



# Verso una *Spatial Data Science*: mixare nuovi e vecchi dati, usare nuovi e vecchi approcci, unire competenze

Giuliana Bonello – CSI Piemonte



## 40 anni di dati pubblici....

Il CSI Piemonte è stato fondato nel **1977**

da Regione Piemonte, Università  
e Politecnico di Torino.

Realizza e gestisce Servizi informatici per le  
pubbliche amministrazioni.

Ad oggi vi sono **128 Enti Consorziati**

Province, Comuni e Forme Associate,

Asl, Aso, Agenzie e altri Enti.



## 40 anni di dati pubblici....

**1300** banche dati integrate

**2** Data Center per garantire  
sicurezza e continuità operativa

**900 KM** di fibra ottica  
per la banda larga in Piemonte



A hand holding a smartphone is the central focus. The phone's screen and the surrounding space are filled with glowing, white, hand-drawn icons representing data and finance: a pie chart, a bar chart with an upward arrow, a dollar sign, a magnifying glass over a dollar sign, and a document with a checkmark. The background is a blurred blue. A dark blue rectangular box with a white border is centered over the phone, containing the text.

**COME SONO CAMBIATI  
I DATI PUBBLICI?**

# Evoluzione della *generazione* di informazioni



# Evoluzione della *condivisione e fruizione* di informazioni





Elaborazioni su Mainframe

Molti data entry manuali per caricare i dati

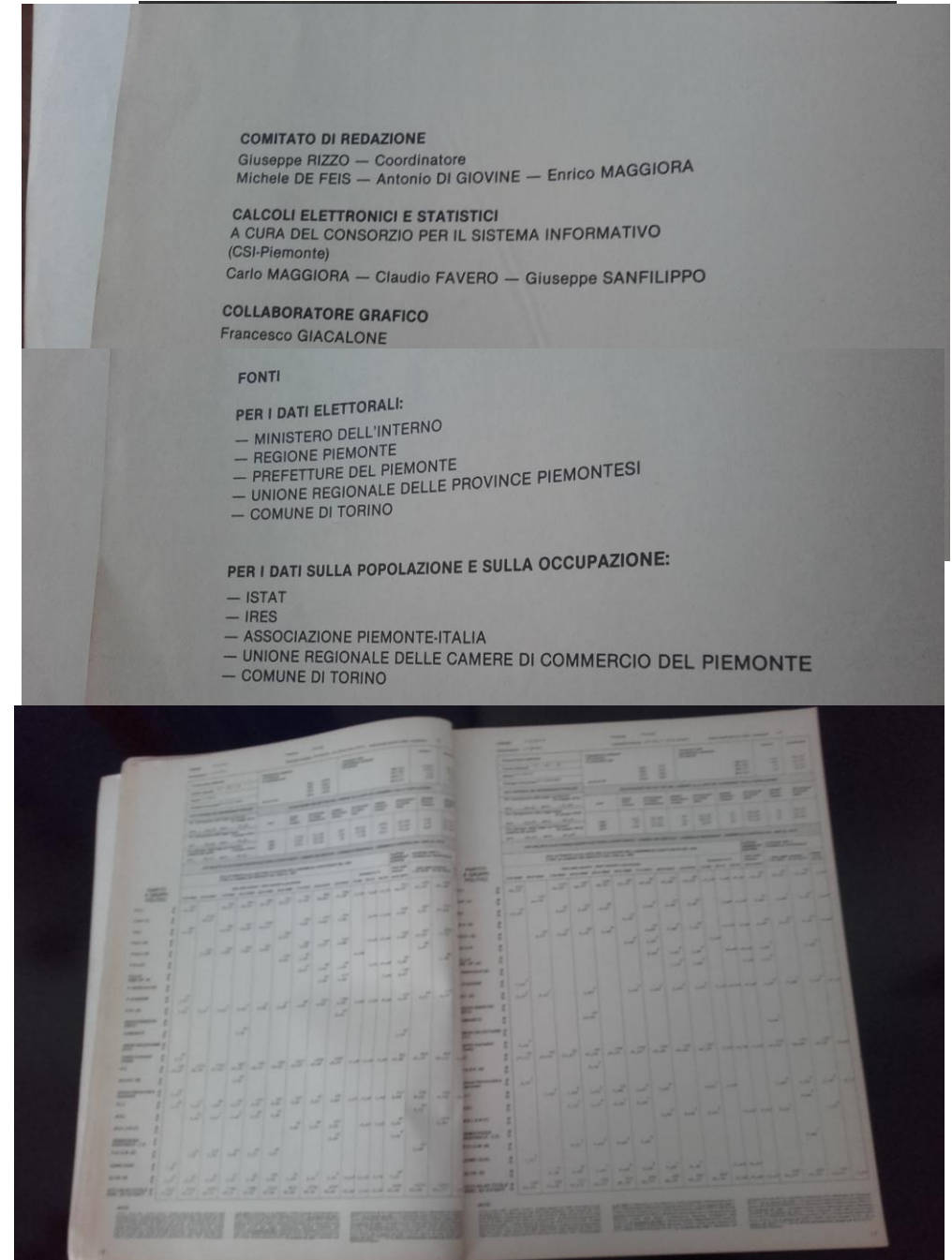
Un programma – un tabulato

No interfacce per interazione



## ATLANTE GEO-POLITICO 1946-1979

Serie storiche di dati elettorali







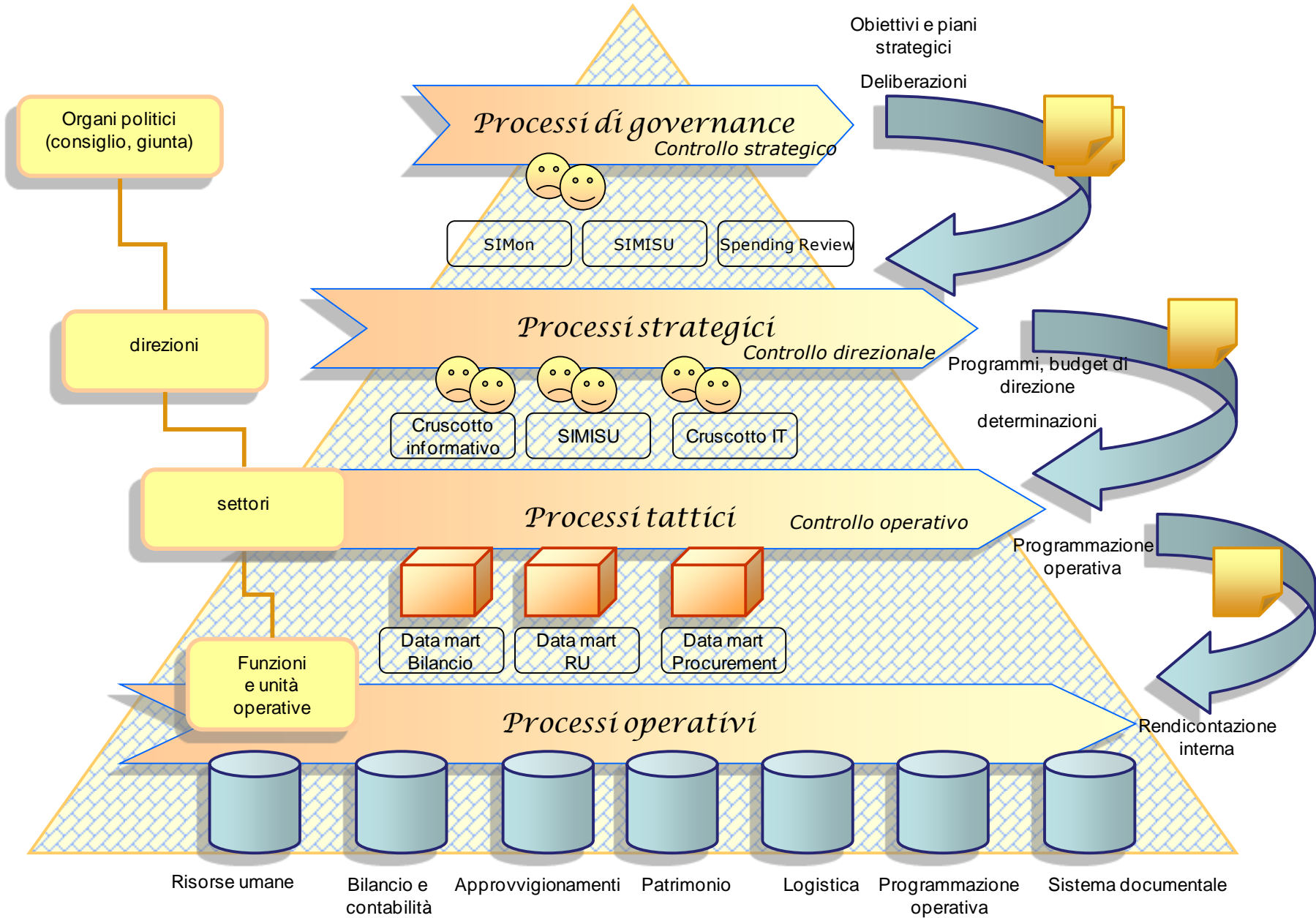
Elaborazioni su Server e su Personal Computer

