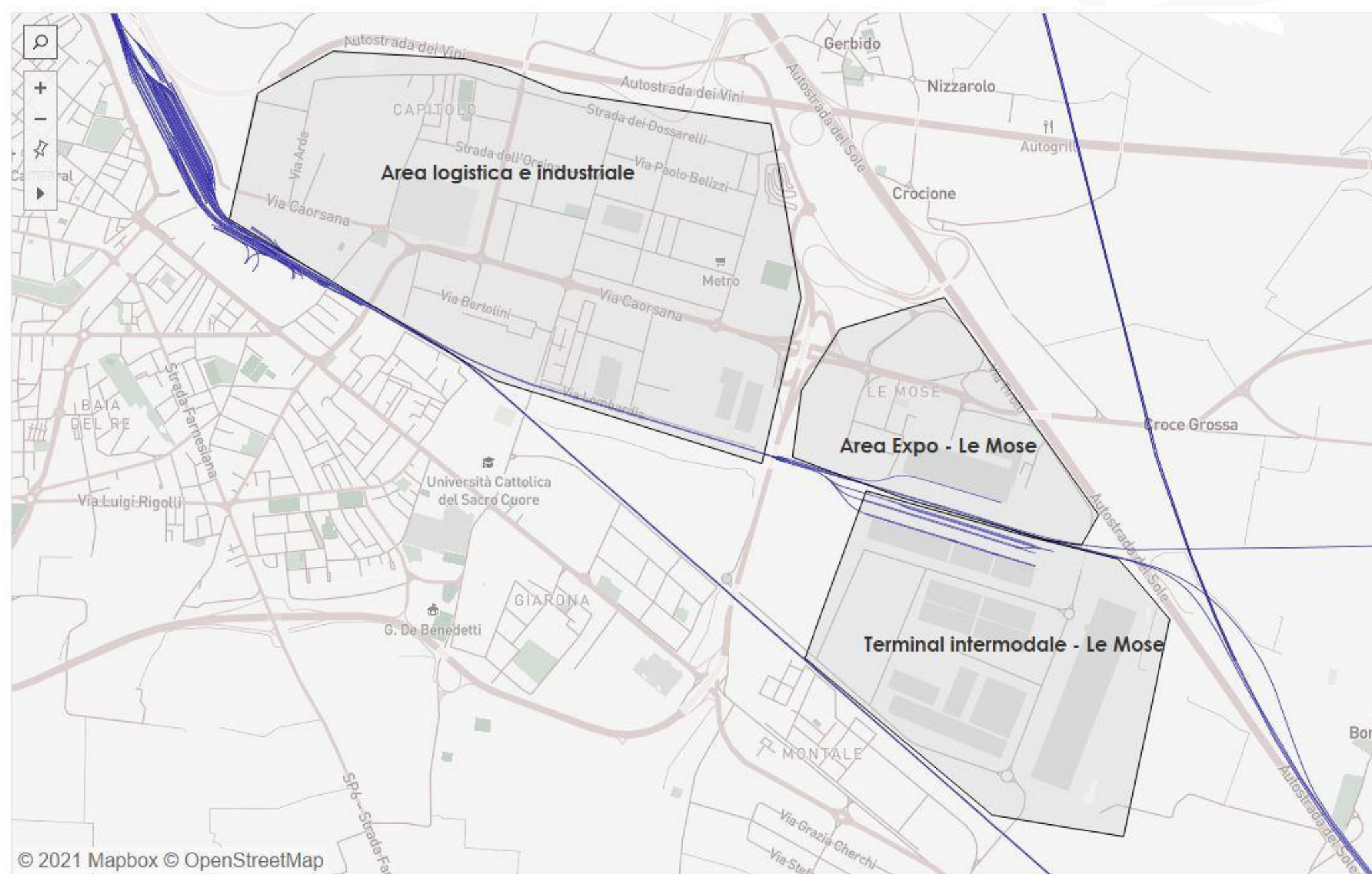
- 1. Inquadramento generale delle aree di studio**
- 2. Caratteristiche del campione FCD relativo ai perimetri di estrazione**
- 3. Footprint dei veicoli rilevati nei poli**
- 4. Sistematicità dei veicoli nei poli di studio**
- 5. Classificazione dei veicoli (Massa, Tipologia, Uso)**
- 6. La catchment area (complessiva e per singoli poli)**
- 7. Caratteristiche del traffico generato/attratto dai poli (distanze, tempi, percorsi)**



# Inquadramento generale - L'area di Piacenza

Nell'Area di Piacenza sono stati individuati, grazie all'attività di mappatura eseguita tramite FCD, **tre diversi poli significativi per quantità di traffico di veicoli commerciali generato/attratto.**

I poli dell'Area ospitano attività di diversa natura, tra cui l'Area Expo di Piacenza, un terminale intermodale ed agglomerati industriali e ad uso logistico.





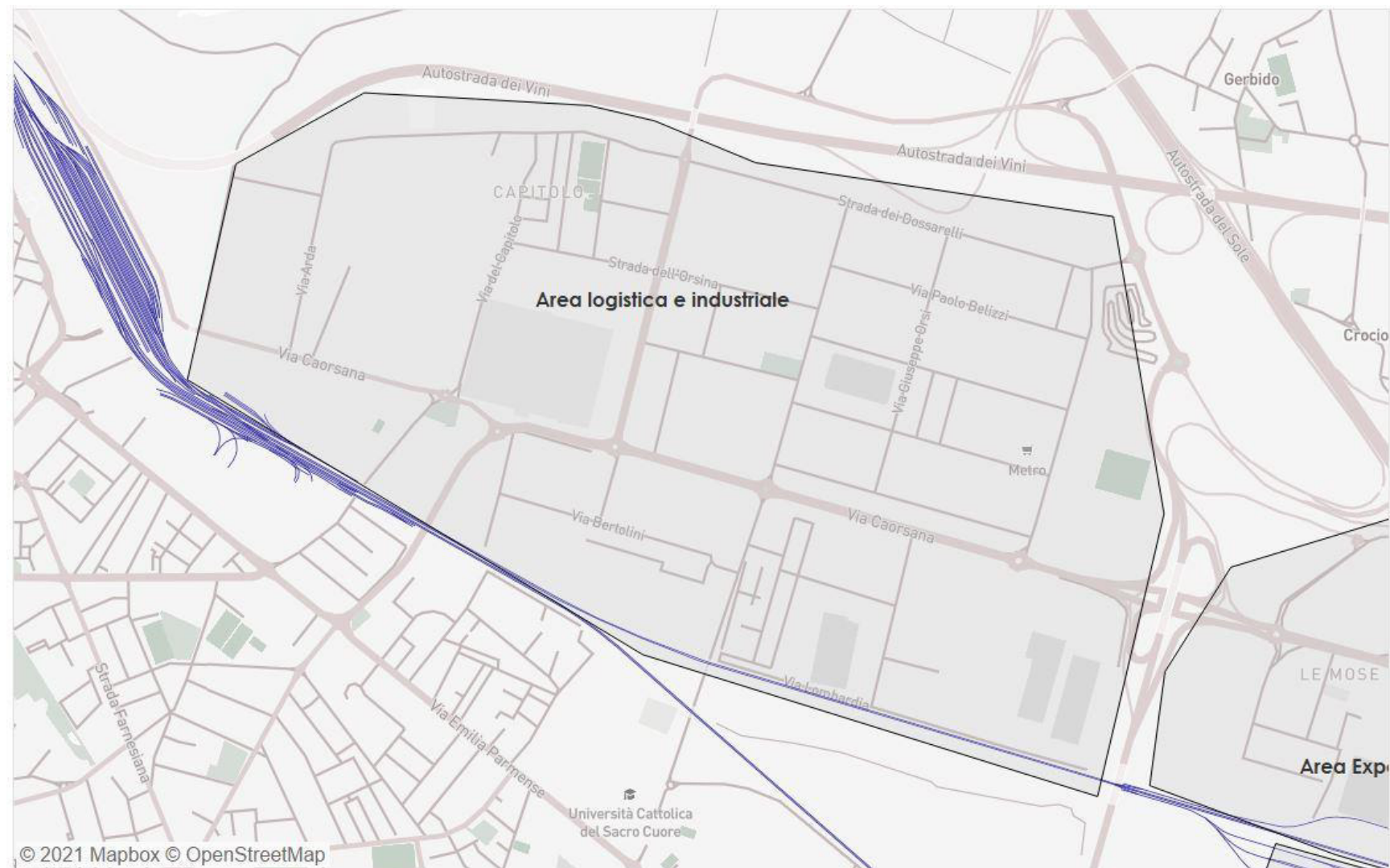
# Inquadramento generale Area di Piacenza

## Area Logistica e industriale

**L'area Logistica e industriale di Piacenza si sviluppa in coincidenza degli svincoli autostradali della A21 e della A1.**

**La destinazione d'uso di quest'area è molto varia e comprende:**

- servizi di logistica (FedEx , LTP...);
- attività commerciali (Decathlon, METRO...);
- attività di stampo industriale produttivo;
- Centri per l'autotrasporto per la rivendita e per la manutenzione (Iveco, Centro Riparazioni Piacentino..).





# Inquadramento generale Area di Piacenza

## Area Expo – Le Mose

**Il quartiere fieristico di Piacenza** sorge su un'area complessiva di 30.000 mq e si trova a 500 metri dall'uscita autostradale di Piacenza Sud sulla A1 (Milano-Bologna) e sulla A21 (Torino-Brescia).

Il quartiere si compone di tre padiglioni più un'area all'aperto per uso espositivo.

L'area Fieristica si trova nel **Quartiere Le Mose**, uno dei centri più importanti per la logistica del Nord Italia.

La superficie totale del Polo Le Mose è di 2,578 Mln mq, questi i principali operatori insediati: IKEA, Piacenza Intermodale, UniEuro (50.000 mq), Di Farco, DHL, Italiarredo, Piacenza Logistica, Scerni Logistics.









# Il campione dell'Area di Piacenza

**Il campione** FCD utilizzato per l'analisi **coinvolge tutti i veicoli rilevati almeno una volta nel mese di ottobre 2019 all'interno delle tre aree individuate**, rilevanti per il traffico di veicoli commerciali nel contesto Piacentino (Area industriale e logistica, Polo Logistico Le Mose e EXPO Piacenza, Terminale intermodale).

**1.059**

**Diversi veicoli commerciali\*** monitorati nel mese (Ottobre 2019) all'interno dei Poli dell'Area di Piacenza (alcuni veicoli in più di un polo)

**170**

**Diversi veicoli commerciali\*** monitorati **in media nei giorni feriali** nell'Area di Piacenza

**4,3%**

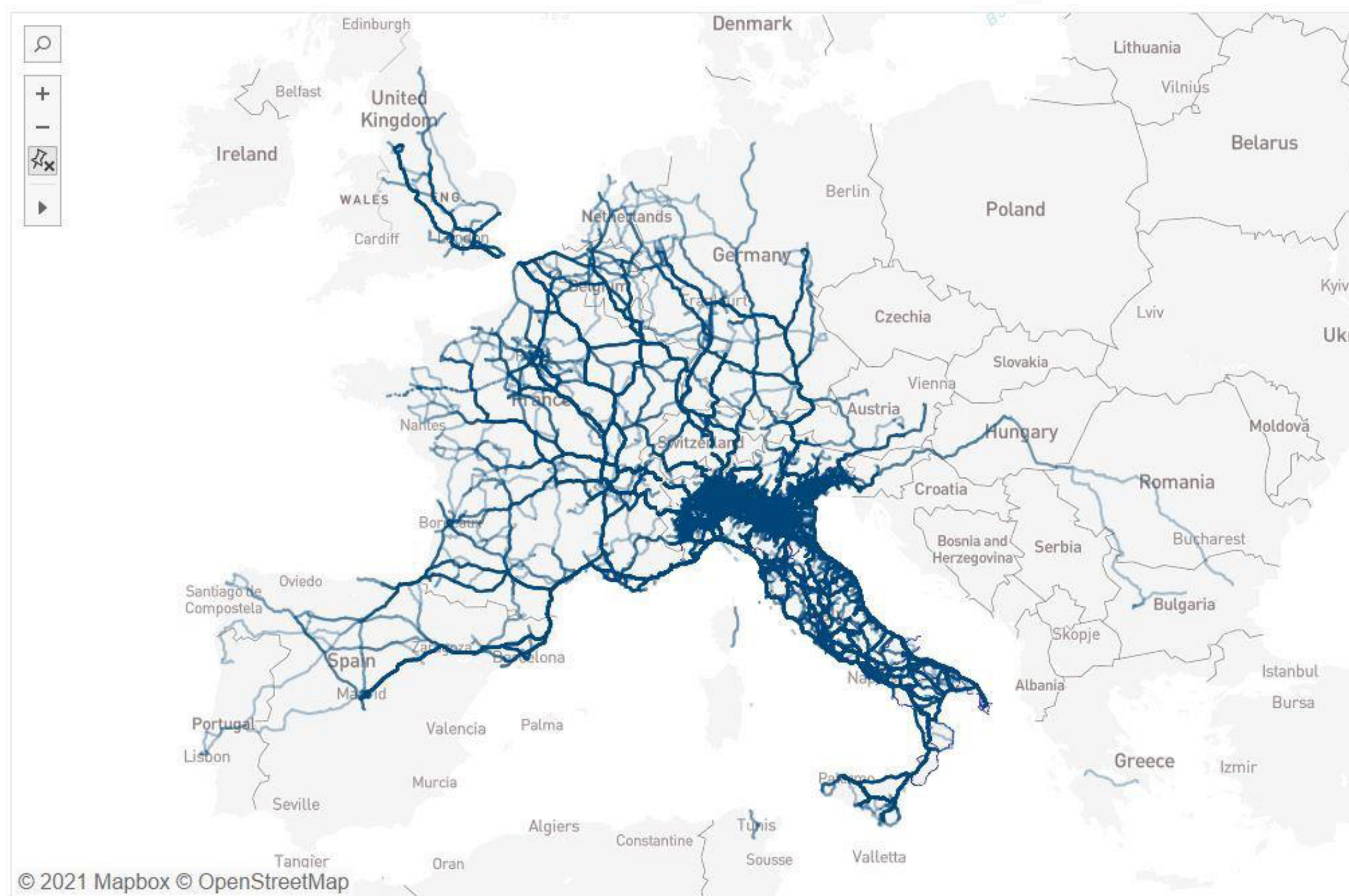
Tasso di penetrazione del campione. Si ipotizza valido il tasso di campionamento relativo all'Interporto di Parma (unico dato disponibile)

**12,4%**

Veicoli sistematici (abituali) in ingresso (più di otto giorni nel mese)

# Footprint dei veicoli (10/2019)

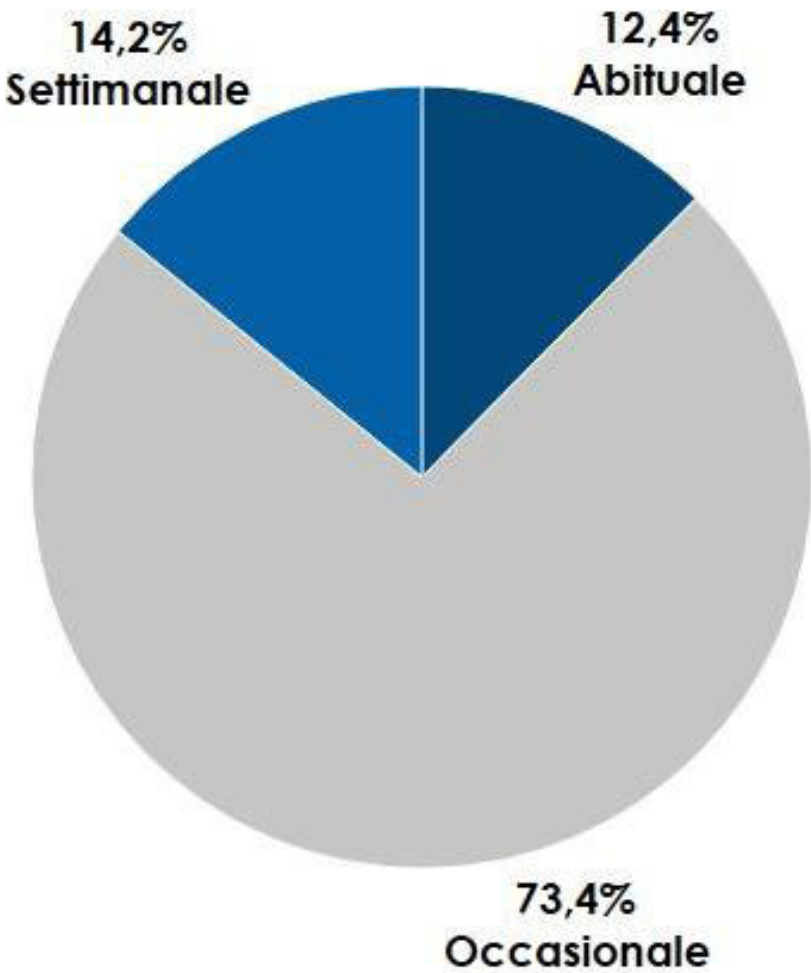
**Tutti i viaggi effettuati nel mese di ottobre 2019 dai veicoli che hanno sostato almeno un giorno nello stesso mese nell'Area di Piacenza**





# Frequentazione dell'Area complessiva

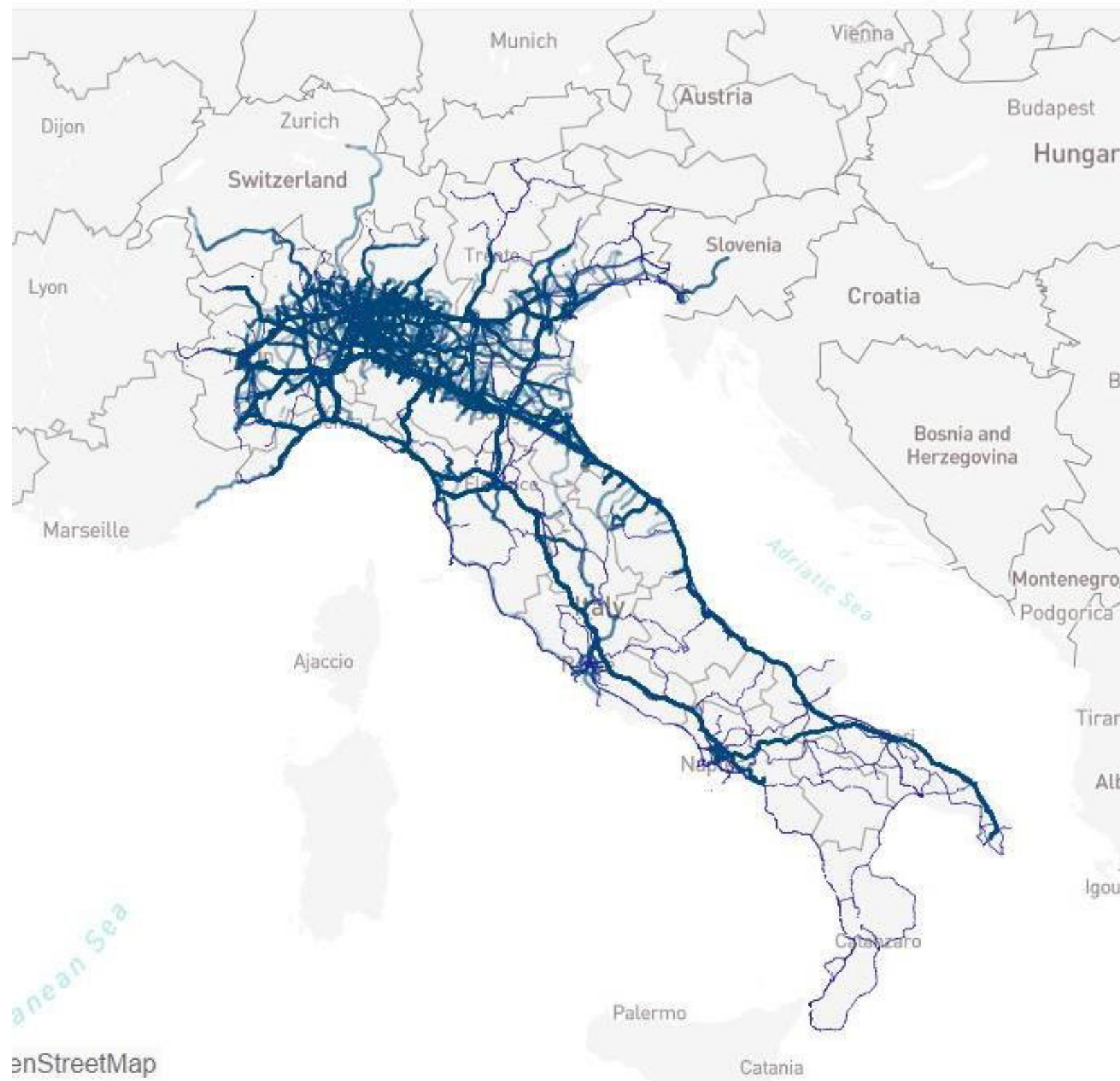
Nome del polo	Campione (N. veicoli diversi rilevati nel mese)
Area Expo – Le Mose	355
Area Logistica e industriale	666
Terminal intermodale	440



Classe	Giorni nel mese	Descrizione
Abituali	8+	Visti in ingresso all'Interporto più di 8 giorni nel mese
Settimanali	4-8	Visti in ingresso all'Interporto più di 3 giorni nel mese ma meno di 9
Occasionali	1-3	Visti in ingresso all'Interporto meno di 4 giorni nel mese

Area di Piacenza

# Footprint dei veicoli «Abituali»



Tutti i viaggi effettuati nel mese di ottobre 2019 dai veicoli che hanno transitato più di 8 giorni nel mese nell'Area di Piacenza (veicoli abituali)

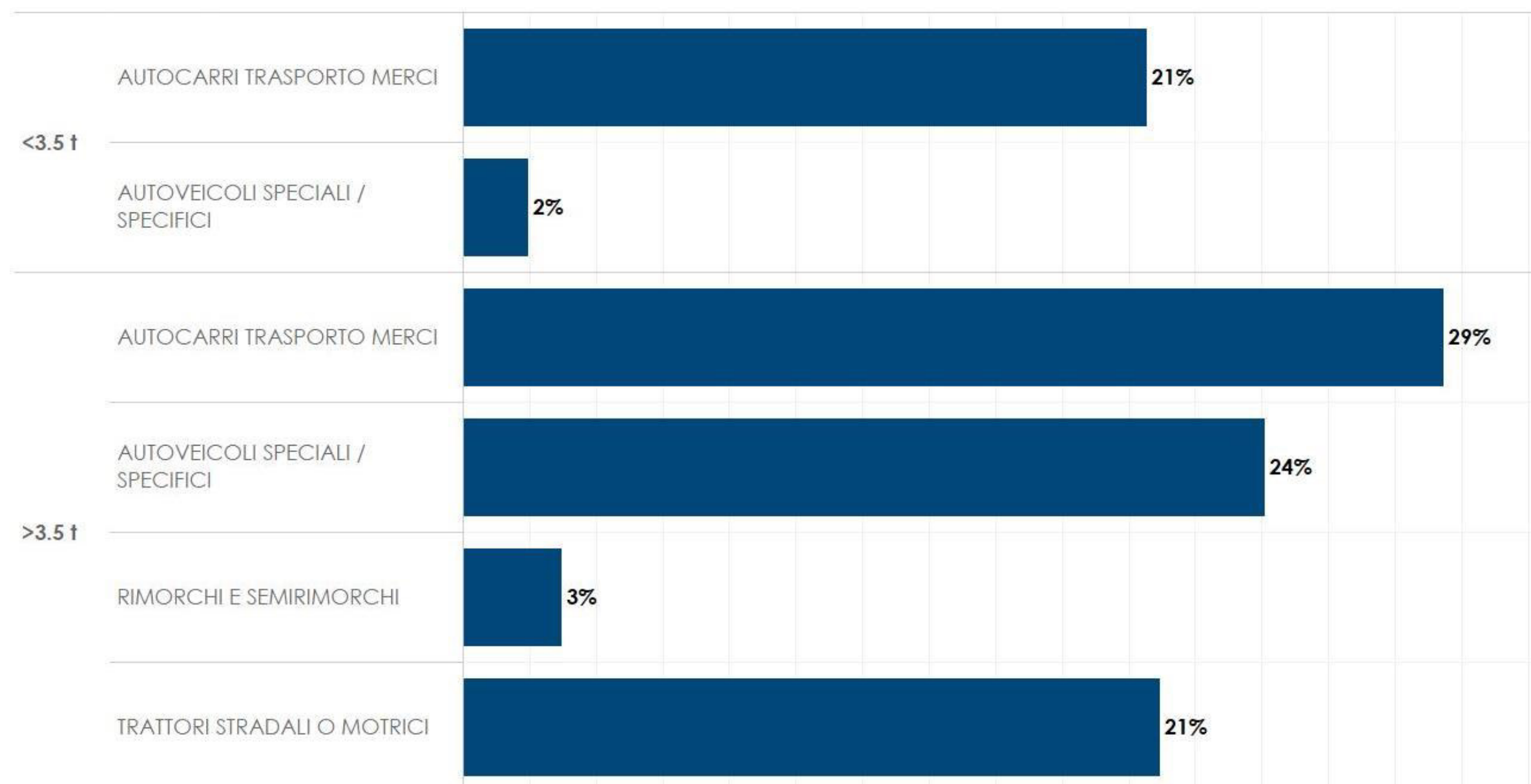
In media (pesata) ognuno di questi veicoli transita nell'Area di Piacenza (solo poli di interesse) per 18 giorni nello stesso mese.



