SNAP4CITY

KM4CITY

Be smart in a SNAP!

100% OPEN SOURCE

EU GDPR COMPLIANT

PEN Test Passed

SNAP4CITY on EUROPEAN OPEN SCIENCE CLOUD MARKETPLACE

SNAP4 Appliances and Dockers Installations

TRAFAIR

Co-financed by the Connecting Europe Facility of the European Union

Understanding traffic flows to improve air quality

IV° evento di disseminazione in Toscana del progetto TRAFAIR

https://www.disit.org

https://www.snap4city.org

SCALABLE SMART ANALYTIC APPLICATION BUILDER FOR SENTIENT CITIES

SNAP4CITY

KM4CITY

Be smart in a SNAP!

100% OPEN SOURCE

EU GDPR COMPLIANT

PEN Test Passed

SNAP4CITY on EUROPEAN OPEN SCIENCE CLOUD MARKETPLACE

SNAP4 Appliances and Dockers Installations

L'importanza dei dati per la gestione della città sostenibile

https://www.disit.org

https://www.snap4city.org

SCALABLE SMART ANALYTIC APPLICATION BUILDER FOR SENTIENT CITIES

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | DINFO DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE | DISIT DISTRIBUTED SYSTEMS AND INTERNET TECHNOLOGIES LAB

DISIT lab roadmap vs model and tools' usage

2013
Km4City Ontology 1.1
- Tuscany, Road Graph
- Mobility
- culture, tourism
- Events
- Parking
- Services
- Linked open graph

2014
- Weather Forecast
- Real Time Wi-Fi
- Entertainment
- LOD

- Twitter Vigilance
- Social Media Analytics, Sentiment Analysis

Km4City 1.4

2015
Km4City 1.5
- Resilience Decision Support
- Smart First Aid
- User Behaviour Analysis, predictions
- Risk Analysis

ckan, resolute, H2020 (2015-18)

2016
(2016-21) H2020 REPLICATE
- Smart Energy
- Sustainable Mobility Control Room Dashboard

Km4City 1.6.2

Sii-Mobility (2016-21) MIUR
SII-MOBILITY SCN
- Infomobility
- Mobile App
- Routing
- Multimodality

FIWARE

Km4City 1.6.4
- Origin-Destination and trajectories
- Traffic Reconstruction
- Offer Analysis
- OBU, smart devices

Sii-Mobility
E0I5 digital ecosystem (Powered by EXPO MILANO 2015)
(2016-19) MIUR
GHOST SIR
- Sardinia Region Smart City Strategies and plan

GREEN IMPACT CAPACITY
GREEN IMPACT
POR FESR 2014-2020
- Industry 4.0
- Critical Plant
- Monitoring

2017
- IOT/IOE, IOT App
- Living Lab
- Maker Support
- IOT Edge
- Smart City IOT
- GDPR,
- Privacy & Security

life weee (2017-20)
- Smart Waste

MOSAiC Mobility 4.0 for SmArt (i) City (POR CreO, Regione Toscana)
- Mobility Demand / Offer Analytics and Strategy

(2018-20)

2018
Sii-Mobility
- User engagement
- Bike Sharing
- Data Analytics ++
- Social Predictions
- OBD2

IOT/IOE

Km4City 1.6.6

Node-RED

SNAP4CITY
SELECT for Cities H2020 (2017-19)

5G (2018-21)
- 5G tech
- Energy
- Industry 4.0
- Synoptics

TRAFAIR
CEF (2018-21)
- Traffic and Mobility Impact on Pollution
- NOX predictions

2019
EUROPEAN OPEN SCIENCE CLOUD

SIRIUS

LAID Smart Bed (POR CreO, Regione Toscana)
- Smart Health

GREEN FIELD PEAS Soda4.0 (Optimization and Automated Decision System 4.0) (POR CreO, Regione Toscana)
- Industry 4.0

bee smart city
- Smart Lonato

Reverberi Enetec Gruppo MPES

- PCP Award

2020
- Smart Tourism
- 6 Pilots
- Data Analytics
- Extended platform

2021
- CAPELON
- Sweden

smartGARDAlake

Interreg MARITTIMO-IT FR-MARITIME MOBI MART
- Smart Mobility
- PISA, PUMS
- Living lab

Interreg Mediterranean HERIT-DATA

…2022

TRAFAIR: Relazione tra Inquinamento e Qualità dell'Aria

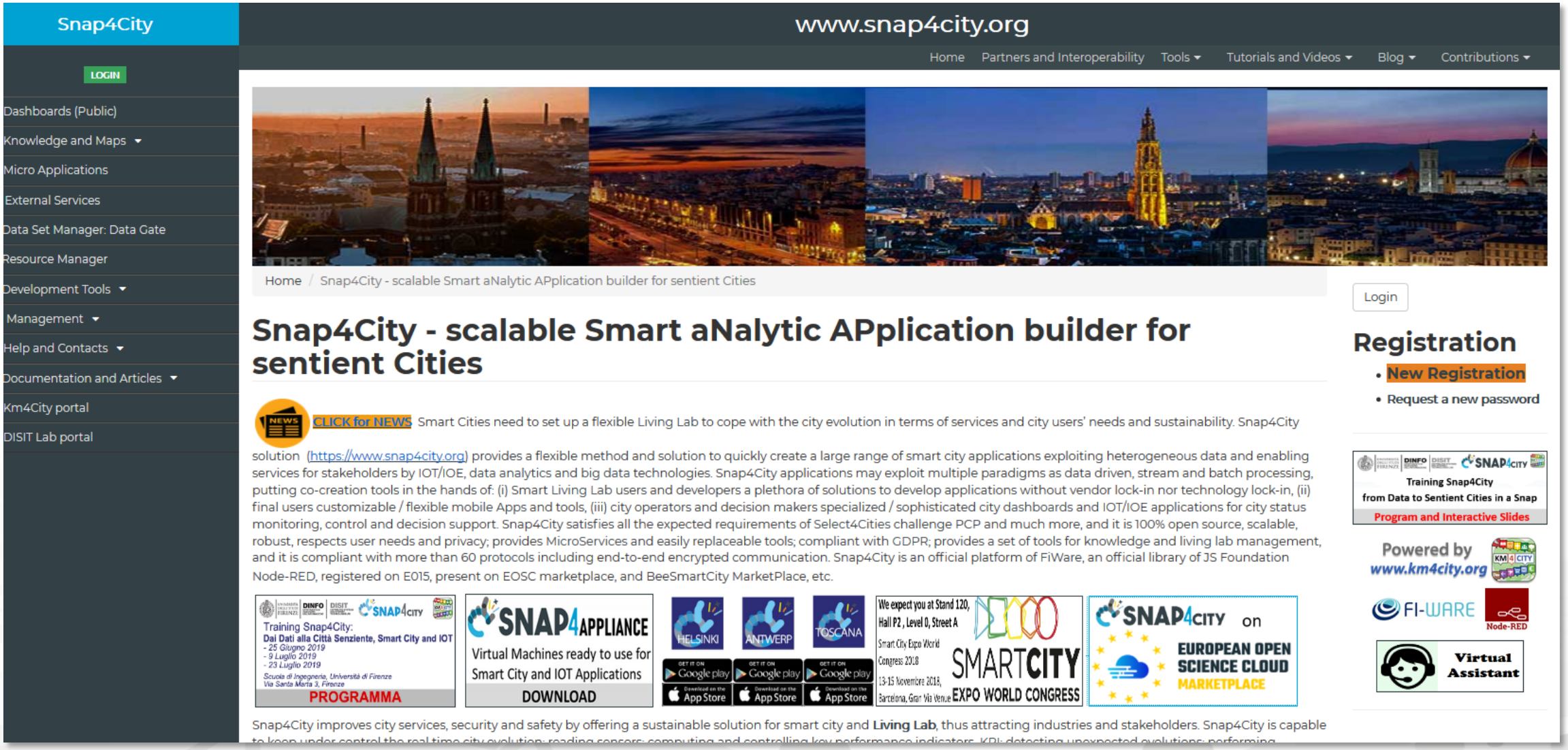
- http://trafair.eu/ INEA CEF, TELECOM PROJECT
- Obiettivo principale:
  - Comprendere quanto l'inquinamento incida sulla qualità dell'aria che i cittadini respirano per regolare correttamente la mobilità urbana e aumentare la consapevolezza di vivere in una città sempre più tecnologica e orientata alla salute dei cittadini stessi
- Metodologie / azioni adottate:
  - **Raccolta dati provenienti da sensori del traffico e dell'aria**
  - **Studio dell'inquinamento urbano, proveniente principalmente da eventi di traffico**
  - **Studio degli indici di qualità dell'aria, che in genere dipende dalle misure per l'inquinamento sugli inquinanti: NO, NO_2 CO, O_3**
  - Utilizzo di metodi matematici per fare previsioni e deduzioni
  - Utilizzo delle risorse High Performance Computing (HPC) per gestire un problema Big Data
  - **Divulgazione delle informazioni e dei risultati raggiunti a cittadini e pubblica amministrazione tramite strumenti personalizzati**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | DINFO DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE | DISIT DISTRIBUTED SYSTEMS AND INTERNET TECHNOLOGIES LAB

SNAP4CITY

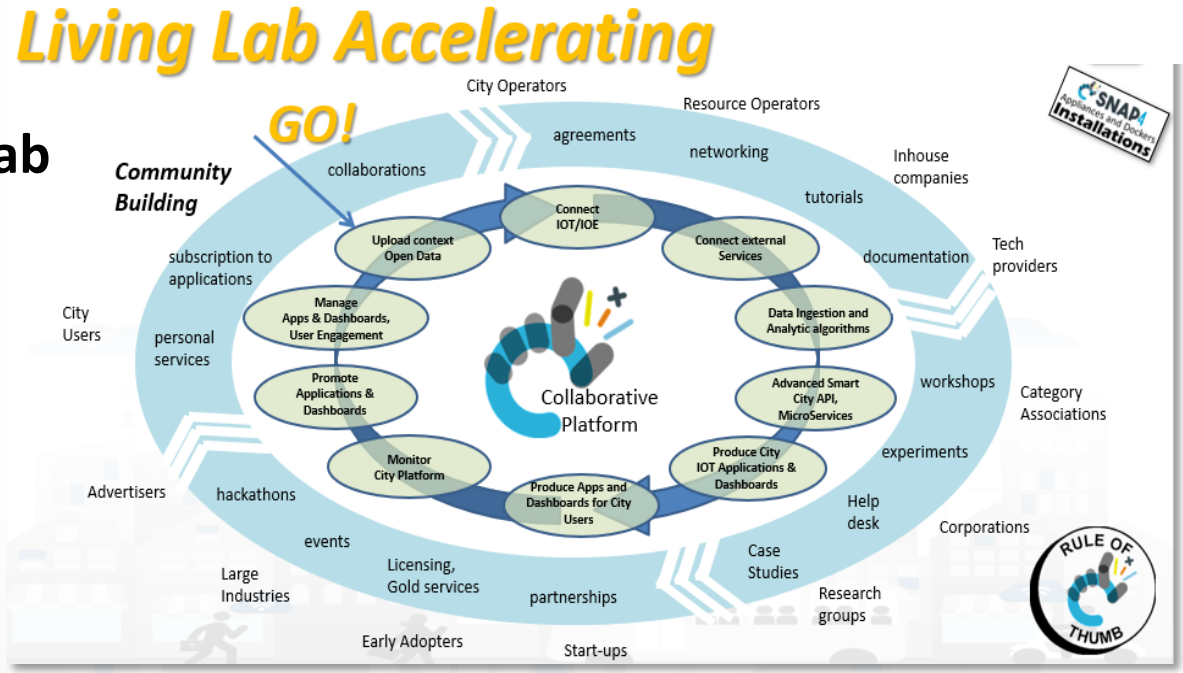
SNAP4CITY KM4CITY

https://www.snap4city.org



Smart City e Workflow

- **Raccolta dei requisiti**:
  - Quali sono i servizi che si vogliono ottenere?
  - Per quale tipologia di utenti finali?
  - Quali dati si hanno a disposizione?
- **Coinvolgimento delle persone: il concetto di Living Lab**
  - Pubblica Amministrazione, Regione, etc.
  - Aziende pubbliche e private che forniscono servizi alla città
  - Centri di ricerca
  - Cittadini, studenti, pendolari, turisti, etc.
- **Pianificazione del lavoro:**
  - Costi, Tempi, nuove istallazioni (se necessarie)
- **Raccolta e gestione Dati:**
  - Raccolta dati e relativa ingestion nella piattaforma Snap4City
  - Controllo dello stato dei dati in real time
- **Analisi Dati** per il raggiungimento dei servizi finali
- **Realizzazione dei Servizi finali:**
  - Mobile App, Totem, Dashboards, etc.