Si separano le basi dati operazionali da quelle decisionali

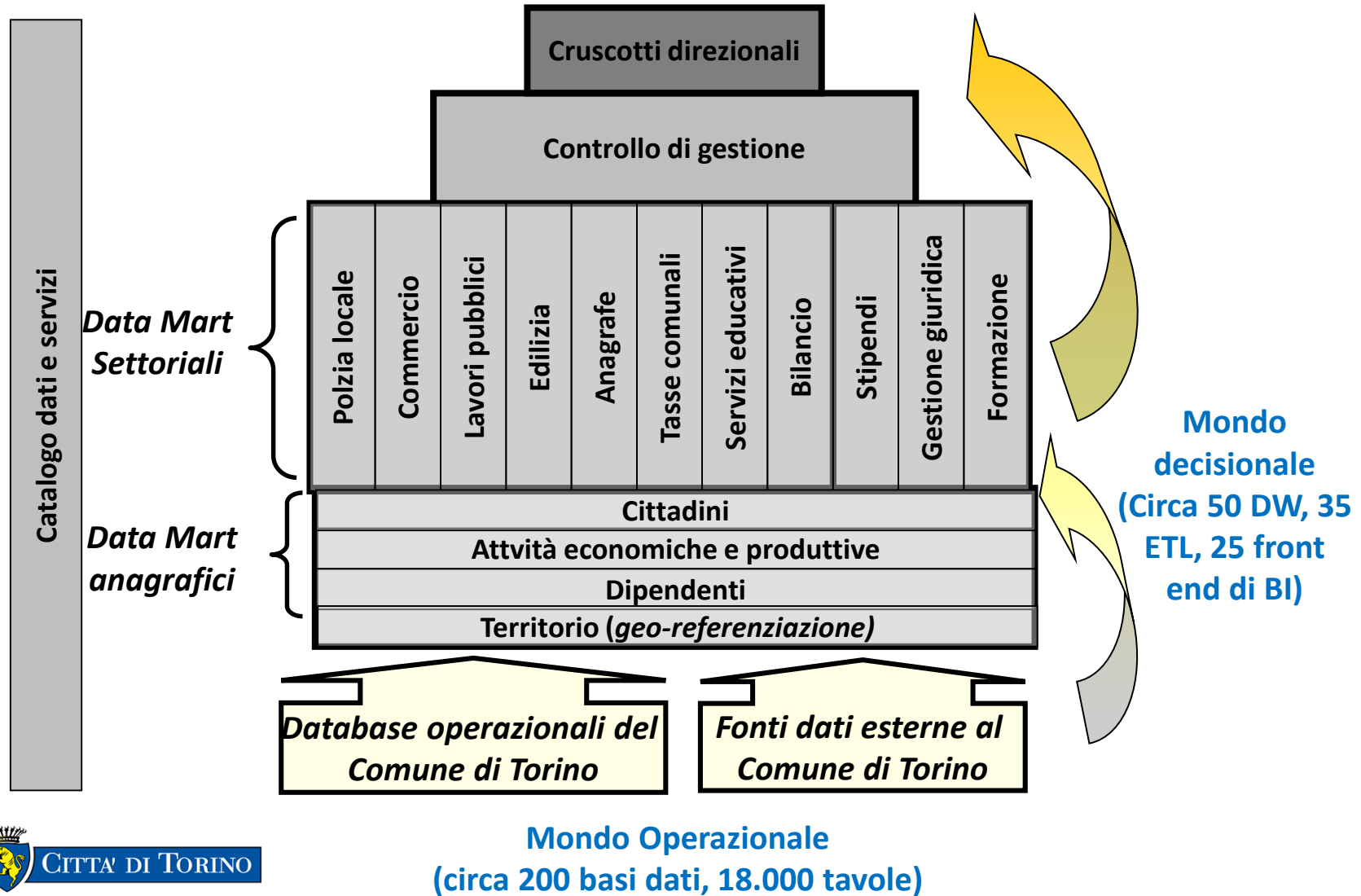
Prime interfacce per interazione su personal computer

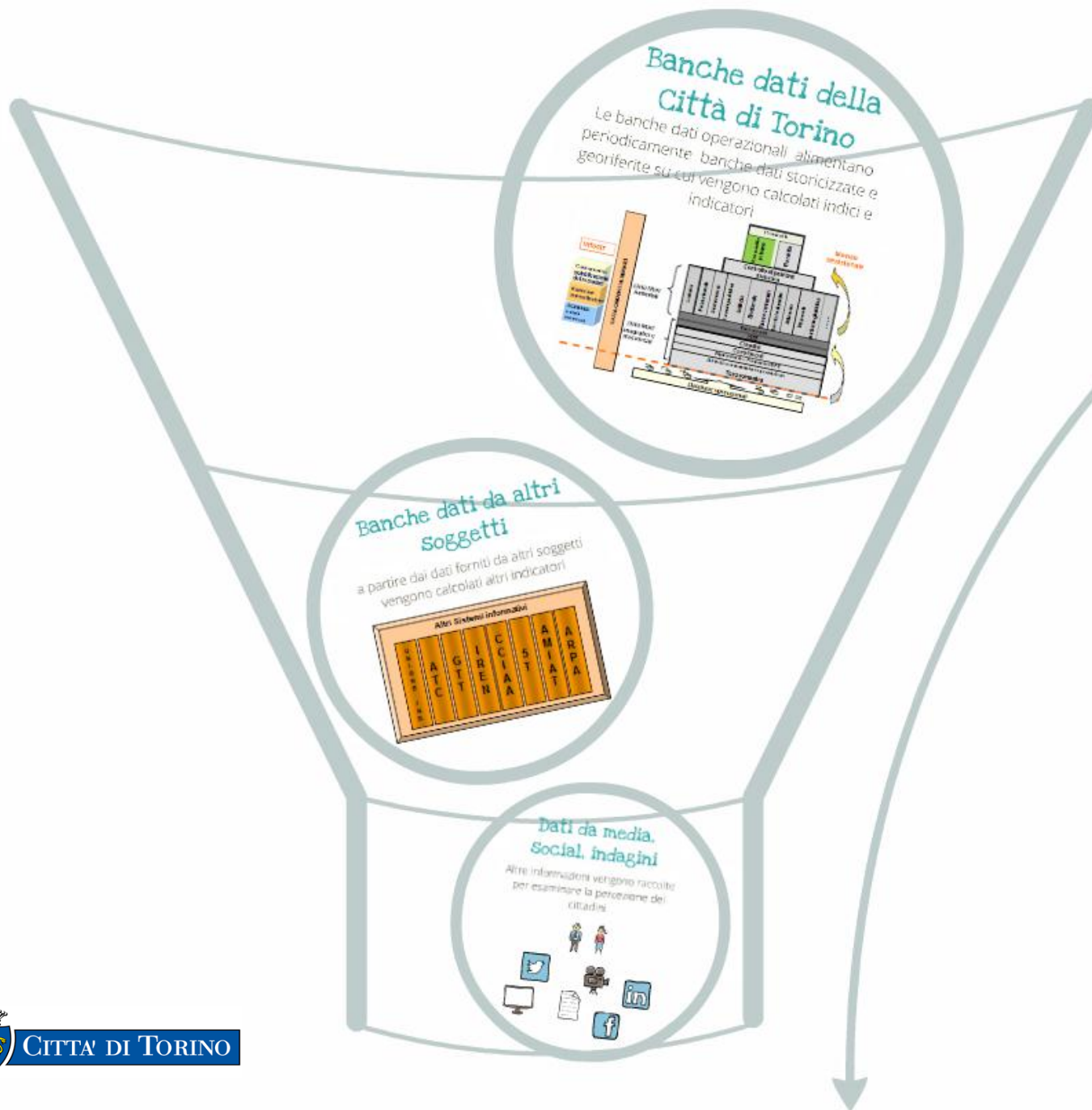


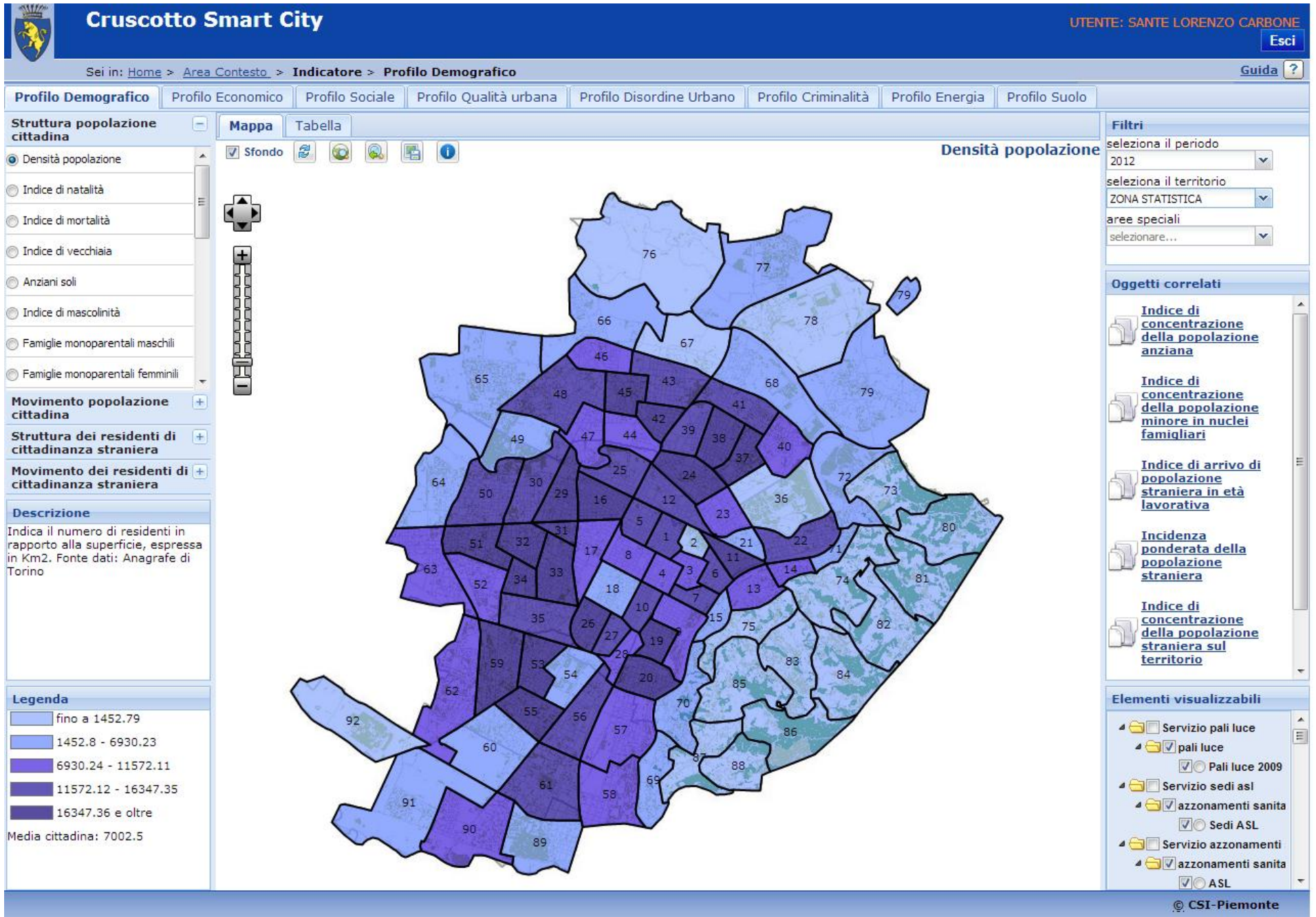
# 2007: architetture Data Warehouse per la Pubblica Amministrazione Locale



# 2007: architettura Data Warehouse di Città di Torino






© CSI-Piemonte



Piattaforma Cloud (CSICloud e in prospettiva Nivola)

Piattaforma per la valorizzazione dei DATI PUBBLICI e la condivisione anche con i privati: **YUCCA – SMART DATA PLATFORM**

- ✓ Open Data, Big Data
- ✓ Internet Of Things
- ✓ Analytics, cruscotti evoluti
- ✓ Geoportali

The logo for CSICloud features the word "csicloud" in a bold, blue, italicized sans-serif font. Above the text is a decorative arch composed of blue dots of varying sizes, creating a cloud-like shape.

