

# ***Km4City: stato e progressione & Sii-Mobility***

<http://www.disit.org/km4city>

<http://www.sii-mobility.org>

**Distributed Data Intelligence and Technologies Lab**  
**Distributed Systems and Internet Technologies Lab**

***Prof. Paolo Nesi***

**DISIT Lab**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Università degli Studi di Firenze

Via S. Marta 3, 50139, Firenze, Italia

tel: +39-055-2758515, fax: +39-055-2758570

<http://www.disit.dinfo.unifi.it>

[paolo.nesi@unifi.it](mailto:paolo.nesi@unifi.it)





# Km4City modellare la conoscenza delle città'



Previsioni Meteo per il comune di FIRENZE:



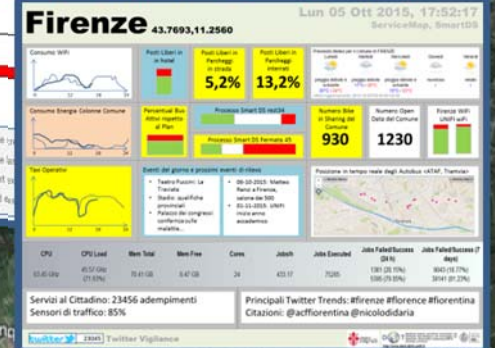
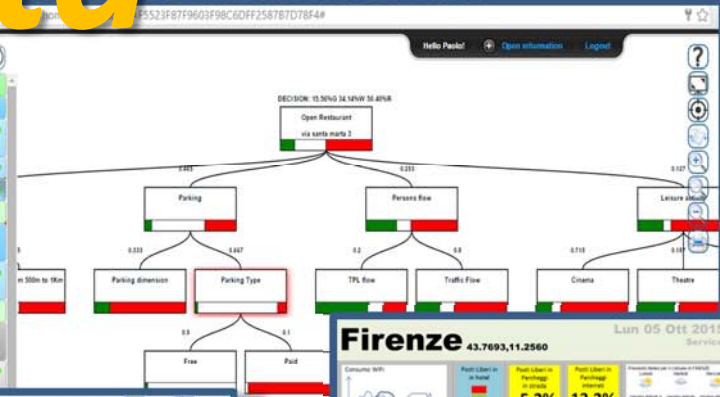
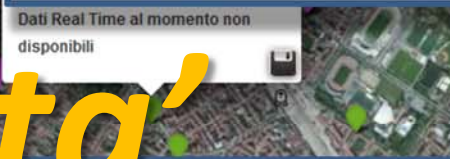
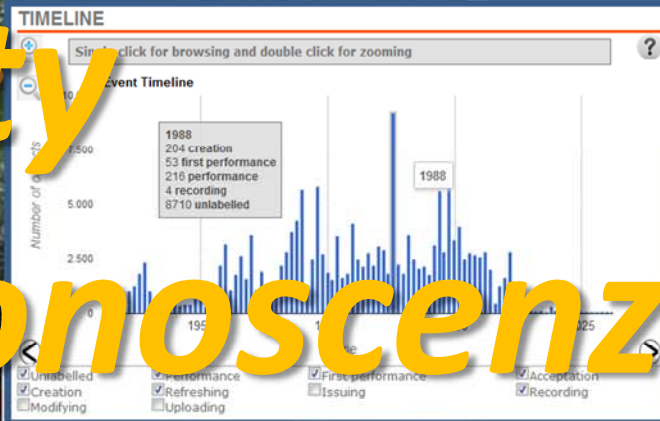
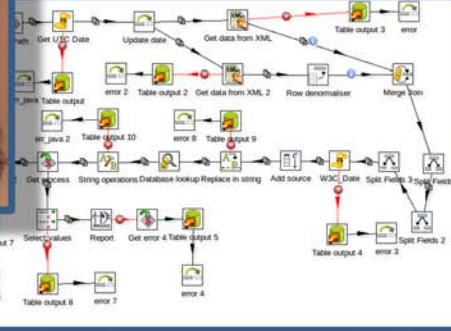
poco nuvoloso 26°C/34°C  
sereno 19°C/35°C  
poco nuvoloso 20°C/36°C  
poco nuvoloso /  
sereno /

Ultimo Aggiornamento: 2015-05-30T09:04:00+02:00

[LINKED OPEN GRAPH](#)

[www.disit.org/ServiceMap/#close](http://www.disit.org/ServiceMap/#close)

LINKED OPEN GRAPH



Leaflet | Map data © OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA, Imagery © Mapbox



# Km4City La Sfida

- **Grandi moli dai dati:** Open Data, Linked Data, Real Time data, sensori, social media Twitter, Wi-Fi, etc.  
(**big data: velocity, variety, volume, veracity, ...**)
  - Molti di questi dati sono **semanticamente non interoperabili**
  - Le città necessitano di creare **sistemi di supervisione e controllo** di più alto livello con strumenti open e non vincolati a tecnologie proprietarie.
  - Sono necessarie **competenze integrate** su un ampia gamma di problematiche: ICT, energia, protezione dati, mobilità, rischio, resilienza, supporto alle decisioni, etc.
- **Modello unificante:** la sola soluzione per fornire dei servizi integrati a Pubbliche Amministrazioni, ai cittadini, agli Operatori (mobilità, energia, acqua, telecom, etc.)
  - Complessità di avere ha una visione completa sui dati e sui modelli degli altri

# Km4City: Aggregatore Dati

- Fornire più informazioni di quelle che riceve in ingresso:
  - Sfrutta soluzioni big data e di intelligenza artificiale: learning, self correction, reasoning, data mining per connessioni con altri dati
  - dati aggregati come un servizio via API
    - Fornisce servizi integrati
    - Supporto alla decisioni, suggerimenti, dashboard
    - → Valutazione del rischio, resilienza...





# Km4City

Transport systems  
Mobility, parking



Public Services  
Govern, events,



Sensors, IOT  
Cameras, ..



Environment,  
Water, energy



Shops, services,  
operators



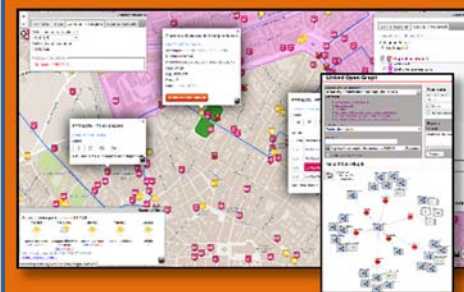
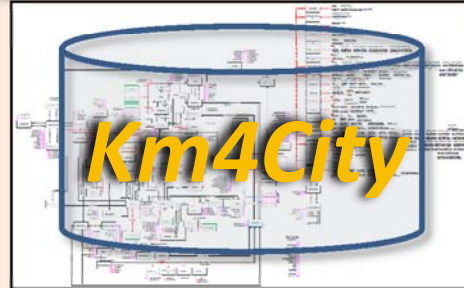
Social Media  
WiFi, network



Static, Slow and Real Time data flows

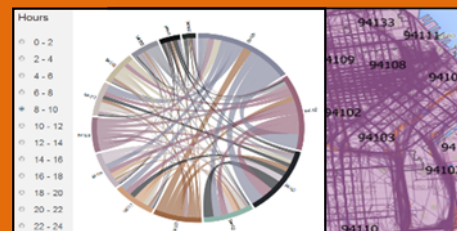
DISCES -- Distributed and parallel architecture on Cloud