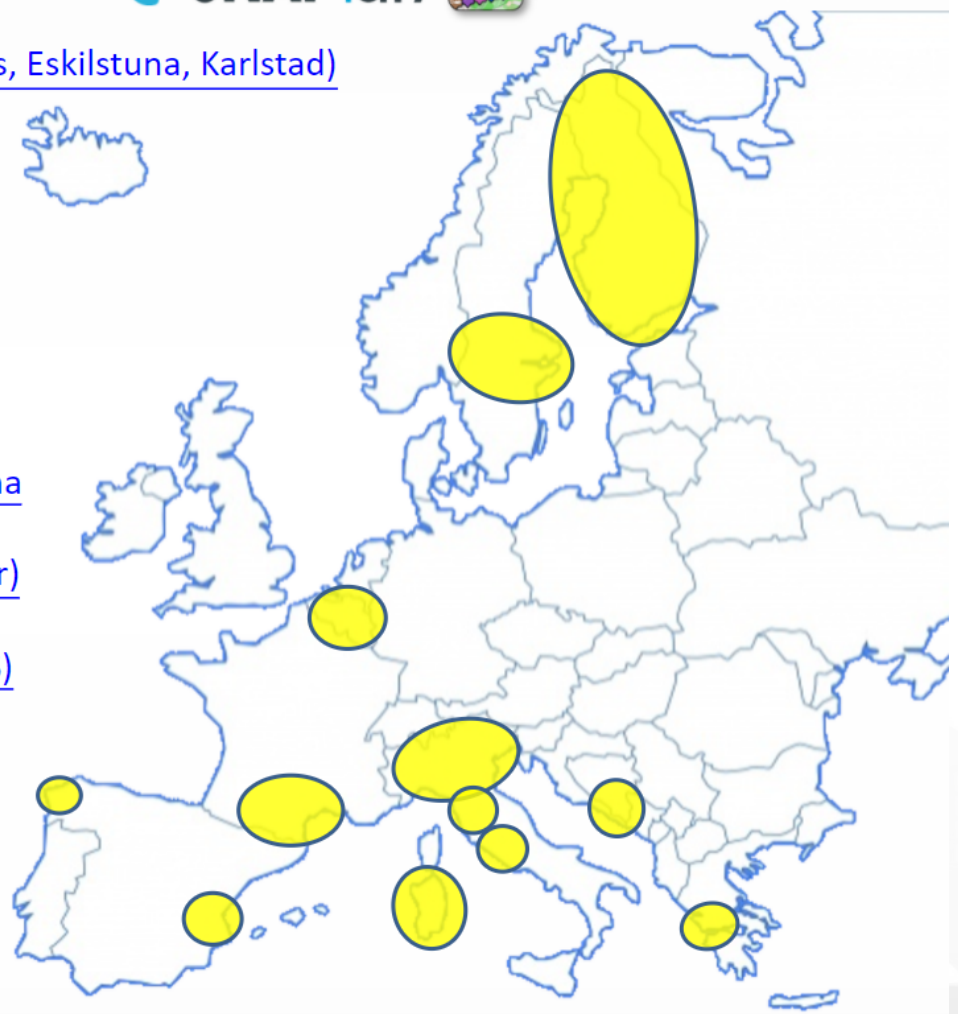


Punto di partenza per TRAFAIR a Livorno, Firenze, Pisa: SNAP4City

- Snap4City (https://www.snap4city.org) è una piattaforma Big Data, è GDPR compliant, è piattaforma ufficiale **EOSC**
- Snap4City è presente in svariate regioni italiane ed europee e in vari progetti nazionali ed europei
- Snap4City aggrega semanticamente i dati in conformità con la multi-ontologia KM4City

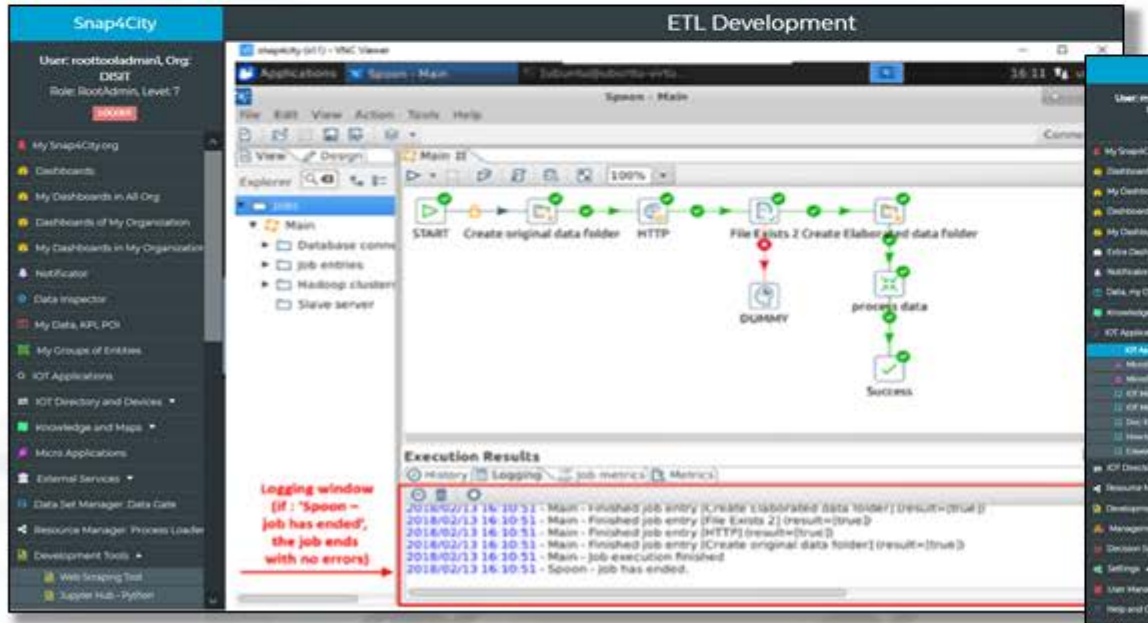
Main Organizations/areas

- Antwerp area (Be)
- Capelon (Sweden: Västerås, Eskilstuna, Karlstad)
- DISIT demo (multiple)
- Dubrovnik, Croatia
- Firenze area (I)
- Garda Lake area (I)
- Helsinki area (Fin)
- Livorno area (I)
- Lonato del Garda (I)
- Modena (I)
- Mostar, Bosnia-Herzegovina
- Pisa area (I)
- Pont du Gard, Occitanie (Fr)
- Roma (I)
- Santiago de Compostela (S)
- Sardegna Region (I)
- SmartBed (multiple)
- Toscana Region (I), SM
- Valencia (S)
- Venezia area (I)
- WestGreece area (Gr)



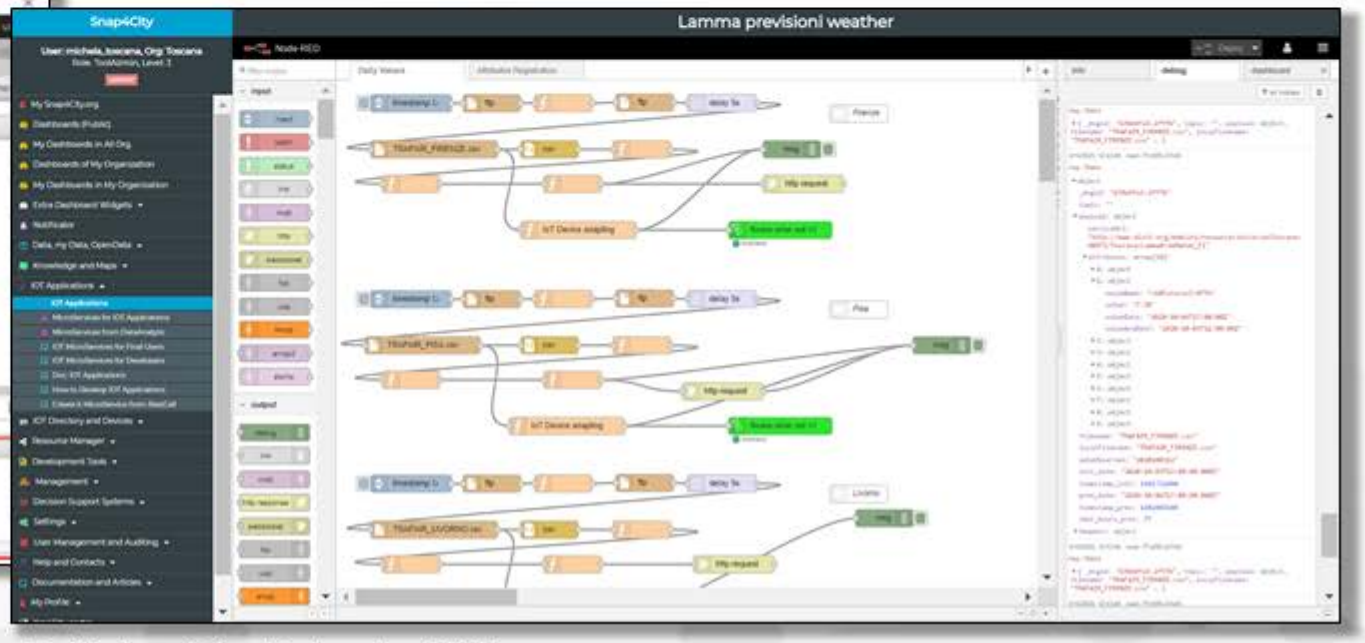
Snap4City: Strumenti di Ingestion

- Strumenti per la raccolta dati disponibili su Snap4City:
  - IoT Applications (integrazione del tool NODE-RED)
    - Gestione dati statici, periodici, real time (Protocolli PULL e PUSH)
  - ETL processes (integrazione del tool Pentaho Kettle nella Piattaforma):
    - Gestione di dati che cambiano periodicamente nel tempo (Protocolli di tipo PULL)
  - Tramite Crawler, file, mobile, etc.



ETL

IoT Applications

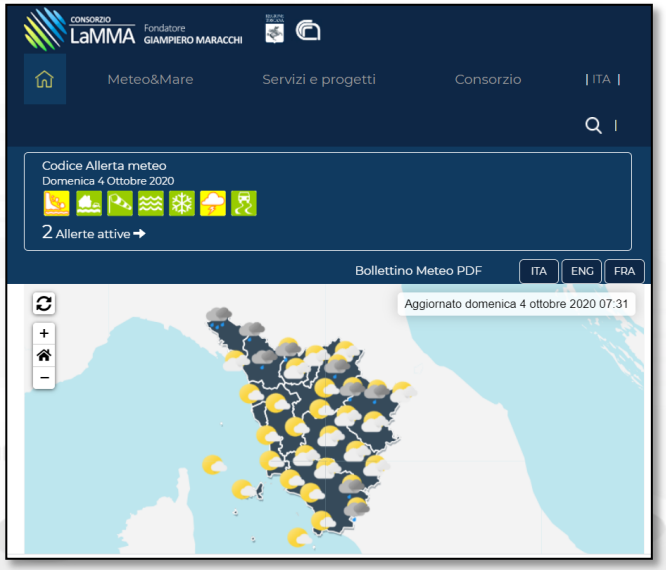


TRAFAIR:
dati provenienti da sensori del traffico

- Sensori del traffico:
  - Dati provenienti dall'Osservatorio Regionale http://www501.regione.toscana.it/osservatoriotrasporti
  - Tipologia di dato:
    - Posizione dei sensori (fissa)
    - Velocità veicoli equivalenti
  - Frequenza di osservazione:
    - 10 minuti