***csicloud***

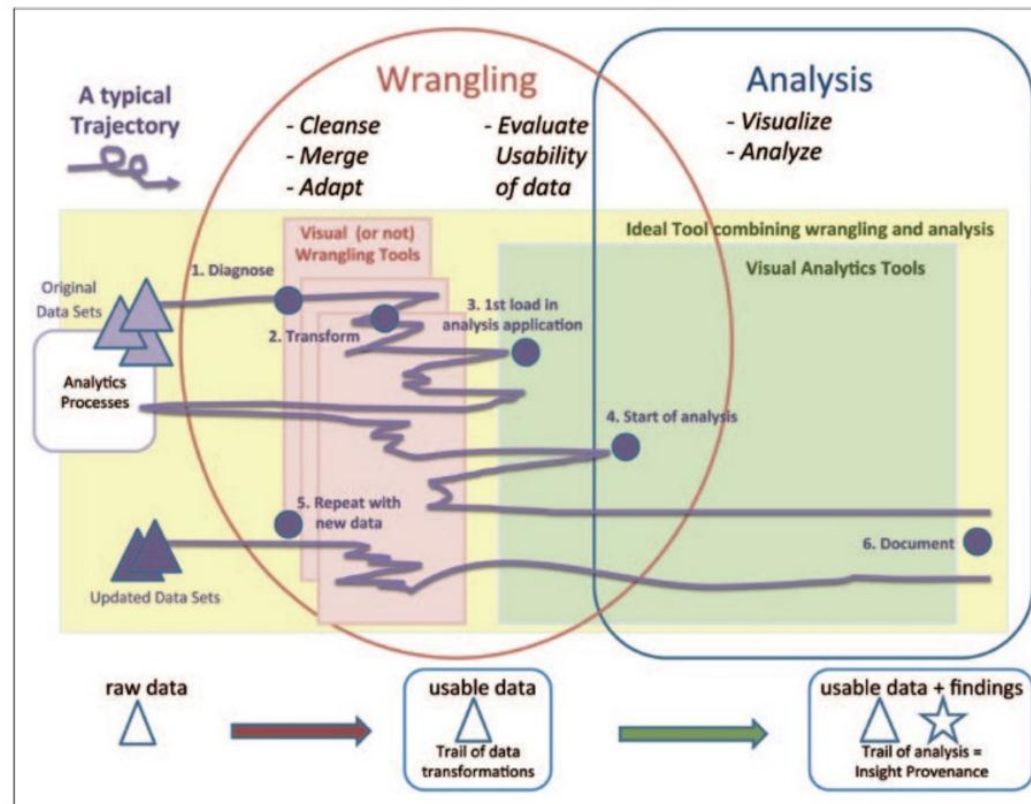




**COSA È RIMASTO INALTERATO E  
COSA È CAMBIATO?**

# Cosa è rimasto immutato?

1. Il problema della qualità dei dati:  
anche nell'era dei Big Data, l'80% del tempo di un Data Scientist è dedicato a migliorare la qualità dei dati!



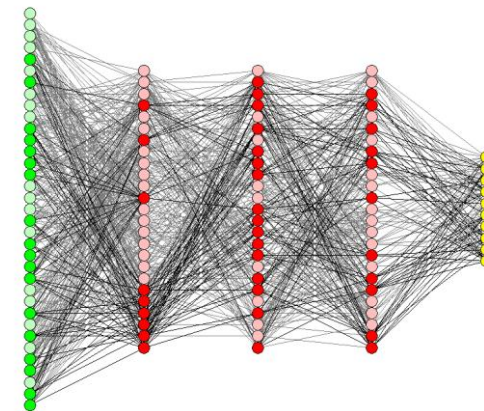
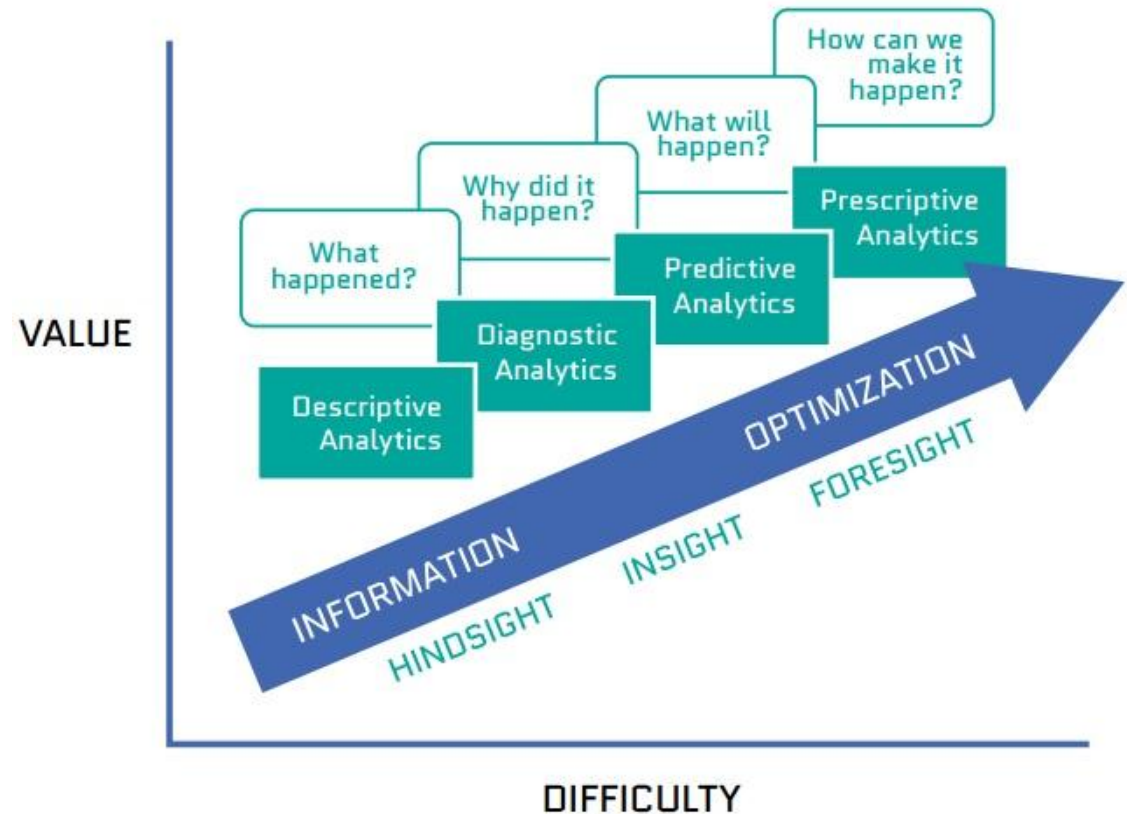


## Cosa si è evoluto?

Le tecniche statistiche di base per l'analisi dei dati sono le stesse.

Nuove tecniche si sono aggiunte per il trattamento di dati non strutturati, per l'analisi delle reti, ecc.

In corso l'evoluzione verso il machine learning e l'intelligenza artificiale.



# Cosa è cambiato?

1. Le tipologie di dati disponibili
2. I canali di accesso
3. Le interfacce per consultare i dati
4. La quantità di dati (teoricamente) disponibile
5. L'accessibilità ai dati (apertura dei dati pubblici, ma.... tendenza a far pagare dati in possesso dei grandi player che concentrano Big Data)

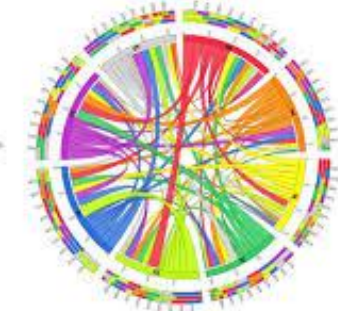


# Quali novità positive?

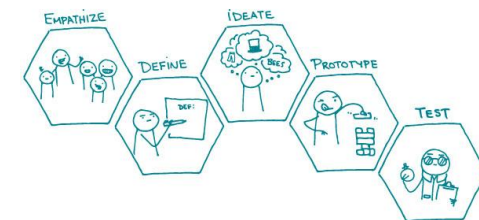


1. Le tecniche di Data Visualization
2. L'alleanza con le tecniche di Design (per le interfacce, per i servizi, ecc.) che pongono l'attività umana al centro
3. L'evoluzione delle tecniche di analisi spaziale e la centralità della georeferenziazione
4. Le tecniche di Storytelling applicate ai dati (Data Stories)

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	54	133	157	24	88	141	147	133
B	45	115	111	113	209	55	7	92
C	66	130	95	152	223	62	106	137
D	60	118	49	95	48	98	122	83
E	51	88	15	45	41	20	59	127
F	117	12	52	133	135	95	90	84
G	114	108	73	44	101	119	37	145
H	74	110	84	120	9	41	45	131



DESIGN THINKING!



Hans Rosling's 200 Countries, 200 Years, 4 Minutes - The Joy o...



1. Distorsioni (BIAS) dei Big Data: «tanti dati» è diverso da «tutti i dati»
2. Forte crescita dei problemi di Privacy



**Regolamento Europeo 2016/679** in materia di protezione dei dati personali (GDPR) coglie questi rischi e introduce il principio di **privacy by design**, che si pone l'obiettivo di individuare nuove forme di tutela per le persone basate sulla leva tecnologica, in aggiunta a quelle che tradizionalmente si sono realizzate intervenendo sulla leva giuridica.



# Come contrastare questo problema?



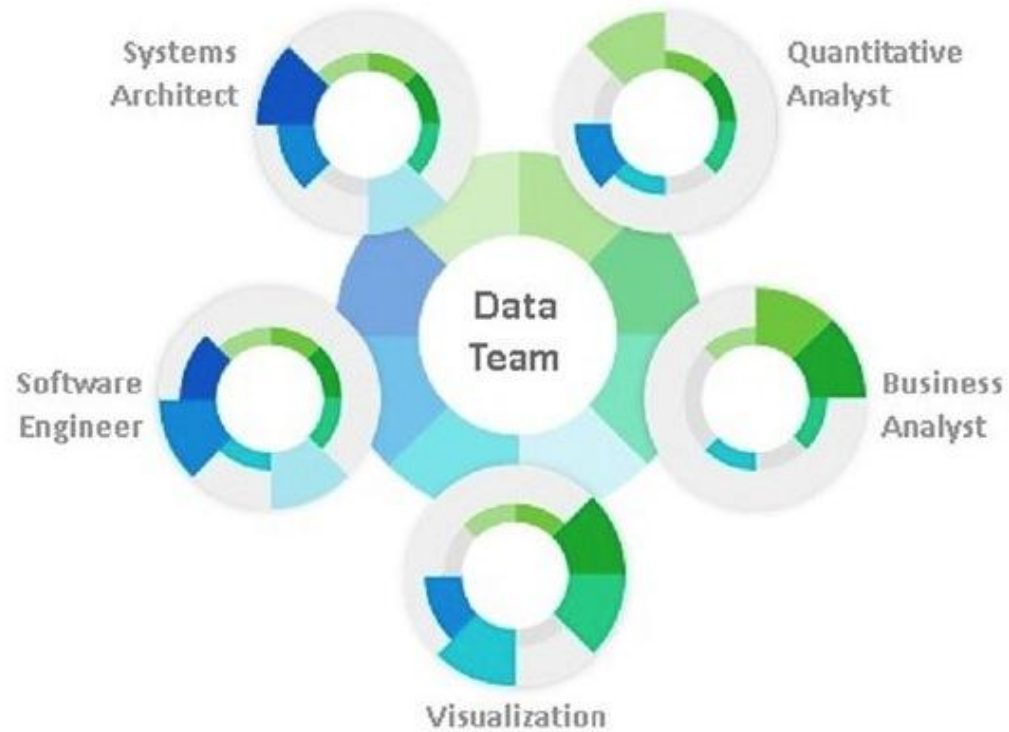
# Quali competenze per trattare i dati?