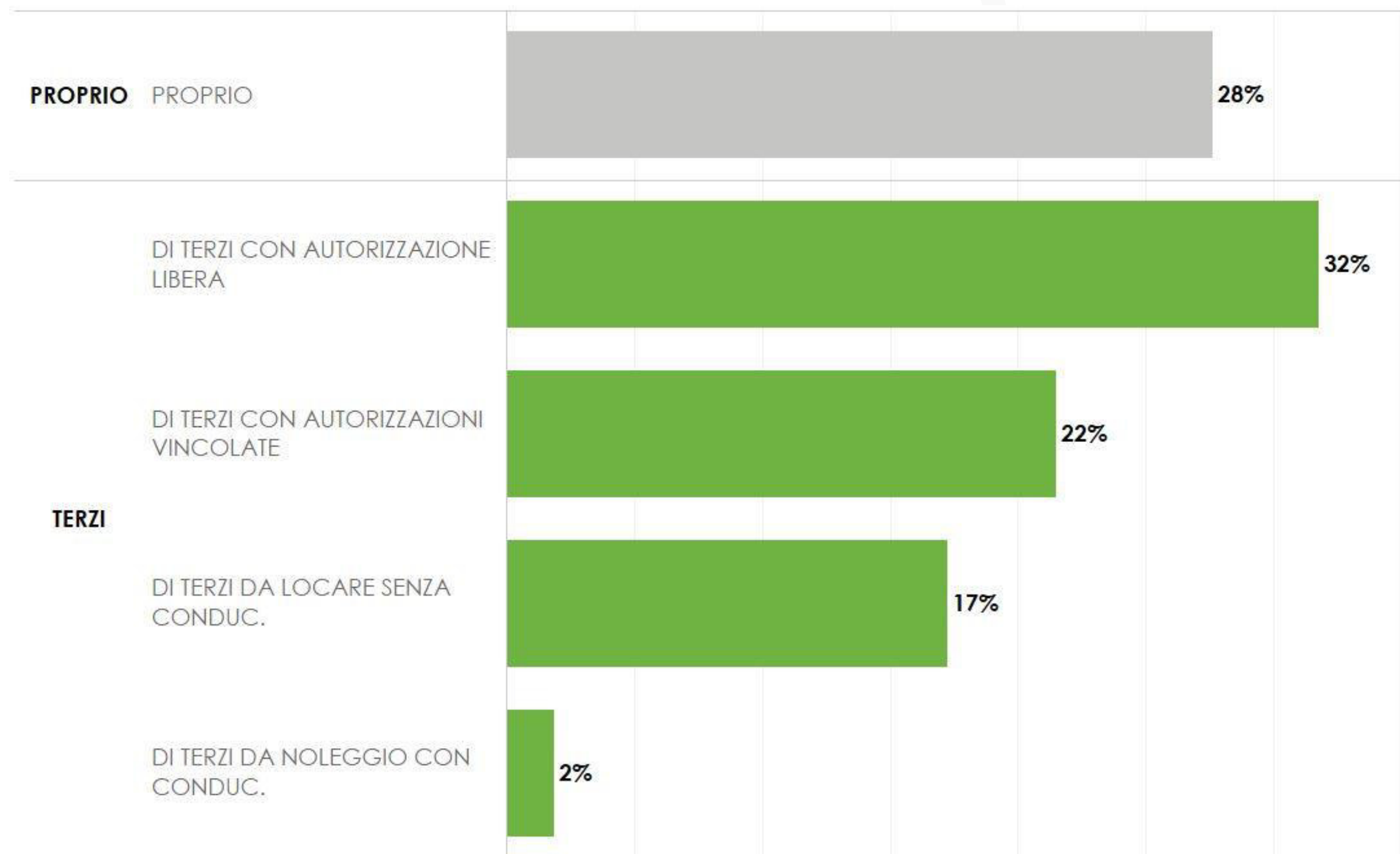
# Il campione FCD – Classificazione dei veicoli

## Distinzione categorie di pedaggio in Pesanti e Leggeri e Classificazione ACI dei Pesanti

**77%**  
**> 3,5t**



# Il campione FCD – Classificazione veicoli per uso



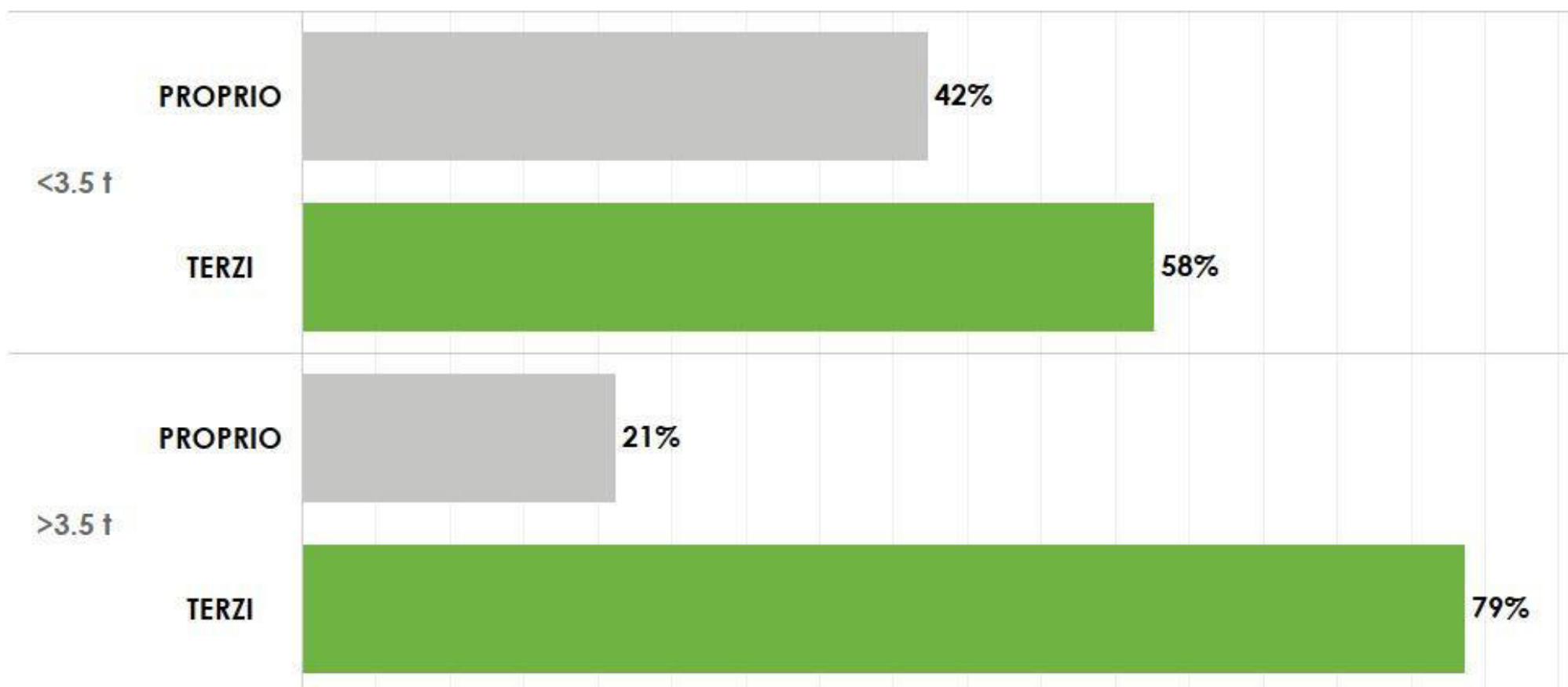


## Il campione FCD – Classificazione veicoli per uso e massa

Conto proprio/terzi



Massa



# Nota metodologica sulla costruzione dei Path

I «path» sono definiti come aggregazione di più «trip» (viaggi elementari).  
L'aggregazione dei trip in path è stata eseguita con i seguenti criteri:

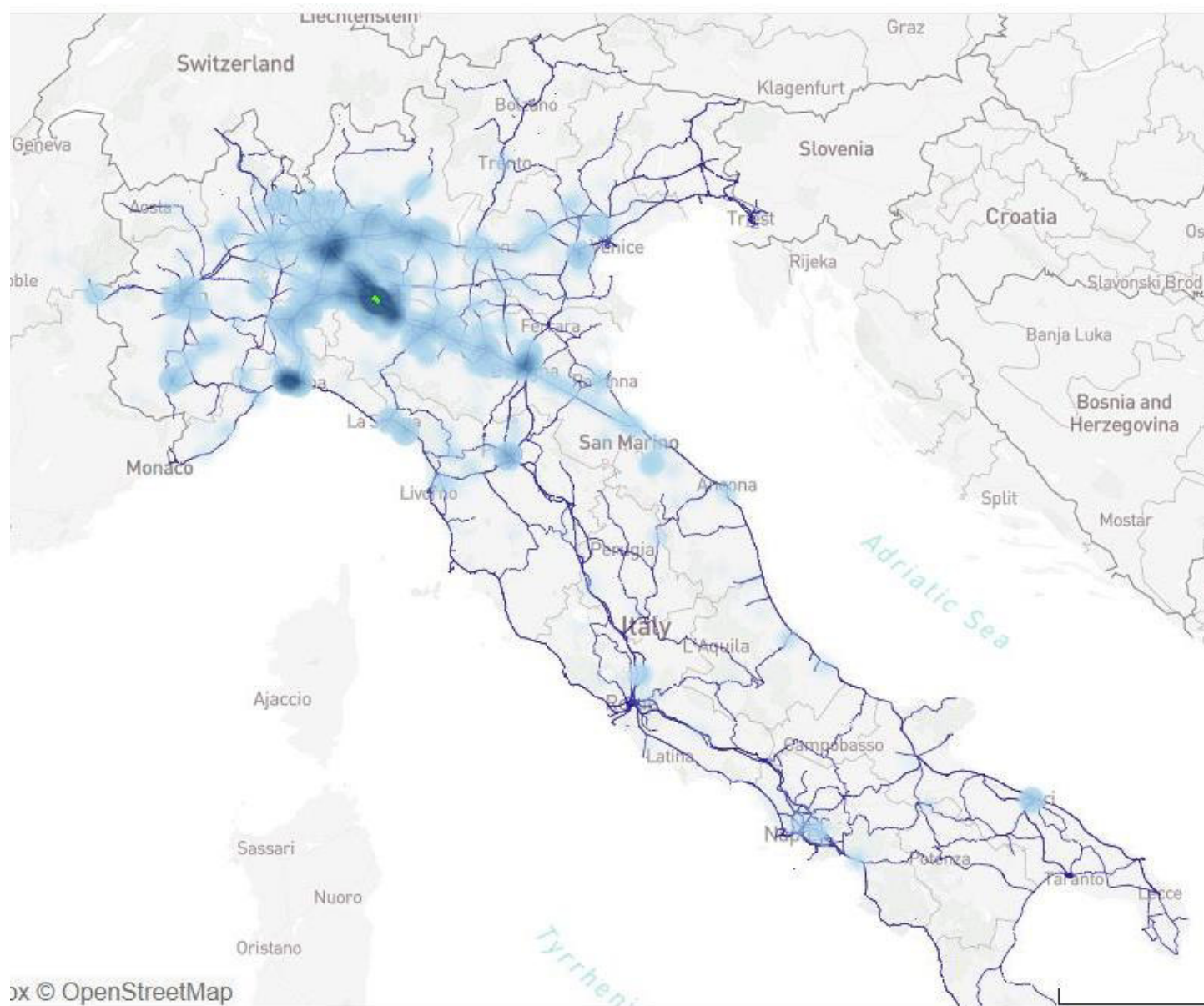
1. Definizione delle soglie temporali di aggregazione dei trip (sulla base di un'analisi preliminare della distribuzione dei tempi di sosta dei trip):
  - **Sosta breve < 1.200 secondi** (20 minuti) per considerare le soste brevi nelle aree di attesa (dei poli logistici o industriali), includendole all'interno dello stesso viaggio.
  - **Sosta lunga > 36.000 secondi** (10 ore) per considerare la sosta nelle aree di servizio per riposo (esclusivamente se il veicolo sosta in un'area di servizio, diversamente, il path viene interrotto).
2. Nelle analisi successive vengono considerati i soli viaggi che hanno origine o destinazione all'interno delle zone logistiche, industriali e commerciali dell'Area di Piacenza oggetto di studio.
3. Le analisi sono state dettagliate per categorie di veicoli inferiore o superiore alle 3,5 tonnellate.



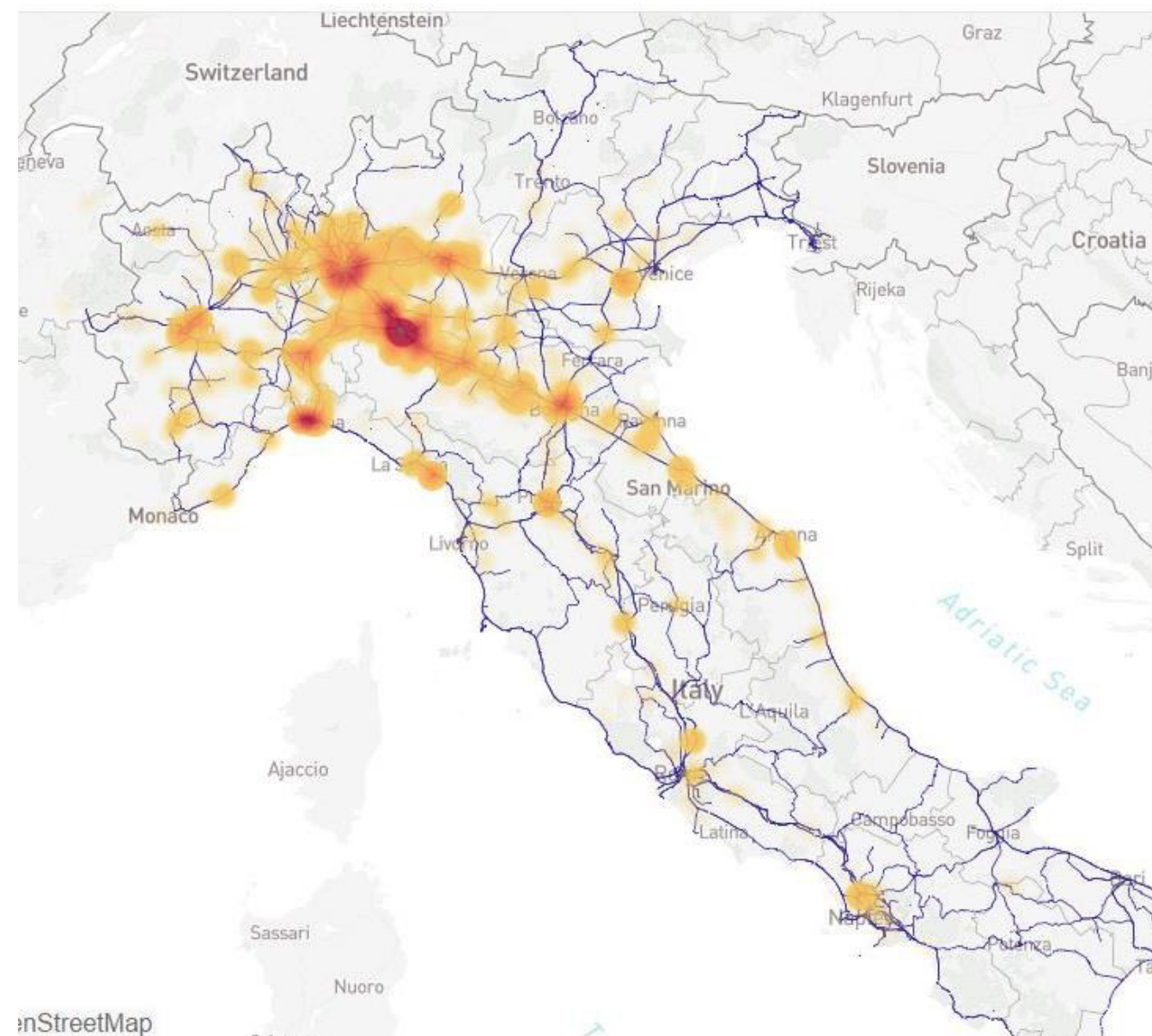
## Catchment dell'Area di Piacenza

# Origini e destinazioni dei paths in arrivo e partenza dall'area

Punti di origine dei «path» in arrivo nell'Area



Punti di destinazione dei «path» in partenza dall'Area





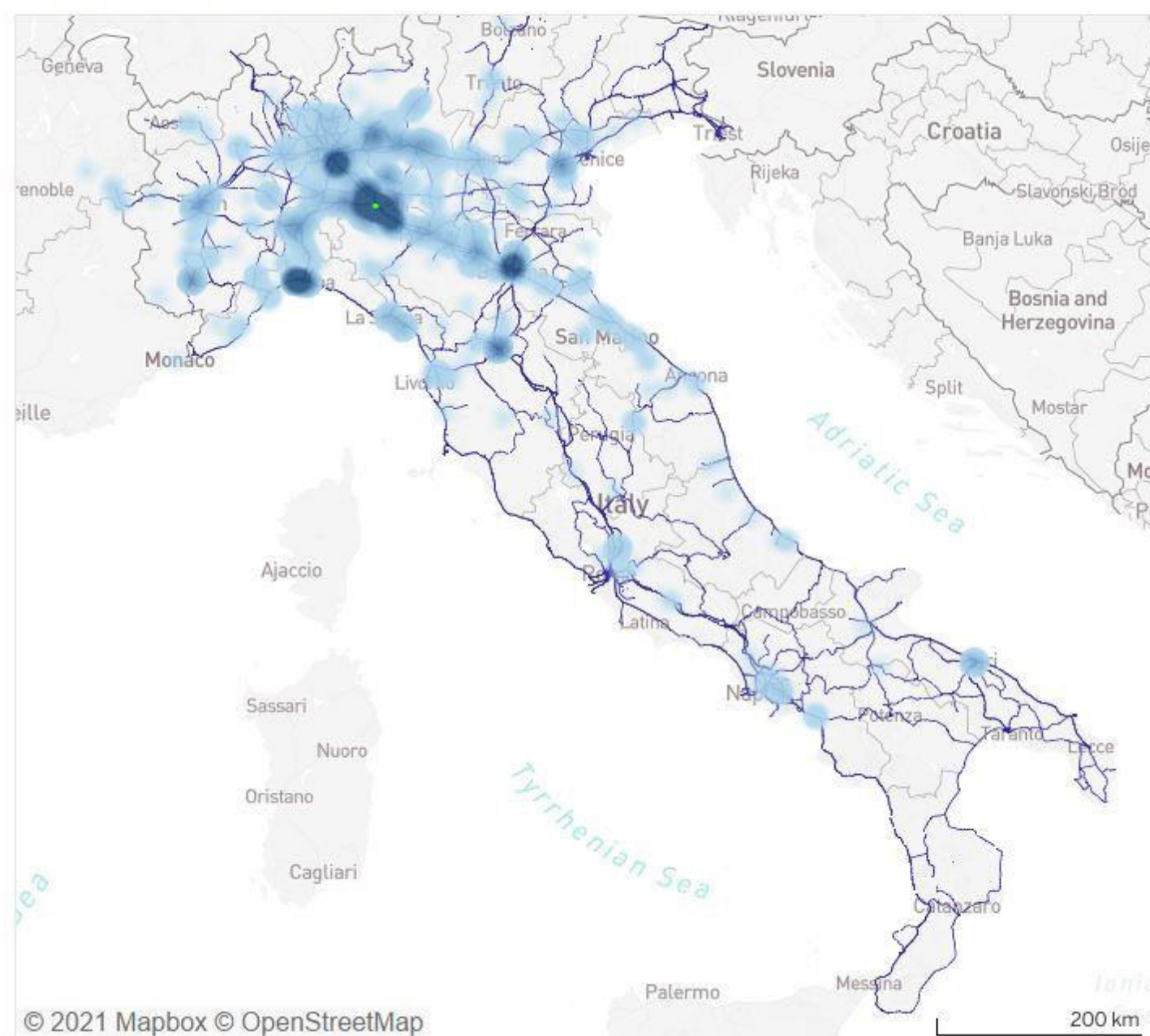
## Catchment dell'Area di Piacenza

# Origini e destinazioni Area logistica e industriale

### Zona destinazione

- ☐ Area Expo - Le Mose
- ☒ Area logistica e industriale
- ☐ Terminal Intermodale - IKEA deposito

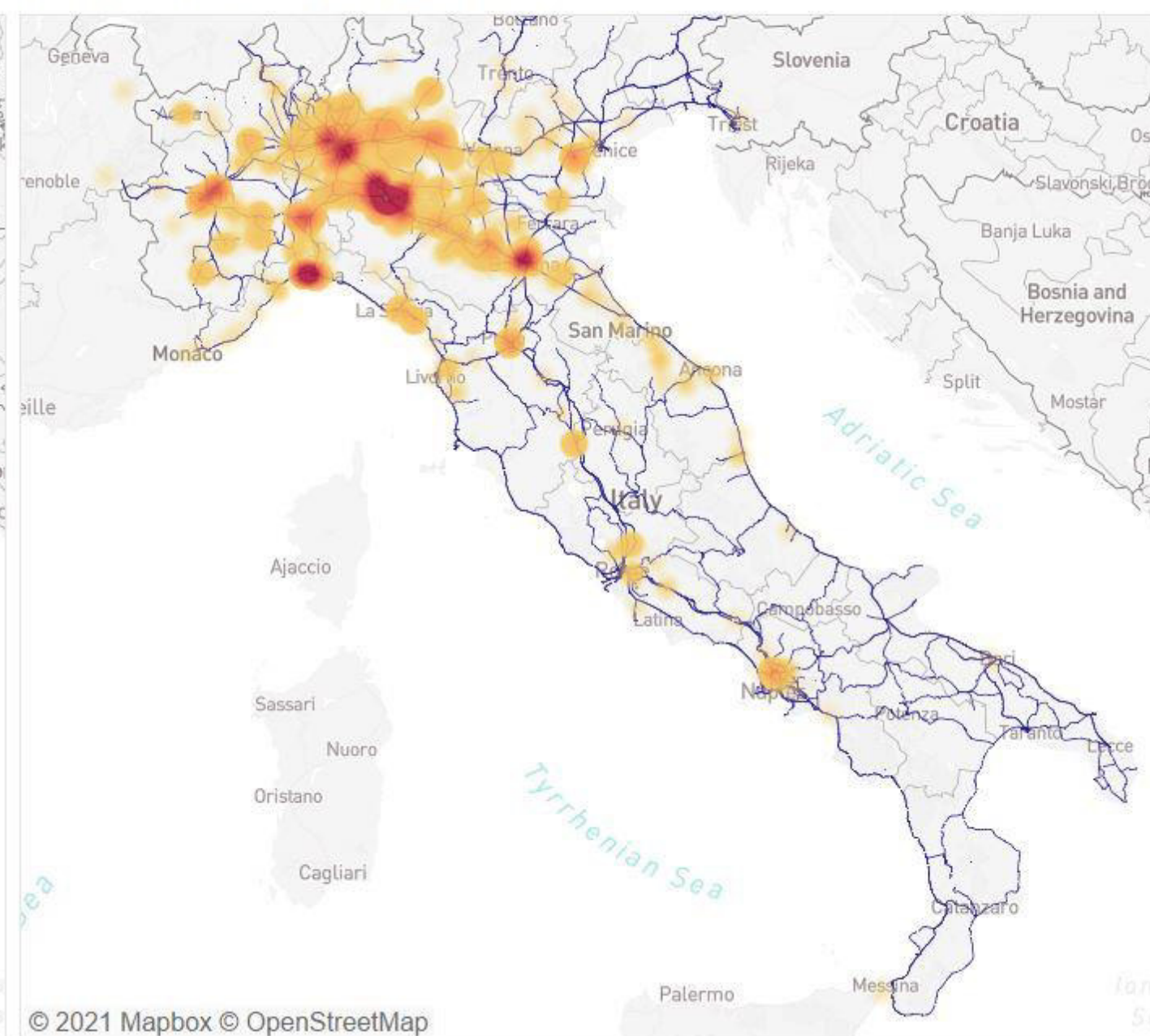
### Origini dei path attratti



### Zona Origine

- ☐ Area Expo - Le Mose
- ☒ Area logistica e industriale
- ☐ Terminal Intermodale - IKEA deposito