## Km4City Smart City Engine



## User Profiling and Suggestions on Demand

Flow and Origin Destination Matrix  
<http://www.disit.org/odsf>



## Km4City Tools for Developers

Km4City Smart City API

## Tools for Operators

### Smart City Dashboard

<http://www.disit.org/dash>



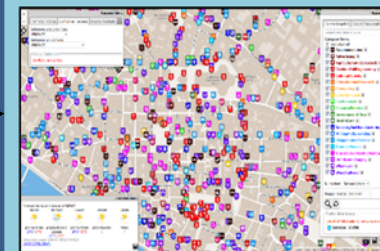
### Smart Decision Support

<http://Smartds.disit.org>



### Service map browser

<http://servicemap.disit.org>



### Twitter Vigilance

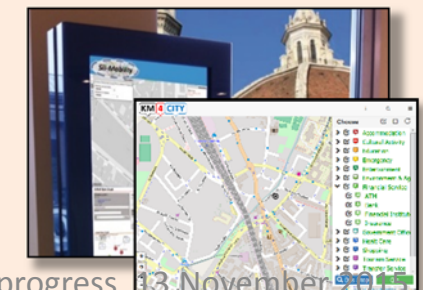
<http://www.disit.org/tv>



## Tools for Final Users

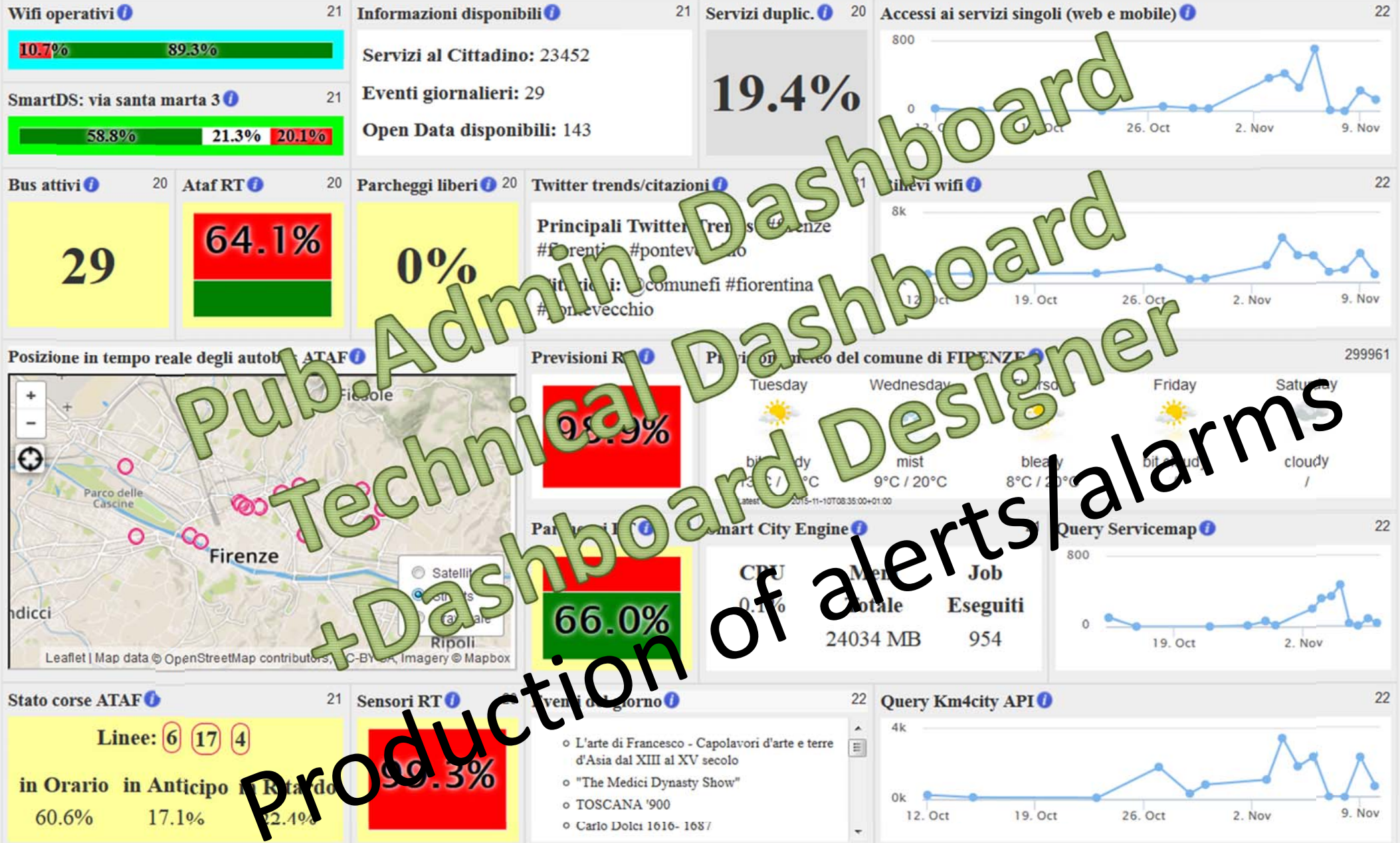
### Mobile e Web Apps

<http://www.km4city.org>



Km4City status and progress, 13 November 2013





Km4City status and progress, 13 November 2015

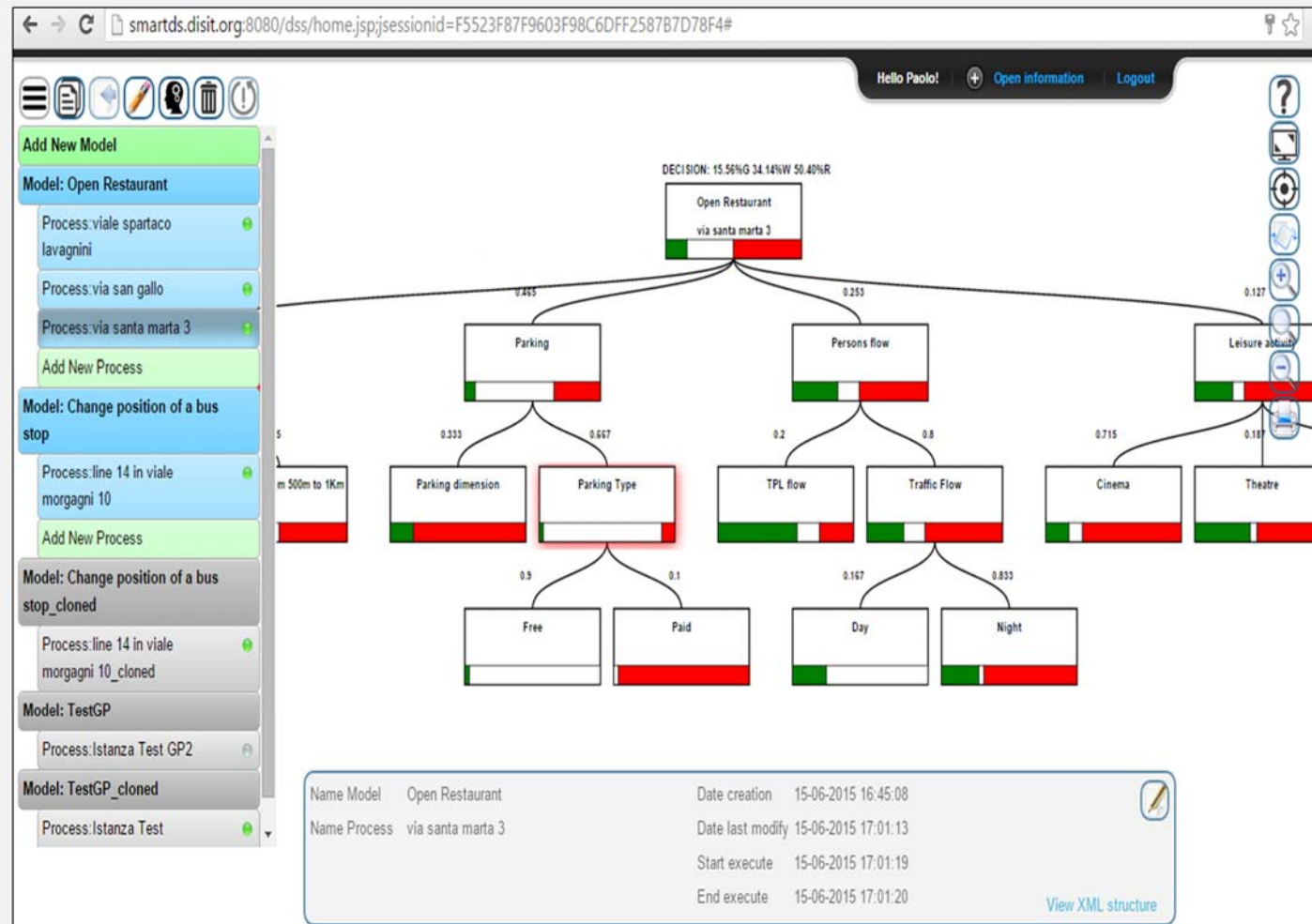


# Smart City Decision Support

- **Smart Decision Support System**  