Da Competenze verticali separate ...



... a team interdisciplinari

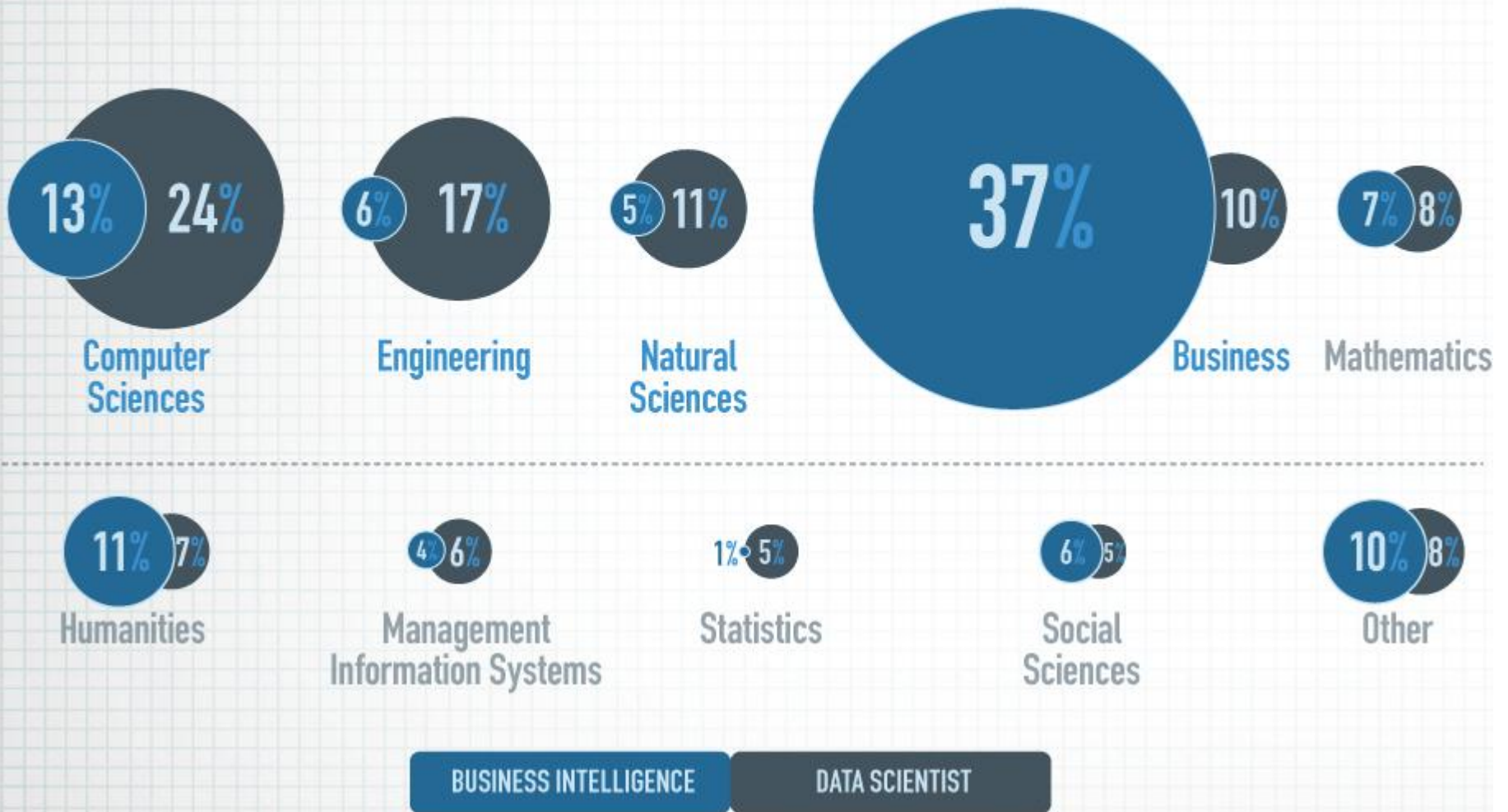


# Cambiano anche i profili di competenza

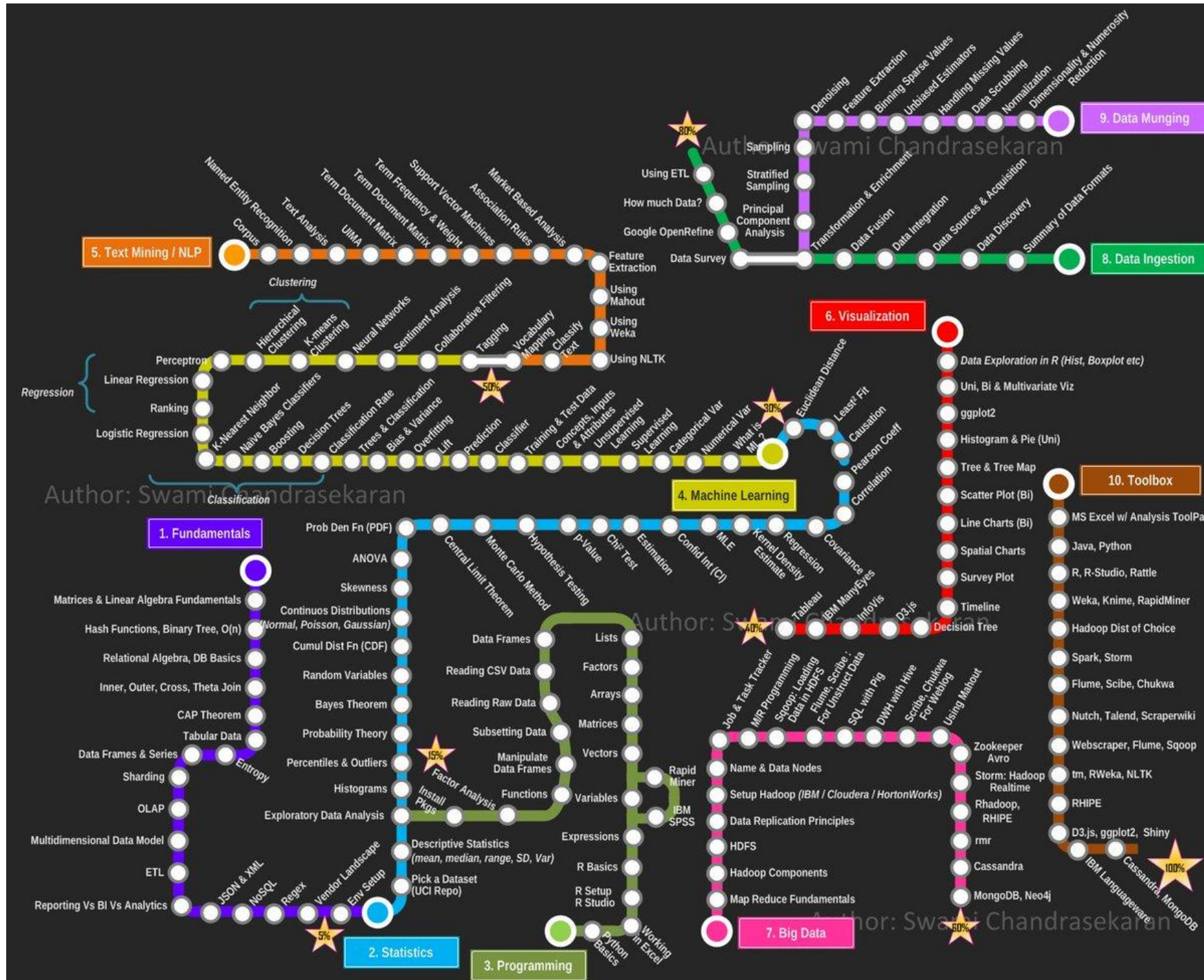


Business Intelligence professionals overwhelmingly studied Business in university

Data scientists have more varied backgrounds, especially in hard sciences



# Roadmap della Data Science







**QUALI DATI PUBBLICI SONO OGGI  
DISPONIBILI IN PIEMONTE?**

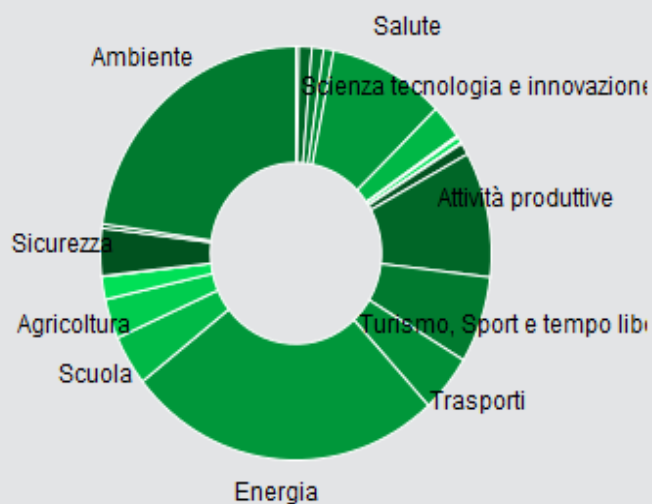


## Cosa c'è nella piattaforma

Dati totali **489,67** mln

Misure totali **469,84** mln

Misure acquisite ieri **1,25** mln



**48** Organizations

**448** Active Smart Objects

**1105** Online streams

Statistiche aggiornate il Oct 17, 2017



[www.dati.piemonte.it](http://www.dati.piemonte.it)

[www.aperto.comune.torino.it](http://www.aperto.comune.torino.it)

## LICENZE



ITALIAN OPEN  
DATA LICENSE

## FORMATI

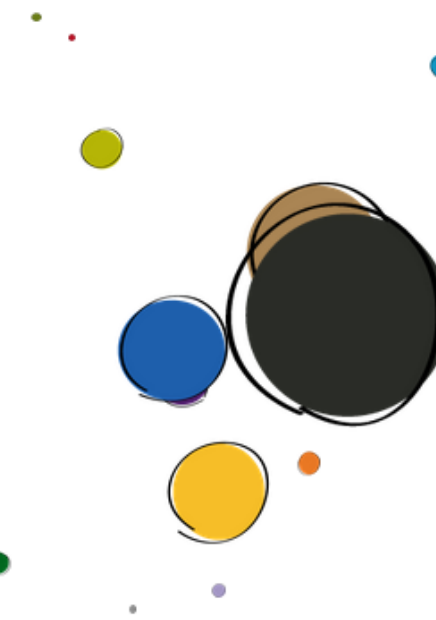


Comma-Separated Value



ODATA API

	Agricoltura, territorio e pesca	11
	Ambiente e meteo	19
	Cultura	23
	Economia	66
	Formazione	6
	Informazioni geografiche	11
	Informazioni scientifiche e ricerca	2
	Istituzioni e politiche	99
	Legali	3
	Risorse naturali	4
	Sociale	48
	Traffico e trasporti	10
	Turismo e tempo libero	45





**CONTESTO  
DEMOGRAFICO**



**LUOGHI DI INTERESSE  
(es. scuole)**



**AMBITI SPECIFICI  
(es. certificazioni  
energetiche)**



## GEOPORTALE REGIONE PIEMONTE



<http://www.geoportale.piemonte.it/cms/>

Servizi WMS

Scarico in formato shapefile

Consultazioni tematiche da visualizzatore (con possibilità di scarico)

Base dati territoriale di riferimento: BDTRE

## GEOPORTALE COMUNE DI TORINO



<http://www.comune.torino.it/geoportale/>

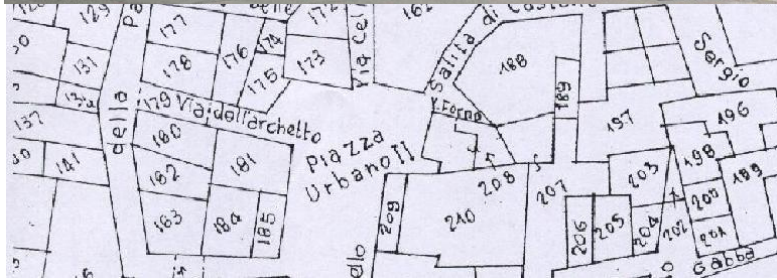
Servizi WMS E WFS

Scarico in formato shapefile e .dxf

Consultazioni tematiche da visualizzatore

Base dati territoriale di riferimento: BDT Torino

# Risorse geografiche - Geoportali: tipologie di dati





Dati telefonici, telecamere, Social media (Twitter, Facebook,....)

