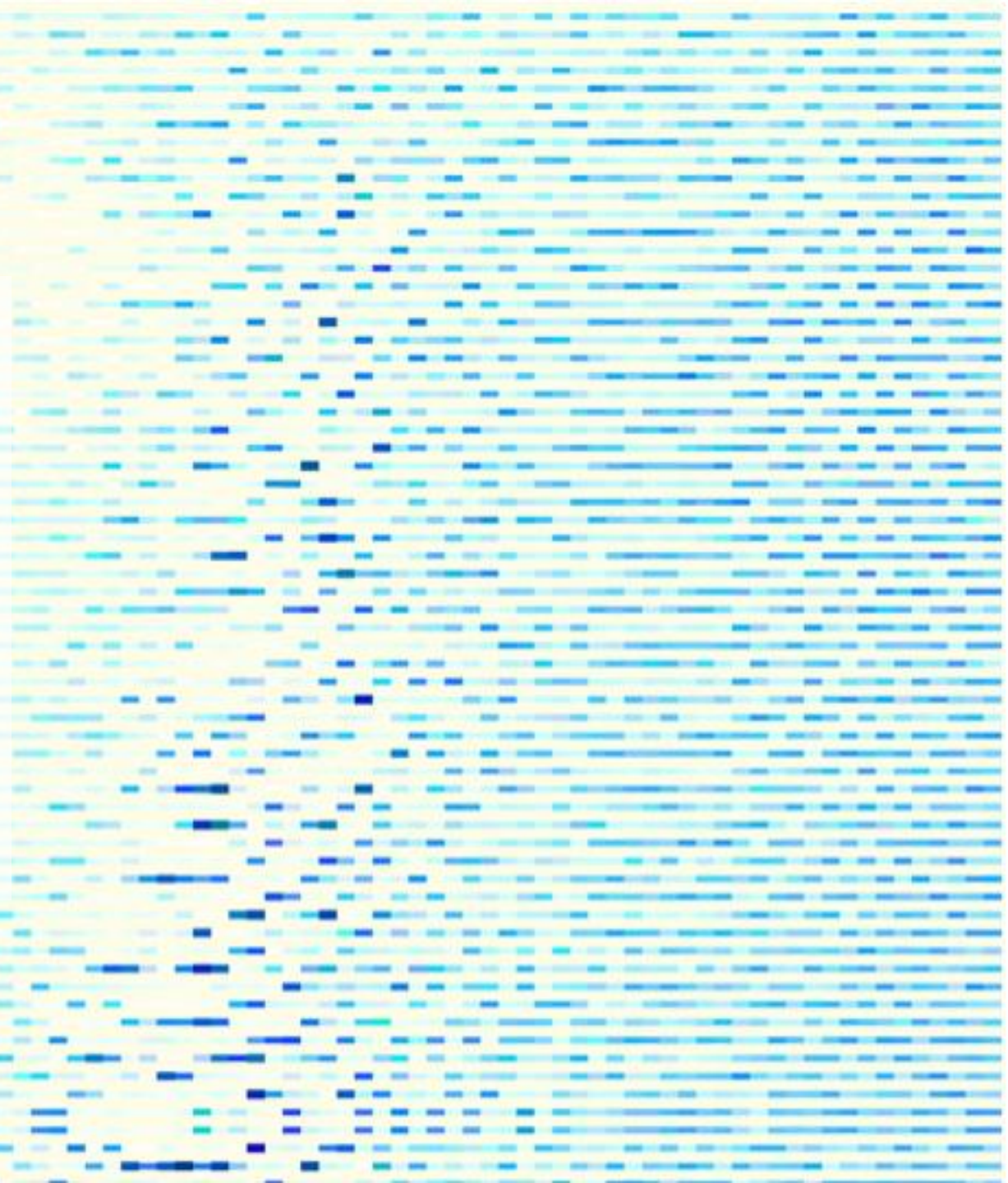


# CBD AI

*centro regionale toscano*  
*<http://cbdai.isti.cnr.it/>*

**Big Data, Data Science  
e Artificial Intelligence**



“

Una comunità di oltre 400 ricercatori, studenti, partner industriali e start-up, con la missione di costituire un polo per il progresso scientifico e di trasferimento tecnologico che ispiri l'innovazione e lo sviluppo dell'AI e della Data Science a beneficio di tutti



IMT

**180**

RICERCATORI  
STRUTTURATI

**200**

RICERCATORI  
IN FORMAZIONE

**140**

LAUREATI l'anno  
in curricula data  
science ed AI

**100**

DOTTORATI  
DI RICERCA – 50  
l'anno

**50**

MASTER  
II LIVELLO l'anno  
Big Data Analytics  
and AI (PI e FI)

## DOTTORATO NAZIONALE IN INTELLIGENZA ARTIFICIALE

[HOME](#)

[MODELLO ORGANIZZATIVO](#)

[NEWS](#)

[CRONOPROGRAMMA](#)

[CONTATTI](#)