*basato su System Thinking*  
*avanzato*

## Integra

- Modello matematico per la propagazione della conoscenza di esperti e dei gruppi di lavoro
- Modello di lavoro collaborativo per il Supporto alle decisioni
- Processi decisionali misti che combinano esperti, social media, valori dai dati base, valori statistici, sondaggi, workshop, etc.
- Produzione e ricalcolo in tempo reale, produzioni di allarmi e alert
- Connessione a modelli computazionali, Twitter Vigilance, Km4City Data store, City Dashboard







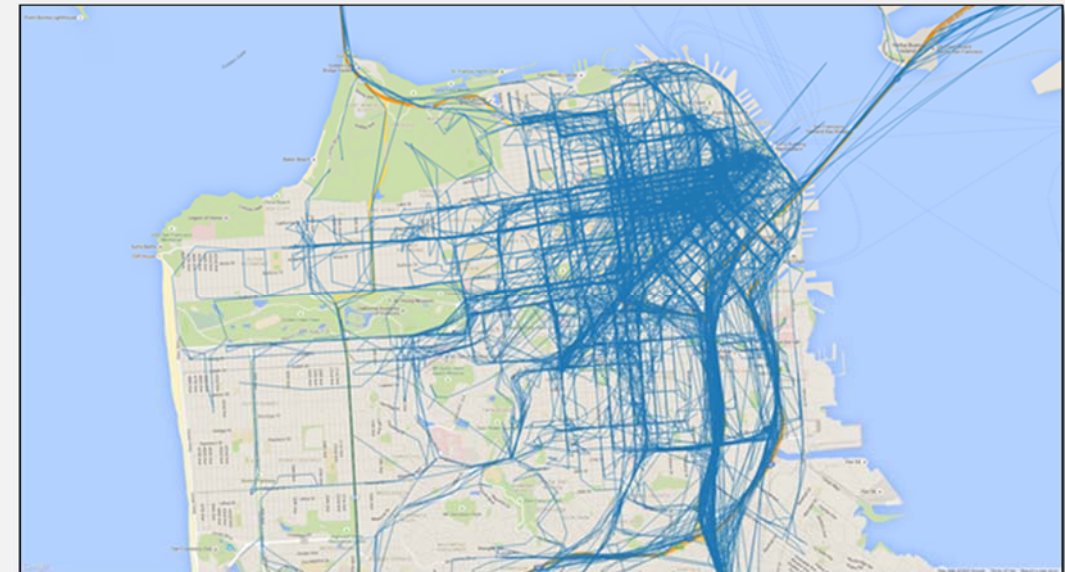
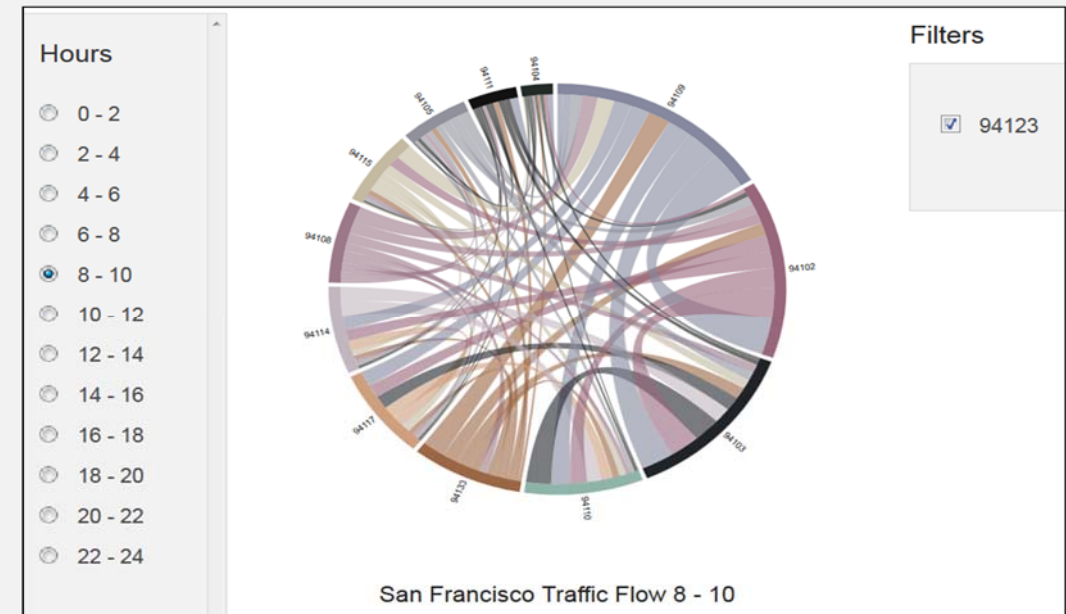
<http://www.disit.org/6694>

- **Mappe di Origine Destinazione**

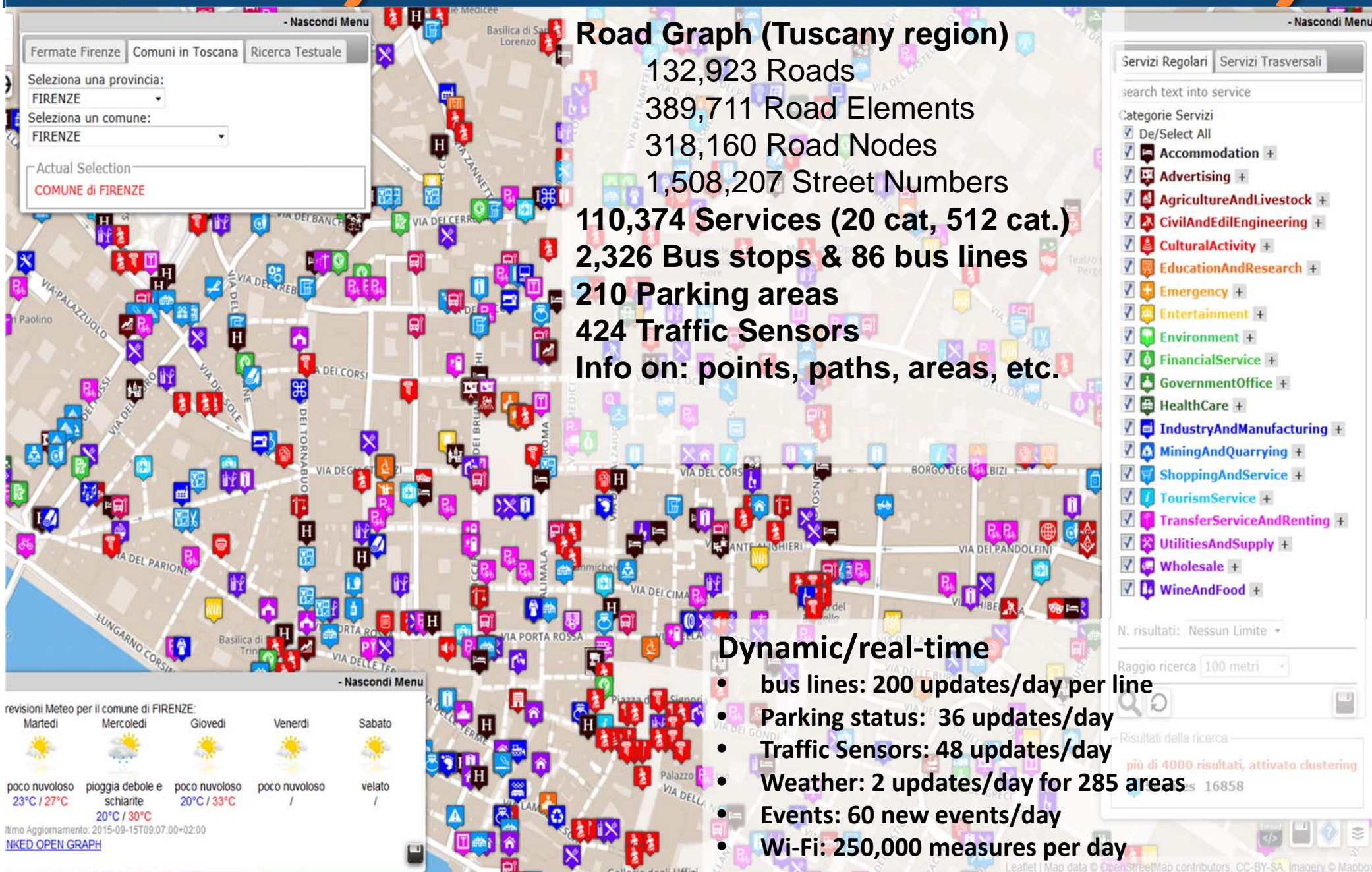
- Sensors, vehicle toolkit, mobile App, Wi-Fi Access Points, etc.
- Calcolo delle matrici e contestualizzazione dei dati