TRAFAIR: dati provenienti da sensori dell'aria (low-cost) e previsioni del tempo

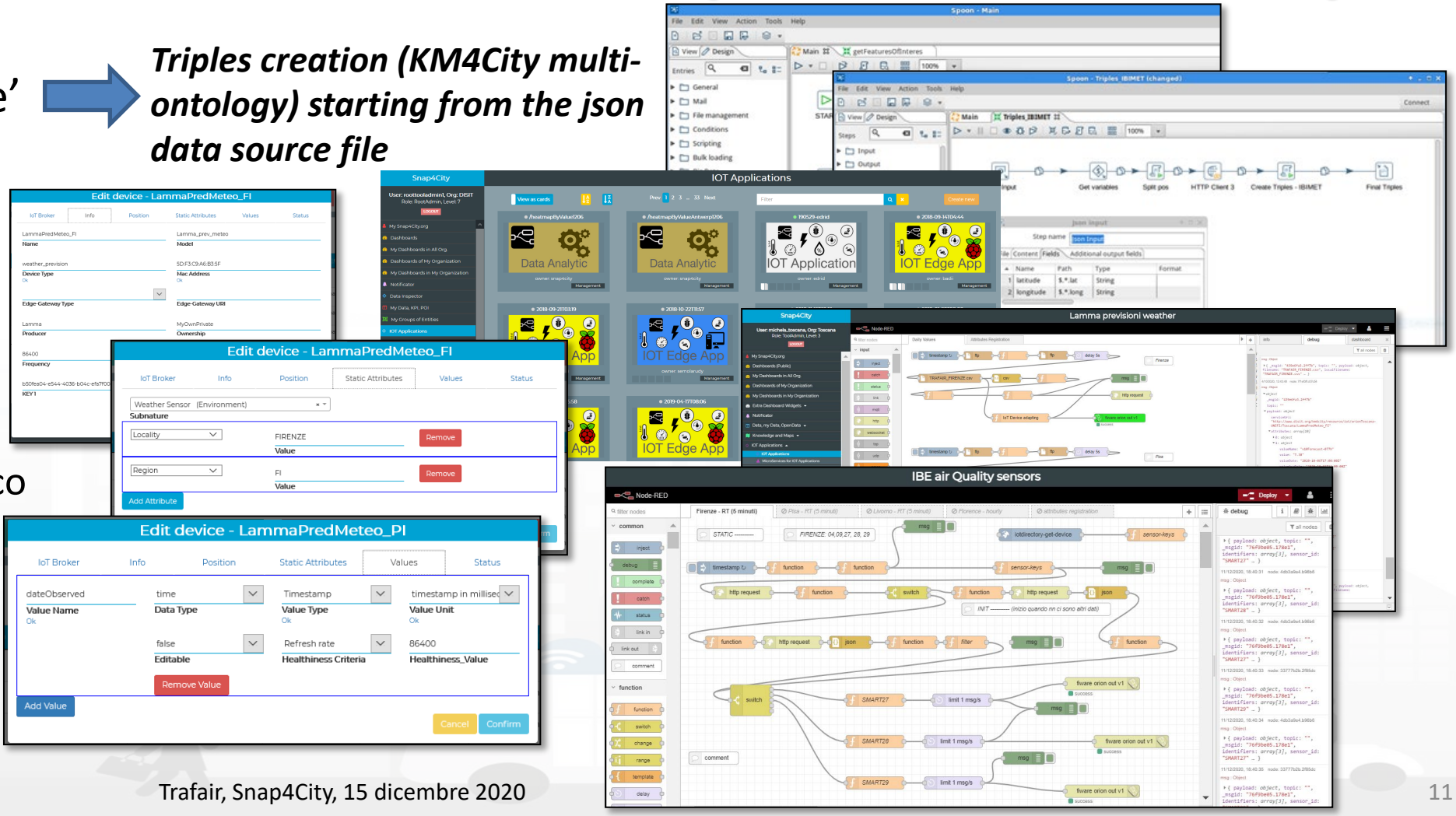
- Sensori dell'aria:
  - **Dati provenienti da Sensori CNR-IBE (Open Data)**
  - Tipologia di dato:
    - Posizione dei sensori (fissa)
    - Dati: **CO, NO, NO_2, O_3**, $PM_{2.5}$, $PM_{10,}$ etc.
    - Frequenza di osservazione:
      - Circa 3 minuti
  - **Dati relativi alle predizioni orarie Lamma:**
  - Tipologia di dato:
    - Vento: velocità (m/s) e direzione
    - Radiazione solare (W/m^2)
    - Temperatura (gradi Centigradi)
  - Predizioni per le prossime 84h, aggiornate con frequenza giornaliera



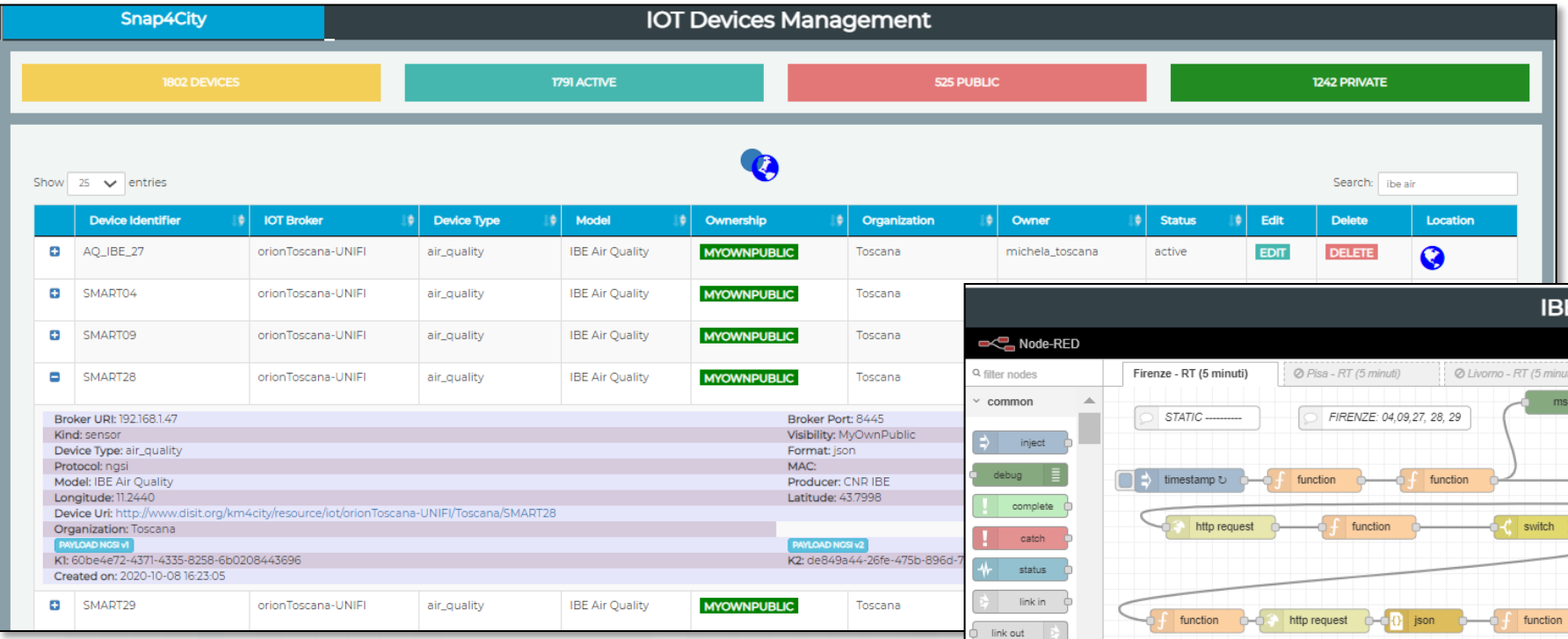
TRAFAIR: Raccolta dati provenienti da sensori del traffico, sensori aria e previsioni del tempo

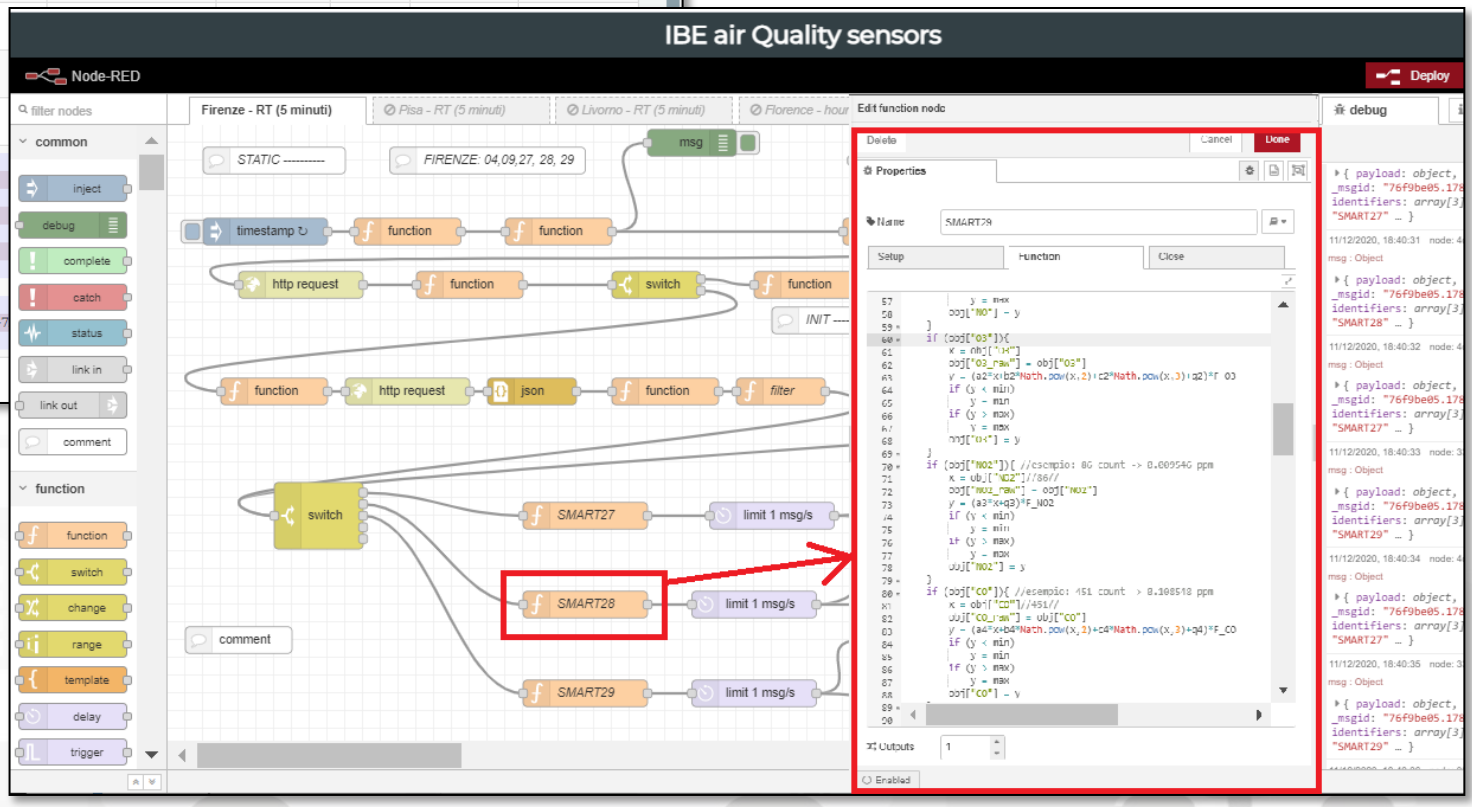
- ETL/IoTApp per le informazioni ‘statiche’ (frequenza di cambiamento Bassa)
- ETL/IoT App per le informazioni periodiche:
  - Ogni 10 minuti per i dati dei sensori traffico
  - Giornaliera per i dati Lamma (predizioni meteo

Triples creation (KM4City multi-ontology) starting from the json data source file