### Destinazioni dei path generati





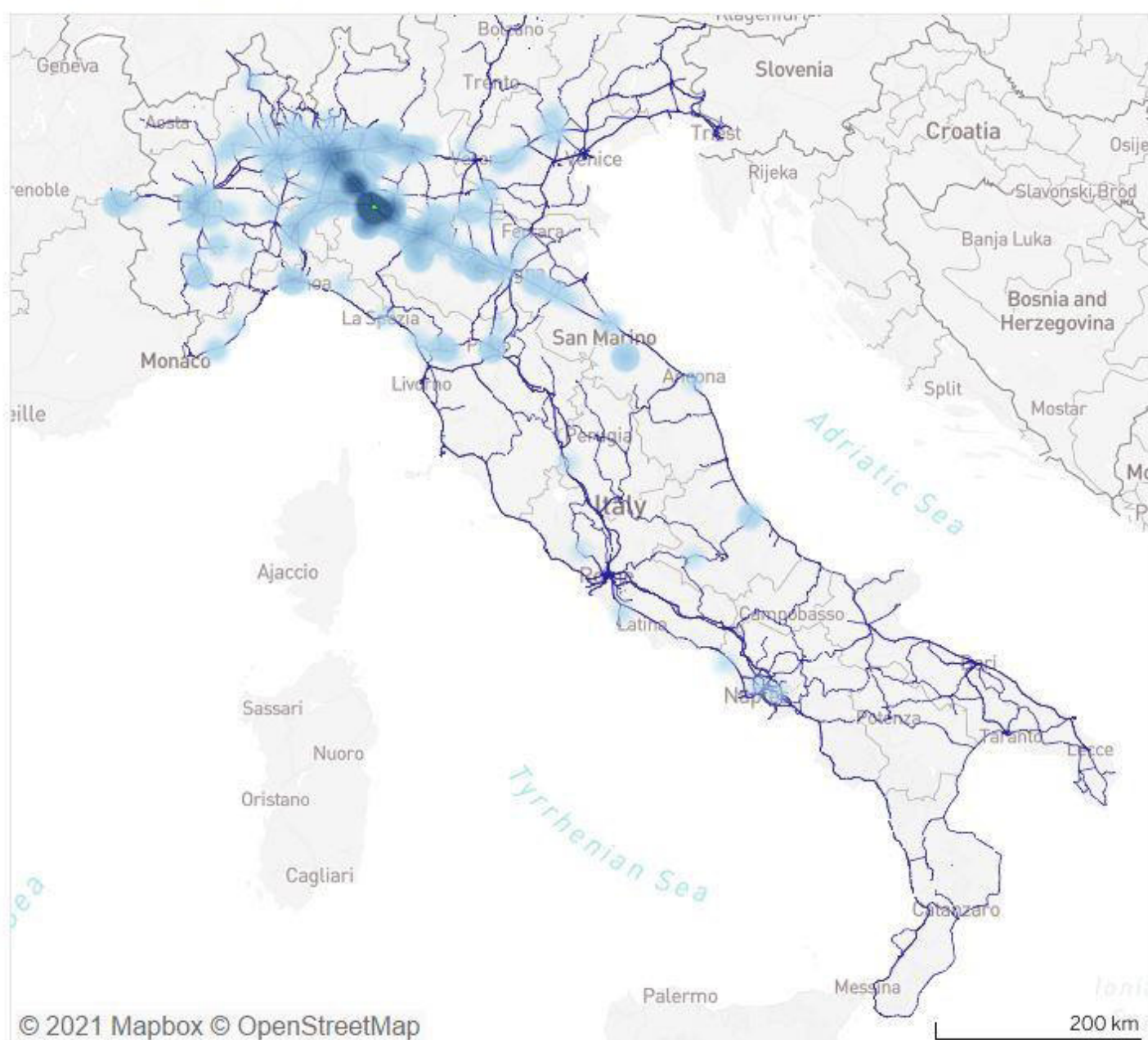
## Catchment dell'Area di Piacenza

# Origini e destinazioni Area EXPO – Le Mose

### Zona destinazione

- ☒ Area Expo - Le Mose
- ☐ Area logistica e industriale
- ☐ Terminal Intermodale - IKEA deposito

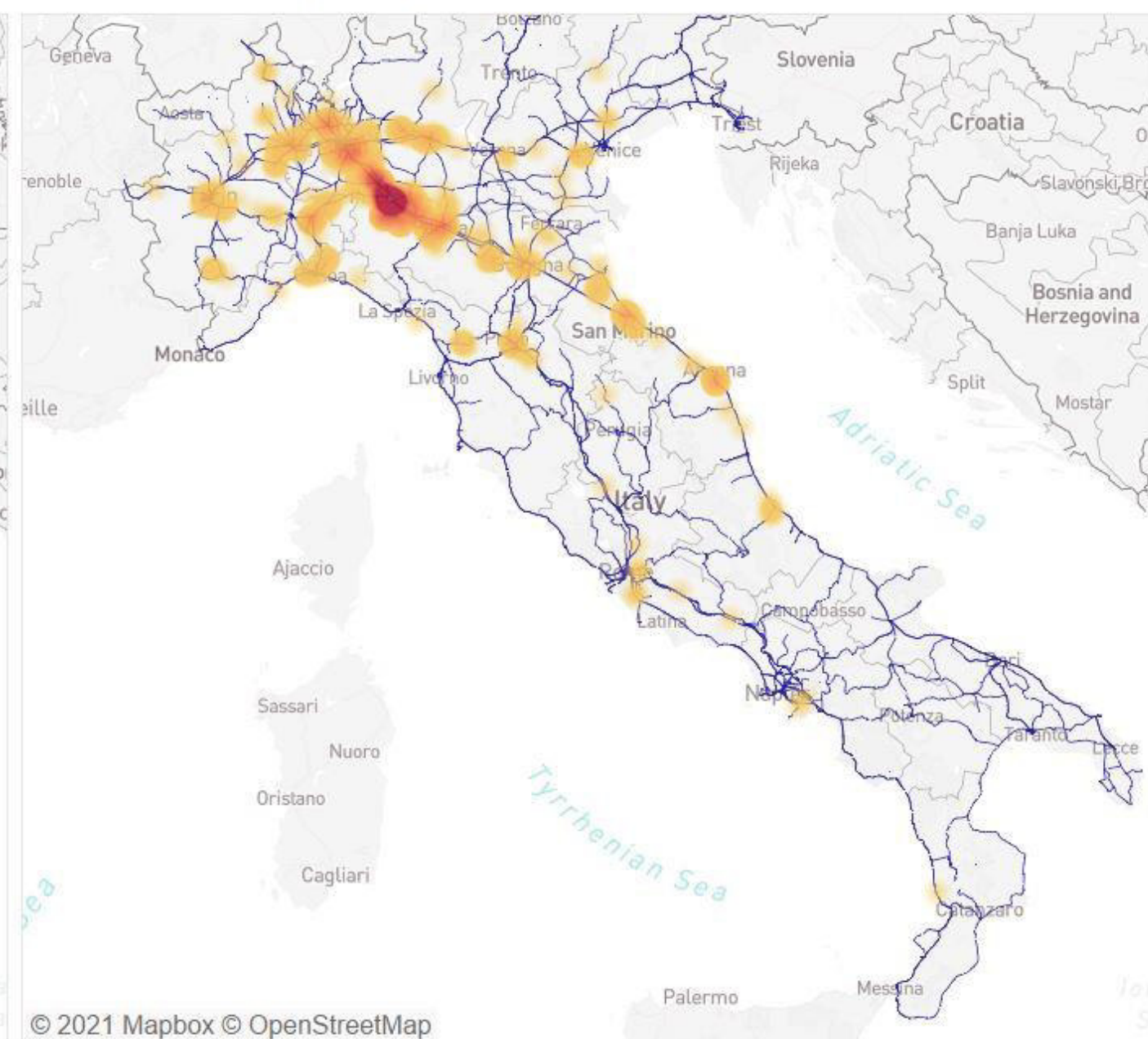
### Origini dei path attratti



### Zona Origine

- ☒ Area Expo - Le Mose
- ☐ Area logistica e industriale
- ☐ Terminal Intermodale - IKEA deposito

### Destinazioni dei path generati





## Catchment dell'Area di Piacenza

# Origini e destinazioni Terminale intermodale – Le Mose

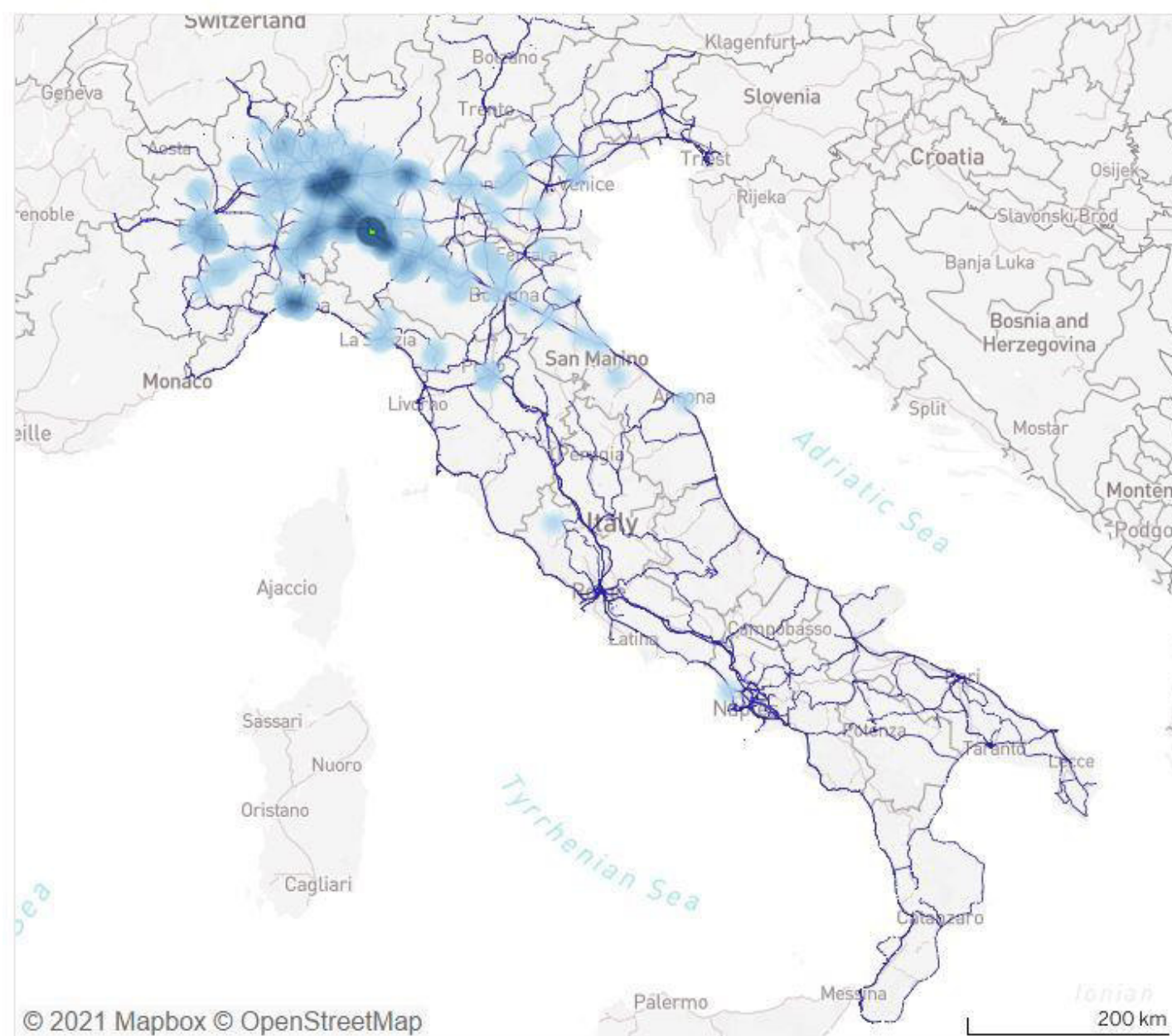
### Zona destinazione

- ☐ Area Expo - Le Mose
- ☐ Area logistica e industriale
- ☒ Terminal Intermodale - Le Mose

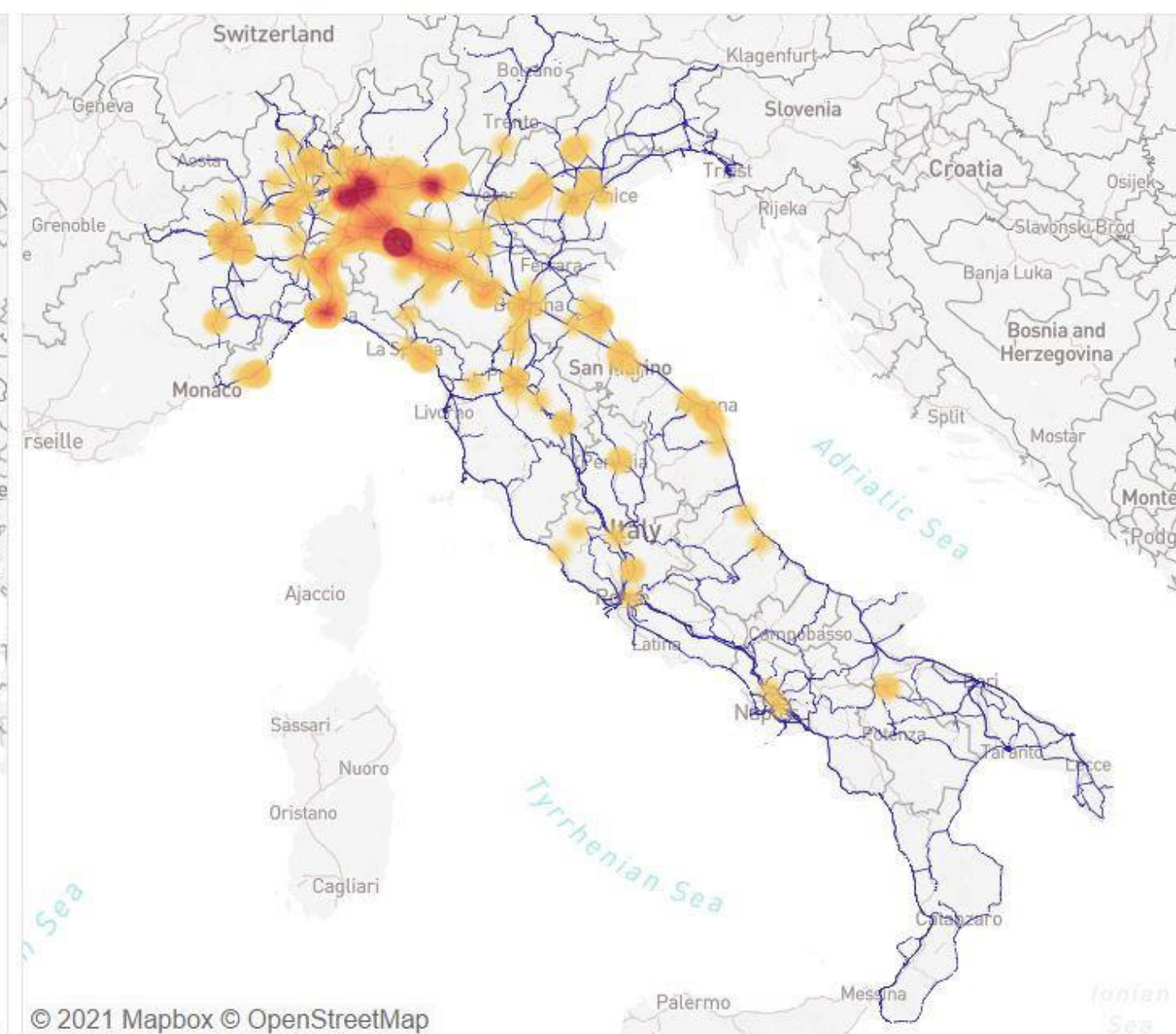
### Zona Origine

- ☐ Area Expo - Le Mose
- ☐ Area logistica e industriale
- ☒ Terminal Intermodale - Le Mose

### Origini dei path attratti



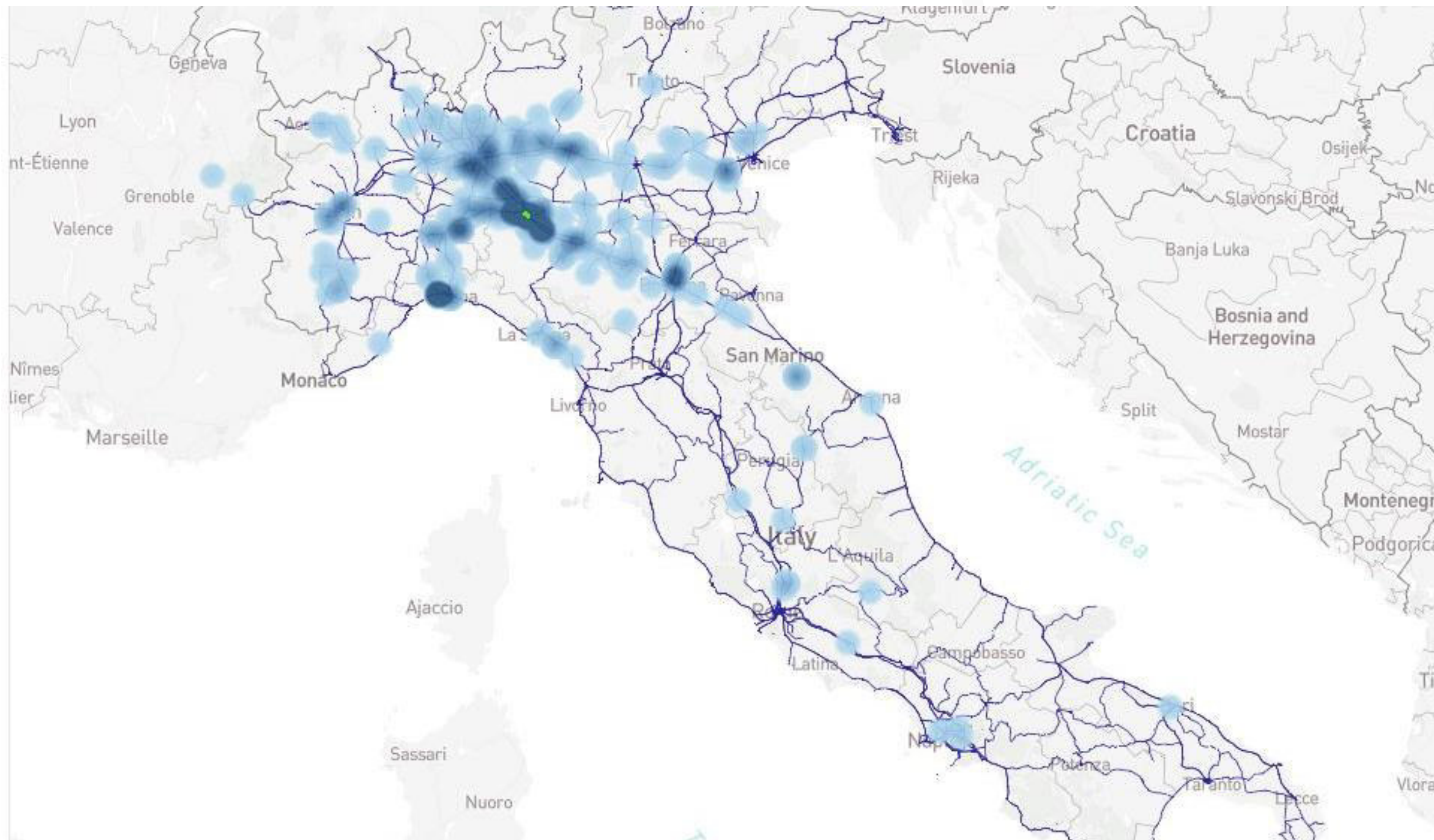
### Destinazioni dei path generati





Punti di origine dei «path» in arrivo nell'Area di Piacenza

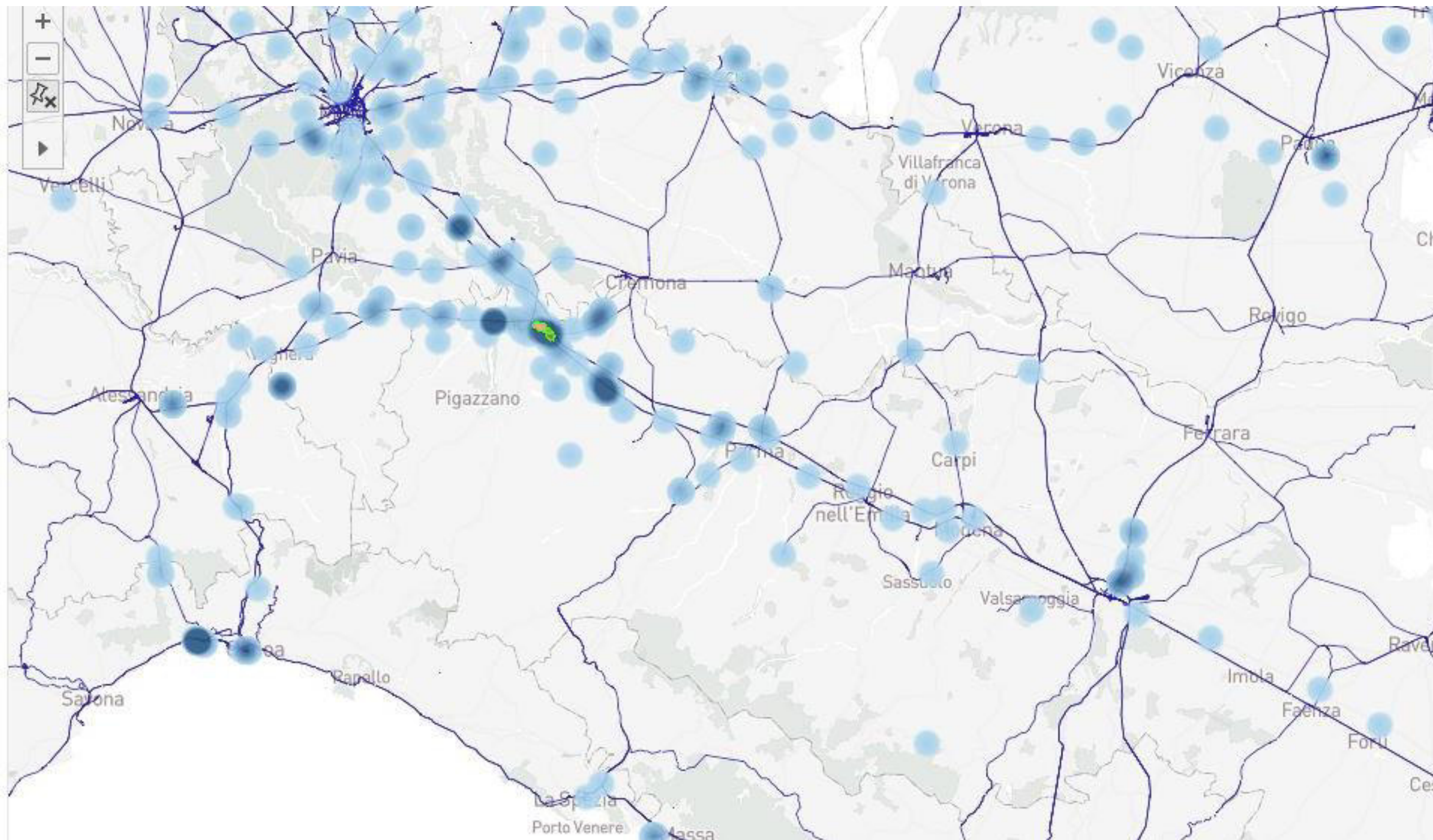
## Catchment dell'Area di Piacenza. Veicoli <3.5t