- **Valutazione dei Flussi di Persone e veicoli**

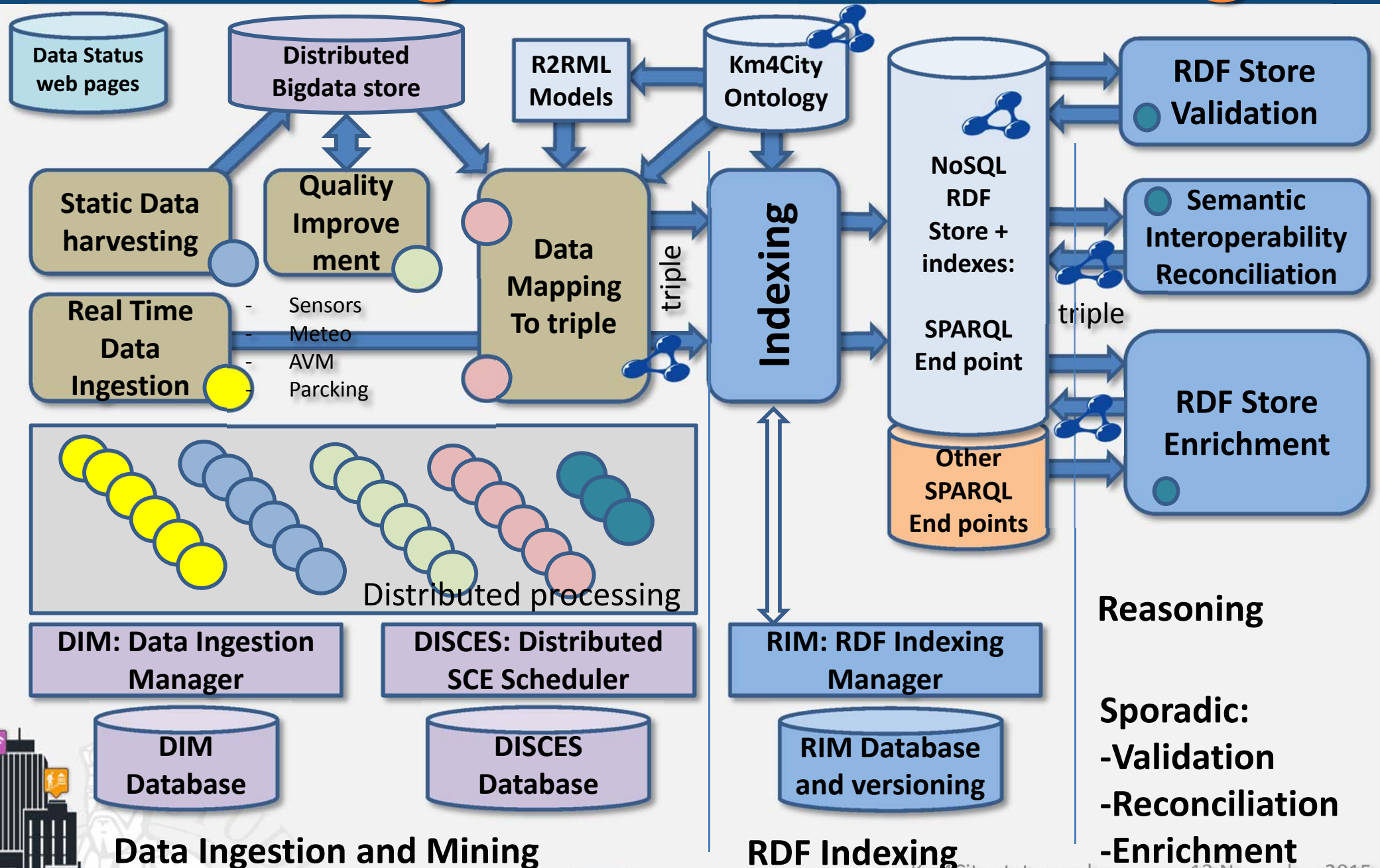
- Miglioramento dei servizi
- Adattamento in tempo reale dei servizi,
- Calcolo di percorsi ottimi
- Predizione di condizioni critiche
- Identificazione precoce di condizioni critiche
- Supporto alla decisioni, connessione con SmartDS e Twitter
- Incremento della Resilienza
- Analisi sui servizi connessi alla mobilità in città
- Analisi dei flussi turistici