Istituti di statistica nazionali ed Eurostat come «mediatori» di dati telefonici posseduti da privati

The screenshot shows the CROS (Collaboration in Research and Methodology for Official Statistics) website. The header includes the European Commission logo and the text 'CROS Collaboration in Research and Methodology for Official Statistics'. A breadcrumb trail reads: 'European Commission » Eurostat » CROS » Big data » Assessing the Quality of Mobile Phone Data as a Source of Statistics'. The navigation menu contains 'A TO Z', 'GROUPS', 'EVENTS', 'NEWS', and 'HELP', along with a 'Log in (via EU Login)' button. The main heading is 'Assessing the Quality of Mobile Phone Data as a Source of Statistics'. Below this, it shows 'DOCUMENT DATE: Tuesday, 31 May, 2016' and 'LANGUAGE: English'. A sidebar on the left is titled 'Big data' and lists: 'Assessing the Quality of Mobile Phone Data as a Source of Statistics', 'BDCOMP', 'Big Data Initiatives', 'ESTP training courses', and 'Essnetbigdata'. The main content area features a PDF icon and the title 'assessing\_the\_quality\_of\_mobile\_phone\_data\_as\_a\_source\_of\_statistics\_q2016.pdf'. The text below the title states: 'Mobile phone data are among the most promising big data sources presently under scrutiny by official statistics, although until now only limited showcase examples have been presented. This paper moves one step further and aims to assess the quality of Belgian mobile phone data (from the major network operator, Proximus) in an analysis conducted jointly by Statistics Belgium, Eurostat and Proximus, focusing on actual present population. The mobile phone data, aggregated for privacy reasons, were tested for internal consistency and compared to results of the 2011 Census. They were shown to provide valid and accurate information which may serve as a complement to traditional statistics, but also as an entry point in real time to phenomena inaccessible until now.'



**QUALI NUOVI ESEMPI  
DI USO DEI DATI?**







## AZIENDE E VIGNETI - 50 ANNI DI STORIA

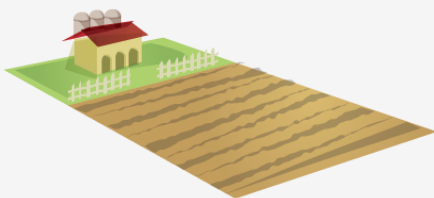
La disponibilità dei risultati, per quanto ancora provvisori, del 6° censimento generale dell'agricoltura permette di visualizzare l'evoluzione dell'agricoltura nell'ultimo mezzo secolo, a partire dai risultati del 1° censimento effettuato dall'Istat nel 1961. I censimenti successivi si sono svolti a cadenza decennale, anche se non perfettamente regolare: il 2° venne infatti effettuato nel 1970 e il 3° nel 1982. Con il 4° censimento, svolto nel 1990, la cadenza si è regolarizzata. I censimenti successivi, infatti, si

sono svolti nel primo anno del decennio: nel 2000 il 5° e nel 2010 il 6°. I censimenti generali sono l'occasione privilegiata per scattare una fotografia dettagliata delle strutture delle aziende agricole. Purtroppo in cinquant'anni la statistica ufficiale ha modificato le modalità di classificazione dei fenomeni oggetto di indagine, in primo luogo per adeguarle agli standard internazionali a loro volta mutevoli nel tempo. Poche variabili, pertanto, sono perfettamente comparabili fra i diversi censimenti, in particolare

con quelli più vecchi. Le variabili connesse al mondo della vite e del vino non fanno eccezione. Tuttavia, se ci si ferma alla superficie complessiva a vite, non si commettono errori sostanziali facendo confronti lungo l'ultimo mezzo secolo, almeno in una regione come il Piemonte caratterizzata già nel 1961 da una scarsa diffusione della coltivazione a vite in forma promiscua e dall'assoluta prevalenza della viticoltura specializzata. Per questi motivi, i dati di seguito rappresentati secondo modalità che

si spera siano di facile e immediata comprensione sono da ritenere sostanzialmente corretti anche sotto il profilo della comparabilità intertemporale. Il progetto è stato realizzato da DensityDesign Lab a partire da un'idea sviluppata congiuntamente dalla Direzione Agricoltura della Regione Piemonte (Ufficio Regionale di Censimento) e dal Csi-Piemonte (Centro di competenza Agricoltura), che ha inoltre elaborato le informazioni statistiche desunte dai censimenti generali Istat dell'agricoltura.

CONFRONTO AZIENDE DAL 1982 AL 2010



CONFRONTO SUPERFICIE DAL 1961 AL 2010



DENSITY  
powered by: GIN+

Browser compatibili: Safari 4+  
Chrome  
Firefox 4+  
Internet Explorer 9+  
Opera 9+

## SUPERFICIE A VITE - 1961



### VARIAZIONE SUPERFICIE A VITE



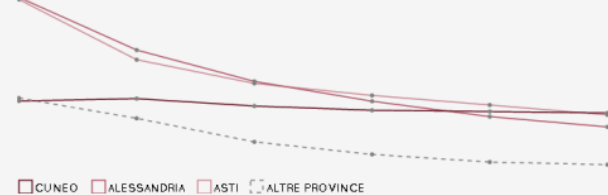
### CONFRONTO SUPERFICIE



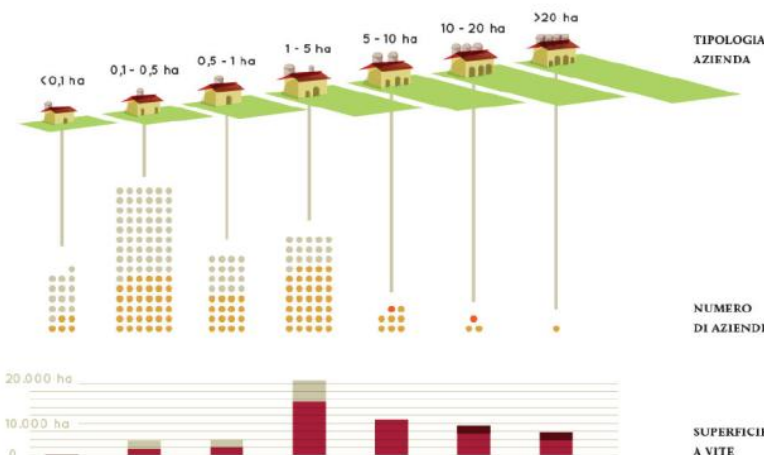
■ superficie territoriale  
■ superficie agricola  
■ superficie a vite

esplora nel tempo

1961 1970 1982 1990 2000 2010



□ CUNEO □ ALESSANDRIA □ ASTI □ ALTRE PROVINCE



SITUAZIONE AZIENDE AGRICOLE

2010

ANNO RILEVAZIONE

# Esempi di Data Storytelling – 32 anni di storia di Settembre Musica a Torino



Da Settembre Musica a MITO: storia digitale di 34 anni di concerti a Torino



Il festival Settembre Musica, nato nel 1978 e dal 2007 divenuto MITO (grazie al gemellaggio con Milano), è una manifestazione che ha radici lontane e un patrimonio informativo ricco e variegato. Il festival viene raccontato quest'anno in modo inedito e innovativo. Per valorizzare il patrimonio informativo dei 34 anni della manifestazione piemontese Settembre Musica e per studiarne l'evoluzione nel tempo, a fine 2011 CSI Piemonte e Città di Torino, in accordo con Università di Torino e DataInterfaces.org, hanno avviato una collaborazione per raccontare, attraverso l'uso di tecnologie digitali, in modo visuale a tutti i cittadini la storia dell'iniziativa.