Punti di origine dei «path» in arrivo nell'Area di Piacenza

## Catchment dell'Area di Piacenza. Veicoli <3.5t - Zoom





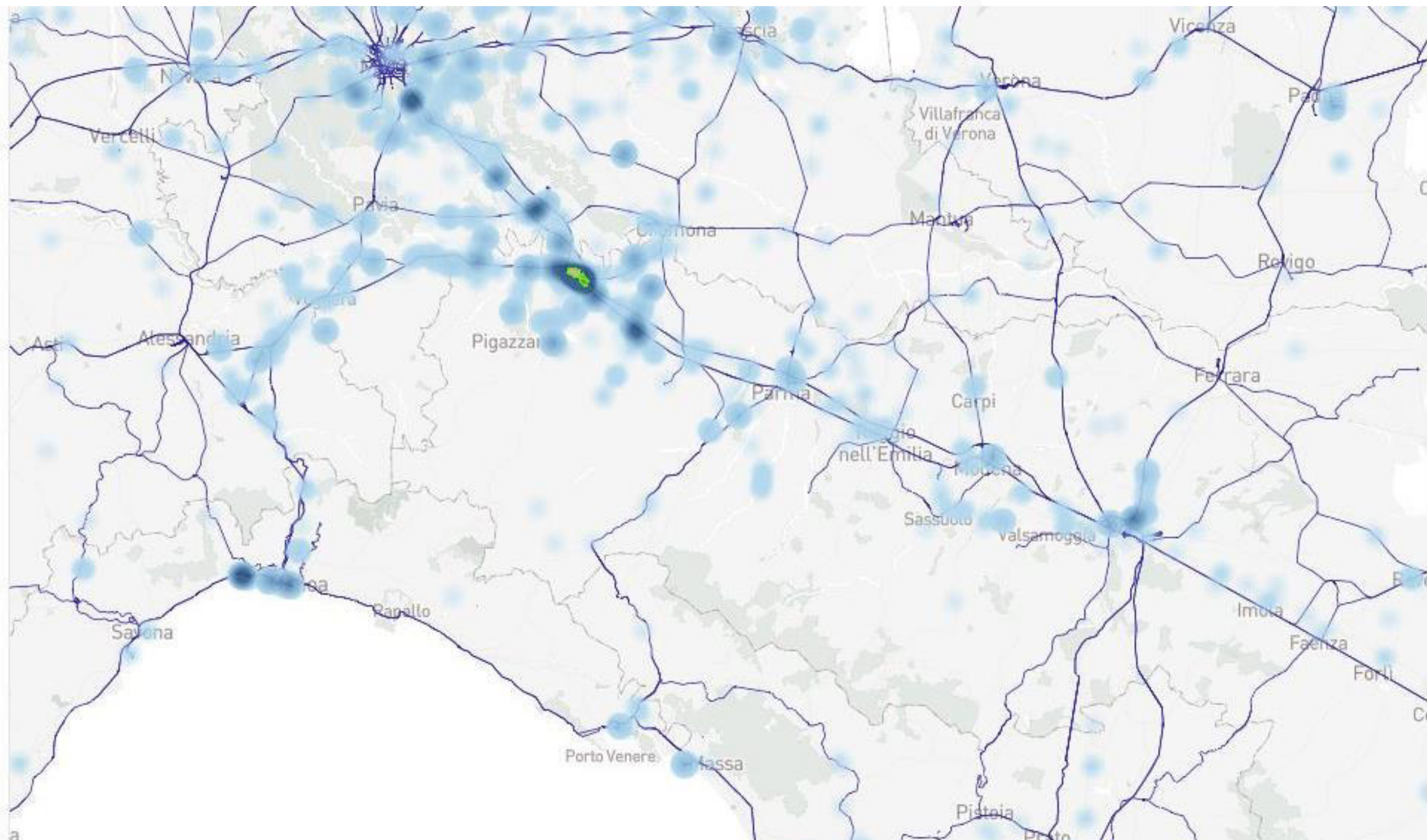
# Catchment dell'Area di Piacenza. Veicoli >3.5t





Punti di origine dei «path» in arrivo nell'Area di Piacenza

## Catchment dell'Area di Piacenza. Veicoli >3.5t- Zoom

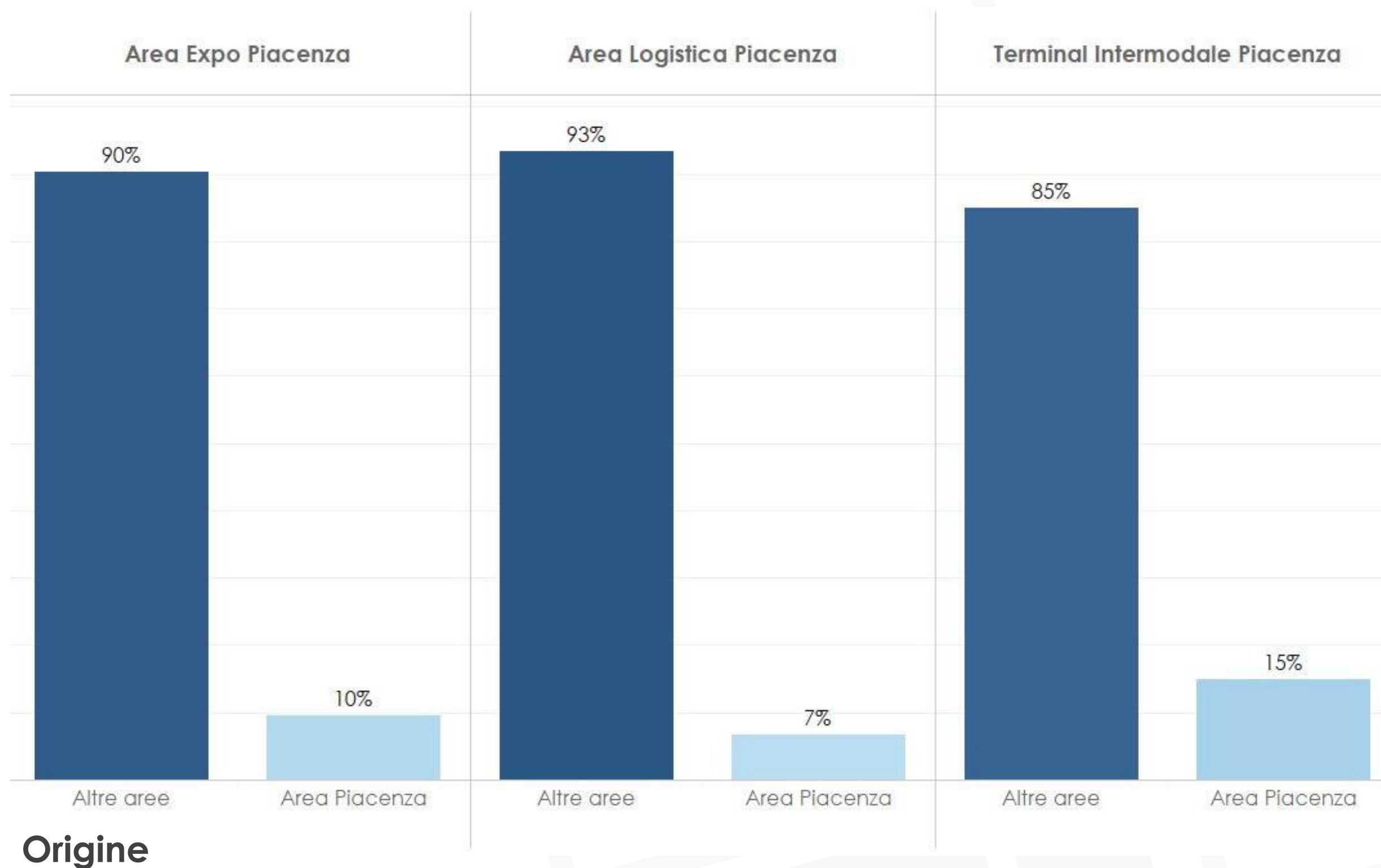




# Dinamiche di scambio tra i poli logistici/commerciali/Industriali dell'Area di Piacenza

## Percentuali di spostamenti in origine nell'Area di Piacenza o in Aree esterne

Spostamenti in arrivo a:



# Dinamiche di scambio tra i poli logistici/commerciali/Industriali dell'Area di Piacenza

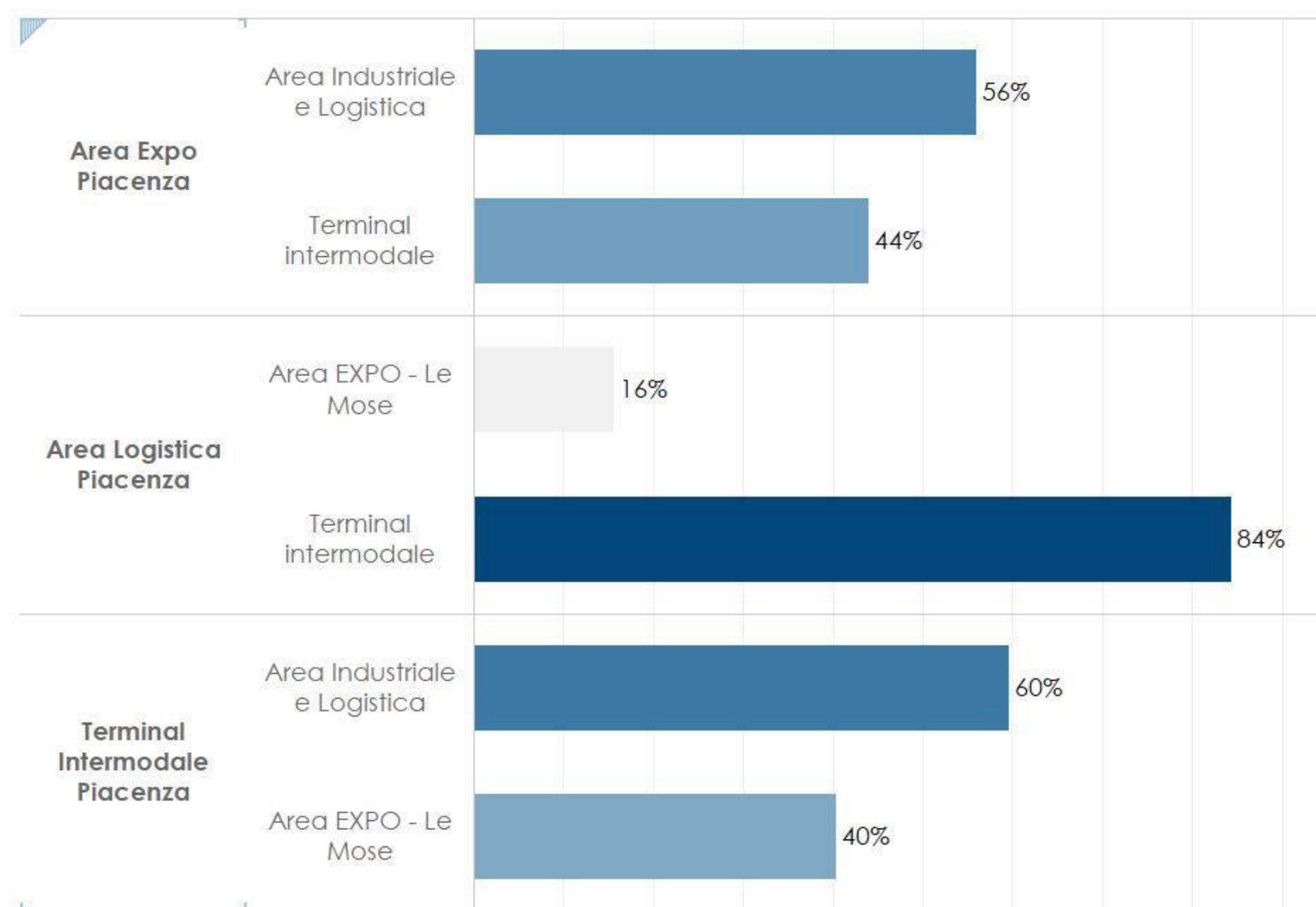
## Percentuali di spostamenti tra i poli interni all'Area

% di spostamenti in origine all'interno dell'area sul totale

10%

7%

15%





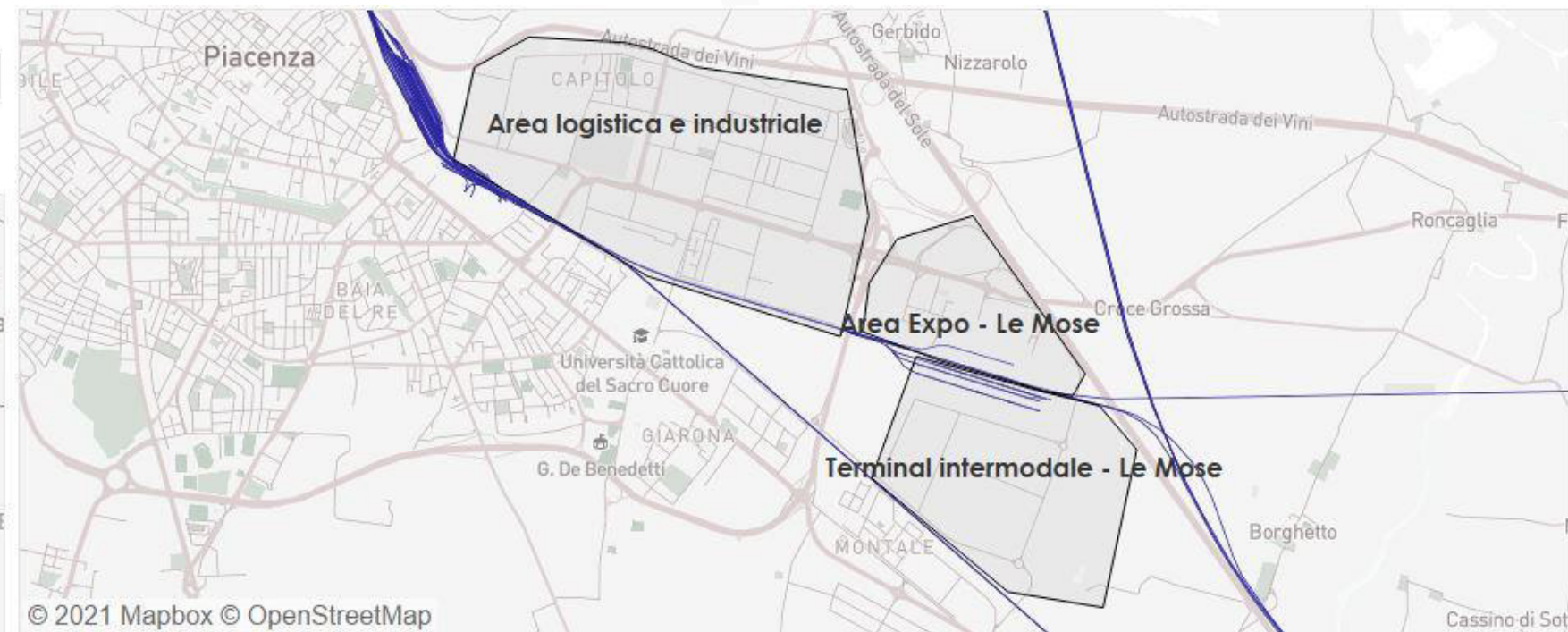
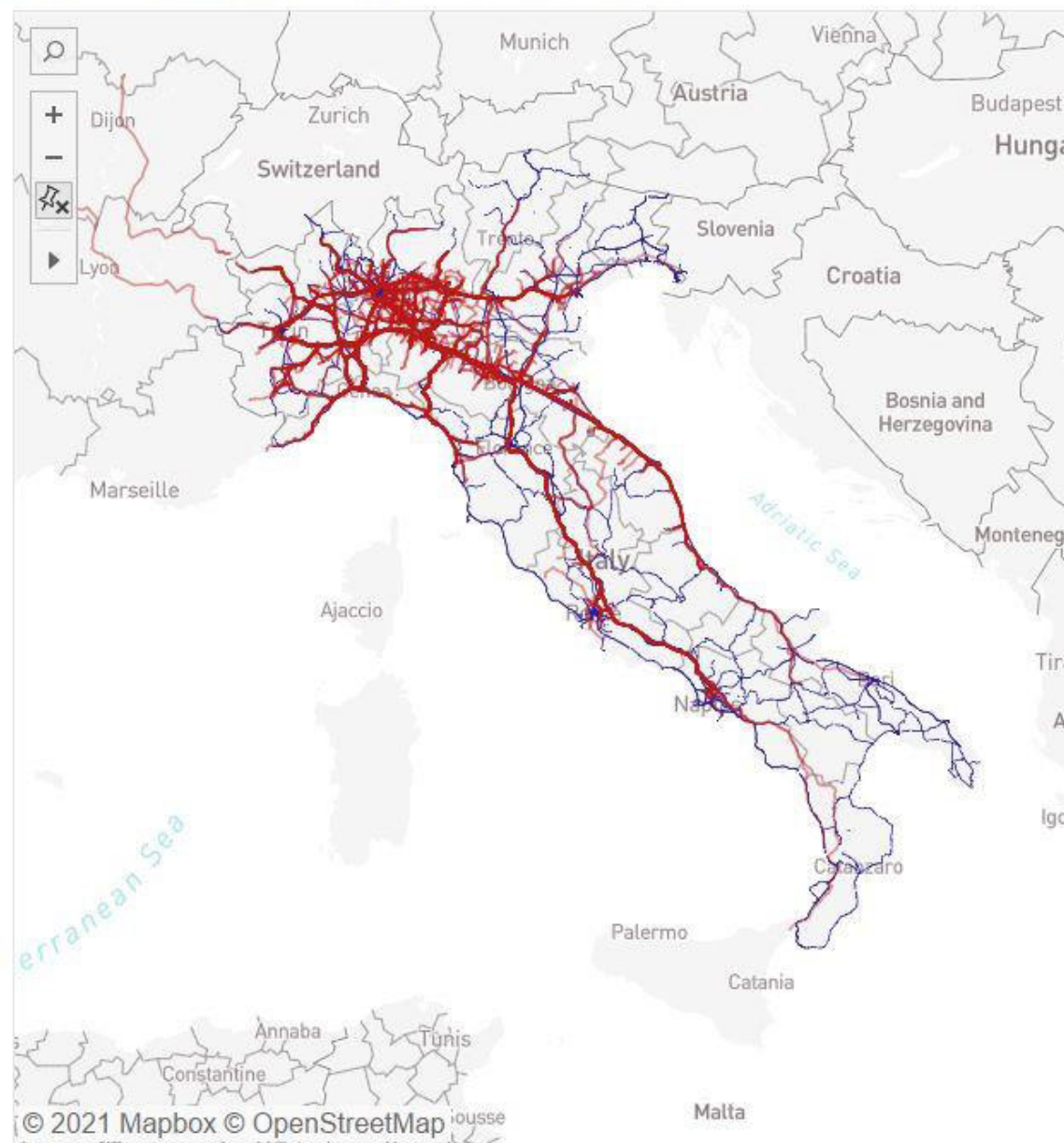
# Distribuzione Tempi e Distanze – Analisi FCD nell'Area di Piacenza

## Tutte le aree e tutti i veicoli commerciali

Tipo veicolo

(Tutti)

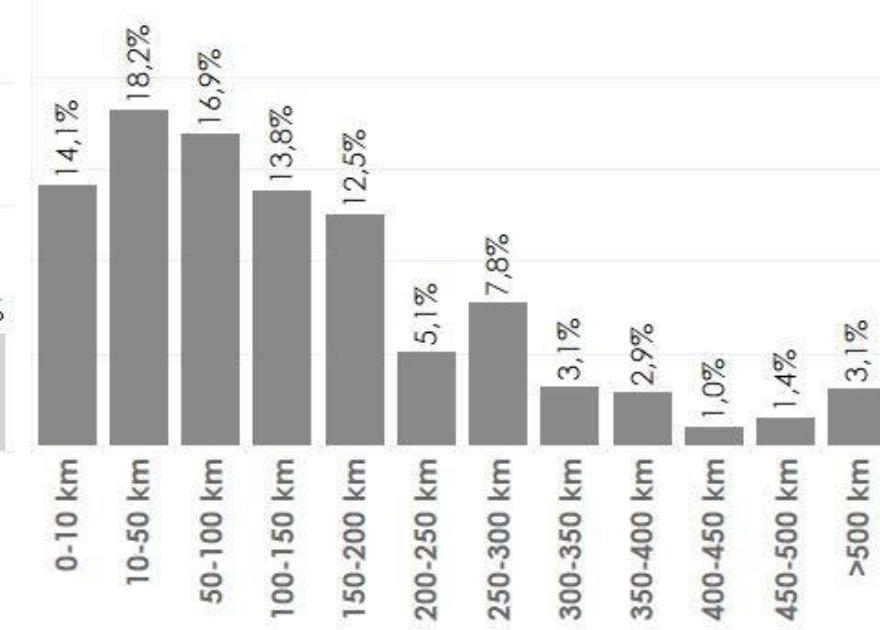
Paths con origine nelle aree selezionate



Tempi



Distanze





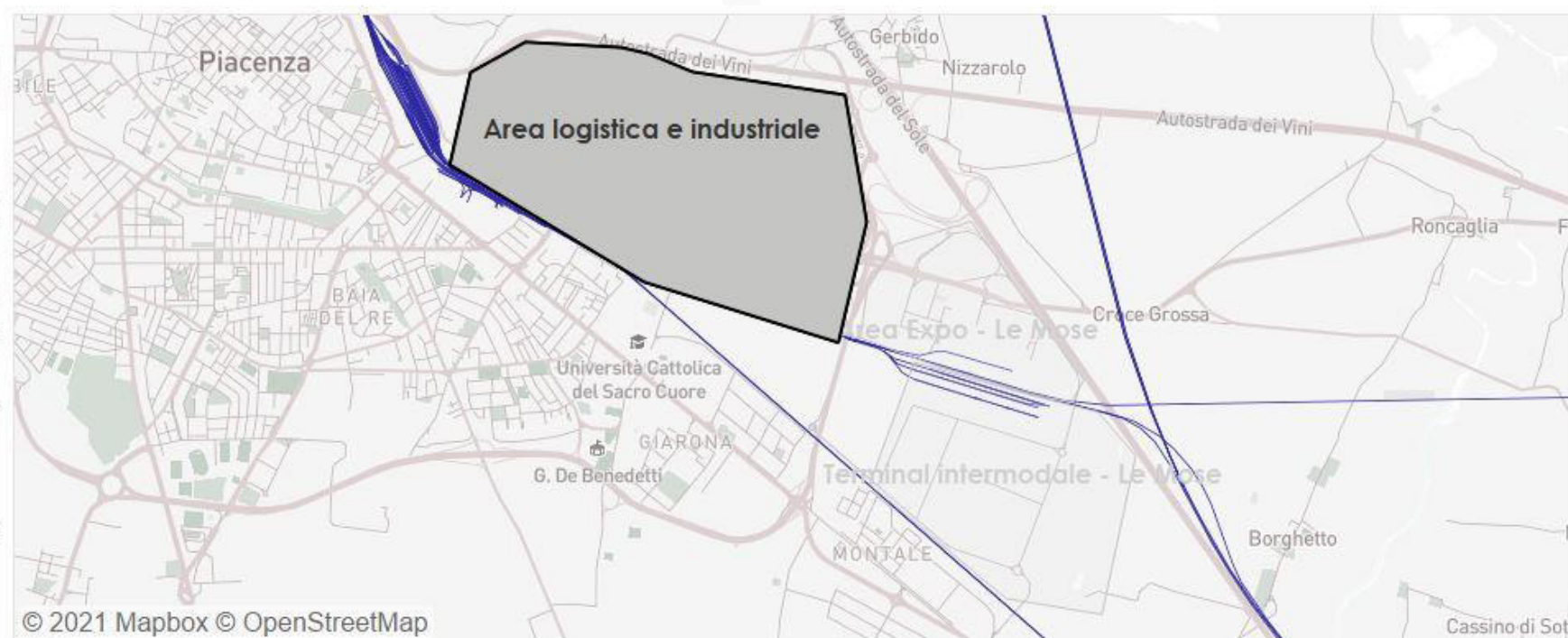
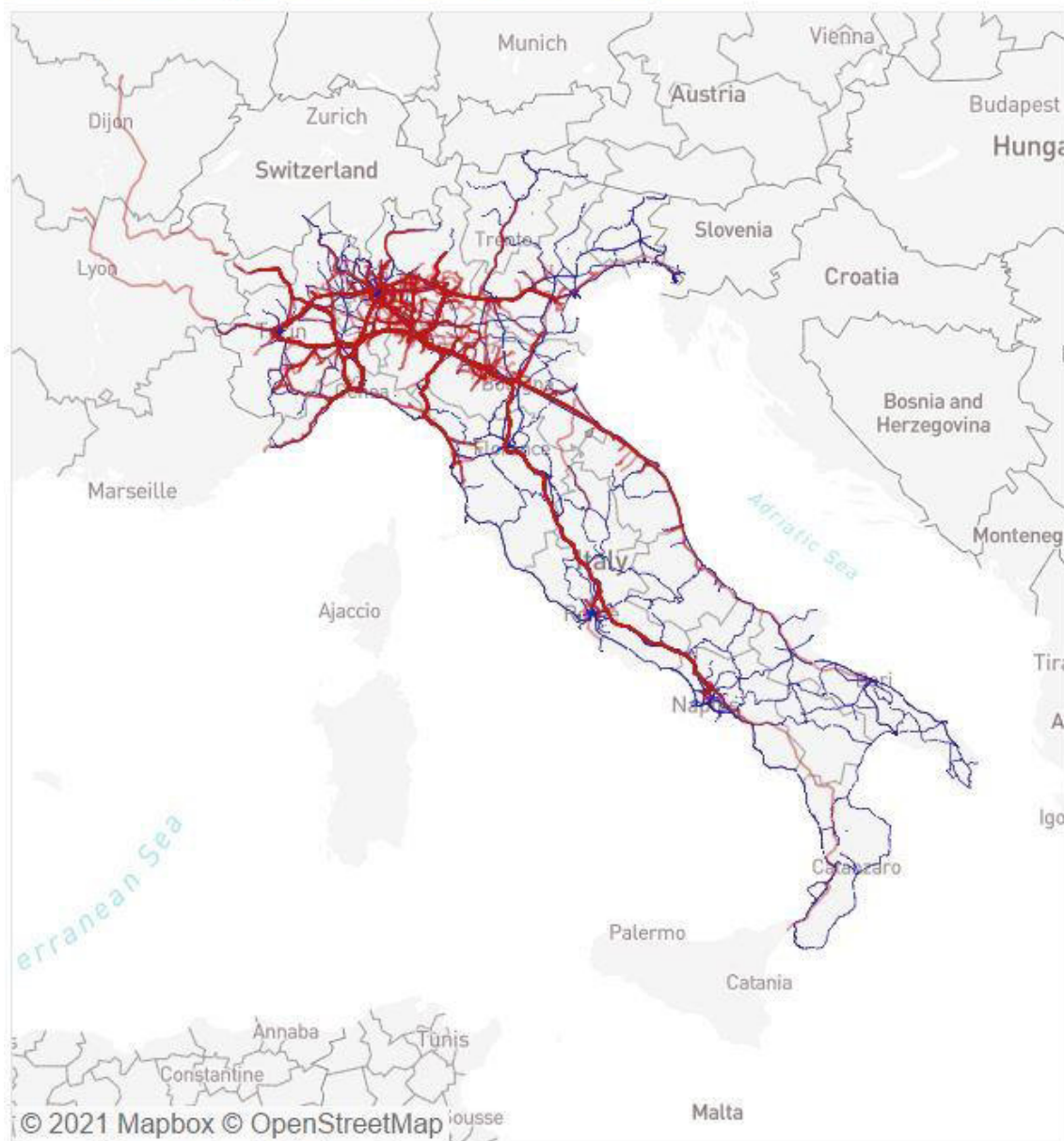
# Distribuzione Tempi e Distanze – Analisi FCD nell'Area di Piacenza