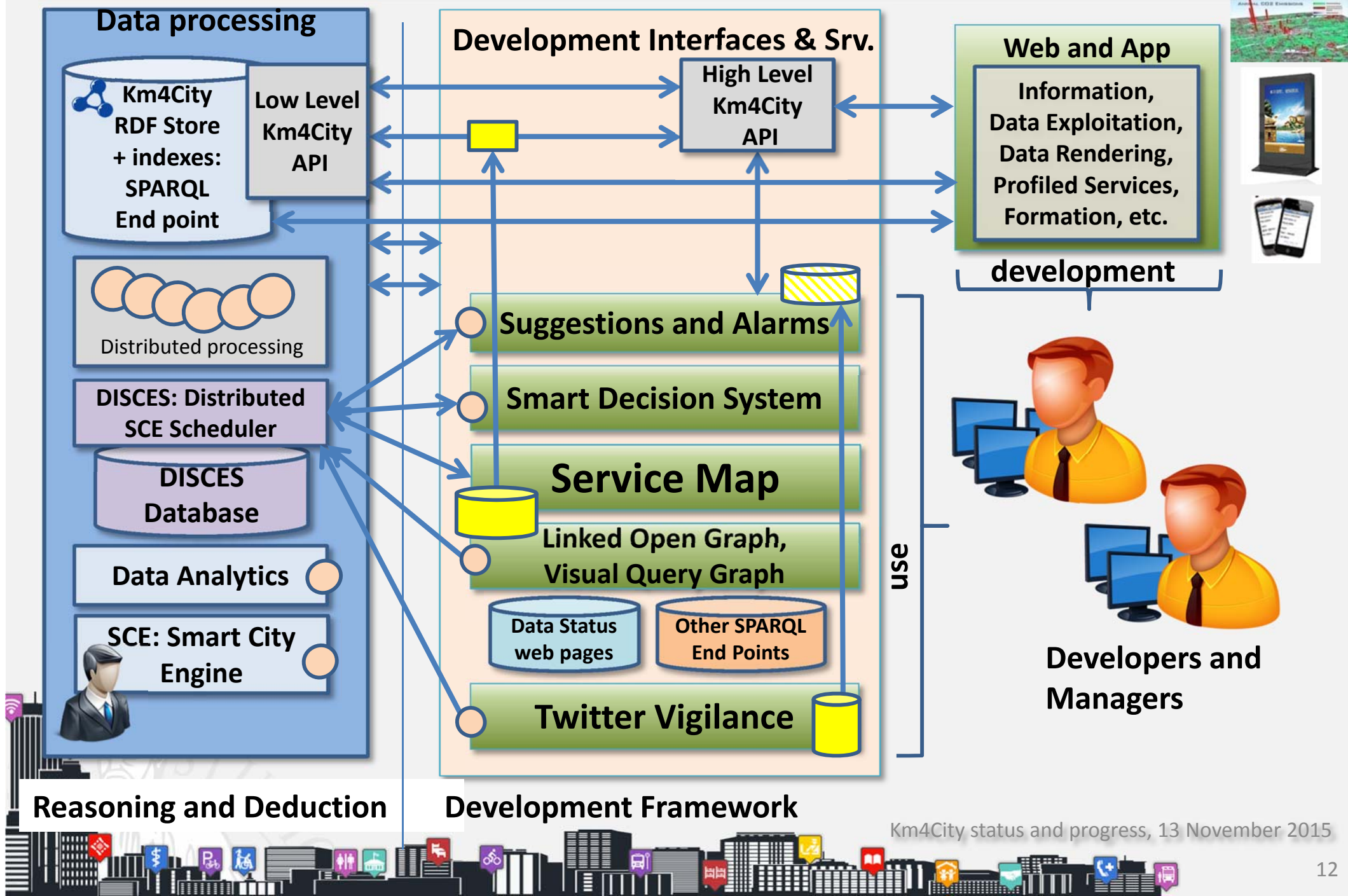






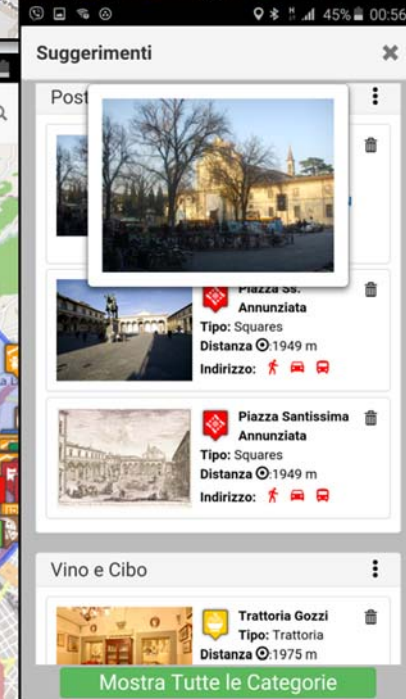
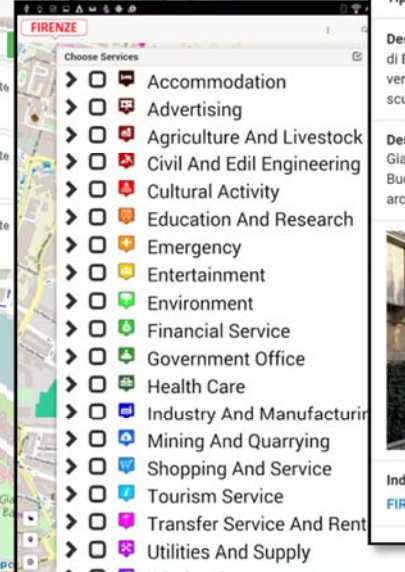
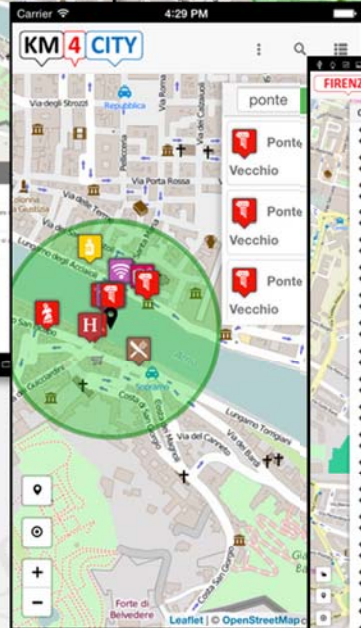
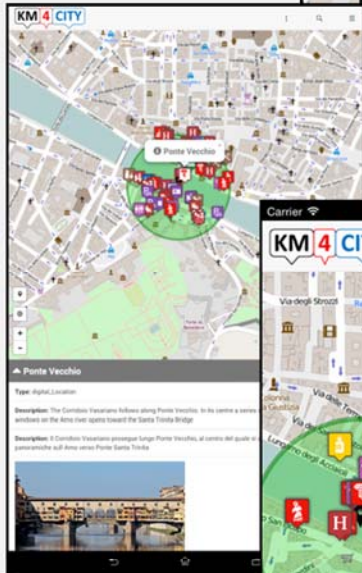
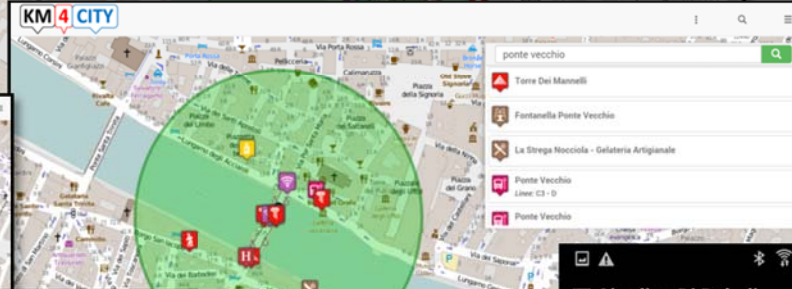