La prima parte dello studio contiene una narrazione visuale della banca dati

La narrazione visuale della banca dati

La seconda parte delinea la rete socio-musicale di Settembre Musica - MITO

Rete socio-musicale di Settembre Musica - MITO

Scarica il pdf dello studio

Vai alla presentazione

**MITO** Settembre Musica

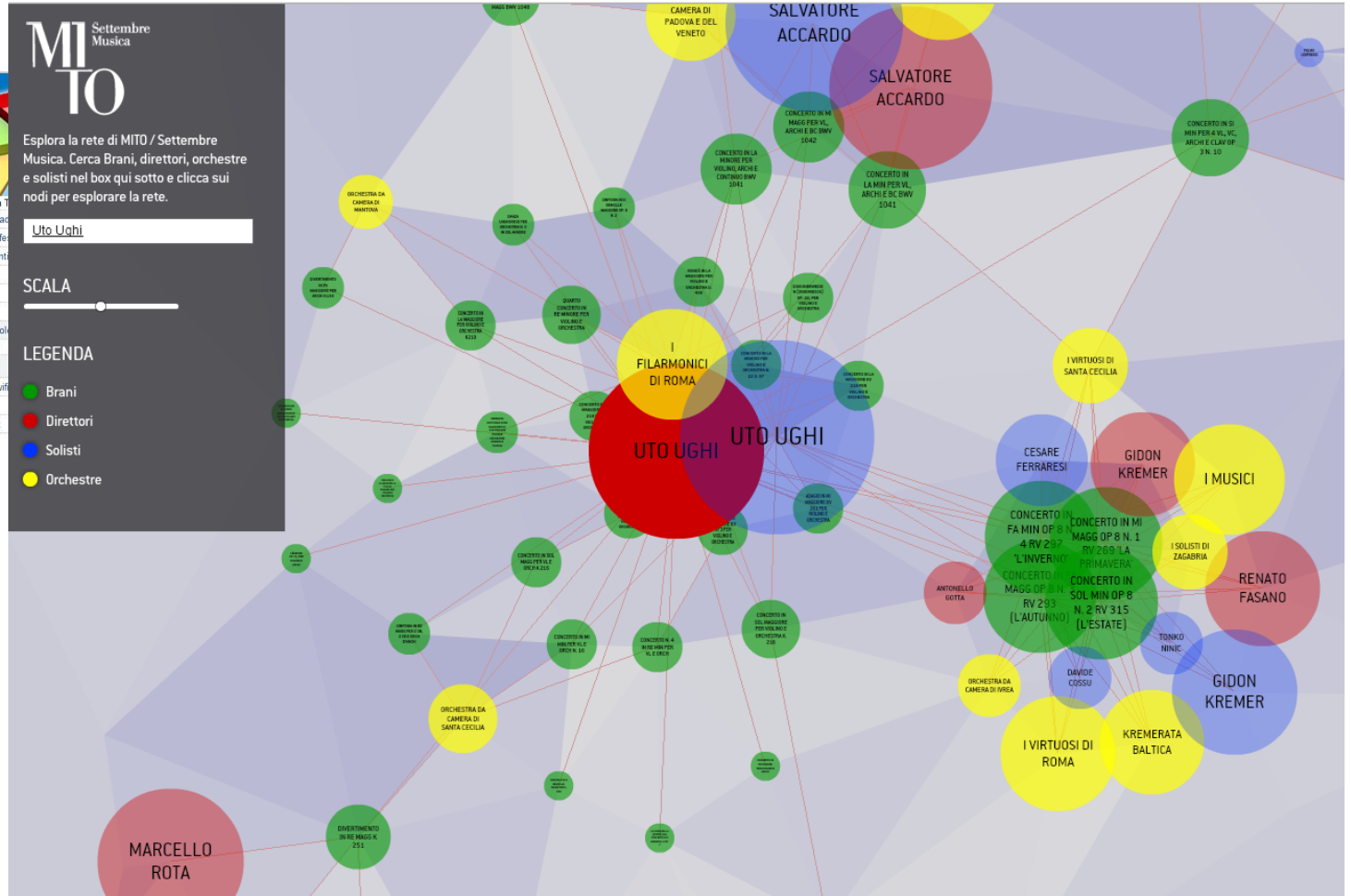
Esplora la rete di MITO / Settembre Musica. Cerca Brani, direttori, orchestre e solisti nel box qui sotto e clicca sui nodi per esplorare la rete.

servizi per i cittadini  
servizi per i professionisti  
la convenzione  
expert  
appGallery  
piemonte in pillole  
dati ai racconti  
sapere piemontesi  
free piemonte wifi  
on the job  
dati.piemonte.it

SCALA

LEGENDA

- Brani
- Direttori
- Solisti
- Orchestre



# Piemonte Visual Contest



## 3 CATEGORIE IN CONCORSO



UN TERRITORIO CHE SI TRASFORMA

LA NUOVA SFIDA DI #PIEMONTEVIZ  
3° EDIZIONE



INFOGRAFICA &  
DATA VISUALIZATION

Visualizzazione statica  
e/o interattiva di  
informazioni e dati



MAPPE  
DIGITALI

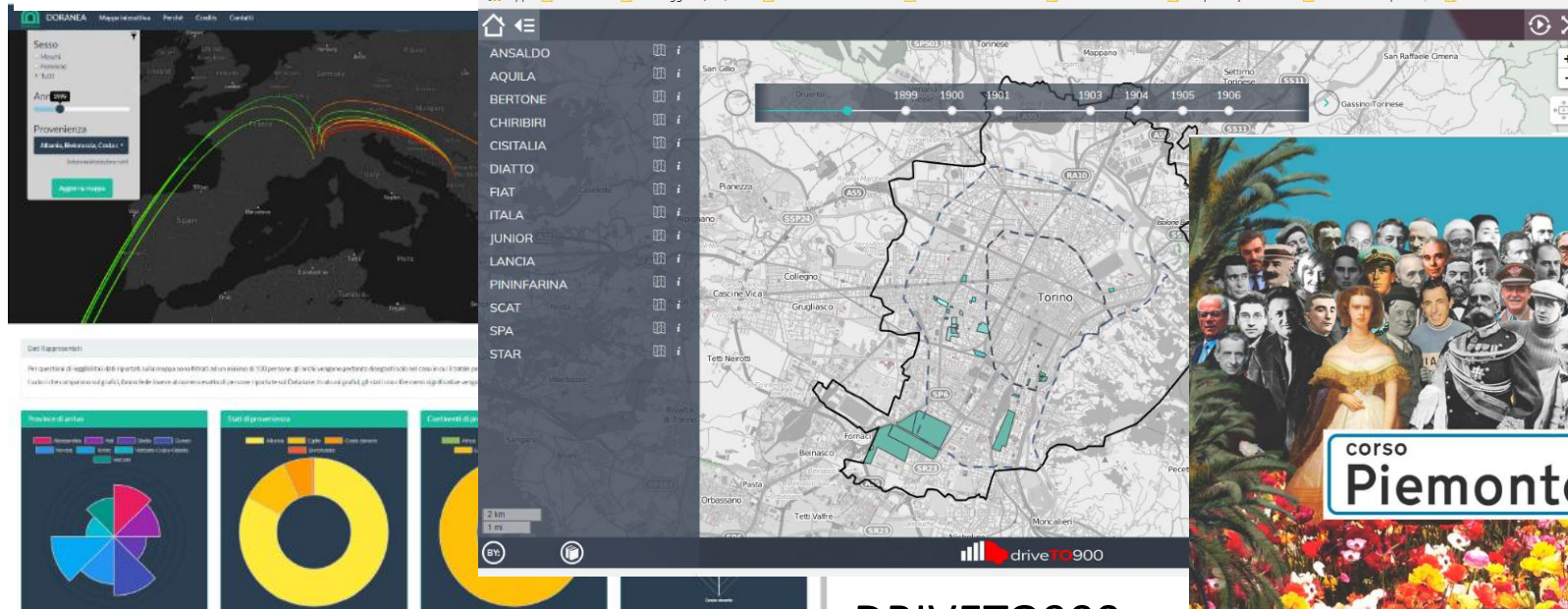
Progetti basati  
sull'implementazione  
di cartografie digitali  
(consigliato l'uso di OSM)



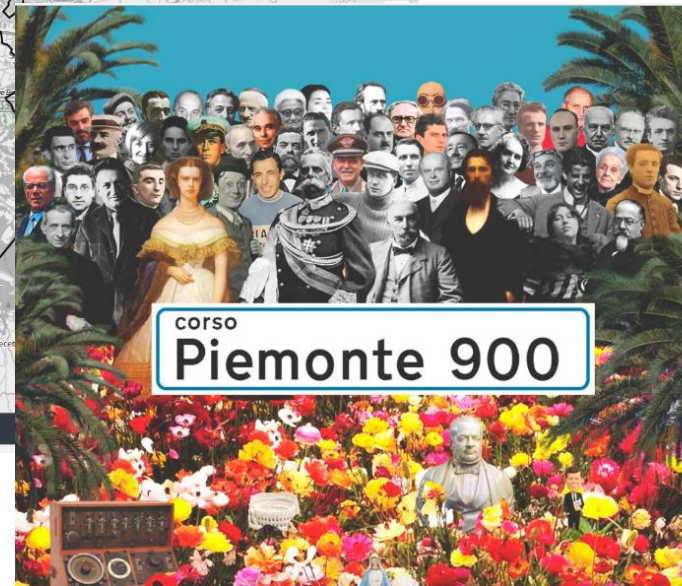
STORYTELLING &  
DATA JOURNALISM

Racconti, inchieste,  
ricerche e/o documentazioni  
che sfruttino le potenzialità  
del web

## DORANEA



DRIVETO900



Club  
CORSO PIEMONTE 900

ovvero

i piemontesi  
che hanno fatto strada  
nel XX secolo



Home / SIT e Cartografico / Trasformazioni territoriali e demografiche

**TORINO METROPOLI**  
Città metropolitana di Torino

LA CITTÀ METROPOLITANA ▾ INFO E SERVIZI ▾ NOTIZIE ED EVENTI ▾ CANALI TEMATICI ▾

## SIT E CARTOGRAFICO

URP RICERCA

IN QUESTO

**TORINO METROPOLI**  
Città metropolitana di Torino

LA CITTÀ METROPOLITANA ▾ INFO E SERVIZI ▾ NOTIZIE ED EVENTI ▾ CANALI TEMATICI ▾

HOME SIT E C  
OSSERVATO  
DEMI CUI TU

**315 di 315 dati selezionati**

**Legenda**

- 0 - 5
- 5,01 - 10
- 10,01 - 20
- 20,01 - 40
- >= 40,01

Consumo di suolo percentuale sulla superficie comunale

Maps by Città metropolitana di Torino under CC BY 3.0

315  
Comuni con valori significativi

CONDIVIDI

CS [%] TMAI IC [ha] IC [%] C.C/P

# Archivio aerofotogrammetrico presso Urban Center di Torino



Mercoledì 27 gennaio 2016  
Urban Center Metropolitano - Torino

## VISTA DALL'ALTO

### OTTANT'ANNI DI TRASFORMAZIONI URBANE FOTOGRAFATE DAL CIELO

Visualizzatore immagine 581x588px - 38%

Fotogramma: TO\_1936-str06\_007    Anno: 1936    Strisciata: str06    Quota volo: 1900 m

+ - X

QGIS 2.8.1-Wien

Progetto Modifica Visualizza Layer Impostazioni Plugins Vettore Raster Database Web Processing Guida

Legenda

- Volò 2002 - Centri di Presa
- Volò 2002 - Strisciate
- Selezione
- Altre strisciate
- Centri\_presa\_2002
- Ortofoto\_2013

Fotocatalogo aereo storico Torino

Mappa di sfondo: Ortofoto 2013

Voli disponibili: 2002

Filtra voli...    Seleziona...