Dati dai sensori qualità aria: ingestion e calibrazione

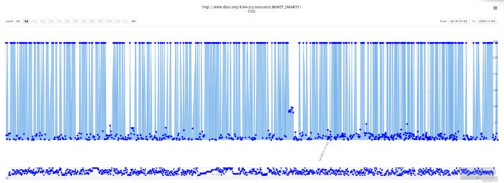




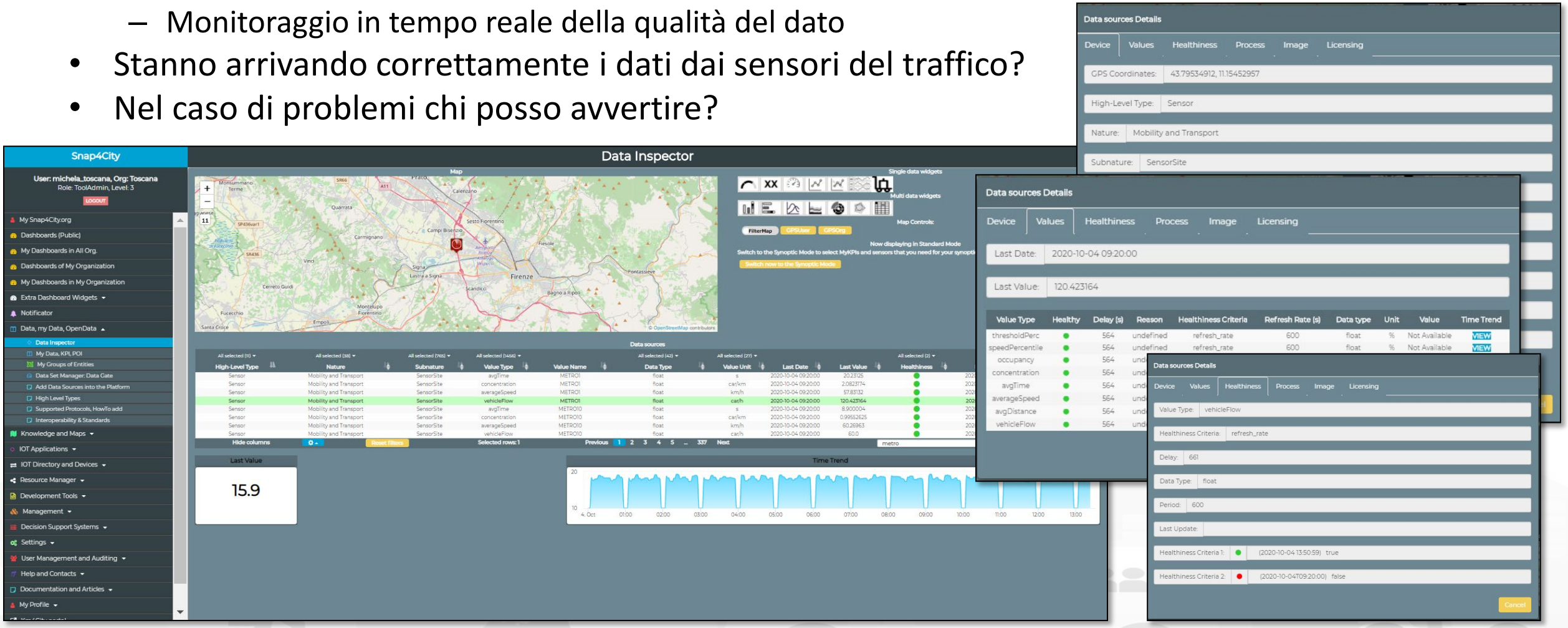
Ogni utente registrato alla piattaforma può:

1. creare i devices
2. realizzare la Propria IoTApp per ingerire i dati in tempo reale (o periodico)

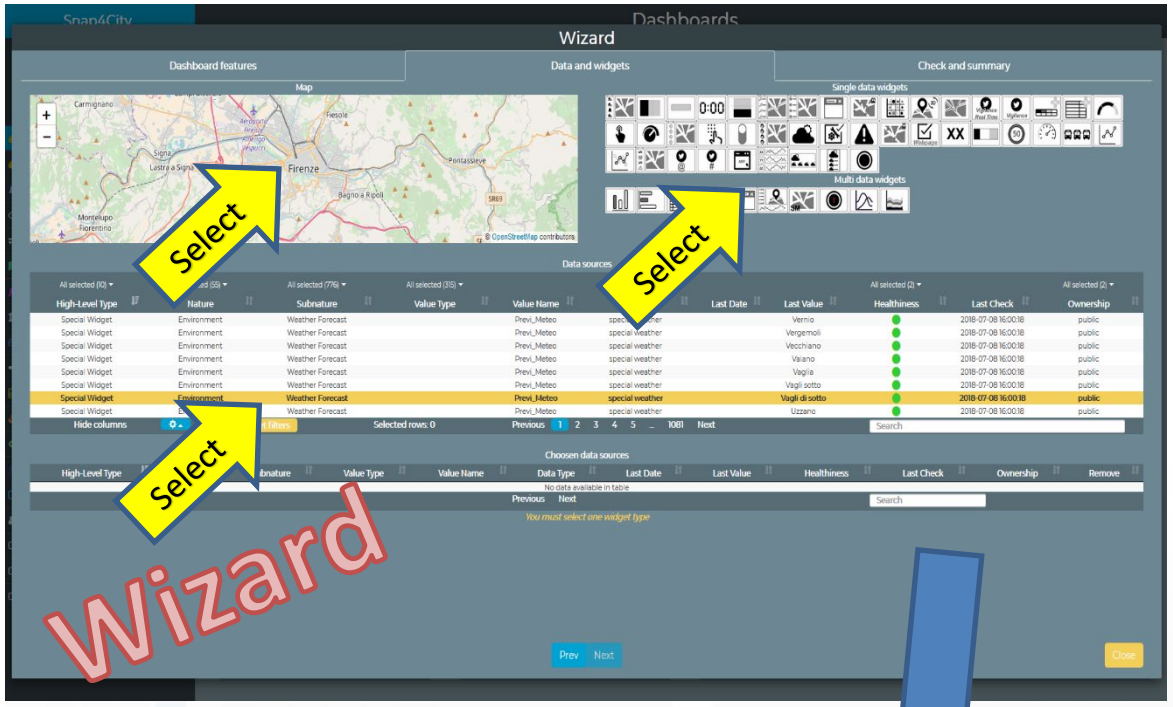
Snap4City: Gestione Dati



- Data Ingestion Tool:
  - Monitoraggio in tempo reale della qualità del dato
- Stanno arrivando correttamente i dati dai sensori del traffico?
- Nel caso di problemi chi posso avvertire?

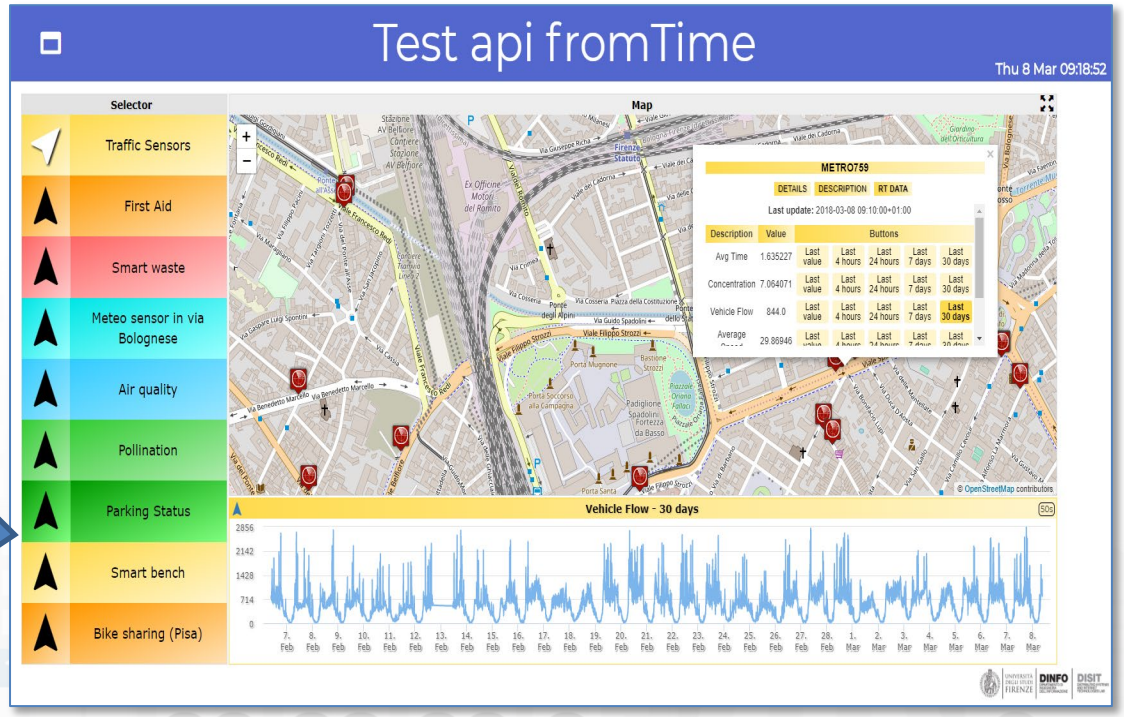


Snap4City: Realizzazione Dashboards



Dashboard Wizard

The Wizard help you in selecting only possible combination of data vs graphic representation



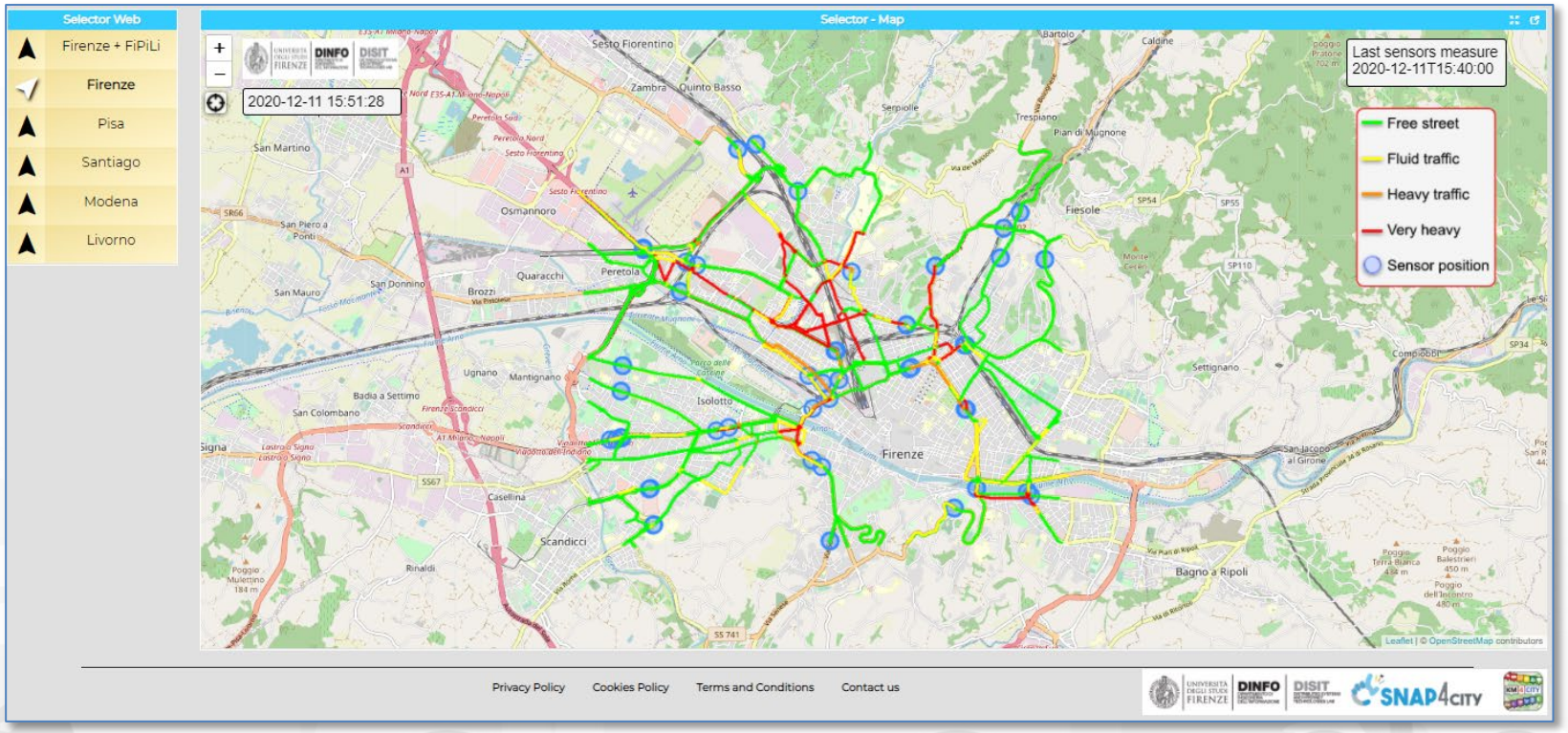
TRAFAIR Data Dashboard: Pisa, Firenze, Livorno

https://www.snap4city.org/dashboardSmartCity/view/index.php?iddasboard=MjY4MQ==

Disit Traffic Model Dashboard - Firenze

- Scopo del modello:
  - Migliorare la mobilità urbana attraverso un modello generale e auto-adattivo per una ricostruzione del traffico a basso costo in tempo reale in ogni posizione della città

- Il modello si basa su dati provenienti da:
  - Reti stradali per ottenere le infrastrutture stradali e le restrizioni al traffico (Open Street Map, Open Data delle città)
  - Sensori di traffico (Regione Toscana e Comuni)