## Area logistica e industriale

Tipo veicolo

(Tutti)

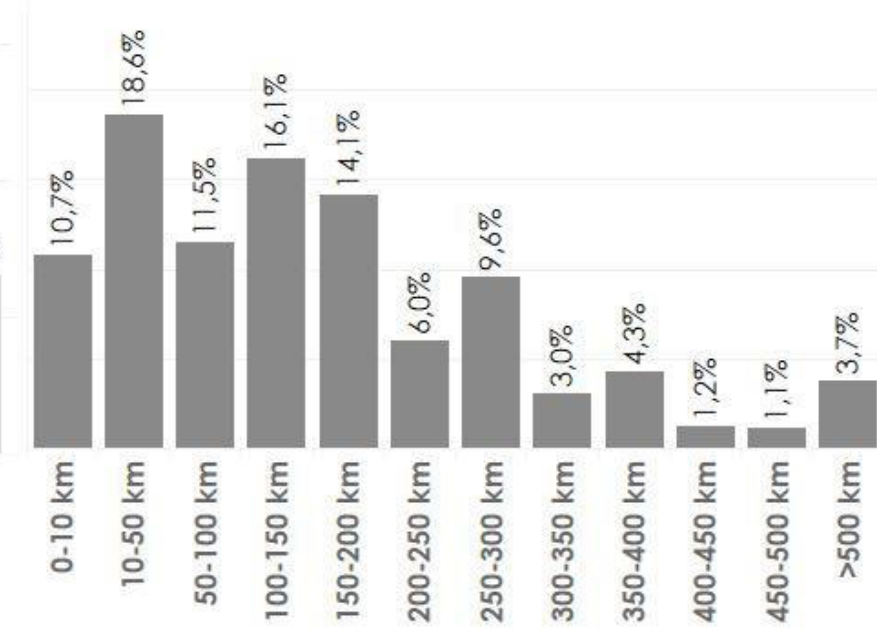
Paths con origine nelle aree selezionate



Tempi



Distanze





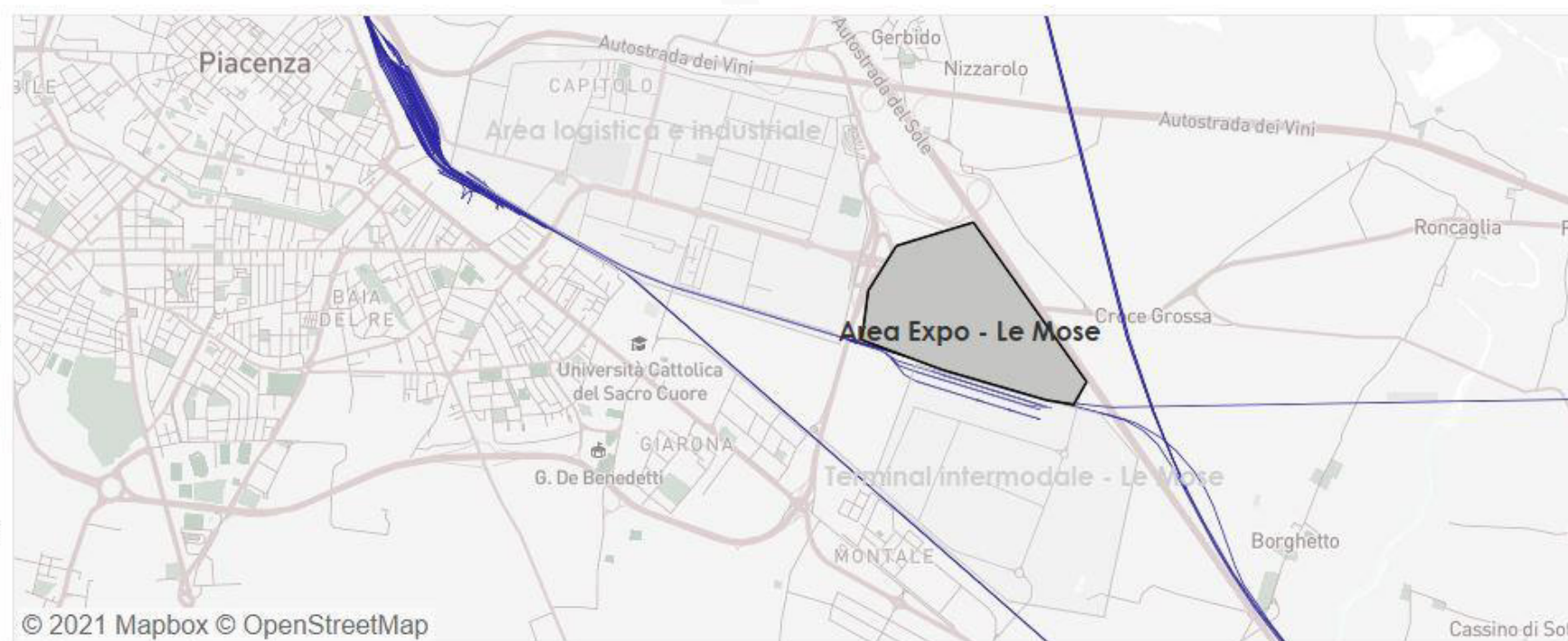
# Distribuzione Tempi e Distanze – Analisi FCD nell'Area di Piacenza

## Area EXPO – Le Mose

Tipo veicolo

(Tutti)

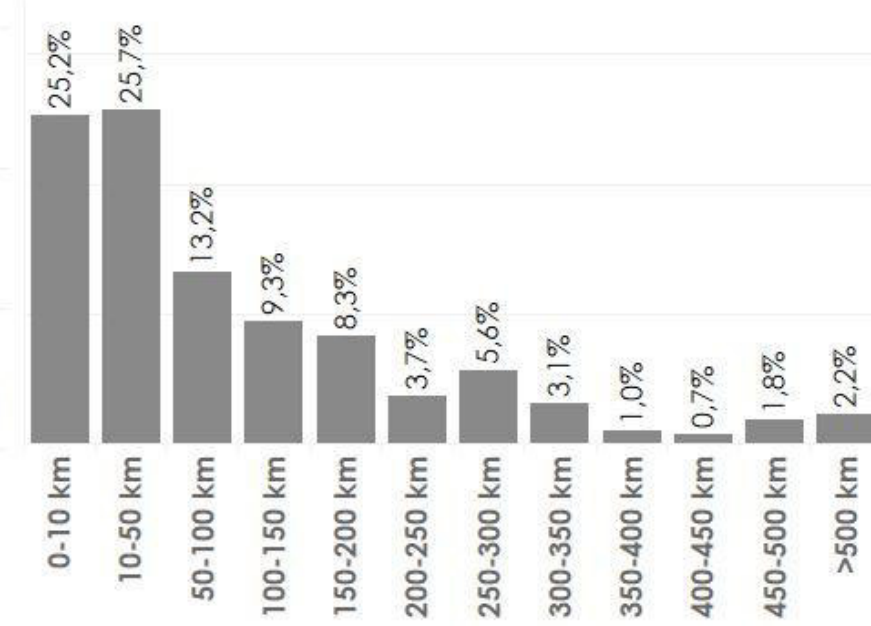
Paths con origine nelle aree selezionate



Tempi



Distanze





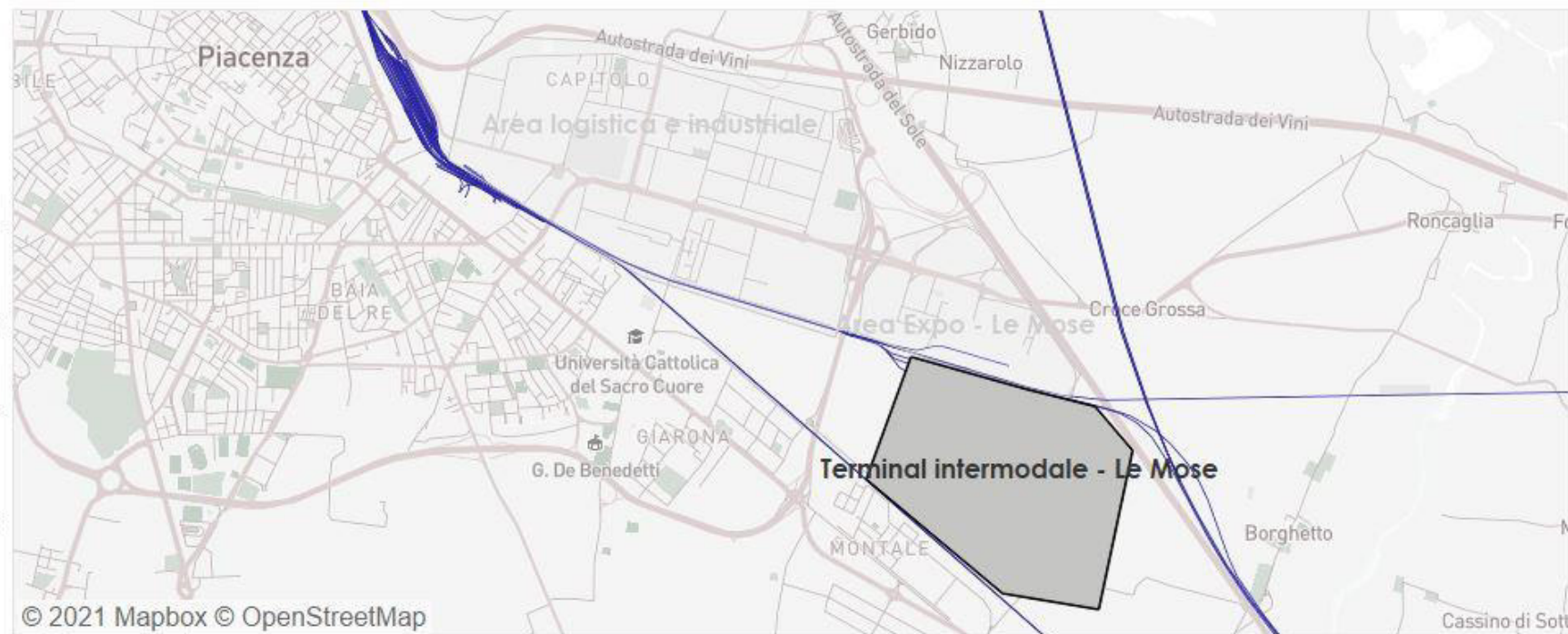
# Distribuzione Tempi e Distanze – Analisi FCD nell'Area di Piacenza

## Terminale intermodale – Le Mose

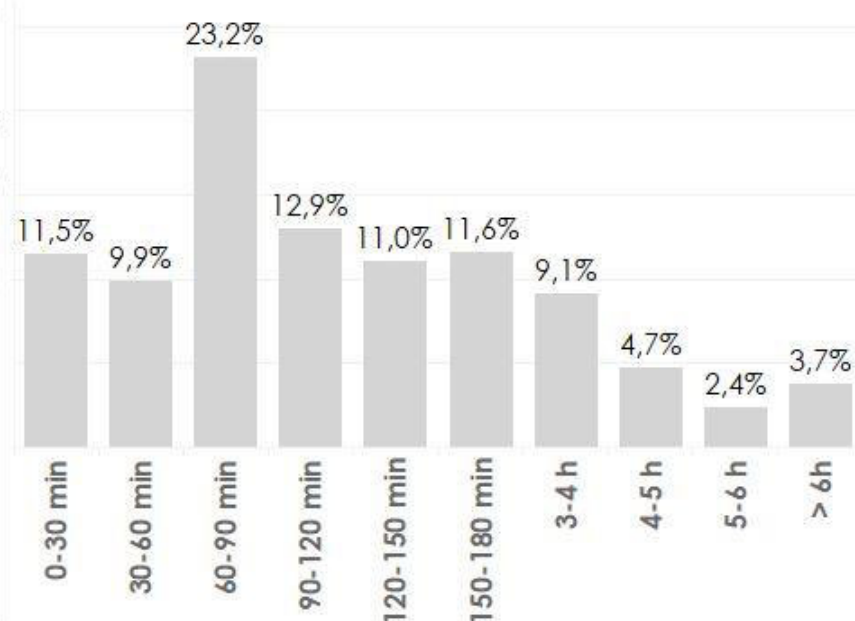
Tipo veicolo

(Tutti)

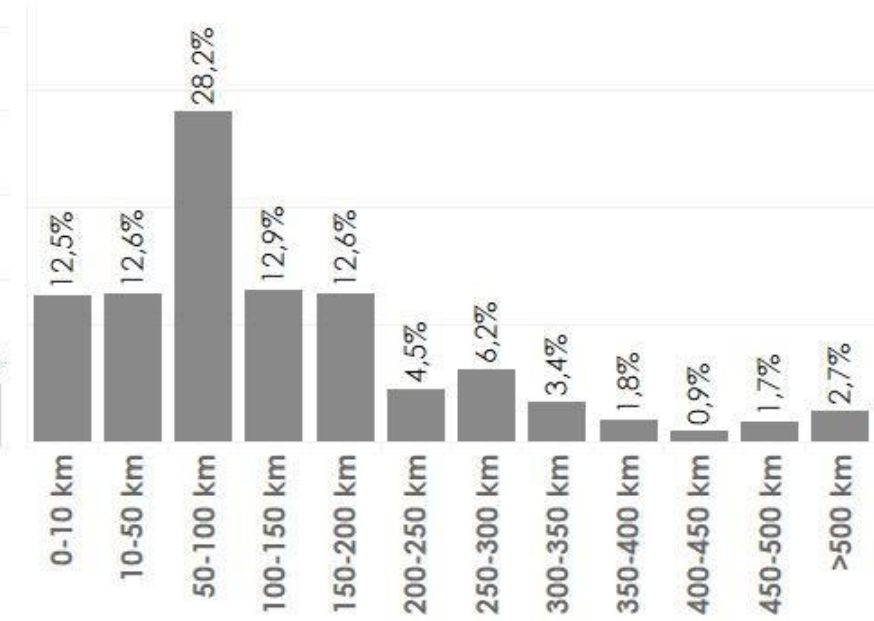
Paths con origine nelle aree selezionate



Tempi



Distanze

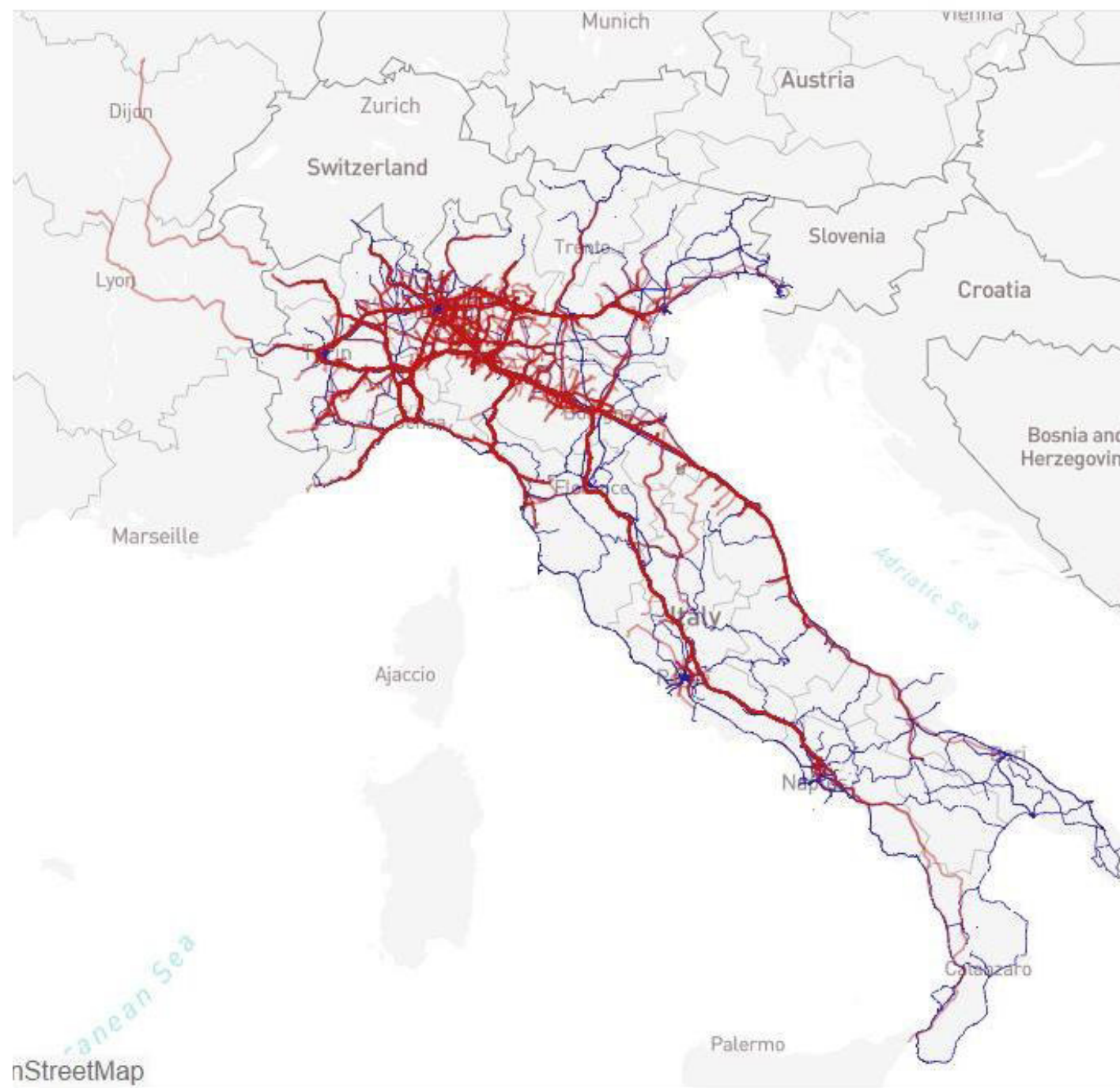




# Distribuzione Tempi e Distanze – Analisi FCD nell'Area di Piacenza

## Principali Insights

### Mappa dei «Paths» con Origine nell'Area di Piacenza



**49%**

Percentuale di distanze percorse inferiore a 100 km

**45%**

Percentuale media dei paths con tempi di percorrenza complessivi inferiori ai 90 minuti

**75%**

Percentuale media dei path con numero soste inferiore a 3

**89%**

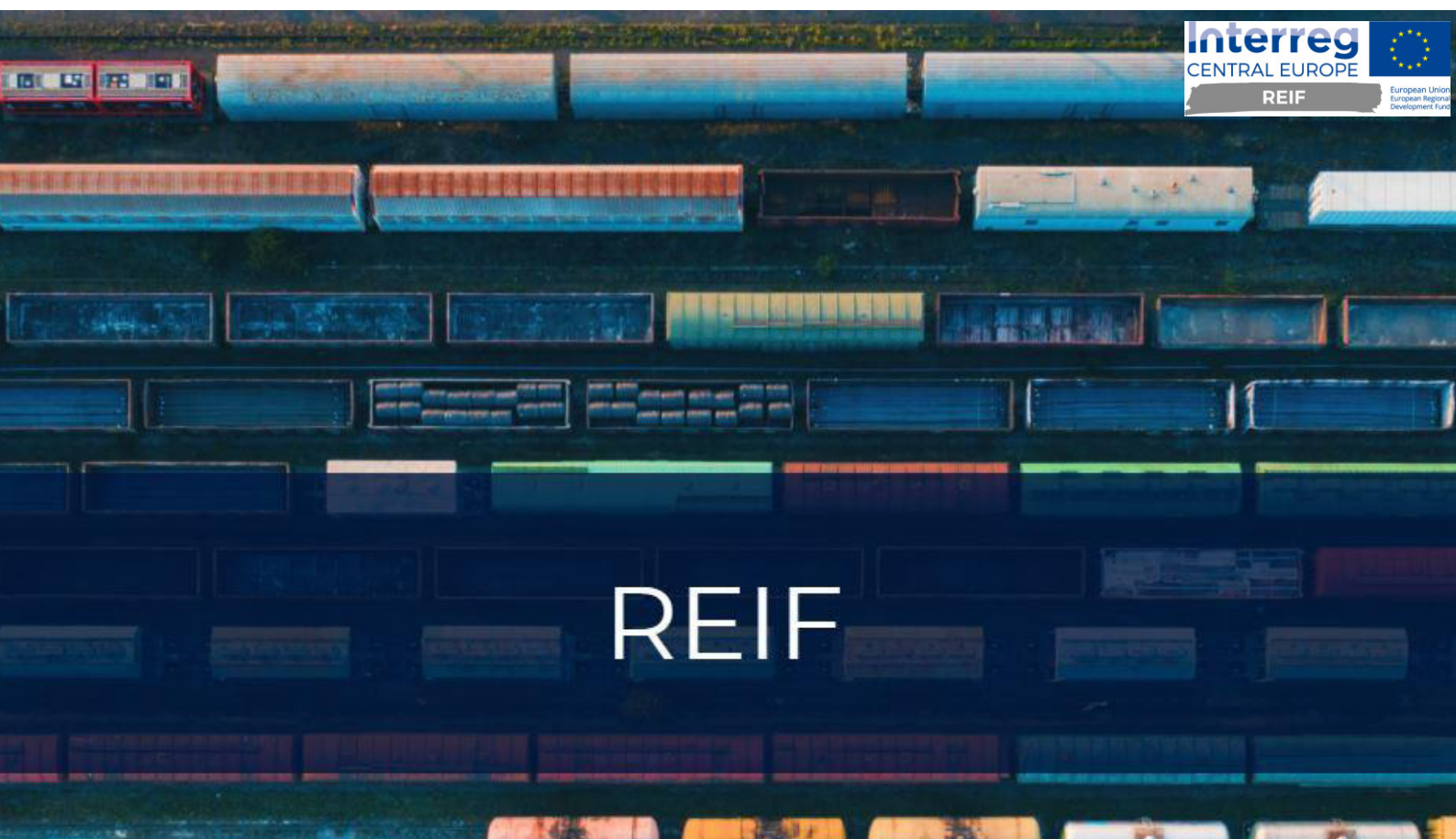
Media degli spostamenti con destinazione nei poli studiati nell'Area di Piacenza che ha origine all'esterno dell'Area.

## ANNEX 5 - Test modello aggiornato



# Progetto REIF

## Allegato 2 al Final Report: Test modello aggiornato



Test attraverso l'utilizzo del modello regionale di trasporto merci aggiornato, della possibilità di identificare ed aggregare i volumi di traffico afferenti ai nodi intermodali regionali ed ai relativi bacini di influenza (catchment area).

Maggio 2021

# 1. Test del modello aggiornato: Analisi dati

## 1.1.1. Metodologia di test

Al fine di porre le basi per le successive analisi di individuazione delle direttrici intermodali di interesse per il traffico potenzialmente trasferibile, è stata effettuata l'analisi della matrice OD elaborata da Meta. I dati forniti sono relativi alle merci di scambio per la provincia di Parma in termini di flussi giornalieri su strada e di tonnellate merci movimentate per modalità di trasporto (strada o intermodale). Questi dati sono stati quindi confrontati con quelli ricavati dall'analisi dei FCD.