Alkuto    Info

Cerca Indirizzi

Comune: TORINO    Cambia Comune

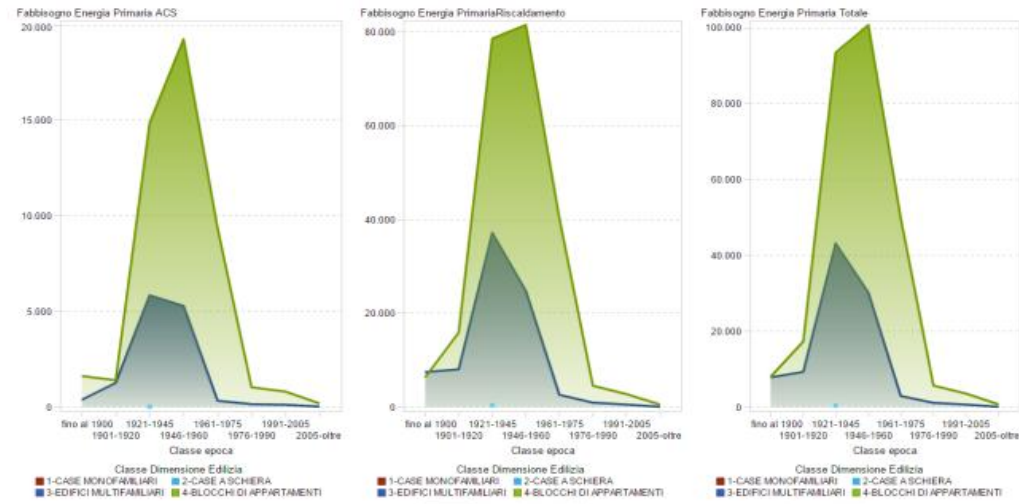
Indirizzo:    N. Civico:    Vali

Plugin, c'è un aggiornamento disponibile    i coordinata    1404747,4991409    cal: 1:109,945    otazione: 0,0    Visualizza    EPSG:3003 (OTF)

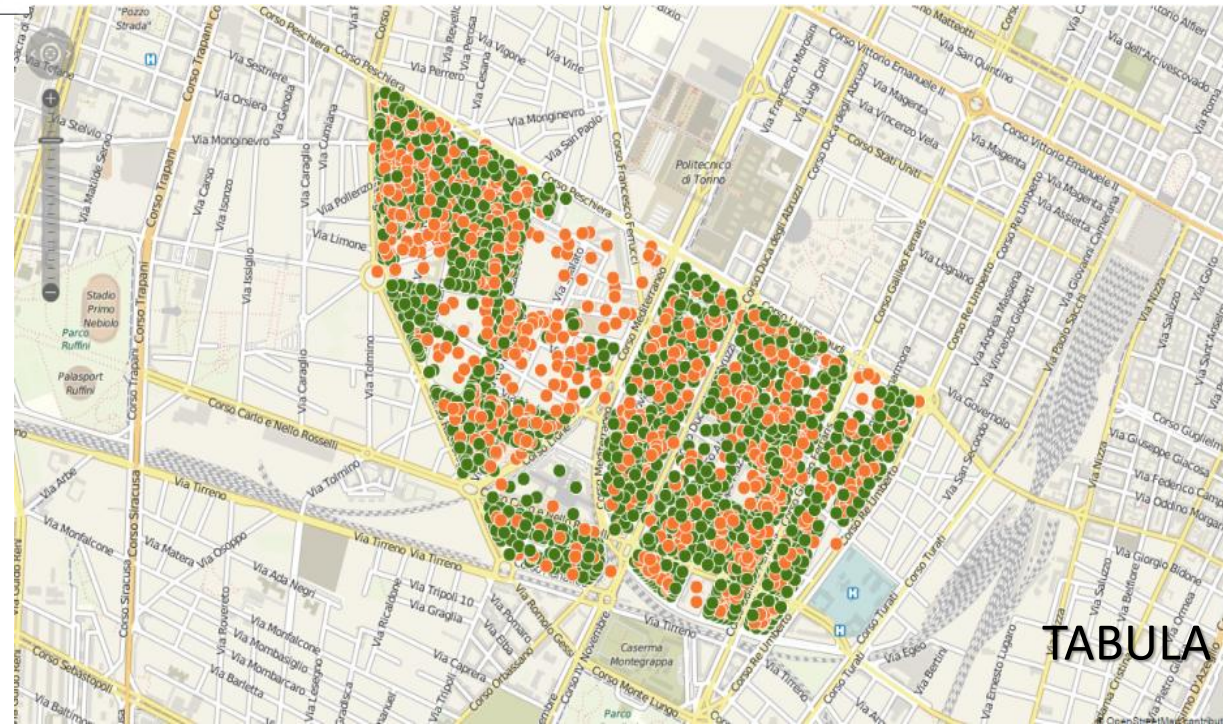
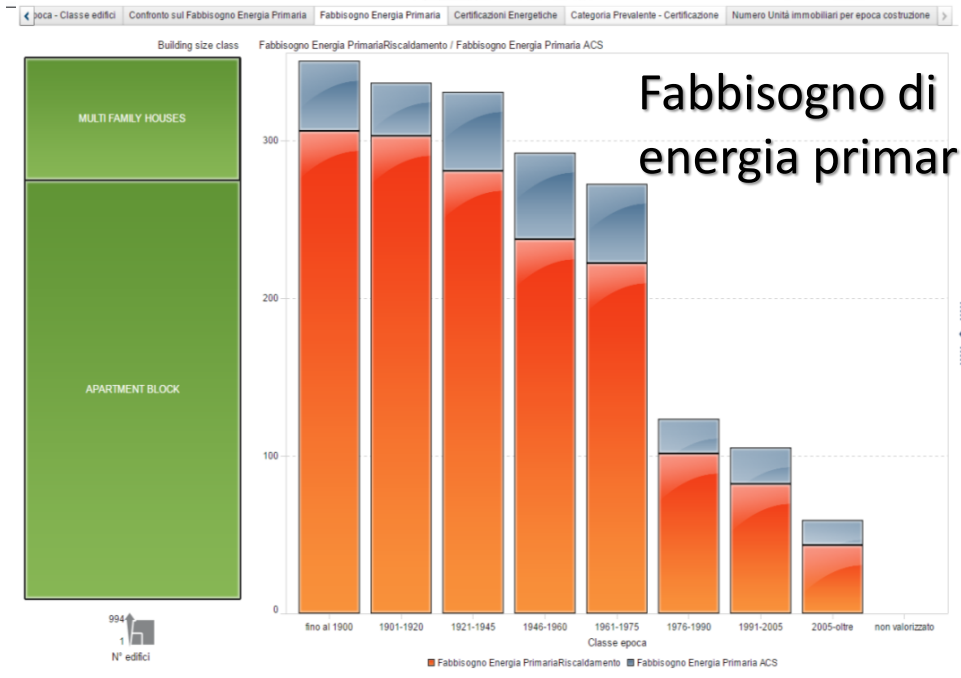
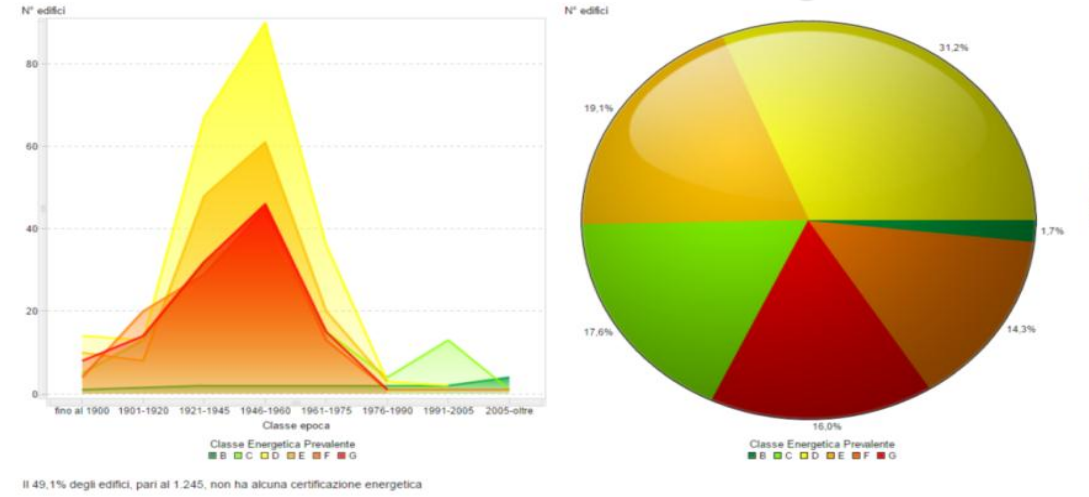
# Cruscotto energetico