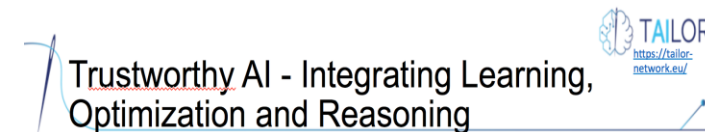


POLITECNICO  
DI TORINO



# CBDAl: research & Innovation topics

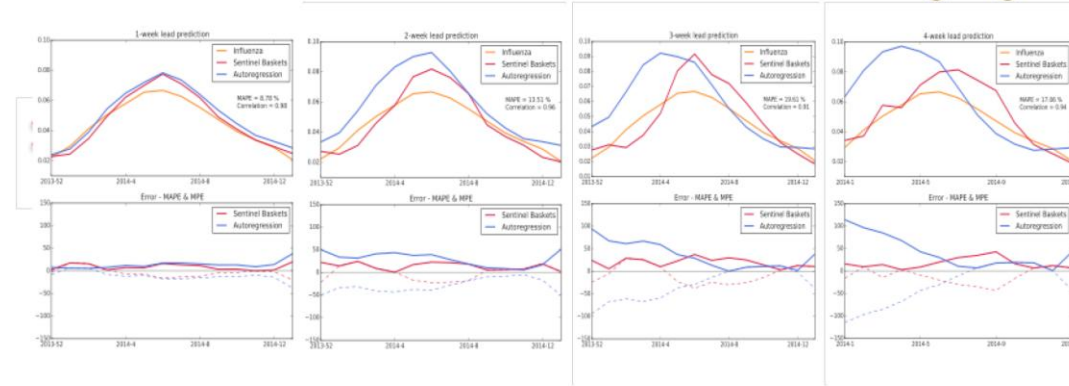
- Big Data ed AI for Sustainable Development Goals
- Big Data and AI for Mobility
- Big Data ed AI for Società
- Big Data ed AI for Health and WellBeing
- BIG DATA AND AI in Societal Debate
- Big Data ed AI for Industry4.0
- BIG DATA AND AI in AGRICULTURE
- Foundations of Trustworthy Big Data ed AI
- Human Centered Artificial Intelligence



# BIG DATA AND SOCIETY

[Nessun titolo]

## Prevedere l'epidemia influenzale con i dati della Coop



MENU | CERCA

la Repubblica



supermercato

Uno studio internazionale dell'università di Pisa e della Northeastern University di Boston studia come i comportamenti d'acquisto possono anticipare i picchi di influenza

di Riccardo Saporiti



▲ Illustrazione di Laura Cattaneo/ Il Sole 24 Ore

### Pisa, lo studio: dimmi cosa metti nel carrello della spesa e ti dirò se stai per arrivare il picco dell'influenza

di Elisabetta Berti

La ricerca dell'università toscana in collaborazione con la Northeastern di Boston sarebbe in grado di fare una previsione con quattro settimane di anticipo

Ioanna Miliou, Xinyue Xiong, Salvatore Rinzivillo, Qian Zhang, Giulio Rossetti, Fosca Giannotti, Dino Pedreschi, Alessandro Vespignani. Predicting seasonal influenza using supermarket retail records. arXiv:2012.04651 (2020) PLOS Computational Biology, to appear

# BIG DATA AND AI IN PUBLIC SECTOR



03 SET

**L'intelligenza artificiale al servizio del cittadino: con Caterina la documentazione la invia l'assistente virtuale**

## Contare le foglie delle viti

Regression task: given a plant picture, estimate the number of leaves

- Deep Neural Network: CNN + FNN, {MAE, MSE} loss
- Performance: MAE: 0.80 (vs baseline: MAE: 4.93)

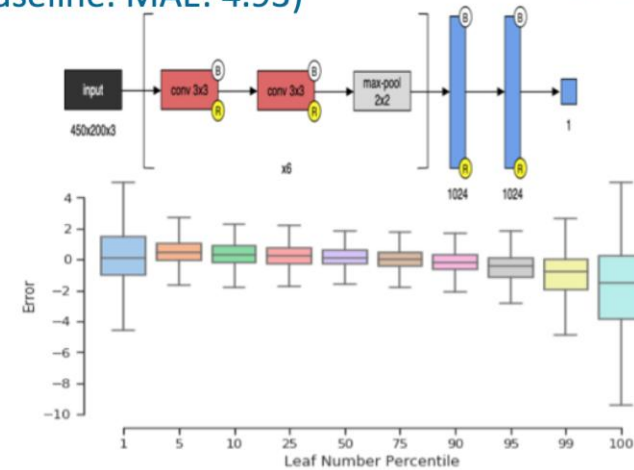
**02**

**WINE MAKING PILOT**

Leader: INRA

**INRA**

Improve the quality of wine and support the efficient management of the vineyard



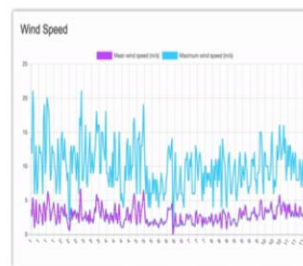
250K photos, ground truth human assessed

## Precision agriculture



**Goal: improve product quality and reduce water waste and pesticides**

- Heterogeneous data sources: satellite images, sensors, weather services, etc.
- historical time series measuring variation in time of various indices measuring vegetation, water status, precipitation, evaporation, insolation,....