In particolare, l'analisi ha seguito i seguenti passi:

- Individuazione delle principali direttrici per quantitativi trasportati su strada (linee di desiderio origine-destinazione), al fine di individuare dove insistono i maggiori carichi su strada e quindi domanda espressa significativa;
- Analisi delle direttrici intermodali e confronto delle prestazioni con quelle su strada, per verificare se lungo le direttrici interessate da elevati carichi su strada esiste un'offerta intermodale potenzialmente competitiva;
- Analisi di possibili criticità in termini di prestazioni e servizi offerti per il modo intermodale;
- Analisi delle caratteristiche dei viaggi effettuati su strada lungo le principali direttrici per valutarne l'effettiva potenzialità di trasferimento sulla modalità intermodale.

## 1.1.2. Fonti Dati

I file ricevuti per lo studio, prodotti da Meta per la committenza, sono output preliminari e non definitivi del modello. In particolare sono stati forniti i file elencati di seguito, ai quali, da questo punto in poi, ci si riferirà chiamandoli "dataset di riferimento".

- Zonizzazione Modello META;
- Mtx flussi giornalieri (furgoni, autocarri, autoarticolati) dal modello META relativa alle zone della Provincia di Parma – file flussi.csv;
- Mtx od in tonnellate/giorno per modo di trasporto (strada e intermodale) e connessione ferroviaria utilizzata per relazione od – file ; OD\_MERCI\_PROV\_PARMA.csv
- Matrici tempi e distanze per modo stradale e per modo intermodale



## File del dataset di riferimento

DISTR\_STR.CSV

distanze stradali per coppia O/D

- ORIG: origine
- DEST: destinazione
- D\_KM: distanza stradale in km

DIST\_INTERMOD.CSV

distanze intermodali per coppia O/D (include chilometraggio stradale per l'accesso al terminal)

- ORIG: origine
- DEST: destinazione
- KM: distanza in km

TEMPI\_STR.CSV

tempi stradali per coppia O/D

- ORIG: origine
- DEST: destinazione
- T\_ORE: tempo stradale in ore

TEMPI\_INTERMOD.CSV

tempi intermodali per coppia O/D (include chilometraggio stradale per l'accesso al terminal)

- ORIG: origine
- DEST: destinazione
- ORE: tempo in ore (include tempi di accesso stradali al terminal)

## Dataset FCD

Dal database dei Floating Car Data relativo ad ottobre 2019 sono stati estratti tutti i dati riferiti ai viaggi elementari (trip) con origine o destinazione le zone nella Provincia di Parma e gli ulteriori trip con caratteristiche tali da poter essere aggregati a questi, per formare i path.

Per la costruzione dei path, a partire dai dati estratti, sono state applicate le seguenti regole di aggregazione:

- 3 ore per la sosta breve
- 12 ore sosta lunga (solo se effettuata in un'area di servizio).

Rispetto alle analisi precedentemente effettuate si è ritenuto opportuno considerare soglie dei tempi di sosta più elevati che risultano essere più adatti alla descrizione degli spostamenti di lunga percorrenza, in particolare, con origini e destinazioni sul territorio estero.

I punti di origine e di destinazione dei path sono stati quindi taggati sulla base della zonizzazione fornita da META al fine di ottenere una matrice Origine-Destinazione.

I viaggi estratti possono essere:

- Intrazonali (con origine e destinazione interne alla stessa zona);
- Intra-provinciali (con origine e destinazione interne a zone della provincia di Parma);
- Di scambio (con origine o destinazione interna alla provincia di Parma);
- Di attraversamento della provincia di Parma, che hanno effettuato soste all'interno della provincia di Parma (motivo per il quale sono stati estratti) ma la cui durata della sosta è stata inferiore alle 3 ore o inferiore alle 10 ma avvenuta in area di servizio.

È stata quindi considerata la sola componente di scambio ed in particolare, solo i viaggi effettuati nei giorni feriali (Lunedì-Venerdì). Questa selezione è giustificata dalle considerazioni su:

- Scarso interesse in questa sede per le componenti intrazonali e intra-provinciali, in quanto non trasferibili sulla modalità intermodale (non competitiva su brevi distanze);
- La componente di attraversamento potrebbe essere di un qualche interesse per valutare il potenziale di estensione della catchment area dell'Interporto di Parma anche in altre Regioni. Tuttavia, questa componente è difficilmente trasferibile in quanto sono presenti sia nel Nord Italia che nel Sud altri Interporti. Inoltre, questa componente non è rappresentata nei dati del modello META che includono solo i flussi che hanno effettuato una sosta all'interno del territorio della Provincia di Parma.

### 1.1.3. Osservazioni preliminari sul dataset di riferimento

Si riportano di seguito alcune osservazioni sul dataset di riferimento ricevuti dal committente ed utilizzati per effettuare le successive analisi. Per completezza si segnalano alcune criticità osservate nei dati.

- **Notevoli differenze nelle due forniture (invio 12 aprile, invio 26 aprile) del file "flussi.csv"**

I file ricevuti nelle due forniture riportano i flussi giornalieri da modello META relativi alla matrice od delle zone della provincia di Parma (intrazonali, interni alla provincia e di scambio), suddivisi per tipo di mezzo (furgoni, autocarri, autoarticolati) e per uso (conto proprio/conto terzi). Nella tabella di seguito si riportano le differenze (notevoli) dei dati contenuti nei file.

Tabella 1: differenze dati nelle forniture

FORNITURA	Numero di OD	AUTOARTICOLATI	AUTOCARRI	FURGONI
<b>12 APRILE</b>	44.985	3.624	2.598	39.603
<b>26 APRILE</b>	44.893	1.057.978	70.233	1.148.992

Per ordine di grandezza ed in seguito ad un confronto con le evidenze da FCD, si ritengono più verosimili i dati forniti con la fornitura del 12 aprile. I dati della prima fornitura sono stati quindi utilizzati per proseguire nell'analisi.

#### 1. Sovrastima di generazioni Friuli.

Analizzando i dati della prima fornitura (12 aprile) per il file "flussi.csv" si osservano valori di generazione, ritenuti fortemente sovrastimati, dalla zona che rappresenta il FRIULI VENEZIA – GIULIA (zona o=6), osservabile nello scattergram in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..** Verificando il dato grezzo si osserva che i veicoli su quelle relazioni sono attribuiti alla sola componente FURGONI (Figura 1-2).



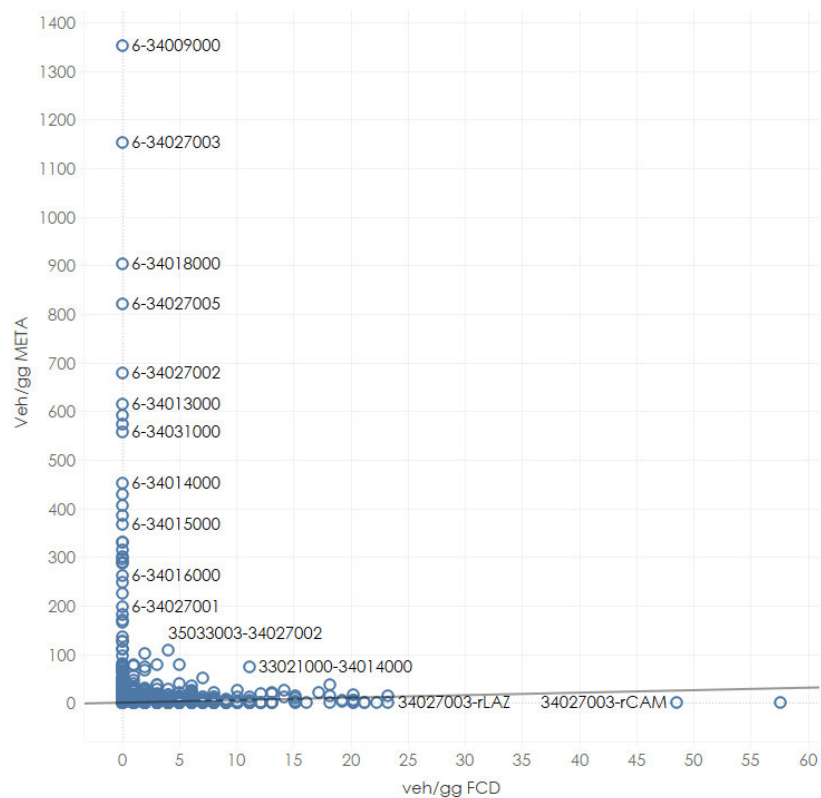


Figura 1-1: Scattergram flussi OD relazioni di scambio

Abc O	...	Abc D	# FURGONI	# AUTOCARRI	# AUTOARTICOLATI
6		34027003	1.151,68	0	0
6		34024000	127,31	0	0
6		34023000	313,75	0	0
6		34014000	451,37	0	0
6		34035000	295,67	0	0
6		34006000	3,63	0	0
6		34027001	197,98	0	0
6		34009000	1.353,01	0	0
6		34013000	614,03	0	0
6		34025000	592,42	0	0
6		34010000	331,4	0	0
6		34005000	6,77	0	0
6		34044000	7,85	0	0
6		34042000	573,81	0	0
6		34039000	166,83	0	0
6		34016000	231,11	0	30,62
6		34030000	70,95	0	0
6		34037000	247,21	0	0
6		34036000	288,49	0	0
6		34028000	26,46	0	0
6		34017000	171,55	0	0
6		34020000	405,83	0	0

Figura 1-2: Estratto dati grezzi flussi.csv

### • Scarsa correlazione con FCD

È stata poi eseguita un'analisi di correlazione della matrice dei flussi META e quella stimata tramite analisi FCD, per ogni valore di flussi OD, la quale ha restituito esito negativo, per cui le due fonti non risultano correlate. La zona O=6 è stata esclusa da questo approfondimento.

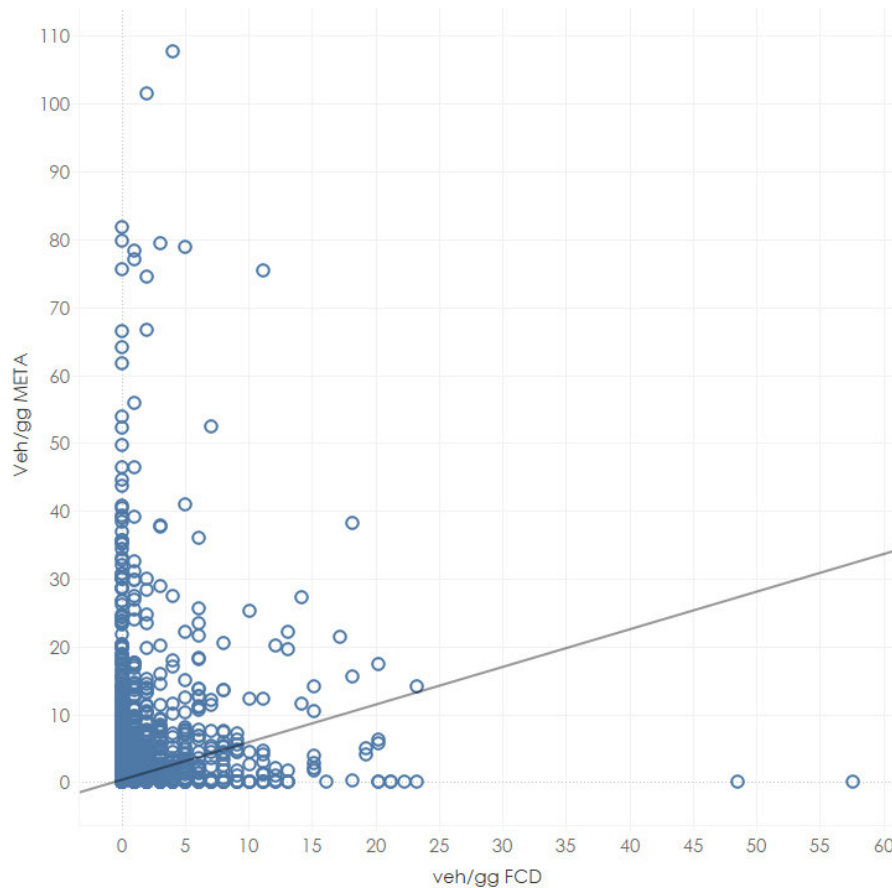


Figura 1-3: Scattergram flussi OD relazioni di scambio (senza relazioni da zona o =6)

- **Assenza di relazioni con il Centro-Sud Italia**

Si osserva che nel dataset di riferimento non si riporta domanda in termini di tonnellate merci verso il Centro-Sud Italia (Lazio e Abruzzo e resto del Sud). Non sono, quindi, considerate relazioni intermodali, ad esempio con gli interporti di Pomezia (Lazio), Marcianise o Interporto Sud Europa (Campania) o l'interporto di Bari (Puglia), benché questi siano connessi con l'Interporto di Parma.



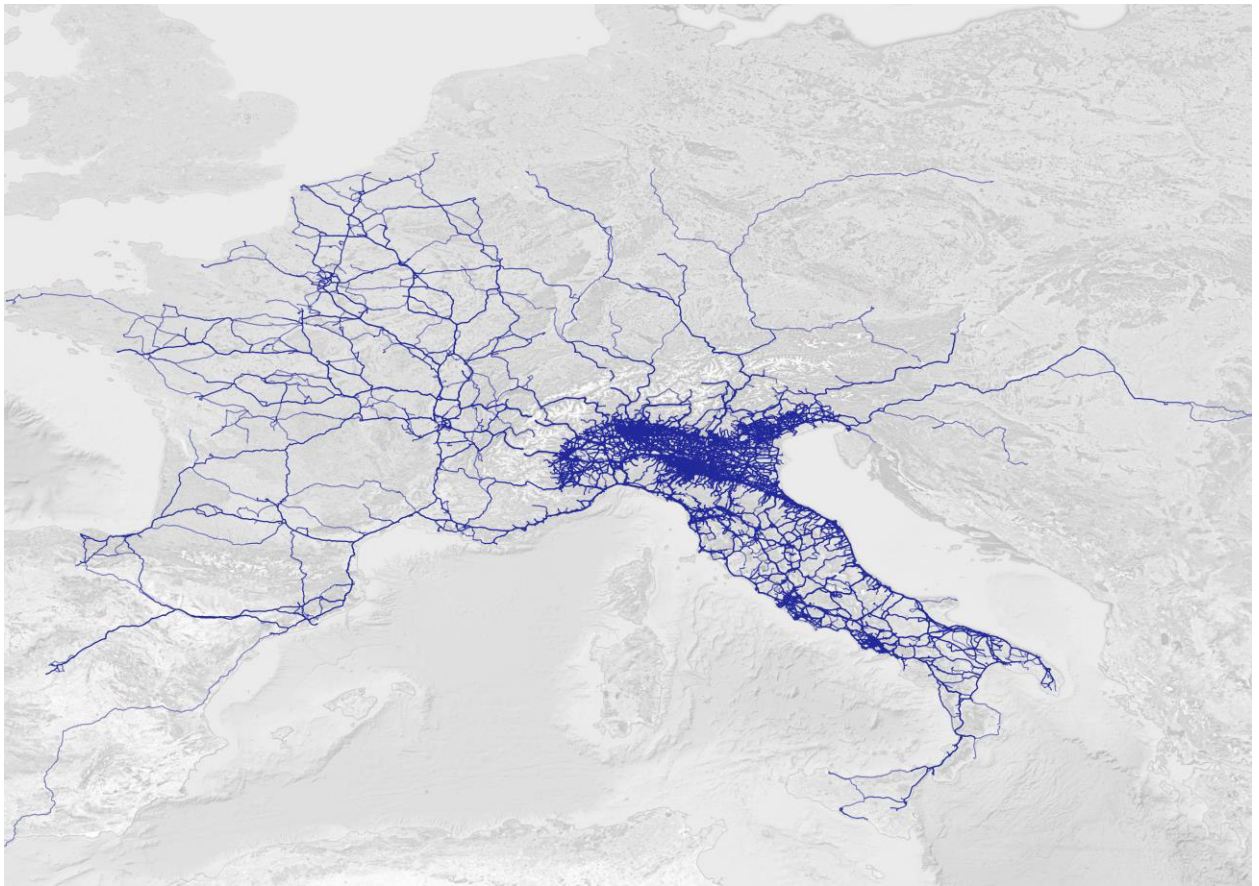


Figura 1-4: mappa de Path FCD con Origine e/o destinazione nella Provincia di Parma - Ottobre 2019

- **Sottostima dei tempi**

Si osserva che i tempi su strada del dataset di riferimento sembrano tener conto solo del tempo in moto e non del tempo per le soste necessarie alla guida. A tal proposito si riportano un paio di esempi verificati tramite gli strumenti di Google Maps e del DB dei Floating Car Data.

**Esempio 1**

La ricerca del percorso tra Parma e Miramas tramite Google Maps fornisce un paio di percorsi che mediamente per un'autovettura richiedono un tempo di percorrenza pari a circa 7 ore. Un tempo di percorrenza medio di circa 8 ore per un mezzo pesante si ritiene sia una sottostima.

Da analisi dei dati FCD, considerando i viaggi tra la Provincia di Parma e il Sud della Francia si osserva un tempo di viaggio medio di 9,4 ore.

## Esempio 2

La ricerca del percorso tra Parma e Ulm tramite Google Maps fornisce alcuni percorsi che per un'autovettura presentano un tempo di percorrenza compreso tra sei e sette ore. Un tempo di percorrenza medio di circa cinque ore per un mezzo pesante si ritiene sia una sottostima. Il campione FCD su questa direttrice non risulta particolarmente ampio e dunque non si ritiene adatto per effettuare un confronto.

### 1.1.4. Analisi delle principali relazioni su strada

Per individuare le principali direttrici su strada sono stati utilizzati sia il dataset di riferimento, in particolare il file "flussi.csv", che le informazioni da FCD.

La matrice del dataset di riferimento è costituita da 44.935 relazioni OD che, escludendo quelle intrazonali o intra-provinciali, diventano 42.378. Di queste soltanto per 2.927 relazioni la domanda è di almeno 1 veicolo/giorno, mentre per le altre relazioni la domanda è caratterizzata da valori compresi tra 0 e 1.

Escludendo le relazioni con origine il Friuli Venezia Giulia per le quali si è segnalato un probabile errore nella stima della generazione, la domanda tra le OD è solitamente compresa nell'ordine dei seguenti range:

- 0-100 furgoni
- 0-10 autocarri
- 0-10 autoarticolati.

Nelle figure seguenti si riportano le mappe relative alla distribuzione dei flussi merci in destinazione dalla provincia di Parma e in origine verso la stessa, create a partire da entrambe le fonti dati.

Si osserva come le principali OD interessino il Nord Italia, non si evidenzia invece domanda da e verso il Sud.

Da analisi tramite FCD le relazioni con il Nord d'Italia sono confermate ma si evidenzia anche una domanda significativa da e verso il Lazio e la Campania. Tra gli stati esteri, una relazione importante si individua con la zona che corrisponde all'area meridionale della Francia.

Nelle mappe in Figura 1-5 e Figura 1-6 sono rappresentate le zone per quantitativi di spostamenti attratti, tra quelli in partenza nella Provincia di Parma, rispettivamente per dataset di riferimento ed FCD. Nelle mappe in Figura 1-7 e Figura 1-8 alla stessa rappresentazione viene applicato uno zoom sul territorio italiano. Nelle mappe in Figura 1-9 e Figura 1-10 alla stessa rappresentazione viene applicato uno zoom sul territorio regionale.

Le stesse rappresentazioni sono riportate per spostamenti generati, in destinazione nella Provincia di Parma (da Figura 1-11 a **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).



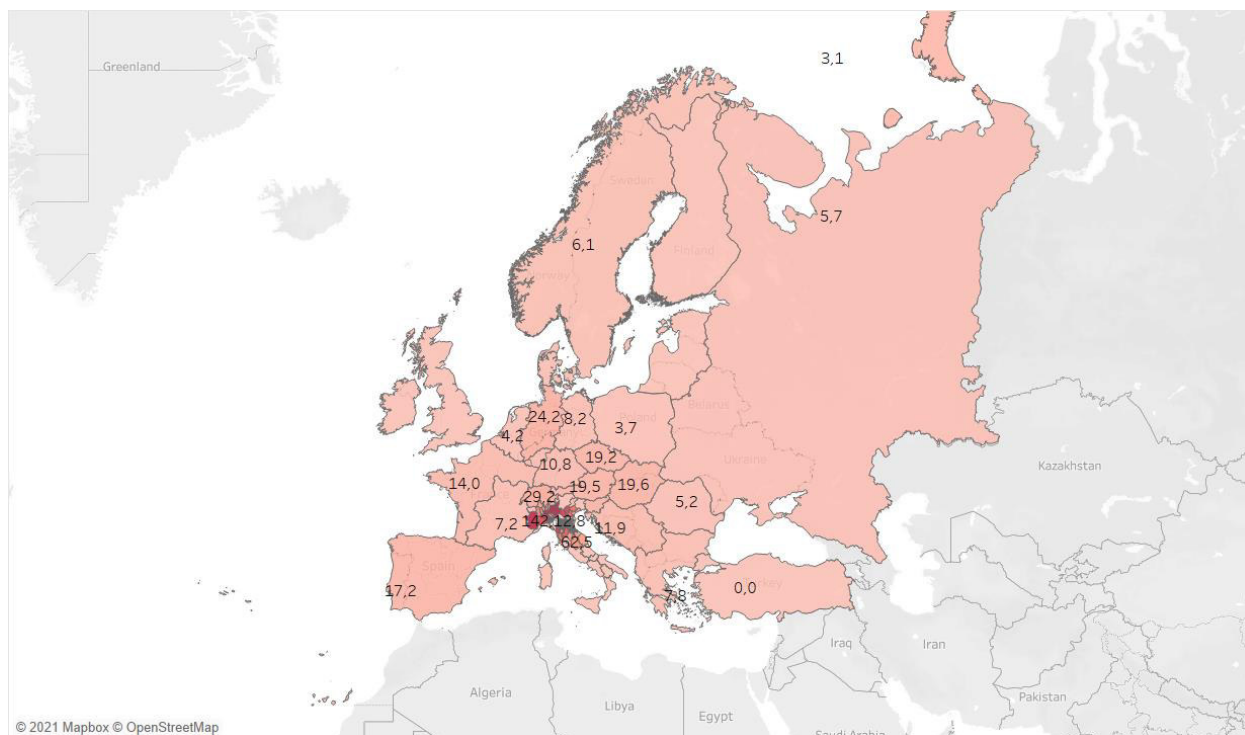


Figura 1-5: Destinazioni flussi su strada da dataset di riferimento

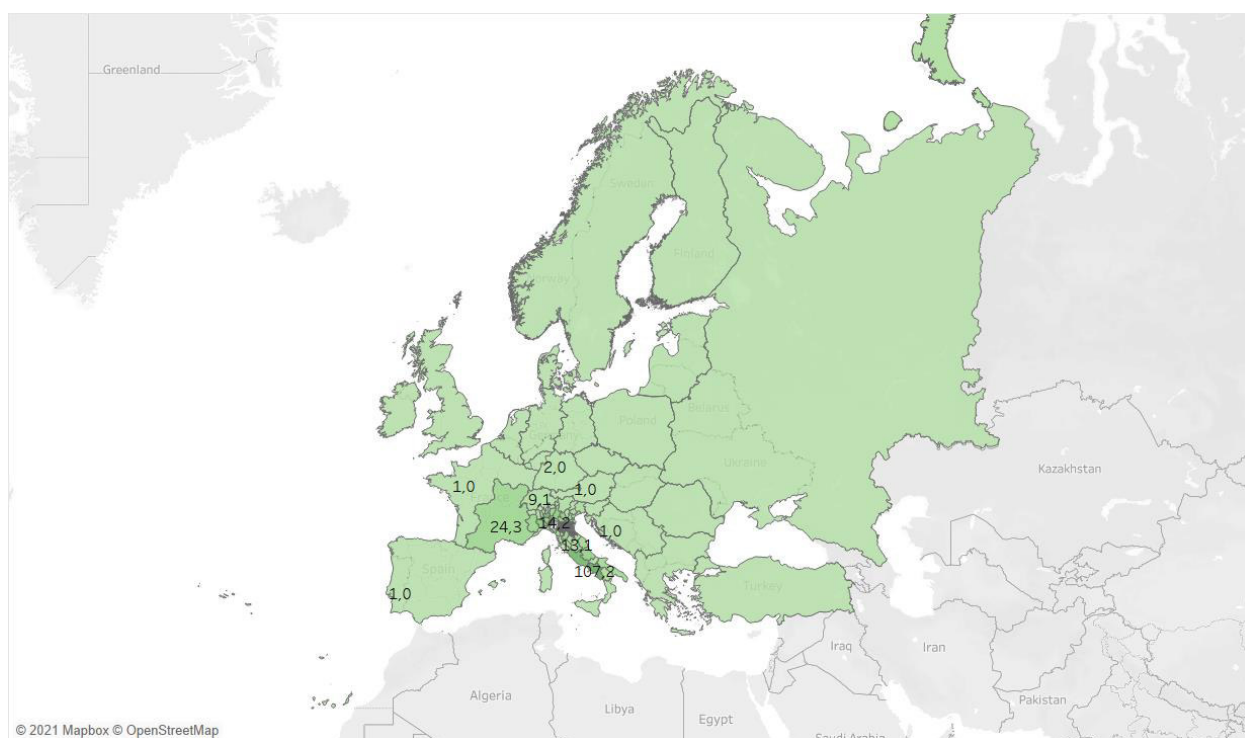


Figura 1-6: Destinazioni flussi su strada da FCD

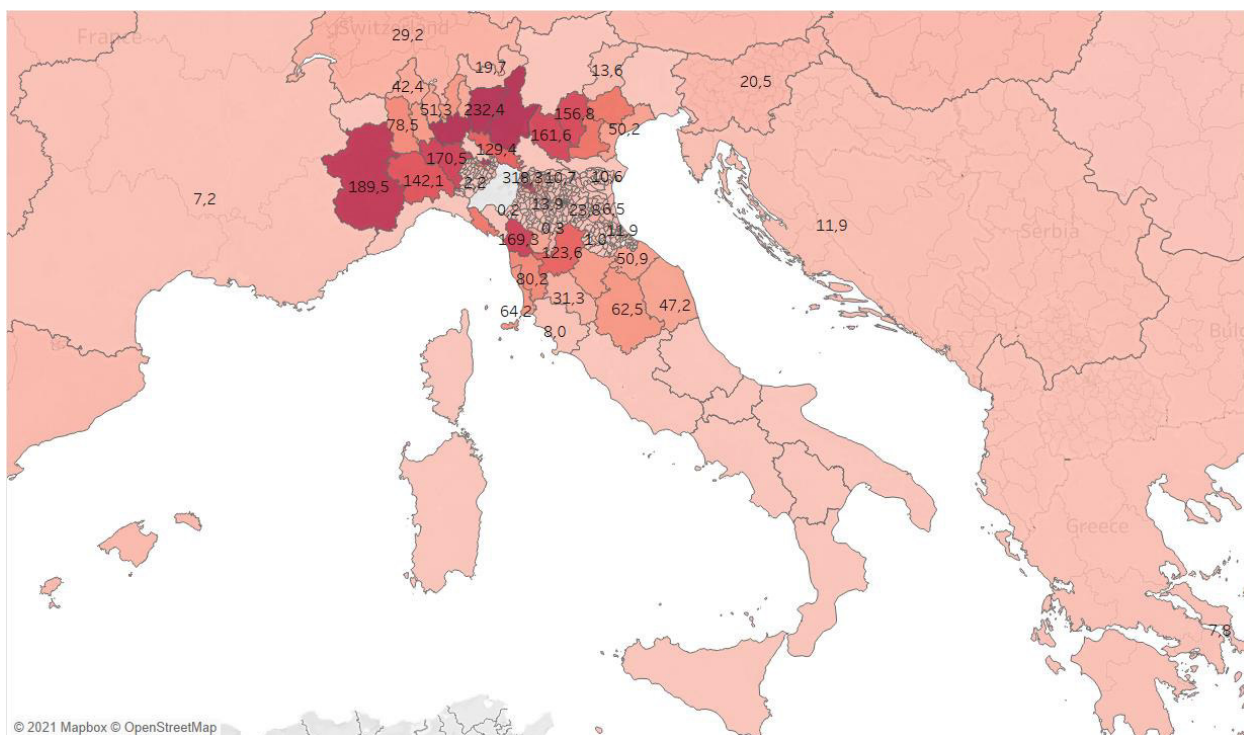


Figura 1-7: Destinazioni flussi su strada da dataset di riferimento – dettaglio Italia