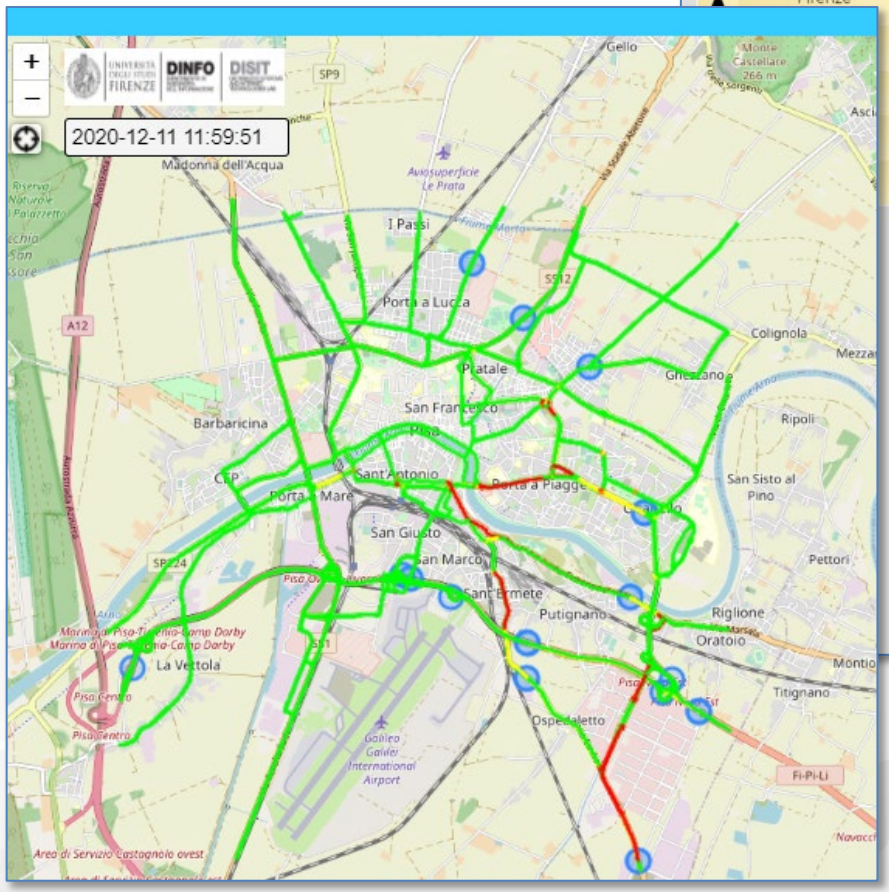


https://www.snap4city.org/dashboardSmartCity/view/index.php?iddasboard=MTc5NQ==

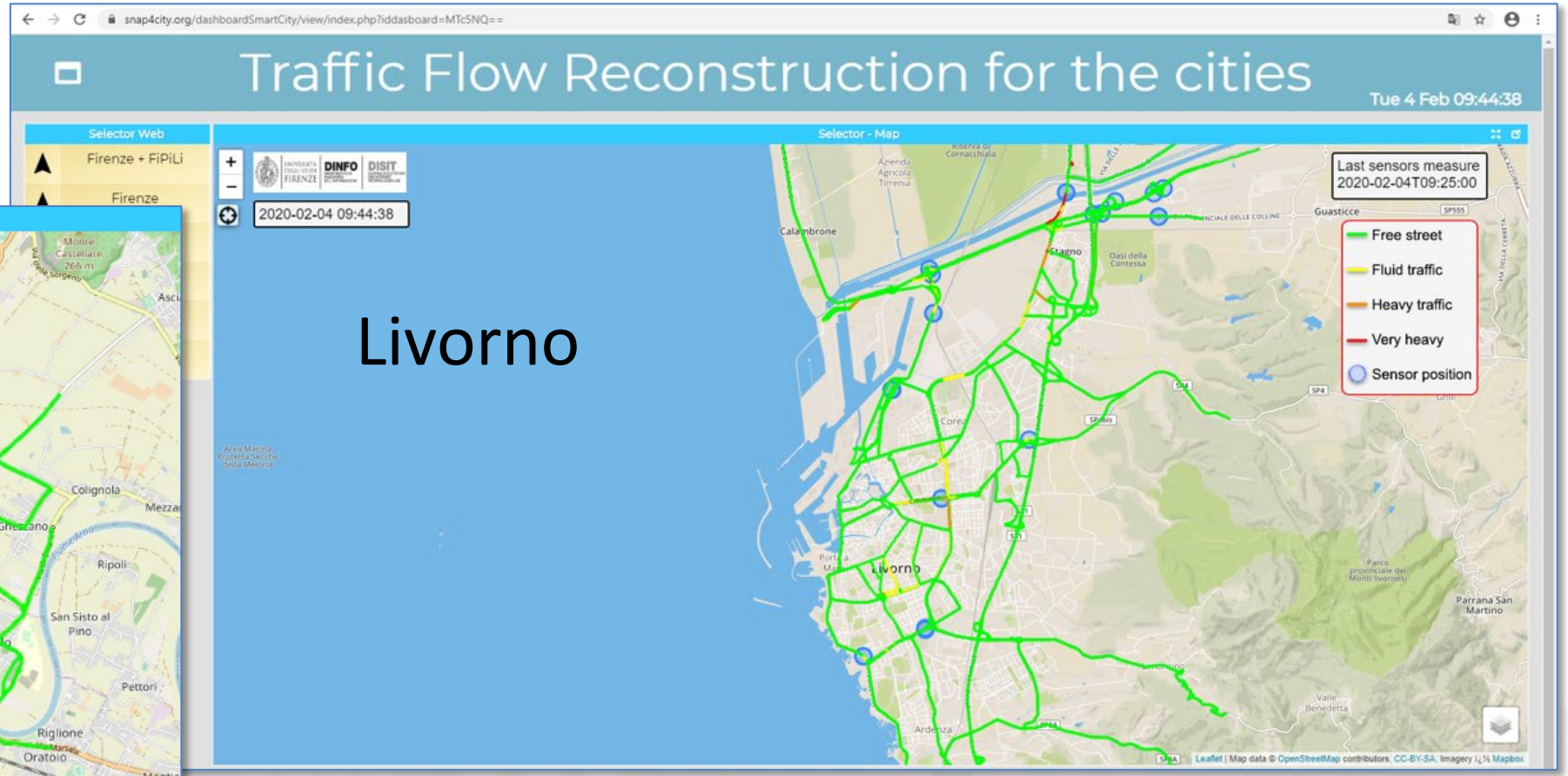
Disit RT Traffic Model

Dashboards: Pisa, Livorno

Pisa



Livorno

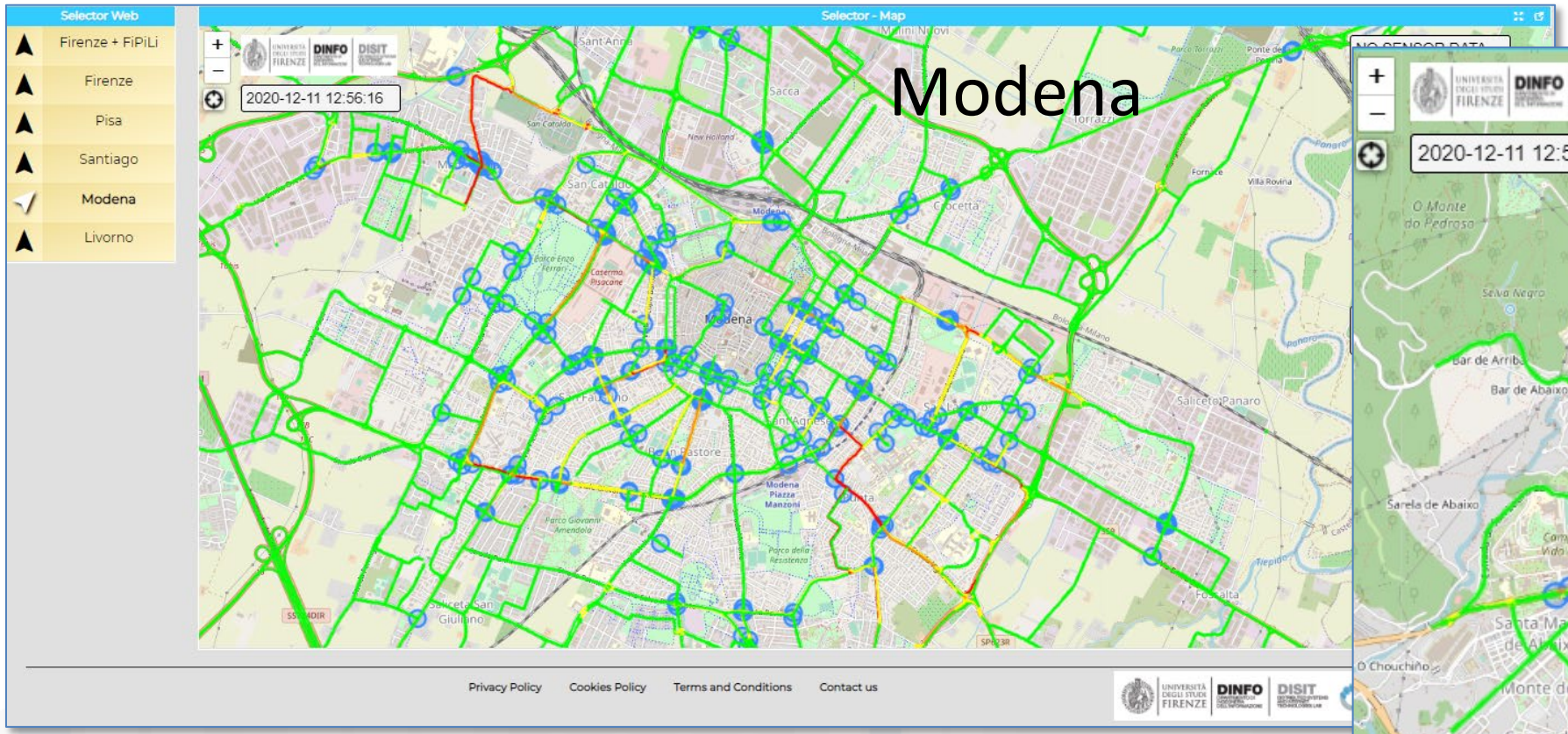


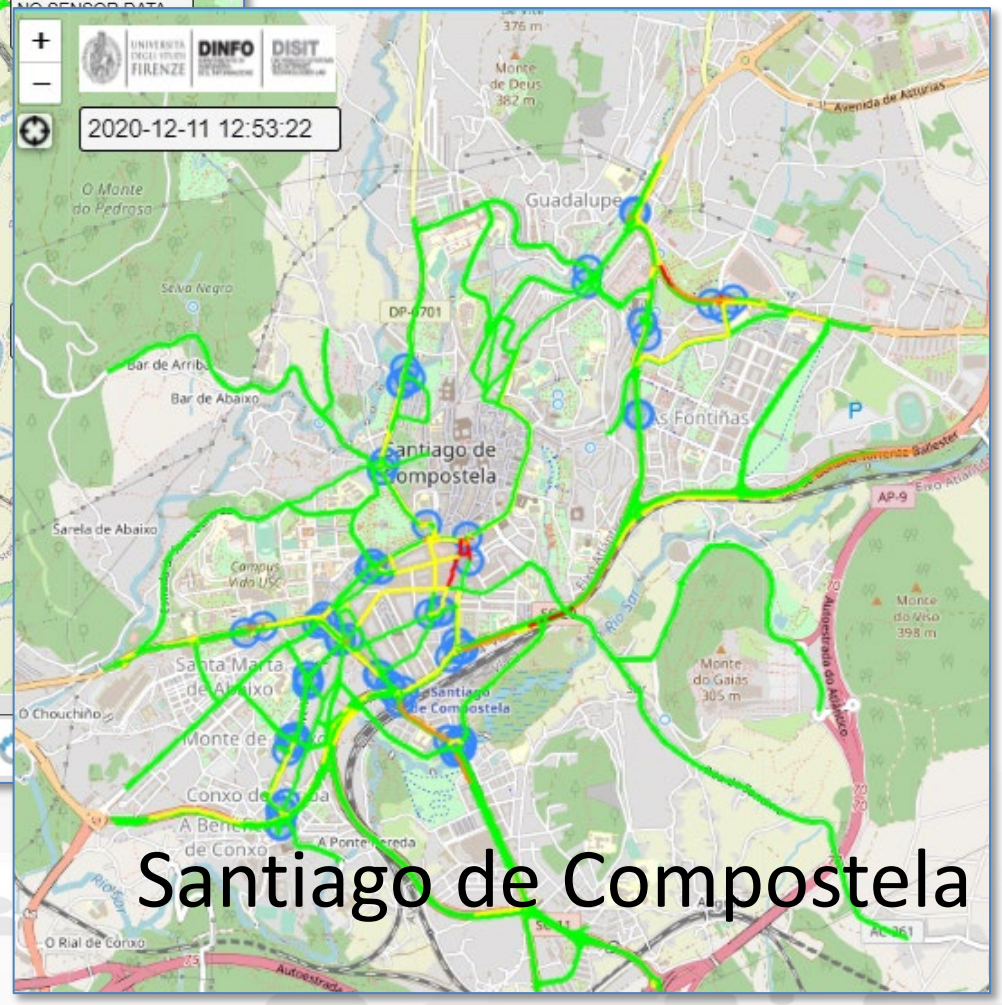
https://www.snap4city.org/dashboardSmartCity/view/index.php?iddasboard=MTc5NQ==