# Exploiting Big Data Reasoning





# Km4CityMobile App: all stores

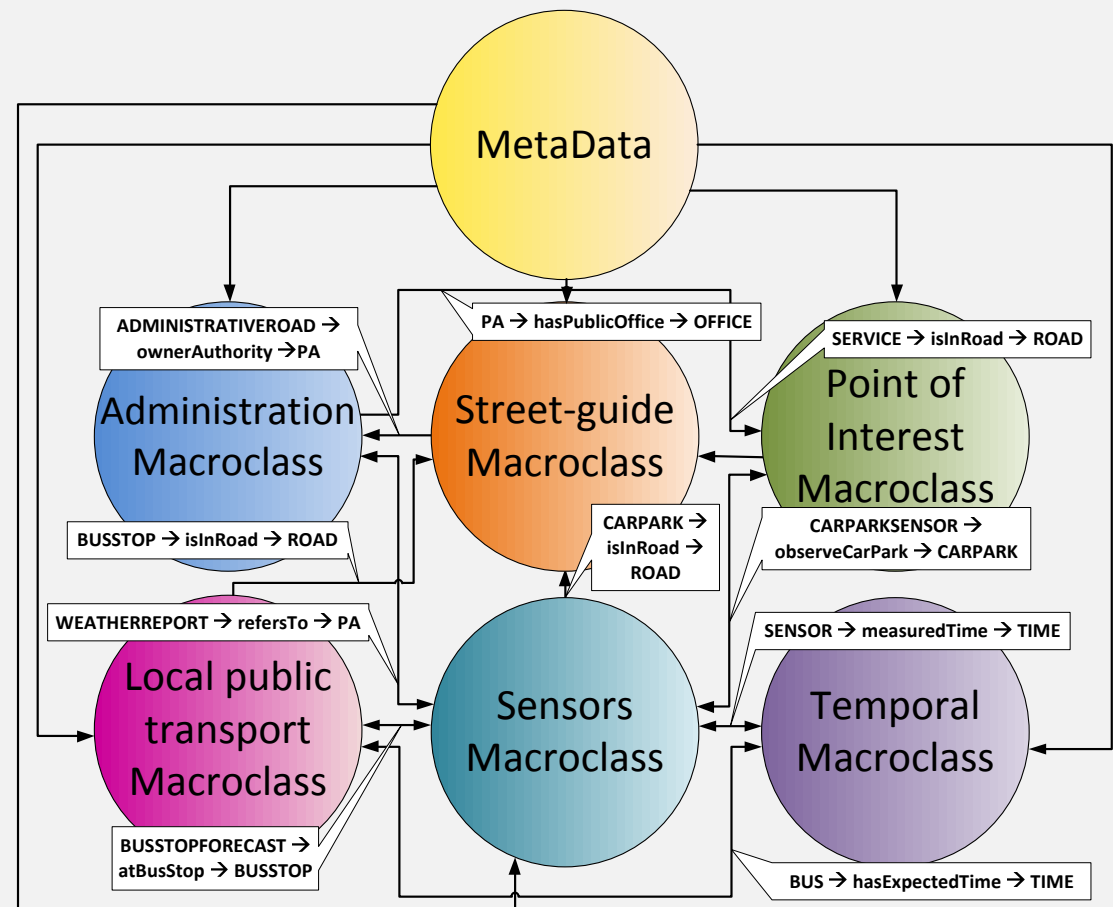


progress, 13 November 2015



# Km4City: Smart-city Ontology

- Amministrazioni e servizi
- Strutture stradali
- Punti di interesse
- Citazioni a VIP e luoghi
- Trasporto e Mobilità
- Sensori di vario tipo
- Aspetti temporali
- Metadata e licenze
- → Statistiche
- → Rischio e infrastrutture critiche