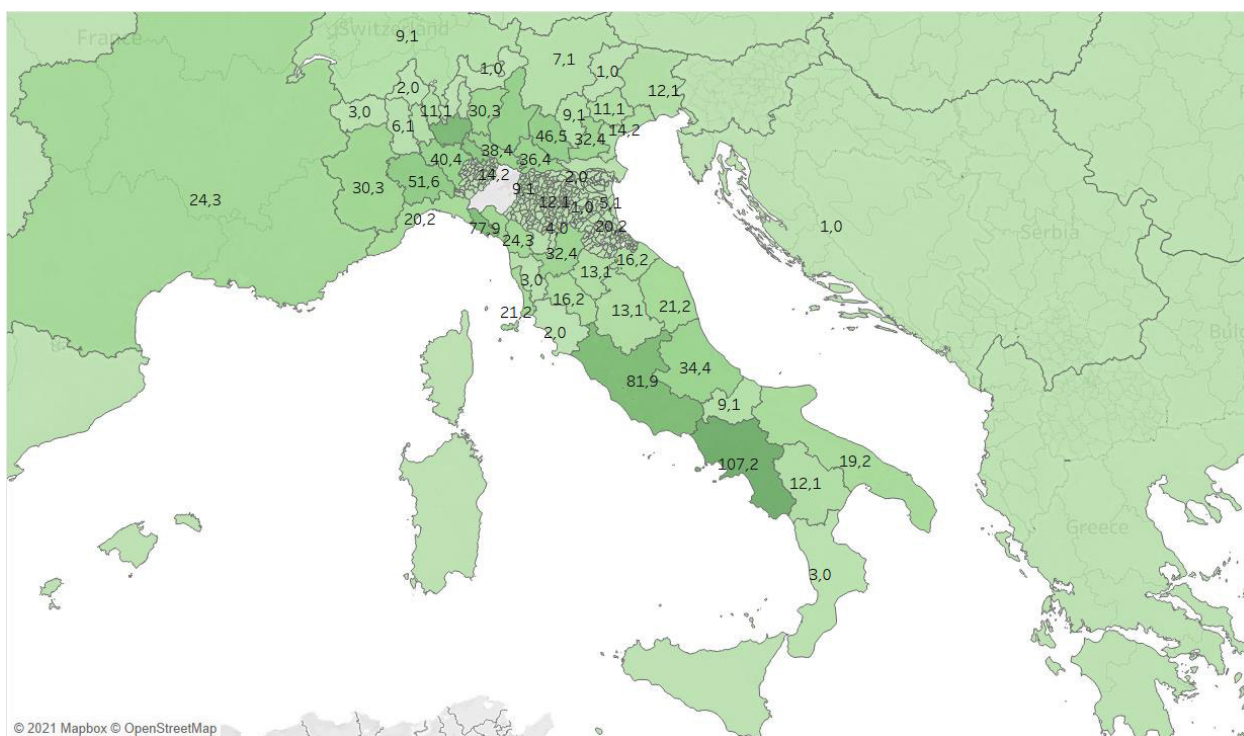


Figura 1-8 : Destinazioni flussi su strada da FCD– dettaglio Italia



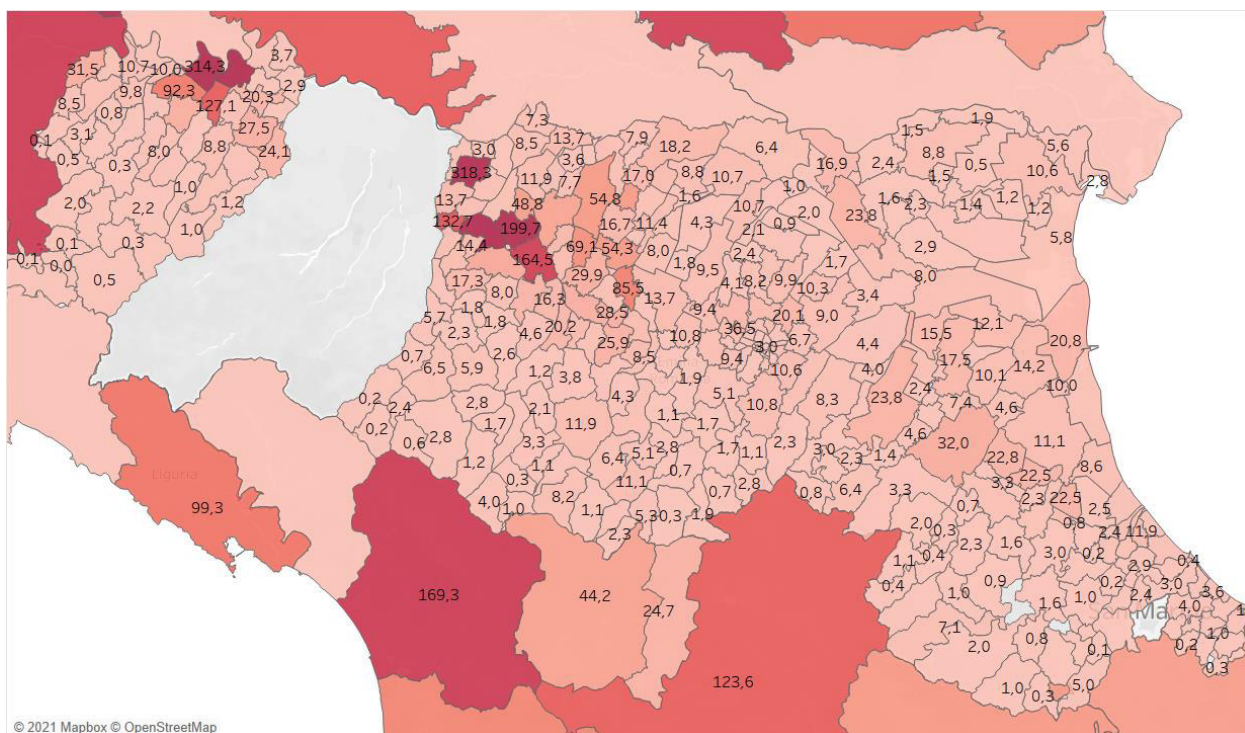


Figura 1-9: Destinazioni flussi su strada da dataset di riferimento – dettaglio Emilia-Romagna

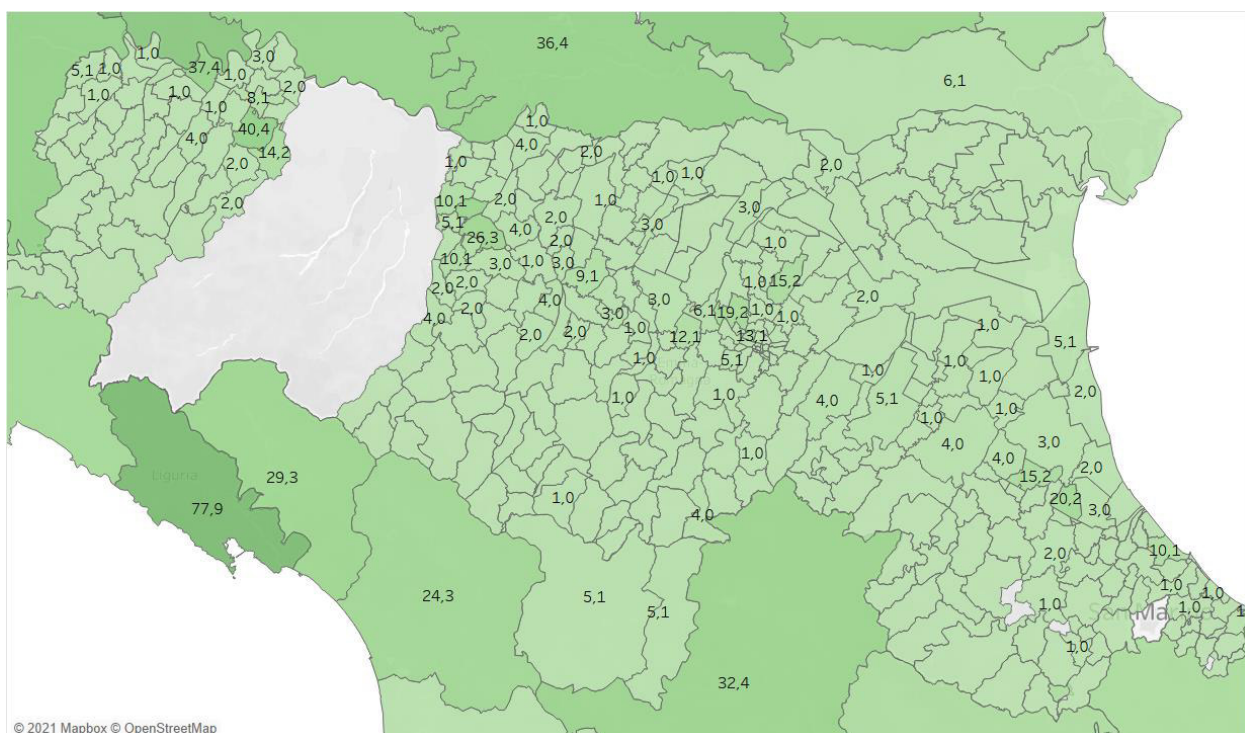


Figura 1-10: Destinazioni flussi su strada da FCD– dettaglio Emilia - Romagna

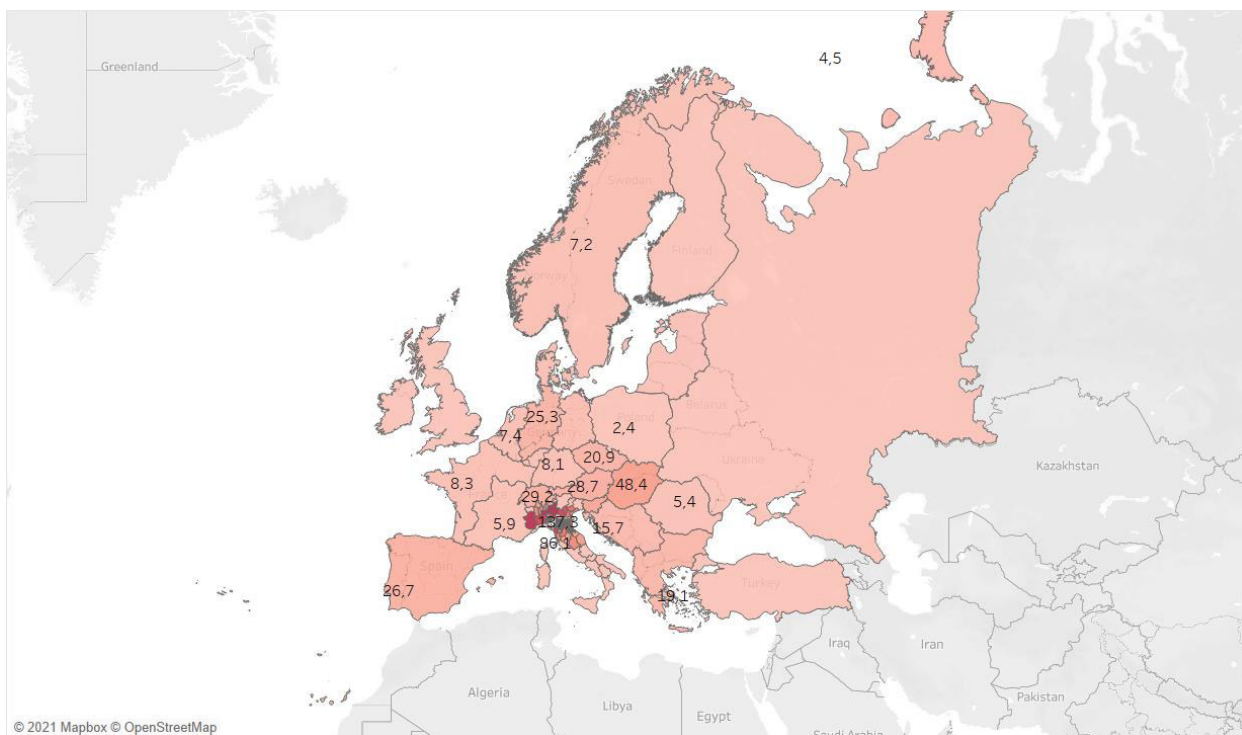


Figura 1-11: Origini flussi su strada da dataset di riferimento

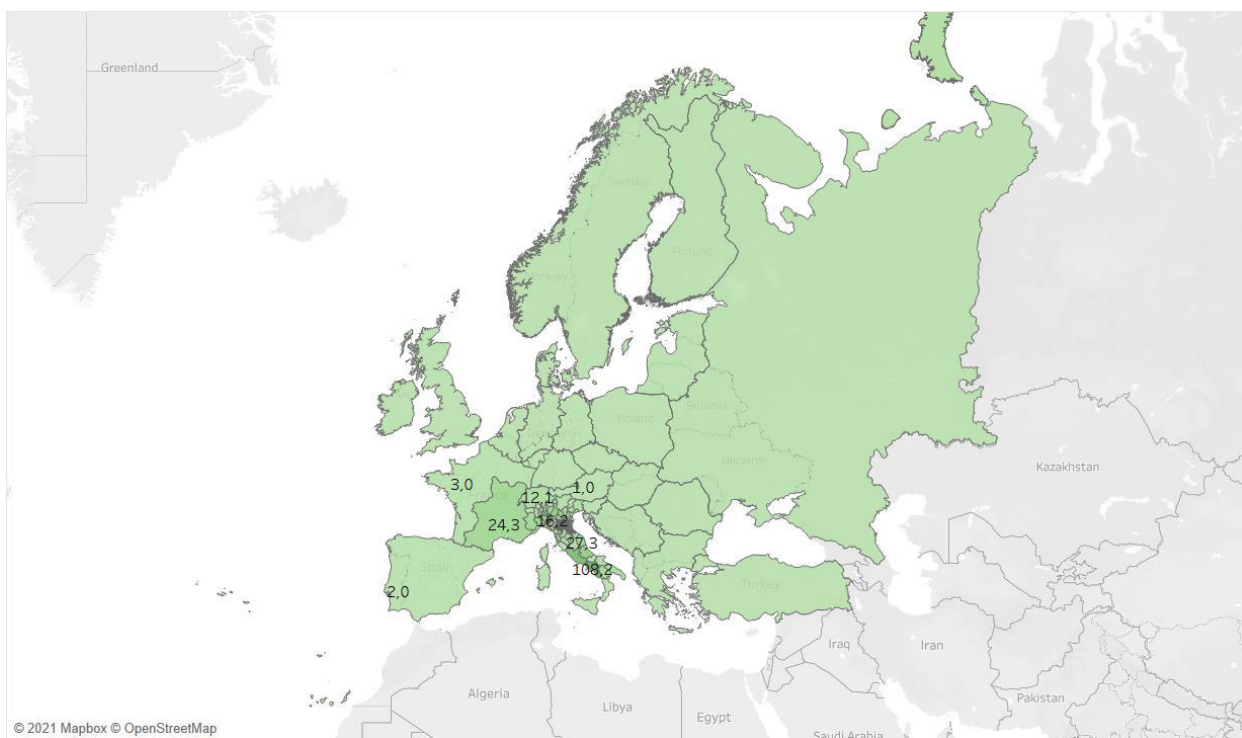


Figura 1-12: Origini flussi su strada da FCD



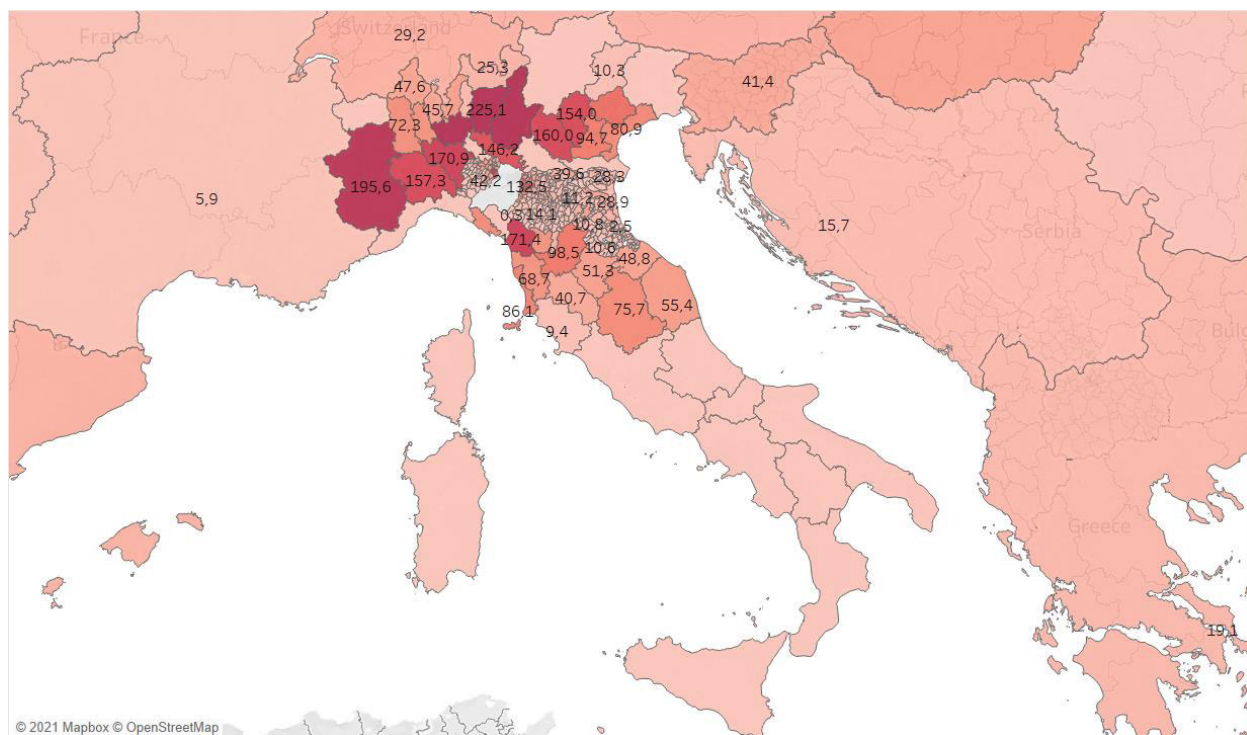


Figura 1-13: Origini flussi su strada da dataset di riferimento – dettaglio Italia

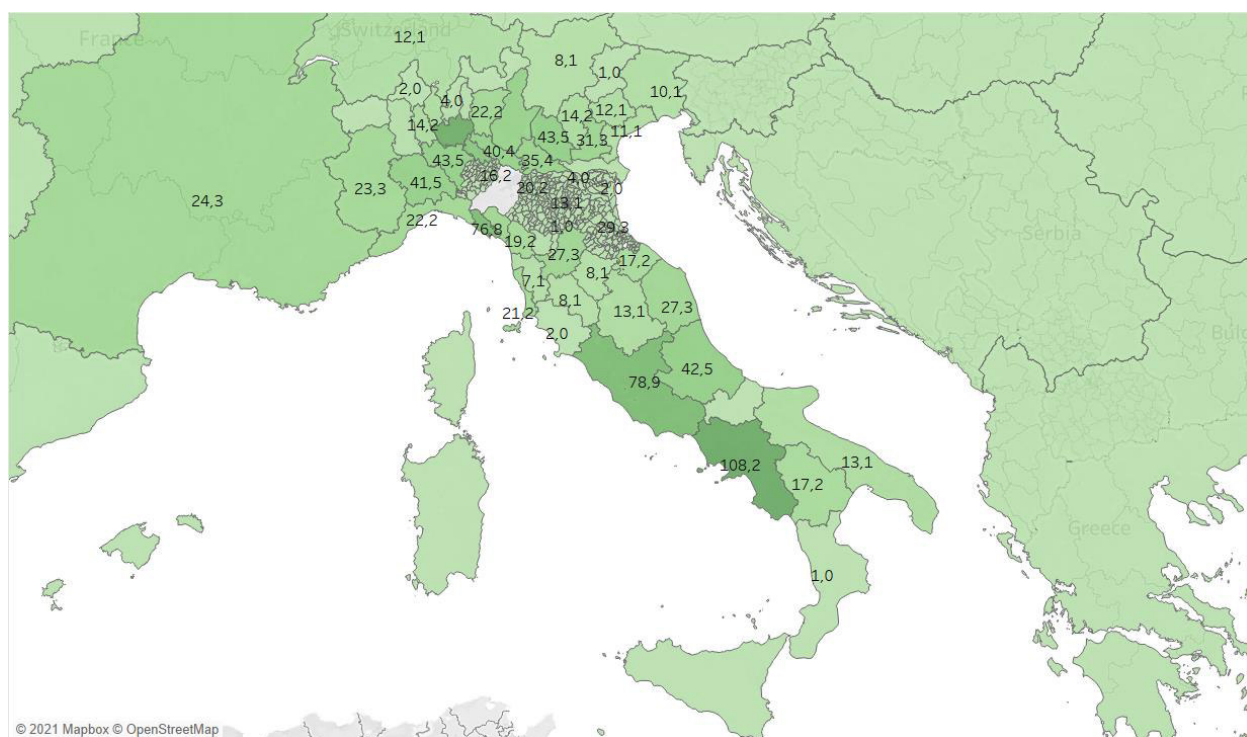


Figura 1-14: Origini flussi su strada FCD – dettaglio Italia

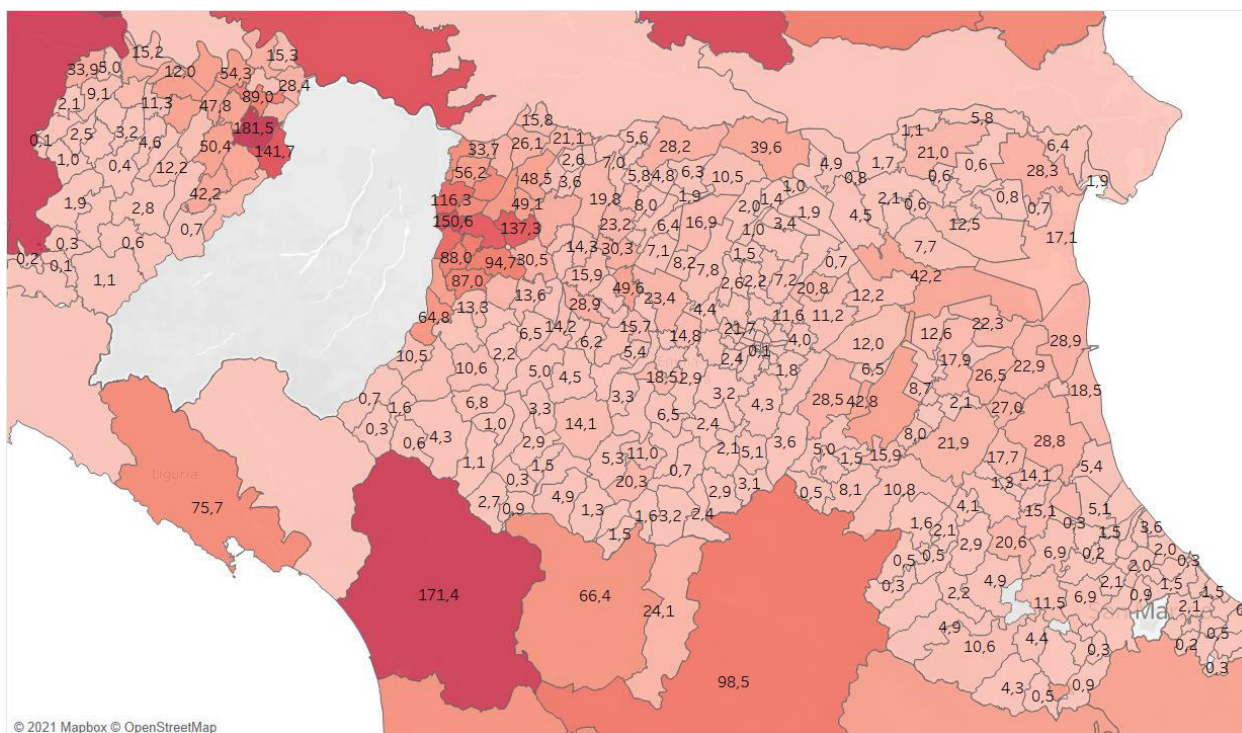


Figura 1-15: Origini flussi su strada da dataset di riferimento – dettaglio Emilia Romagna