## Confronto sul fabbisogno energia primaria



## Certificazione Energetiche

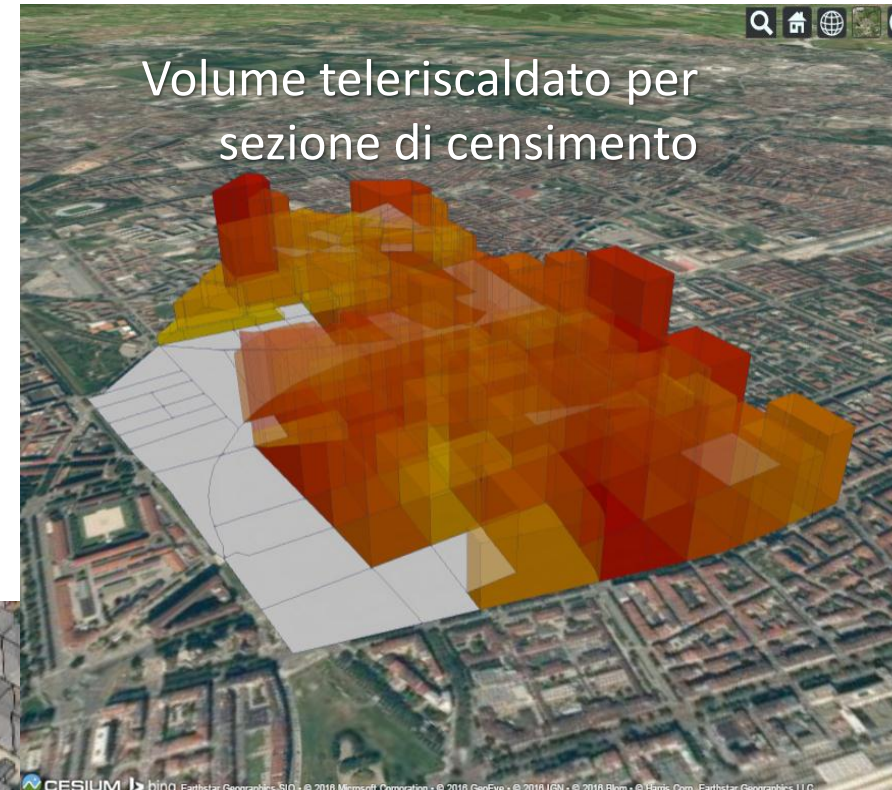




Fabbisogno energia primaria



Volume teleriscaldato per sezione di censimento



Certificazioni Energetiche



CITTA' DI TORINO



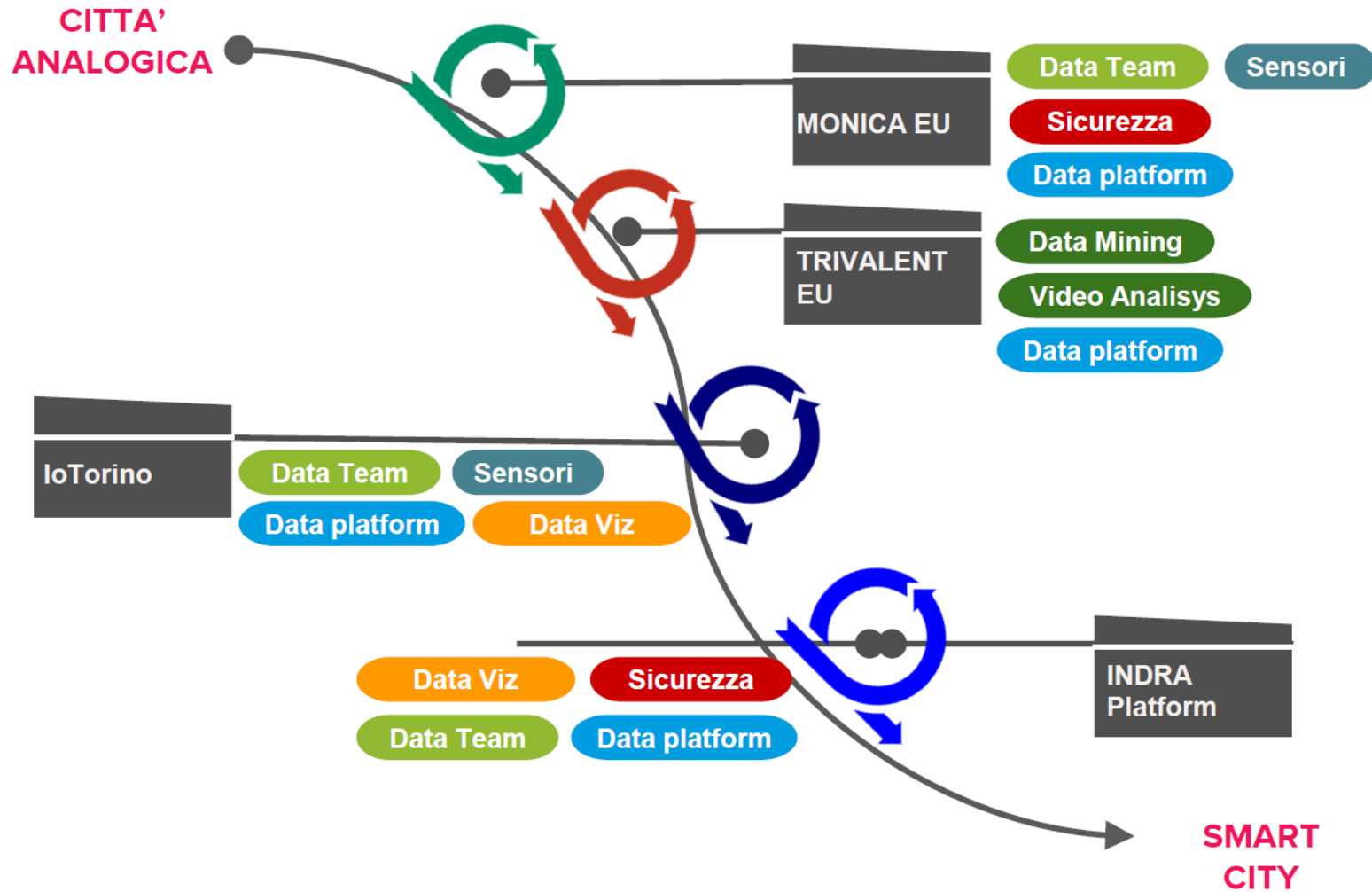
## Torino As a Platform

*Torino OS - Data Governance*





## Approccio Lean - una unica metodologia (1/3)





## Nucleo Investigazioni Scientifiche e Tecnologiche Polizia Municipale di Torino

### MONICA



### MOVIDA DI SAN SALVARIO



Siti pilota: Torino, Copenhagen, Lione, Bonn, Amburgo, Leeds



<https://www.scuolaefuturo.torino.it>

App 00. Utilità 01. Soggetti (enti, for... 02. Tematiche vertical... 03. Dati Informazioni 04. Città di Torino 05. partecipate CoTo 06. eventi cui partecip... 07. Personali >> Altri Preferiti

# IoTorino (beta)

internet of Torino

HOME ● SCUOLE ● CONTATTI

## LA CITTÀ APPRENDE. DECIDE. MIGLIORA

LE SCUOLE DIVENTANO IL PUNTO DI AGGREGAZIONE DISTRIBUITO SU TUTTO IL TERRITORIO DELLA CITTÀ PER LA DIFFUSIONE DEL WIFI E DELLE TECNOLOGIE IOT. A PARTIRE DALLE SCUOLE, E DALLE AREE LIMITROFE, LE INFORMAZIONI VENGONO RACCOLTE ATTRAVERSO I SENSORI, CONDIVISE E ANALIZZATE DANDO ORIGINE A NUOVI COMPORTAMENTI PER MIGLIORARE LA CITTÀ.

▶ GUARDA IL VIDEO

∨



### CASALEGNO

Home / Casalegno

#### Scuola primaria

via Filippo Acclarini 20, 10137 Torino  
Santa Rita



468  
ALUNNI



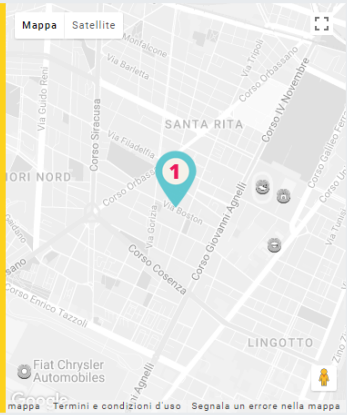
79  
DOCENTI



23  
CLASSI



6625  
MQ DI AREA  
SCOLASTICA



#### Comfort Ambientale in aula

Temperatura ● 28.61 C  
Umidità ● 20.96 %  
Luminosità ● 16.6 lux

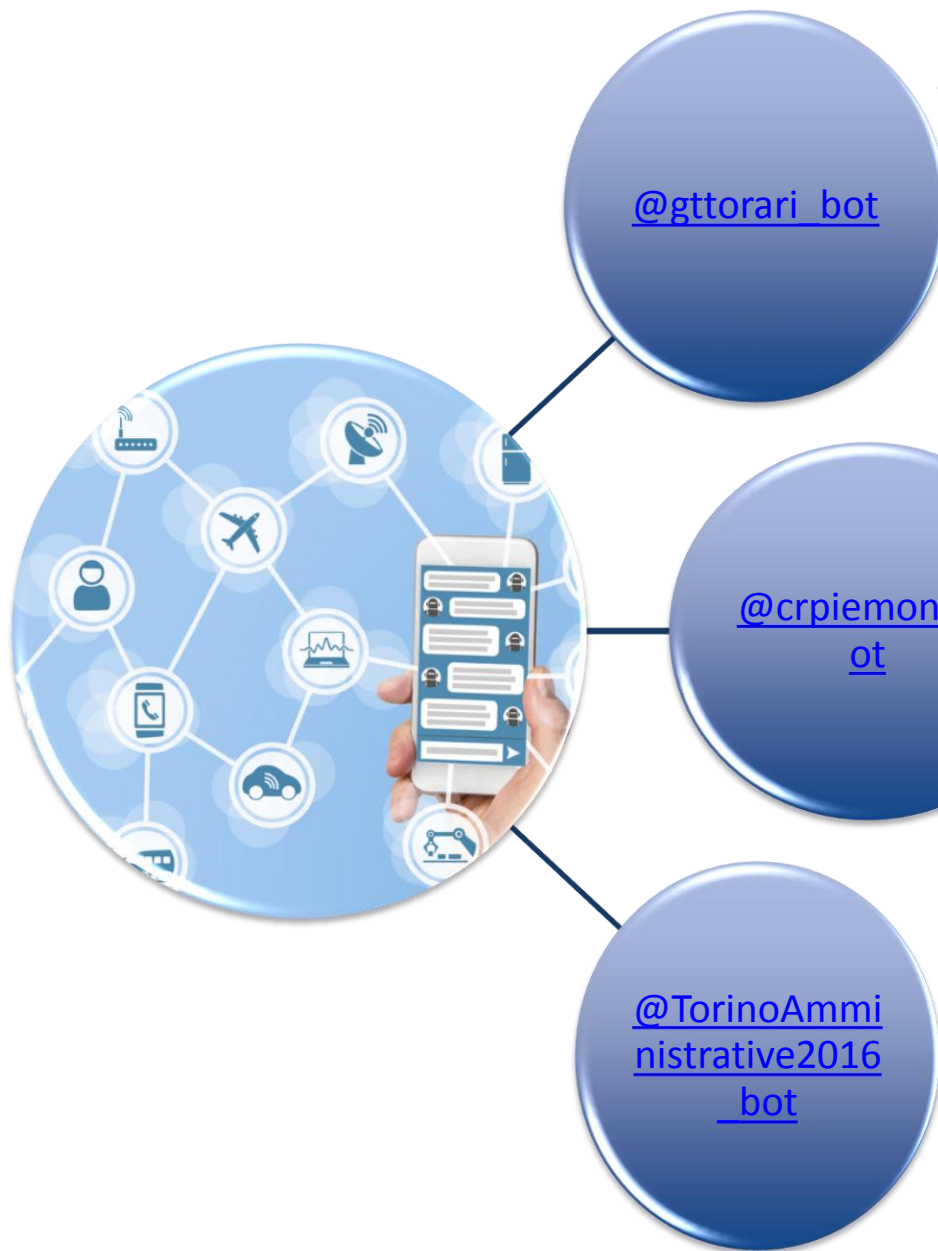
Updated at: 11/16/2017 17:49

#### Andamento inquinamento acustico outdoor



Chart | Data

Nota bene: i valori, al minuto o al secondo, rilevati dai sensori e rappresentati nei widget sono utili per definire il trend della componente misurata; hanno valenza limitata se considerati singolarmente.



## GTT

- Attraverso il nome o il numero della fermata, si ottengono gli orari dei passaggi in tempo reale e una mappa in cui è mostrata la fermata e la zona circostante

## Consiglio Regionale Del Piemonte

- Veicola un miniportale con l'Agenda del Consiglio e i Comunicati Stampa aggiornati in tempo reale

## Città di Torino

- Per seguire in tempo reale le elezioni

# Chatbot: esempi GTT e EDISU



GTT Orari degli arrivi in fermata  
bot

/start 11:24 ✓


Benvenuto nel servizio Bus e tram di GTT  
Scrivi il numero palina, oppure il nome fermata per avere informazioni su passaggi e rivendite 11:24

111 11:24 ✓

Nome palina: FABRIZI  
Codice: 111  
Ubicazione: C.LECCE N.33  
Località: Torino

Linea: 2  
Passaggi: 11:37\* -11:52\* 12:06 -12:16  
Direzione: CORRADINO

(i passaggi contrassegnati con l'asterisco \* sono previsti in tempo reale) 11:24



Scrivi un messaggio...

Rivendite per la palina numero:111

buongiorno sono uno studente del pimo anno e vorrei sapere come cambiare posto letto

Ecco alcune possibili risposte alla tua domanda:

**Servizio abitativo e posto letto EDISU**  
Accedi alle FAQ selezionando la voce che ti interessa dal menù di navigazione di...  
[Dettagli](#)

**Servizio abitativo e posto letto EDISU**  
Accedi alle FAQ selezionando la voce che ti interessa dal menù di navigazione di...  
[Dettagli](#)

**FAQ Requisiti di merito PRIMI ANNI EDISU**  
Tutto su: requisiti di merito per i primi anni a.a. 2017/2018. Sono iscritto a u...  
[Dettagli](#)

Hai trovato la risposta che cercavi?

Aspetto una risposta

LUN 15:11



seguici su

[www.csipiemonte.it](http://www.csipiemonte.it)