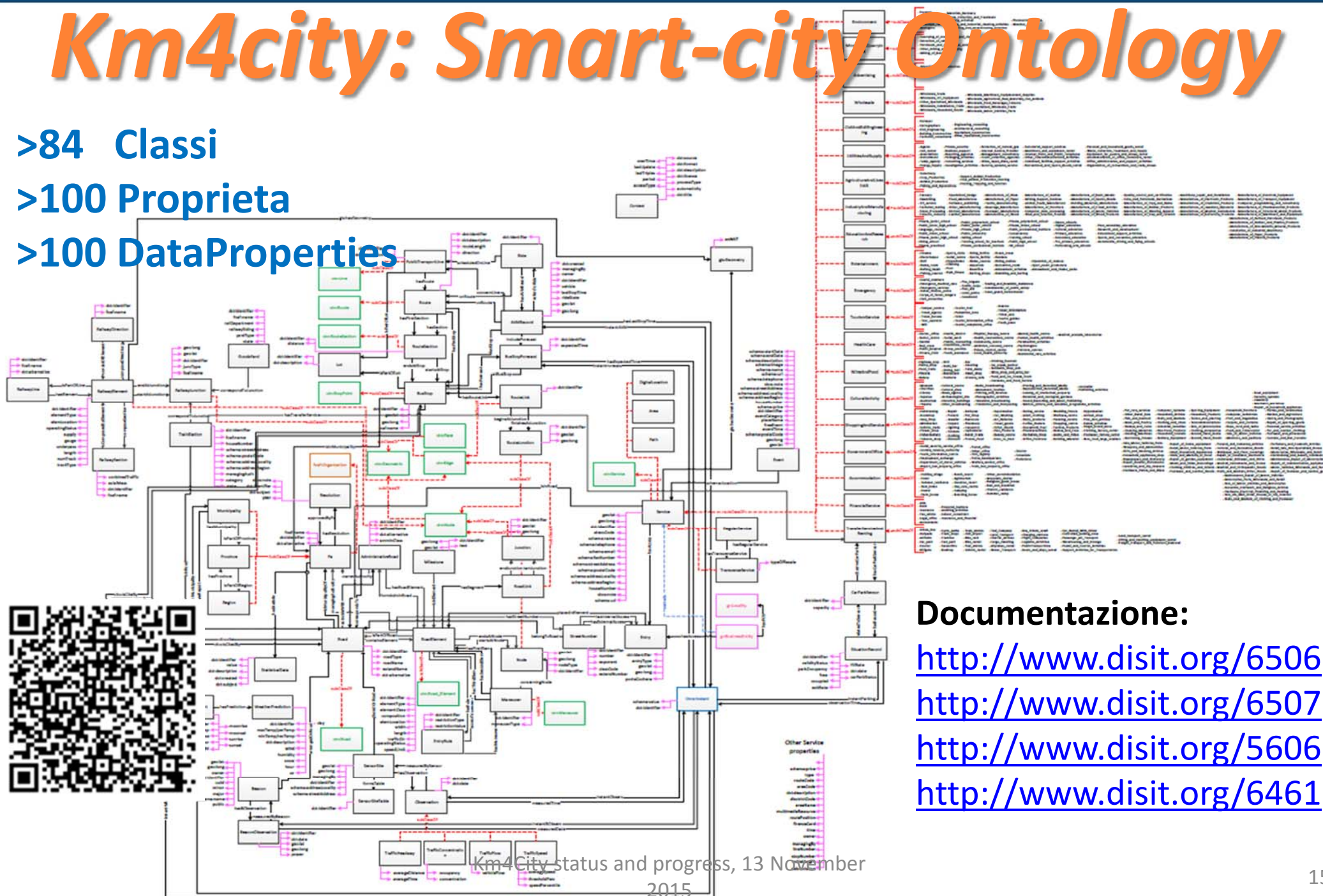


# Km4city: Smart-city Ontology

>84 Classi

>100 Proprietà

>100 DataProperties



**Documentazione:**

<http://www.disit.org/6506>

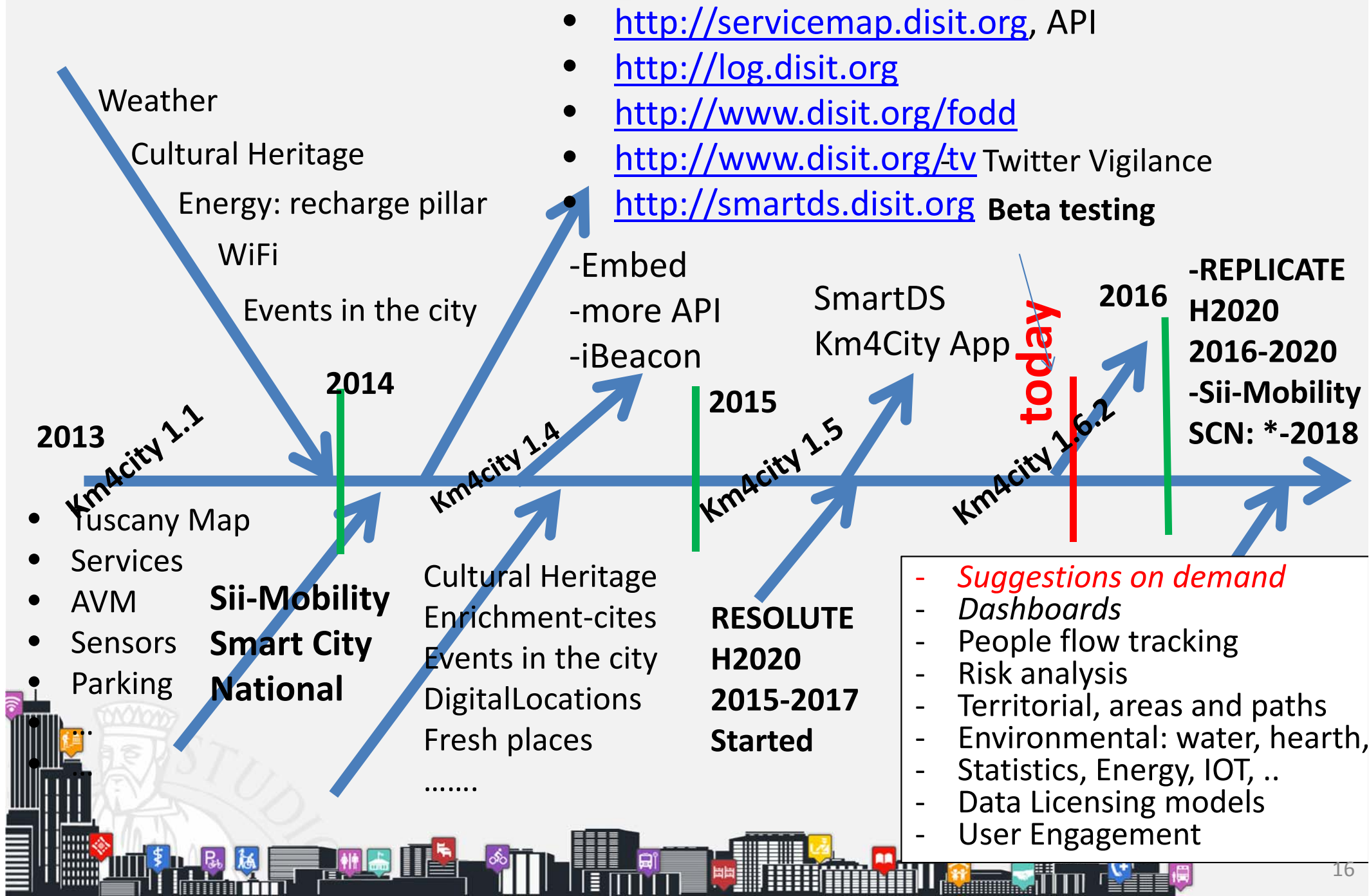
<http://www.disit.org/6507>

<http://www.disit.org/5606>

<http://www.disit.org/6461>



# Km4city roadmap



- **Final Users tools:**
  - Km4City mobile applications
  - Km4City web application: <http://www.km4city.org>
- **Public Administrator tools:**
  - Smart City Dashboards <http://dashboard.km4city.org>
  - ServiceMap Server, <http://servicemap.disit.org>
  - Smart decision support system, <http://smartds.disit.org>
  - Twitter Vigilance, <http://www.disit.org/tv>
  - Traffic and People Flow Assessment <http://www.disit.org/6694>
- **Developers tools:** <http://www.disit.org/km4city>
  - ServiceMap Server, plus API, <http://servicemap.disit.org>
  - Ontology Documentation <http://www.disit.org/km4city>
  - LOG LOD browser <http://log.disit.org>
  - Open Source Mobile Application, FODD <http://www.disit.org/6595>
- **Back Office tools for Public Administrations**
  - Data Ingestion Manager, DIM, <http://www.disit.org/6732>
  - Distributed Smart City Engine Scheduler, DiSCES <http://www.disit.org/6515>
  - RDF Indexer Manager, RIM, <http://www.disit.org/6708>
  - RDF store enricher with respect to dbPedia



# *Km4City Scenario e Progetti*

- **Scenari:**
  - **Presentato** come aggregatore in Febbraio 2015, salone dei 200, Palazzo Vecchio, FODD 2015
  - **Copertura:** tutta la Toscana, maggior fuoco su Firenze, Empoli, Pisa.
  - **Moltissimi** dati e funzioni sono state aggiunte.
- **Utilizzato alla base di progetti fino al 2020, come**
  - Sii-Mobility Smart City Nazionale, SCN, MIUR
  - RESOLUTE H2020 DRS7 project of the EC
  - REPLICATE H2020 SCC1 project of the EC
  - .....

# Sii-Mobility Smart City Nazionale



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Commenti dei cittadini,  
Social Media



AVM trasporto  
Pubblico



Sensori,  
sistema monitoraggio

Merzi



Sensori su  
trasporto Privato

Sensori  
Parcheggi



Monitoraggio  
traffico, autostrade



Rete  
Ferroviaria

Parametri  
ambientali

Servizi ed  
enti

Ordinanze: eventi,  
lavori pubblici, .

Emergenze,  
polizia, 118

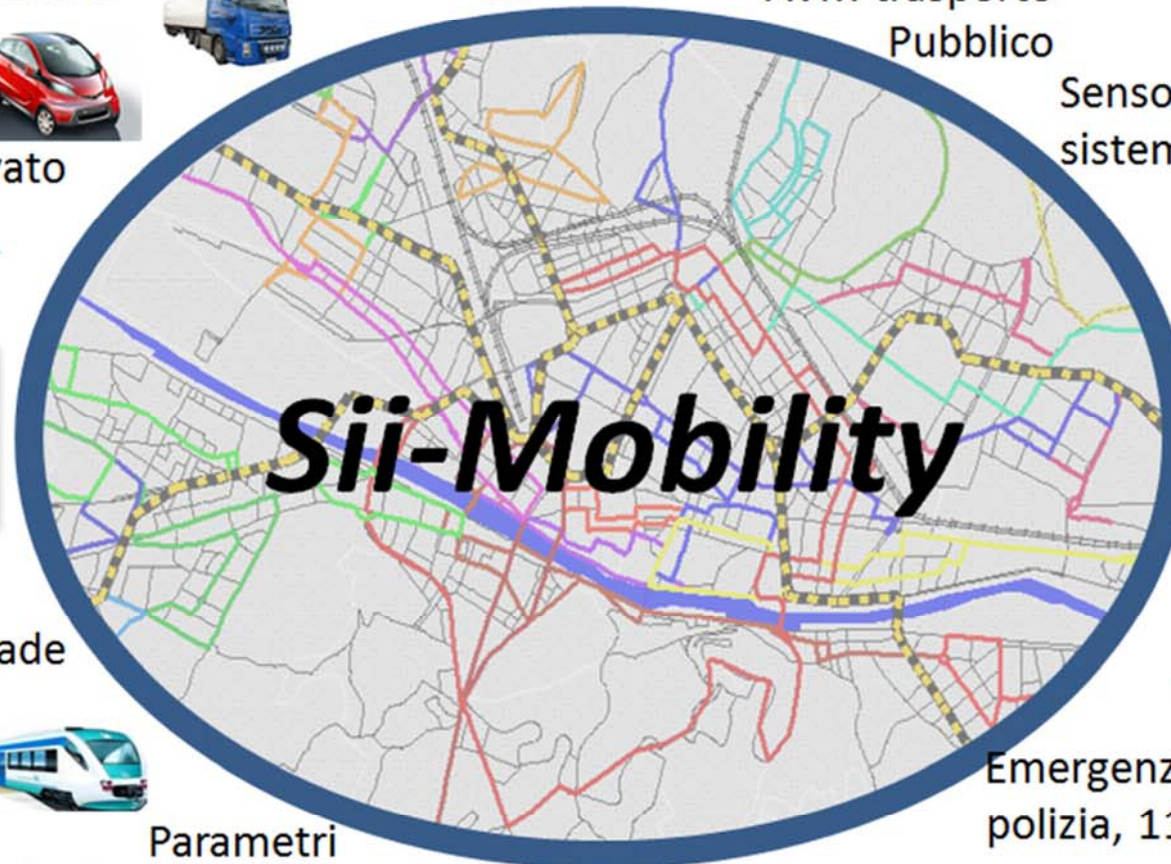


UTC

Infomobility



Varchi  
Telematici, ZTL



Km4City status and progress, 13 November 2015



# Obiettivi Generali di Sii-Mobility

1. ridurre i costi sociali della mobilità
2. semplificare l'uso dei sistemi di mobilità
3. Sviluppo di soluzioni e applicazioni funzionanti e sperimentazione
4. Contribuire al miglioramento degli standard nazionali ed internazionali

Data di inizio: 01-01-2016, durata 30 mesi.