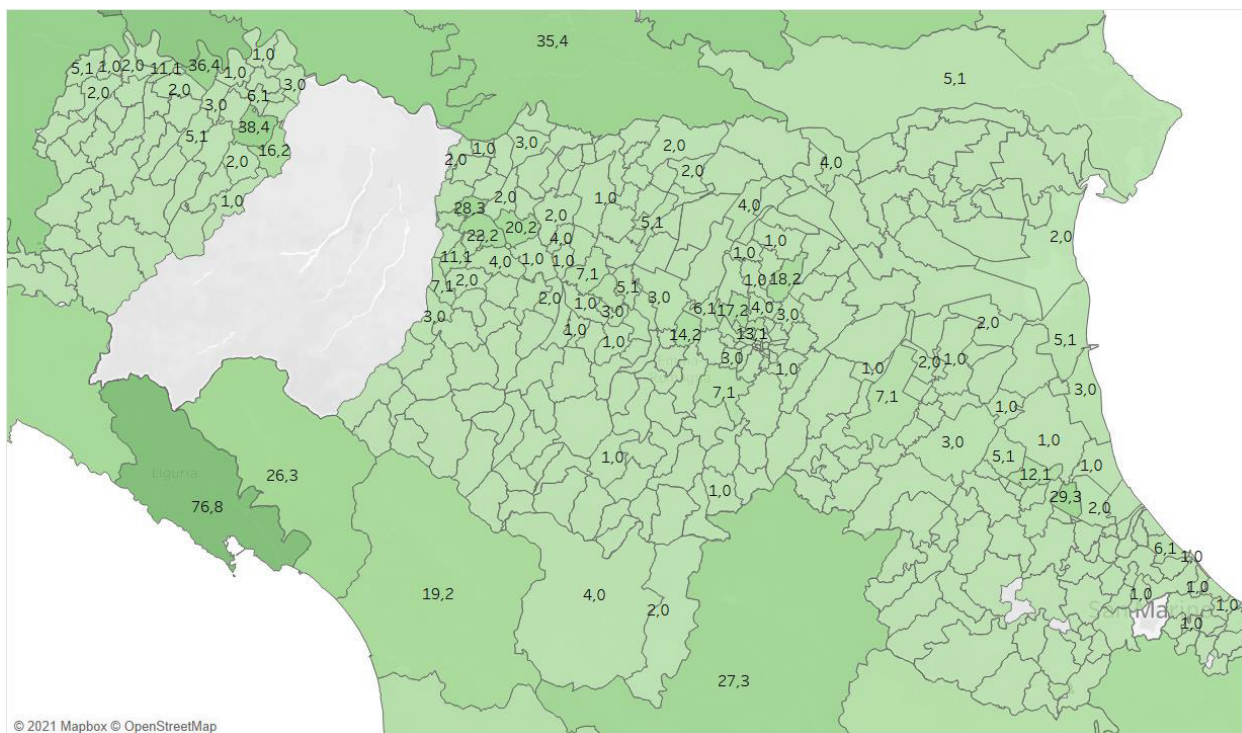


Figura 1-16: Origini flussi su strada FCD – dettaglio Emilia-Romagna



### 1.1.5. Individuazione principali relazioni intermodali

All'interno del file "OD\_MERCI\_PROV\_PARMA.csv" sono riportate le tonnellate medie giornaliere generate e attratte dalla provincia di Parma per modo (stradale e intermodale) da modello.

Nel dettaglio sono state fornite le seguenti informazioni:

- O: zona di origine
- D: zona di destinazione
- conn\_terminal: indicazione della relazione OD intermodale di riferimento (la descrizione è sempre impostata con formato "nodo in Emilia Romagna – nodo esterno")
- STR: tonnellate/giorno che utilizzano un servizio totalmente stradale
- IM: tonnellate/giorno che utilizzano un servizio intermodale

Al fine di individuare le principali direttrici ed eventuali bottleneck del sistema ferroviario, le relazioni OD tra tutte le zone dell'area di studio sono state raggruppate per relazione OD intermodale di riferimento.

In Figura 1-17 vengono rappresentati i volumi totali trasportati sulle relazioni OD aggregati per direttrice intermodale di riferimento.

In Figura 1-18 e Figura 1-19 sono riportate in rosso le informazioni relative alla modalità strada ed in blu quelle relative alla modalità intermodale.

In particolare, si individuano le direttrici intermodali principali sulla base del totale delle merci movimentate con le due modalità e si mettono a confronto (sempre aggregando le informazioni delle OD con stessa relazione intermodale di riferimento):

- il tempo medio tra le OD;
- la distanza media tra OD;
- Il rapporto tra tempo intermodale e tempo strada.

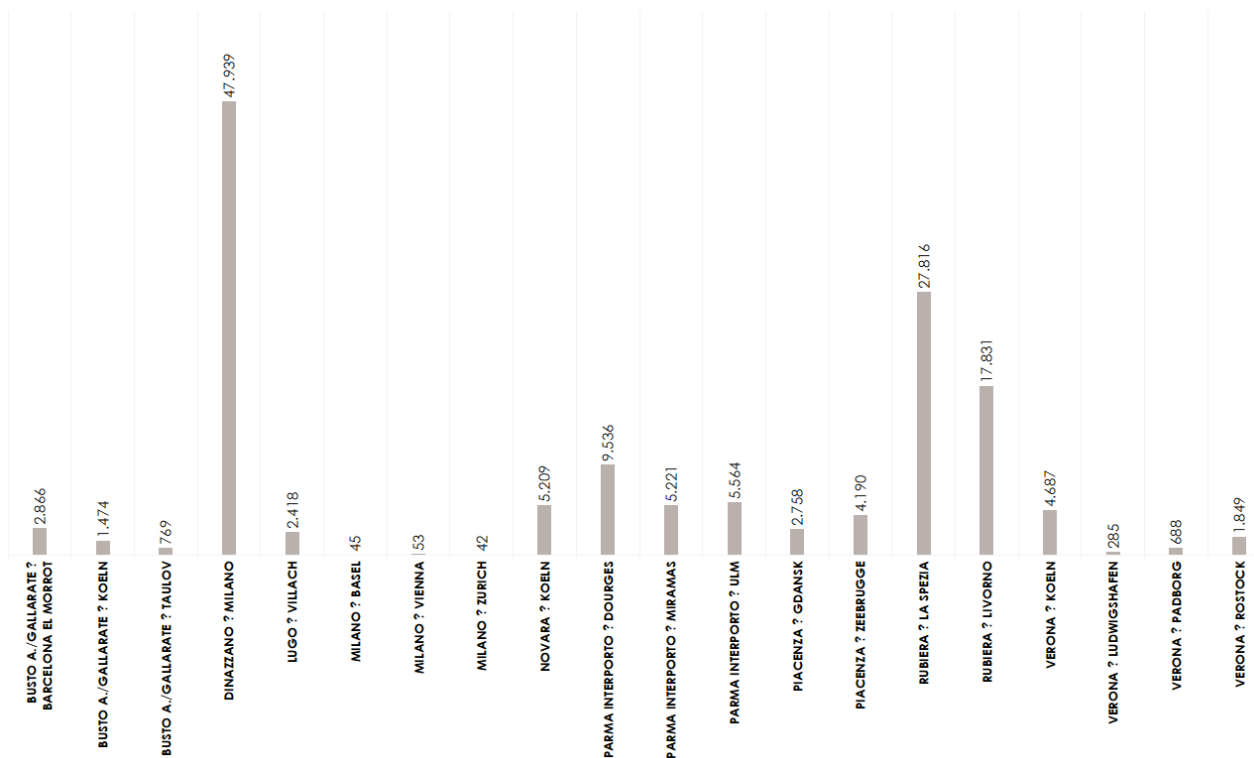


Figura 1-17: tonnellate giorno totali delle relazioni OD aggregate su dir. intermodale di riferimento.

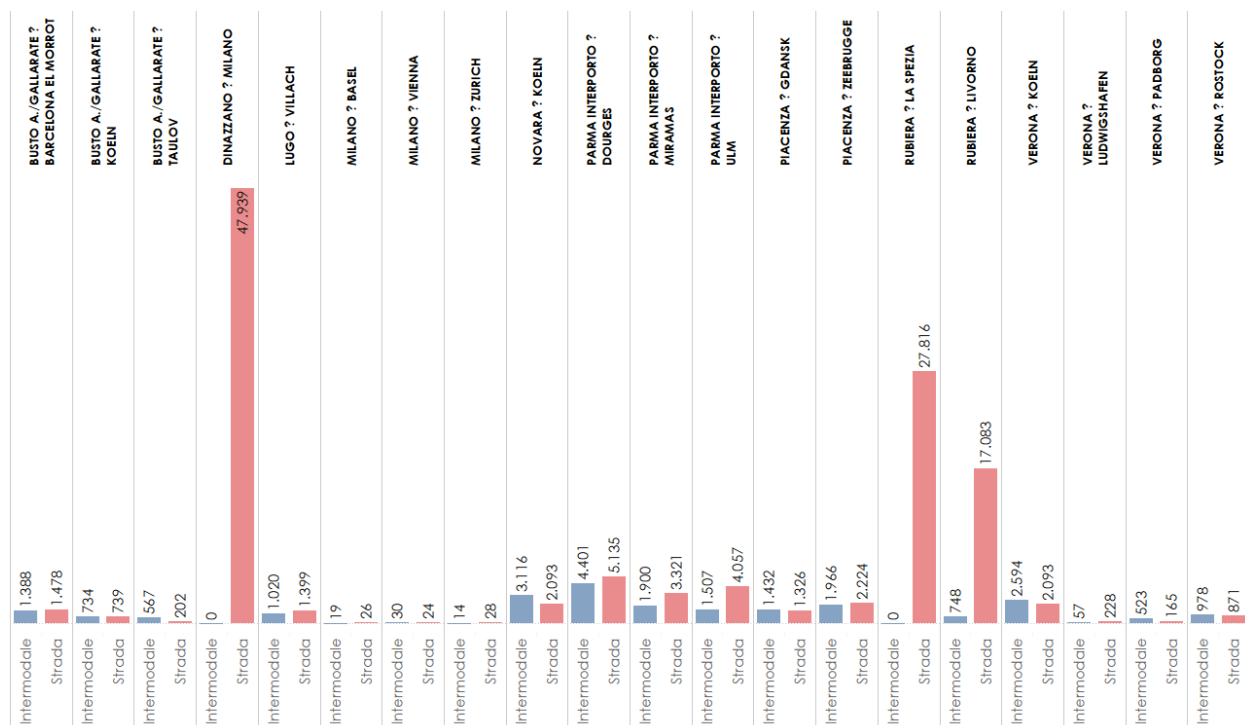


Figura 1-18: tonnellate giorno totali delle relazioni OD su dir. intermodale di riferimento con ripartizione modale



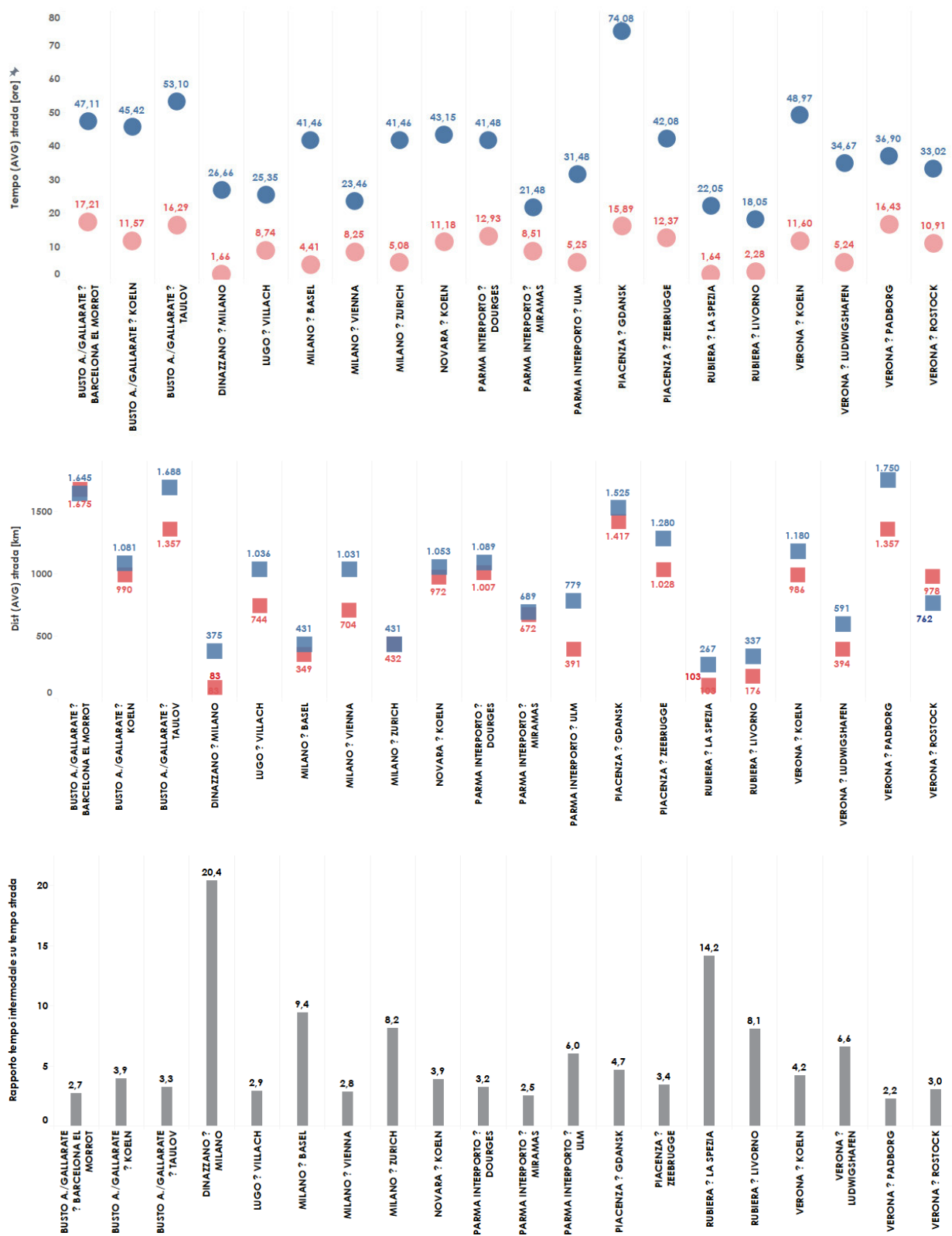


Figura 1-19: Analisi dataset di riferimento per relazione OD intermodale

Si osserva che le principali direttrici per la movimentazione delle merci sono relative alle OD che hanno come relazione intermodale di riferimento:

- Dinazzano-Milano;
- Rubiera – La Spezia;
- Rubiera – Livorno.

Per queste relazioni intermodali si osservano volumi di scambio merci che superano ampiamente il valore medio calcolato su tutte le relazioni e pari a circa 7.000 tonn/annue. Su queste relazioni i volumi sono esclusivamente trasportate con modalità stradale, ad eccezione della relazione Rubiera-Livorno, dove tuttavia solo il 4% delle tonnellate merci utilizza il trasporto intermodale.

Per le medesime relazioni si osserva un forte squilibrio in termini di prestazioni tra le due modalità, infatti, il tempo medio di viaggio su strada è inferiore o di poco superiore alle 2 ore a fronte di un tempo medio intermodale compreso tra le 18 e le 26 ore.

Si ritiene che vista la brevità del tempo di viaggio su modalità strada, i tempi intermodali dovrebbero risultare molto inferiori per poter risultare come soluzione realmente competitiva.

Per queste relazioni non sono state fornite informazioni relative ai livelli di offerta attualmente in vigore e non si hanno a disposizione dati sulla capacità di infrastruttura e di nodo, per cui non è possibile approfondire l'indagine su possibili colli di bottiglia.

La matrice FCD estratta su queste relazioni restituisce questi risultati relativamente ai flussi di veicoli commerciali osservati su strada:

- Dinazzano-Milano: circa 70 veicoli/gg
- Rubiera – La Spezia: circa 125 veicoli/gg
- Rubiera – Livorno: circa 30 veicoli/gg

Seguono, per quantità di merci movimentate complessive, le relazioni che interessano l'interporto di Parma. In particolare:

- Interporto di Parma – Dourges (Francia) con oltre 9.500 t/giorno (di cui circa 5.100 su strada e 4.400 su intermodale);
- Interporto di Parma – Ulm (Germania) con oltre 5.500 t/giorno (di cui circa 4.000 su strada e 1.500 su intermodale);
- Interporto di Parma – Miramas (Francia) con oltre 5.200 t/giorno (di cui circa 3.300 su strada e 1.900 su intermodale).

Per quanto riguarda i servizi intermodali si riporta l'offerta (da dataset di riferimento):

- Interporto di Parma – Dourges: 10 treni/sett a direzione;
- Interporto di Parma – Ulm: 3 treni/sett a direzione;
- Interporto di Parma – Miramas: 6 treni/sett in direzione Parma e 12 treni/sett in direzione Francia (di cui circa 3.300 su strada e 1.900 su intermodale).



La matrice FCD estratta su queste relazioni restituisce questi risultati relativamente ai flussi di veicoli commerciali osservati su strada:

- Interporto Parma-Dourges: circa 1 veicoli/gg
- Interporto Parma-Ulm: n.d.
- Interporto Parma-Miramas : circa 25 veicoli/gg

Per le destinazioni di Dourges e Ulm, il campione FCD è scarso, probabilmente perchè le maggiori distanze comportano una maggiore probabilità che il path venga interrotto per il mancato rispetto dei vincoli della sosta.

Per la relazione "Interporto Parma – Ulm" il rapporto tempo intermodale/tempo strada è pari a 6 e la ripartizione è del 27% sulla modalità intermodale e 73% sulla modalità strada.

Per la relazione "Interporto Parma – Miramas" il rapporto tempo intermodale/tempo strada è pari a 2.5 e la ripartizione è del 36% su intermodale e del 64% su strada. La quota stradale è leggermente maggiore rispetto ai casi simili osservati (nel dataset di riferimento), per cui quando si ha un rapporto di tempi intermodale/strada pari a 2 o 3 si rileva una ripartizione del 50% circa (Tabella 2).

Tabella 2: Volumi e ripartizione modale per le sole direttrici con rapporto tempi intermodale/tempo strada tra 2 e 3,5

	BUSTO A./GALLARATE ? ...	BUSTO A./GALLARATE ? T..	LUGO ? VILLACH	MILANO ? VIENNA	PARMA INTERPORTO ? DO..	PARMA INTERPORTO ? MI..	VERONA ? PADBORG	VERONA ? ROSTOCK
Volumi Strada	1.478	202	1.399	24	5.135	3.321	165	871
Volumi Intermodale	1.388	567	1.020	30	4.401	1.900	523	978
T_intermodale/T_strada	2,7	3,3	2,9	2,8	3,2	2,5	2,2	3,0
% volumi strada	51,6%	26,3%	57,8%	44,3%	53,9%	63,6%	24,0%	47,1%

Nel caso di Parma Interporto-Miramas il tempo di percorrenza su strada considerato nel modello è pari a 8 ore, quindi relativamente breve e probabilmente sottostimato, il che potrebbe spiegare la prevalenza della modalità strada sull'intermodale.

### 1.1.6. Osservazioni di carattere generale<sup>1</sup> sui dati

L'analisi del dataset di riferimento ha condotto alla formulazione delle seguenti considerazioni di carattere generale:

- Il modello restituisce una ripartizione modale abbastanza equilibrata tra modo intermodale e strada per quelle relazioni in cui il tempo intermodale è compreso tra 2 e 3 volte il tempo strada;
- Si osserva che un'altra condizione affinché ci sia una ripartizione equilibrata tra le due modalità è che il tempo su strada deve essere almeno superiore alle 10 ore;

<sup>1</sup> I valori numerici forniti sono indicativi e in seguito all'osservazione dei dati ma non derivano da elaborazione analitiche dei dati a disposizione, in quanto trattasi di dati non definitivi

- Il tempo strada del modello non tiene in conto dei tempi di riposo della guida. Sulle lunghe distanze (Regione-Resto d'Europa e viceversa) questi possono avere un impatto rilevante sul totale del tempo di viaggio. Si osserva che questi tempi non possono essere attribuiti agli archi ma alla relazione od.
- Altri fattori rilevanti sono legati ai costi, sui quali però non si hanno informazioni del modo in cui siano considerati nel modello.



# Indice delle figure

Figura 1-1: Scattergram flussi OD relazioni di scambio .....	5
Figura 1-2: Estratto dati grezzi flussi.csv .....	5
Figura 1-3: Scattergram flussi OD relazioni di scambio (senza relazioni da zona o =6) .....	6
Figura 1-4: mappa de Path FCD con Origine e/o destinazione nella Provincia di Parma - Ottobre 2019.....	7
Figura 1-5: Destinazioni flussi su strada da dataset di riferimento .....	9
Figura 1-6: Destinazioni flussi su strada da FCD .....	9
Figura 1-7: Destinazioni flussi su strada da dataset di riferimento – dettaglio Italia.....	10
Figura 1-8 : Destinazioni flussi su strada da FCD– dettaglio Italia .....	10
Figura 1-9: Destinazioni flussi su strada da dataset di riferimento – dettaglio Emilia-Romagna.....	11
Figura 1-10: Destinazioni flussi su strada da FCD– dettaglio Emilia - Romagna .....	11
Figura 1-11: Origini flussi su strada da dataset di riferimento .....	12
Figura 1-12: Origini flussi su strada da FCD.....	12
Figura 1-13: Origini flussi su strada da dataset di riferimento – dettaglio Italia .....	13
Figura 1-14: Origini flussi su strada FCD – dettaglio Italia.....	13
Figura 1-15: Origini flussi su strada da dataset di riferimento – dettaglio Emilia Romagna .....	14
Figura 1-16: Origini flussi su strada FCD – dettaglio Emilia-Romagna.....	14
Figura 1-17: tonnellate giorno totali delle relazioni OD aggregate su dir. intermodale di riferimento. ....	16
Figura 1-18: tonnellate giorno totali delle relazioni OD su dir. intermodale di riferimento con ripartizione modale .....	16
Figura 1-19: Analisi dataset di riferimento per relazione OD intermodale.....	17

# Indice delle tabelle

Tabella 1: differenze dati nelle forniture .....	4
Tabella 2: Volumi e ripartizione modale per le sole direttrici con rapporto tempi intermodale/tempo strada tra 2 e 3,5 .....	19