Disit RT Traffic Model

Dashboards: Modena, Santiago de Compostela

https://www.snap4city.org/dashboardSmartCity/view/index.php?iddasboard=MTc5NQ==

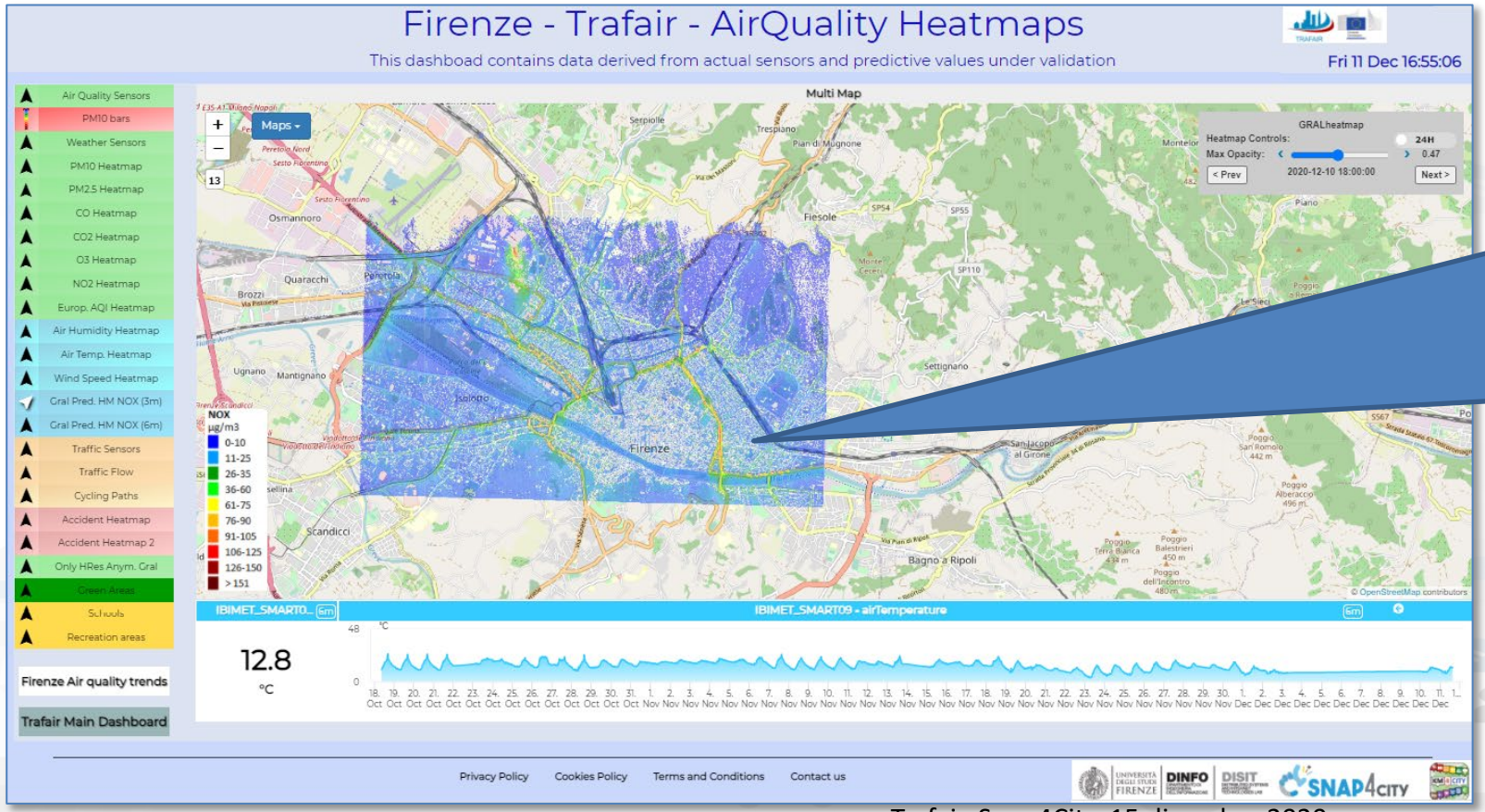




TRAFAIR GRAL pred. Dashboard: Firenze

https://www.snap4city.org/dashboardSmartCity/view/index.php?iddasboard=MTUzMg==

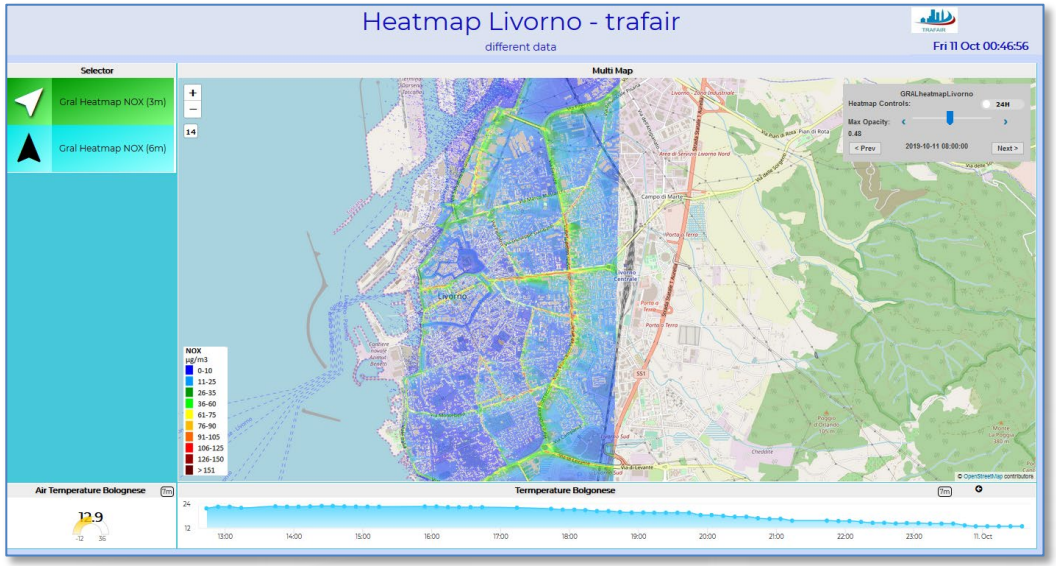
- La Dashboard descrive la mappa della concentrazione di NOx previsto nella città di Firenze sia a 3 che a 6 metri (risoluzione 4x4 metri)
- Dalla dashboard è possibile vedere animazioni 24 ore su 24 e relative ai due giorni successivi (48 ore)

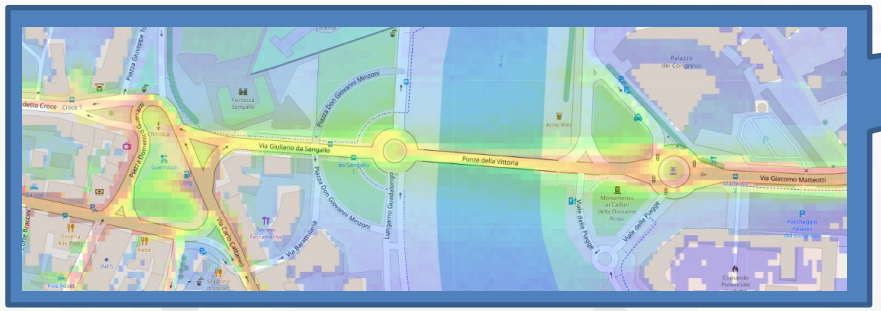


TRAFAIR GRAL

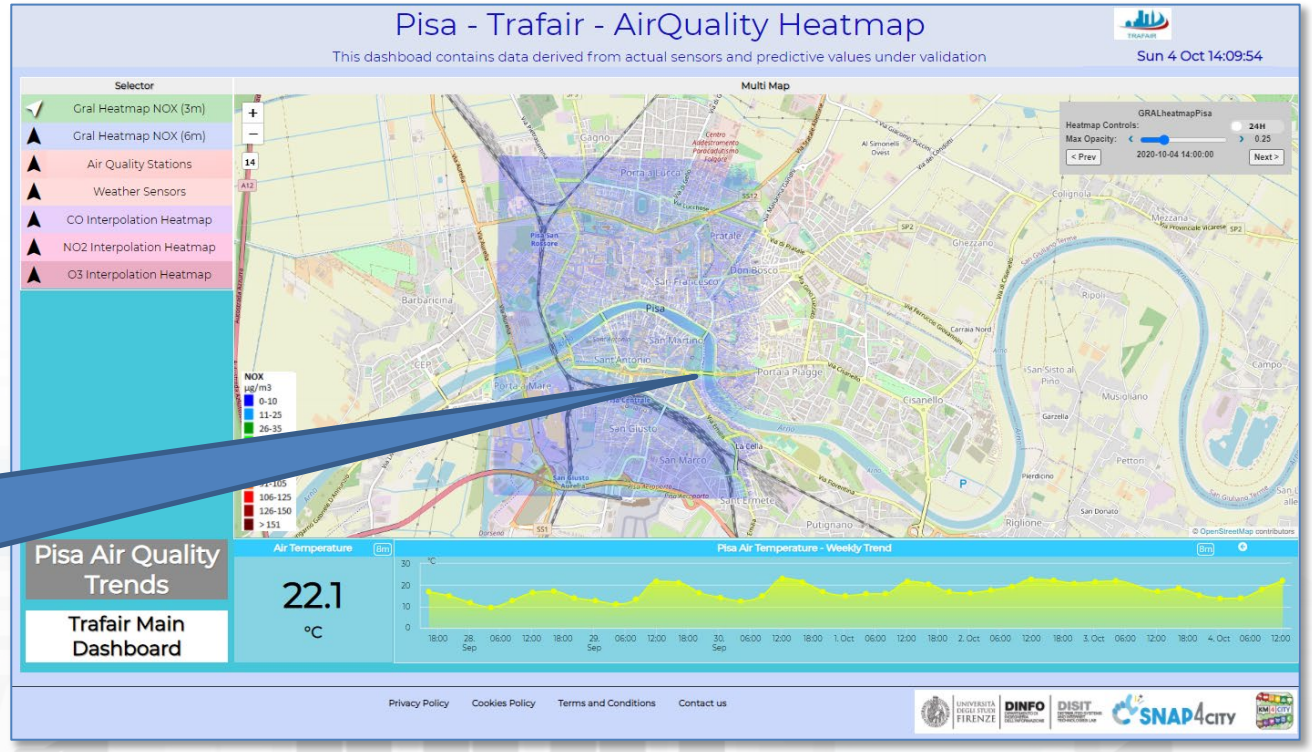
prediction Dashboards: Firenze e Livorno

Livorno https://www.snap4city.org/dashboardSmartCity/view/index.php?iddasboard=MTgzMw==