Motivazioni primarie:

- scarsa e inesistente interoperabilità
- scarsa capacità del sistema di recepire e reagire ai cambiamenti nella città e nei cittadini



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

# Obiettivi Generali: 1 e 2

- **ridurre i costi sociali della mobilità per le persone**
  - consentendo **minori disagi, maggiore efficienza,**
  - **maggiore sensibilità verso le necessità del cittadino,**
  - maggiore informazione e integrazione dei servizi al cittadino,
  - minori emissioni, migliori condizioni ambientali;
  - percorsi info-formativi in modo che il cittadino cambi le abitudini non virtuose;
  - **ridurre i costi di trasporto ed i tempi di percorrenza** per gli utenti, per i gestori e le amministrazioni, tramite soluzioni di ottimizzazione.
- **semplificare l'uso dei sistemi di mobilità**
  - **sensori innovativi per AVM** e mezzi privati sul territorio
  - **Sistemi integrati di pagamento e di identificazione**
  - **soluzioni di guida/percorso connesso** (connect drive, smart drive o walk
  - Moduli di Acquisizione e preProcessing
  - **Integrazione di dati** provenienti da gestori e sorgenti di tipo diverso
  - **Gestione avanzata di mezzi**
  - **misurazione di flussi**
  - **realizzazione di sensori**
  - realizzazione di attuatori per il direccionamento automatizzato di flussi dei veicoli

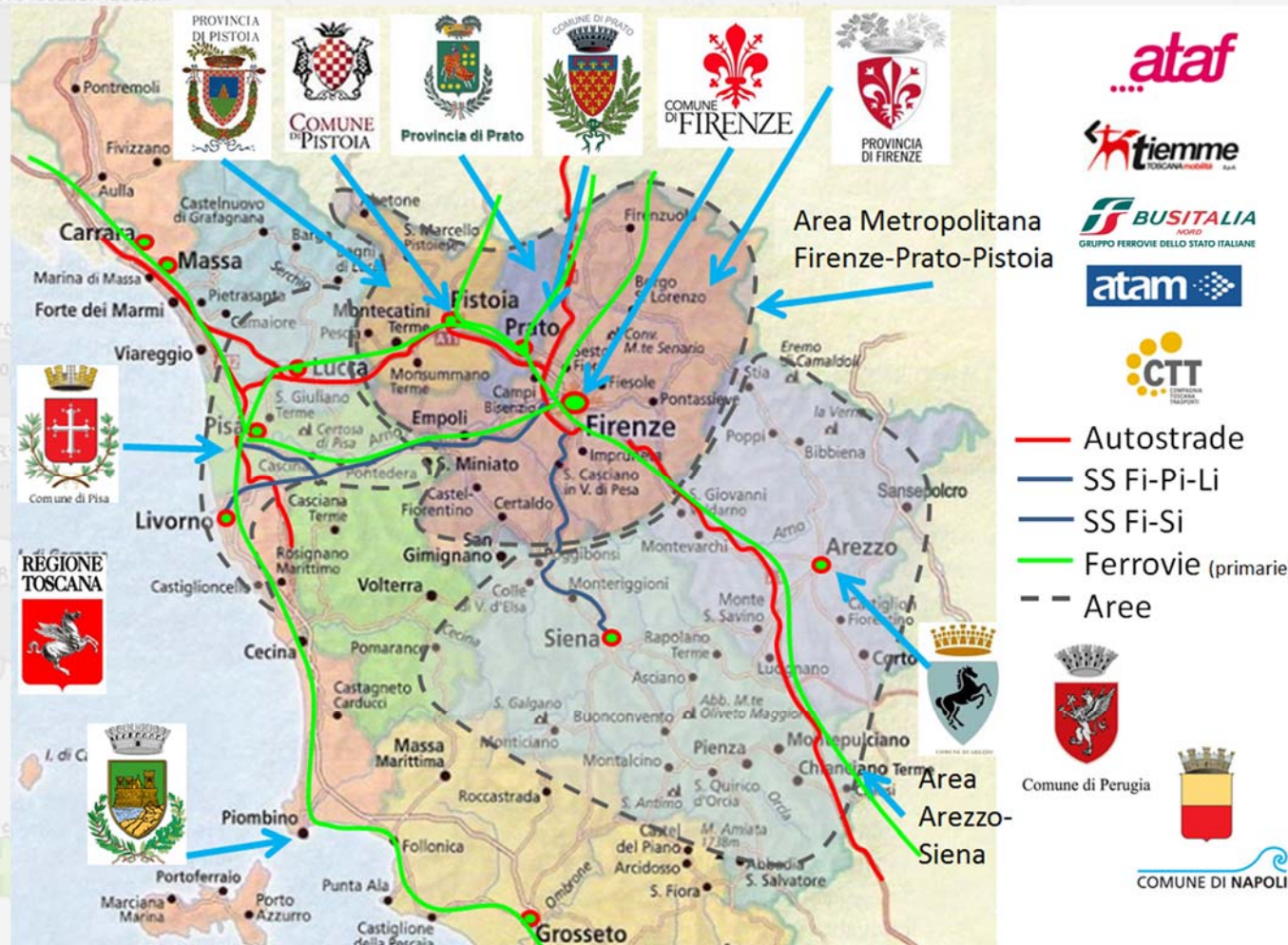




# Obiettivi Generali: 3 & 4

- **Sviluppo di soluzioni e applicazioni funzionanti e sperimentazione:**
  - Comuni e Province di Firenze, Prato, Pistoia; Comuni di Pisa, Arezzo, Piombino; Regione Toscana
  - Umbria: Perugia, Campania: Napoli
- **Contribuire al miglioramento degli standard nazionali ed internazionali**
  - standard come: CEN TransModel e derivati come il protocollo di comunicazione SIRI, attività di URINET, Google Transit, ma anche DATEX II, TPEG, W3C, ETSI, 3GPP, OGC, CEN, etc.

- Experimentations and validation in Tuscany
- Integration with present central station and subsystems
- <http://www.Sii-Mobility.org>
- DISIT lab, Università di Firenze, is the tech-scientific coordinator



ECM; Swarco Mizar;  
Inventi In20; Geoin;  
QuestIT; Softec;  
T.I.M.E.; LiberoLogico;  
MIDRA (autostrade,  
motorola); ATAF;  
Tiemme; CTT Nord;  
BUSITALIA; A.T.A.M.;  
Effective Knowledge;  
eWings; Argos  
Engineering; Elfi;  
Calamai & Agresti;  
Project; Negentis



# Scenari generali

- **soluzioni di guida/percorso connesso (connect drive, smart drive o walk):** servizi personalizzati, controllo del traffico invia segnalazioni a bordo, il veicolo/la persona riceve comandi e informazioni in tempo reale ma modo personalizzato e contestualizzato;
- **Piattaforma di partecipazione e sensibilizzazione:** per ricevere dal cittadino informazioni, il cittadino come sensore intelligente, informare e formare il cittadino, tramite totem, applicazioni mobili, web applications, etc.;
- **gestione personalizzata delle politiche di accesso:** Politiche di incentivazione e di dissuasione dell'uso del veicolo, Crediti di mobilità, monitoraggio flussi;
- **interoperabilità ed integrazione dei sistemi di gestione,** contribuzione a standard, verifiche e validazione dei dati, riconciliazione dei dati, etc.;
- **integrazione di metodi di pagamento e di identificazione:** Politiche pay-per-use, Monitoraggio comportamento degli utenti;
- **gestione dinamica dei confini delle aree ZTL:** Variazioni dei confini delle zone ad accesso limitato (inquinamento, congestione, ...), tariffazione dinamica e per categoria di veicoli;
- **gestione rete condivisa di scambio dati:** Affidabilità dei dati e separazione delle responsabilità, Interfacciamento e opendata;
- **monitoraggio della domanda e dell'offerta di trasporto pubblico in tempo reale:** soluzioni per l'integrazione e l'elaborazione dei dati.