Pisa



https://www.snap4city.org/dashboardSmartCity/view/index.php?iddasboard=MTc2Nw==

Heatmap Pisa - trafair

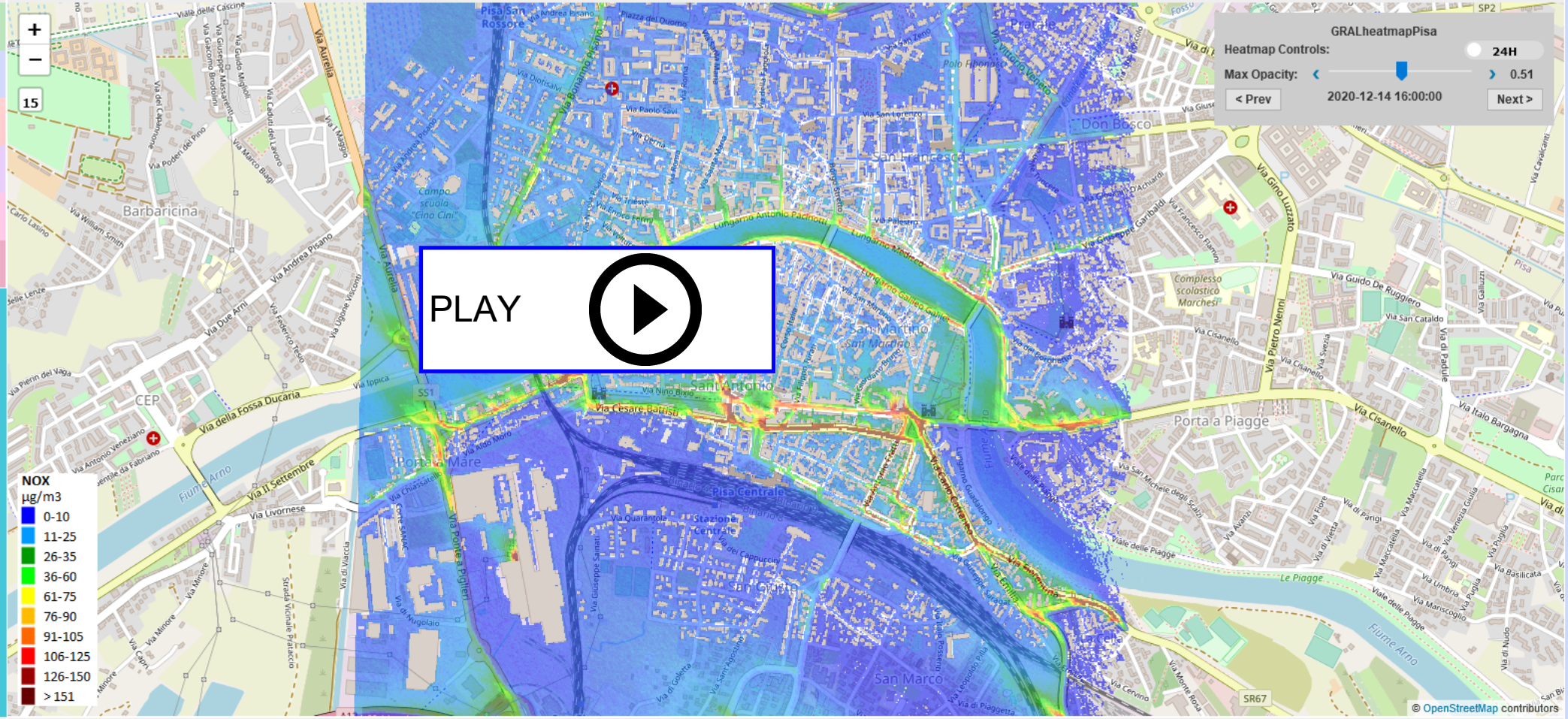
This dashboad contains data derived from actual sensors and predictive values under validation

Mon 14 Dec 16:54:29

Selector

- Gral Heatmap NOX (3m)
- Gral Heatmap NOX (6m)
- Air Quality Stations
- CO Interpolation Heatmap
- NO2 Interpolation Heatmap
- O3 Interpolation Heatmap

Multi Map

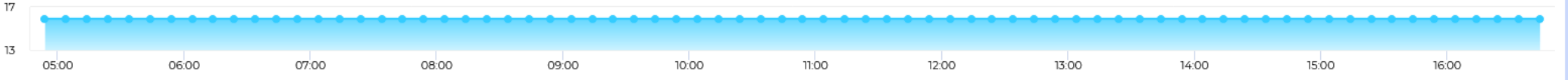


Air Temperature Bolognese 9m

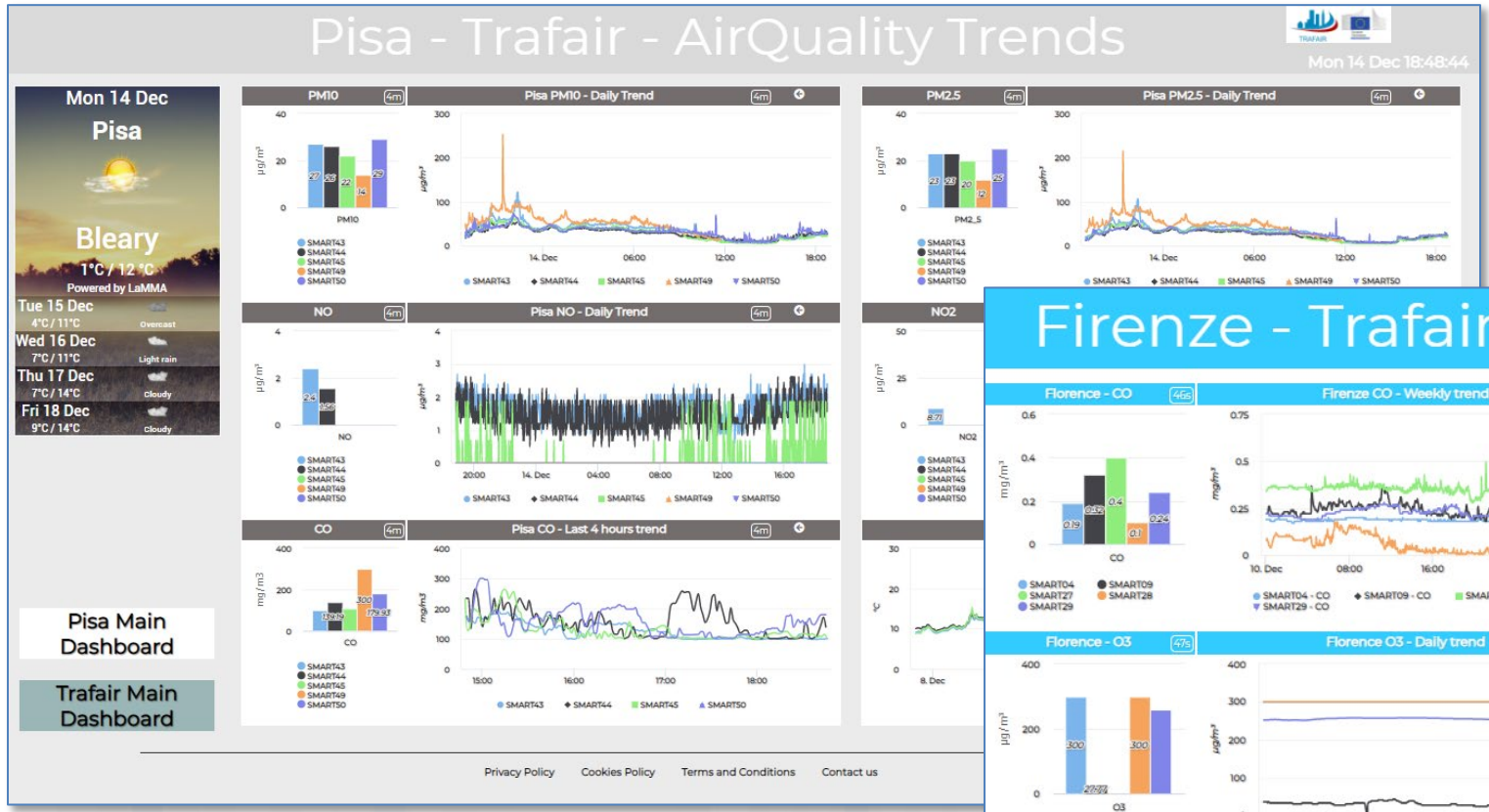
15.9

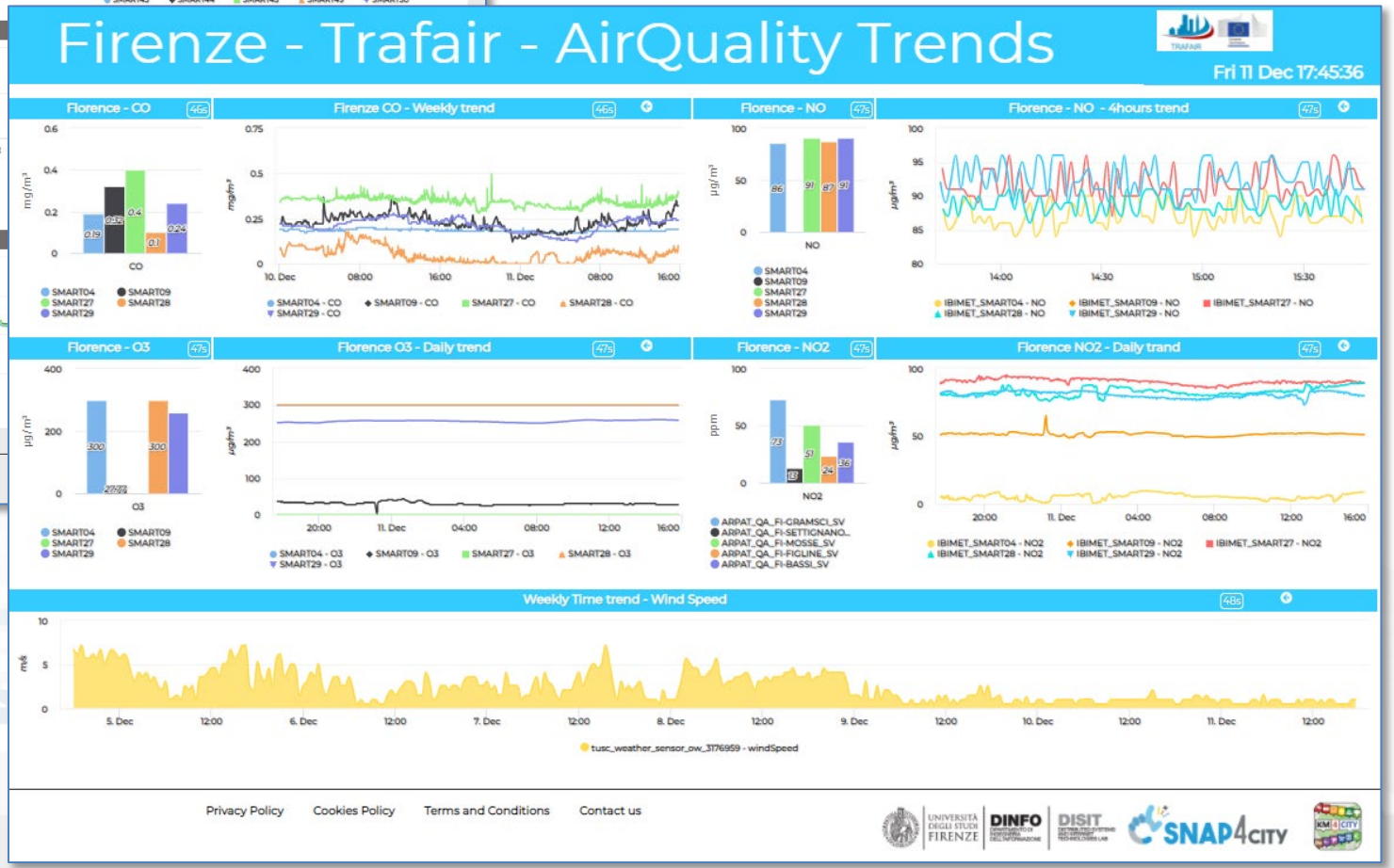
-3 31

Termperature Bolgonese 9m

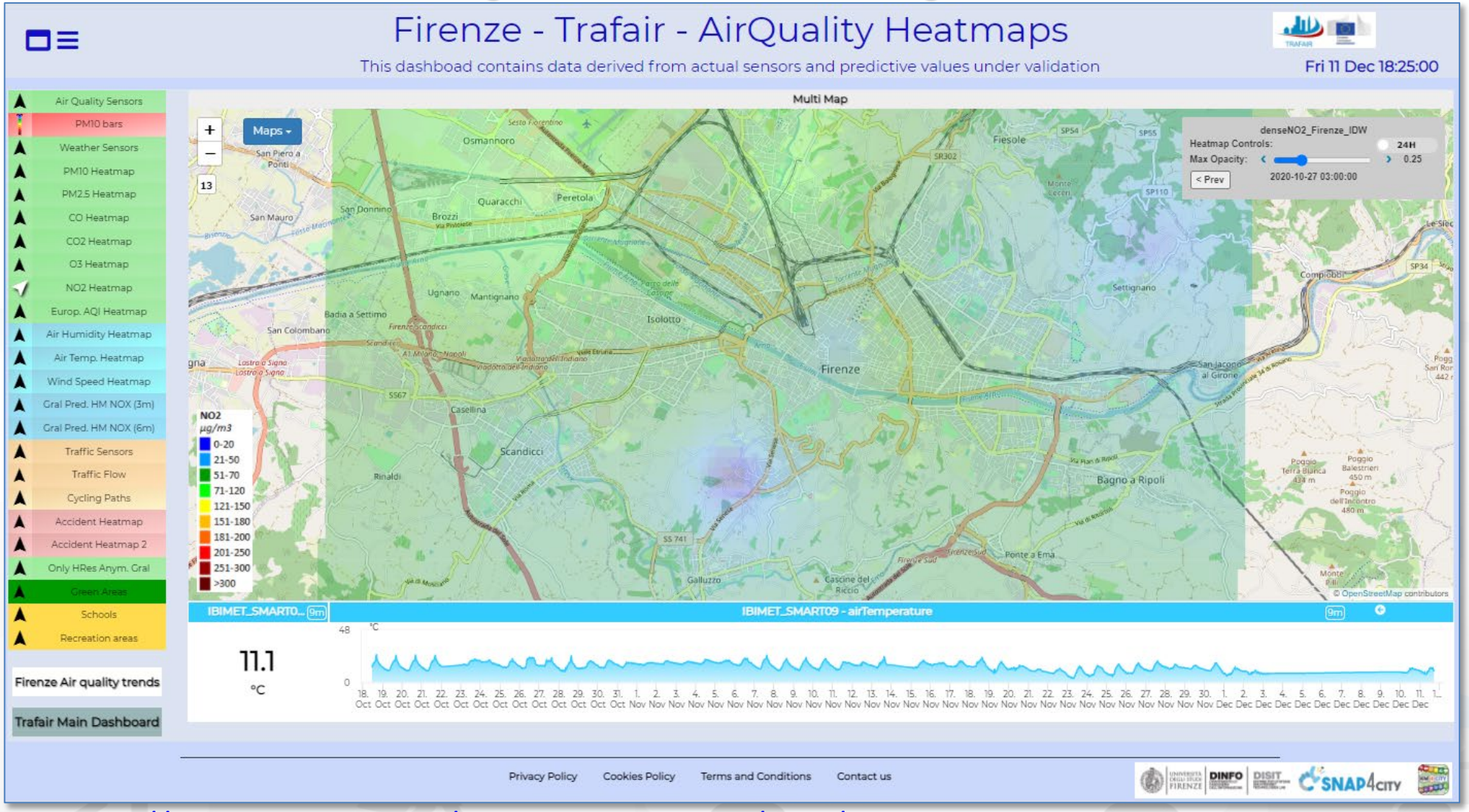


Air Quality Trend: Firenze e Pisa





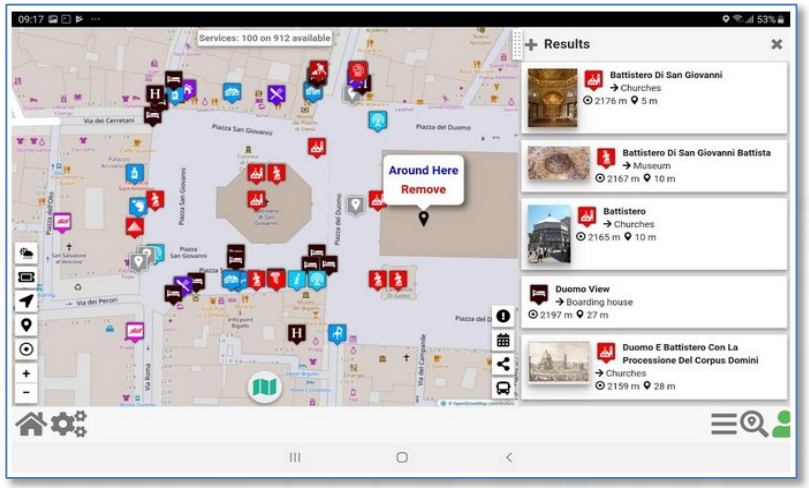
Firenze Air Quality Interpolation Maps: NO2

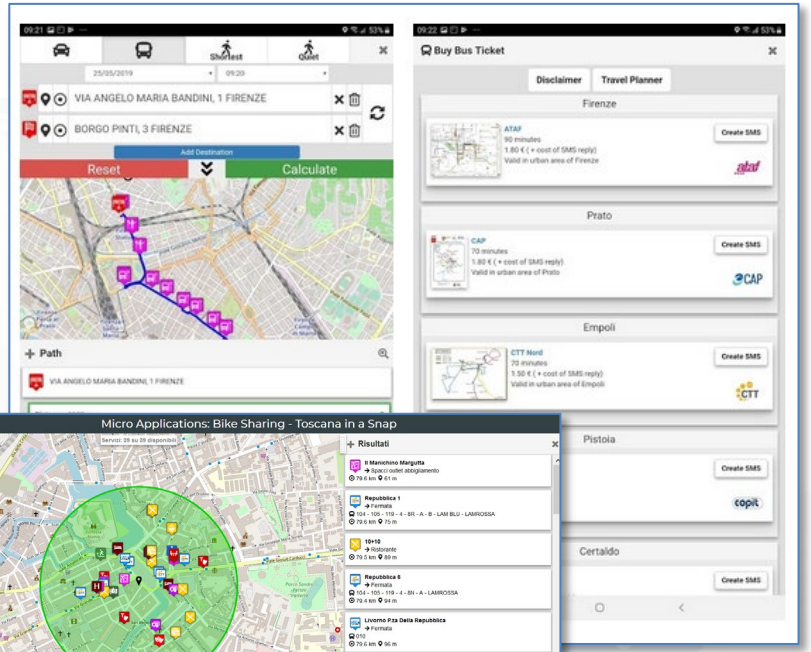


https://www.snap4city.org/dashboardSmartCity/view/index.php?iddasboard=MTUzMg==

Toscana in a Snap:
Mobile App Per cittadini/studenti/ turisti e pendolari

https://play.google.com/store/apps/details?id=org.disit.snap4city.mobileApp.tuscany&hl=it





- Snap4City è un assistente personale su tutte le città e le aree della Toscana:
  - ambiente, mobilità e trasporti, cultura e turismo, intrattenimento, ma anche ospedali, meteo, orari del trasporto pubblico (13 operatori), pianificazione viaggi, qualità dell'aria, previsioni del tempo, percorsi multimodali, parcheggi, predizione sui posti liberi nei parcheggi, car sharing, piste ciclabili, notizie ed eventi, biglietterie, stazioni di rifornimento, noleggio, stato della pollinazione, etc.

Snap4City

Mobile App: *Toscana in a Snap4*

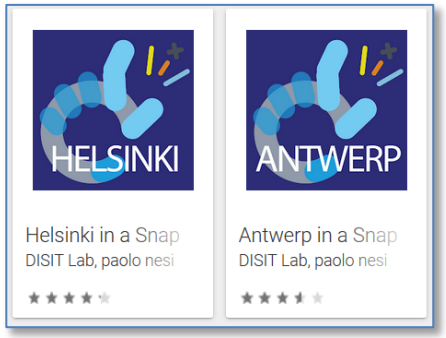
https://play.google.com/store/apps/details?id=org.disit.snap4city.mobileApp.tuscany&hl=it

- I dati disponibili sono elencati sul portale Snap4city (https://www.snap4city.org)
- La maggior parte dei dati sono dati aperti (Open Data), altri possono essere privati e accessibili solo per un periodo di tempo limitato in base alle sperimentazioni in atto
- La registrazione sulla Mobile App *Toscana in a Snap4*, è valida anche per il portale Snap4City, su cui è possibile:
  - Gestire il proprio profilo in base al regolamento GDPR della Commissione europea
  - Avere accesso a molti altri servizi dal tuo portatile e da altri dispositivi
  - Connettere i propri dispositivi (e.s. sensori qualità aria, temperature, etc.) e creare le proprie IoTApp o Dashboards

Snap4City

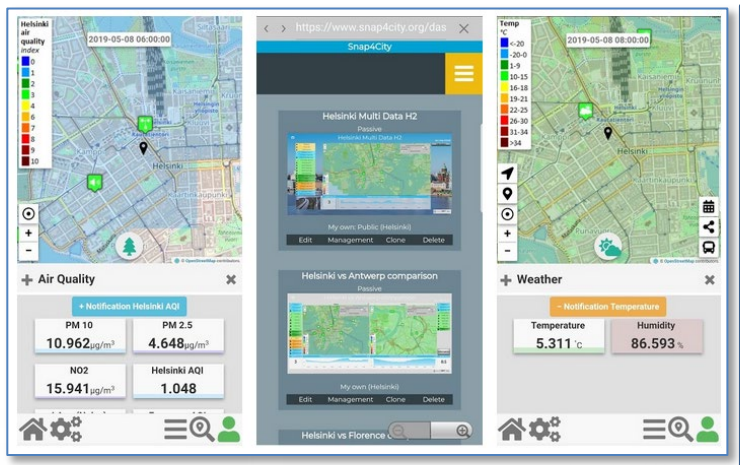
Mobile App: Non solo Toscana…

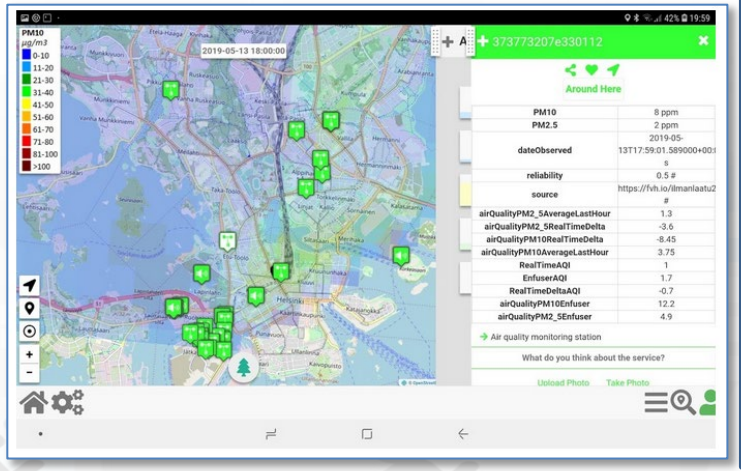
https://play.google.com/store/apps/details?id=org.disit.snap4city.mobileApp.helsinki&hl=it



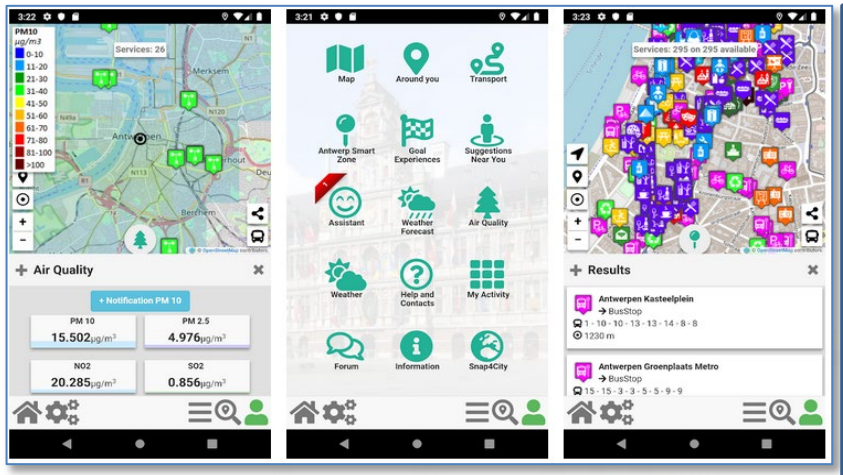
HELSINKI

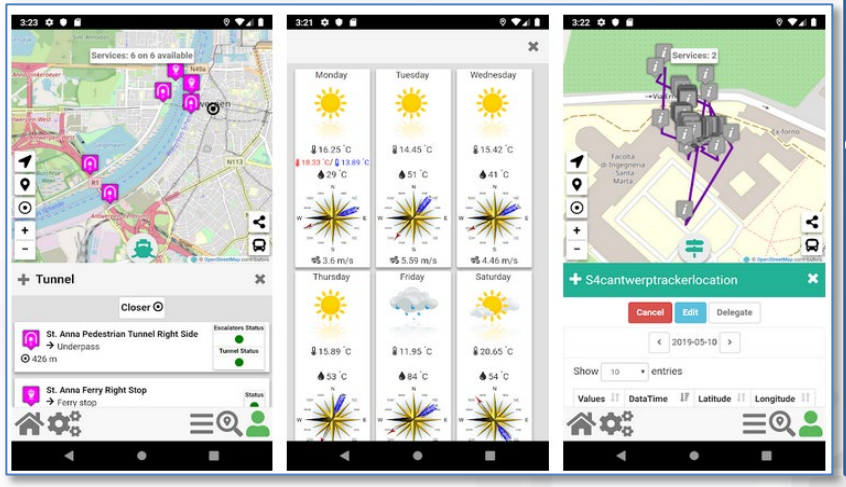
ANTWERP





Helsinki





Antwerp

https://www.snap4city.org/577

Training

On Line Training Material (free of charge)

	1st part (*)	2nd part (*)	3rd part (*)	4th part (*)	5th part (*)	6th part (*)	7th part (*)
what	General	Dashboards	IOT App, IOT Network	Data Analytics	Data Ingestion processes	System and Deploy Install	Smart City API: Web & Mob. App
PDF							
Inter active							
Video1							
Video2							
Video3							
Video4				none		none	none
duration	2:55	3:16	3:41	2:00	2:48	2:35	1:47