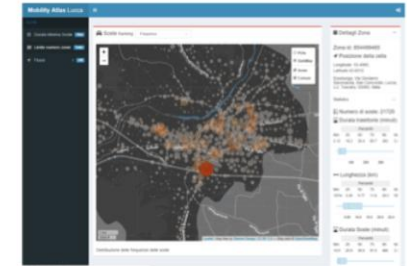
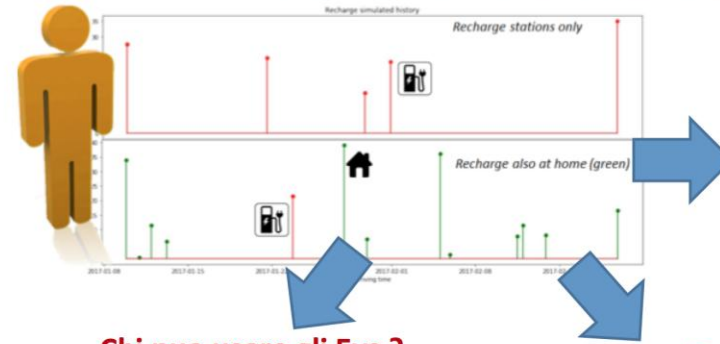
# BIG DATA AND AI IN AGRICULTURE

# BIG DATA AND AI for Mobility

## Mobility and electric vehicles

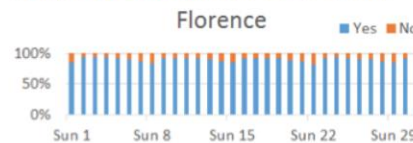


**Dove sono necessarie le stazioni di ricarica?**



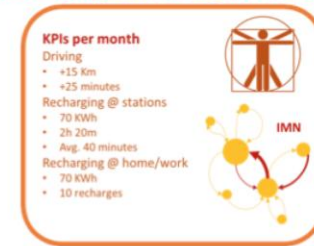
**Chi può usare gli Evs?**

- In Pisa 90.5% of trips are electrifiable
- Around 562.000 km over a 5% sample



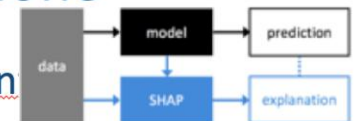
In Florence: in the week ends the % of electrifiable trips **decreases** since people travel farther from home

**Quale impatto sugli individui?**



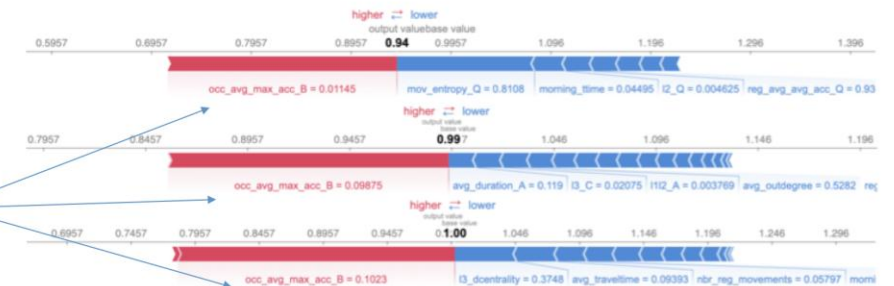
## Analisi del rischio di collisione

- Spiegazione dei fattori (variabili) più importanti per alto rischio di collisione
- SHAP (SHapley Additive exPlanations)



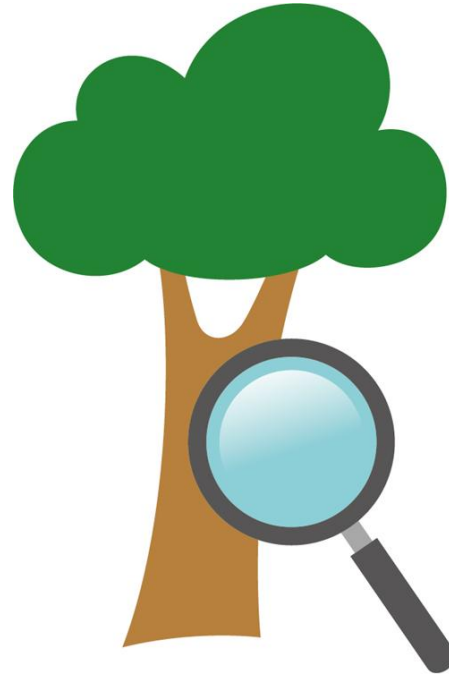
### Studio in Toscana:

Fattore più importante per il rischio = aumento medio di accelerazioni e frenate in aree visitate occasionalmente



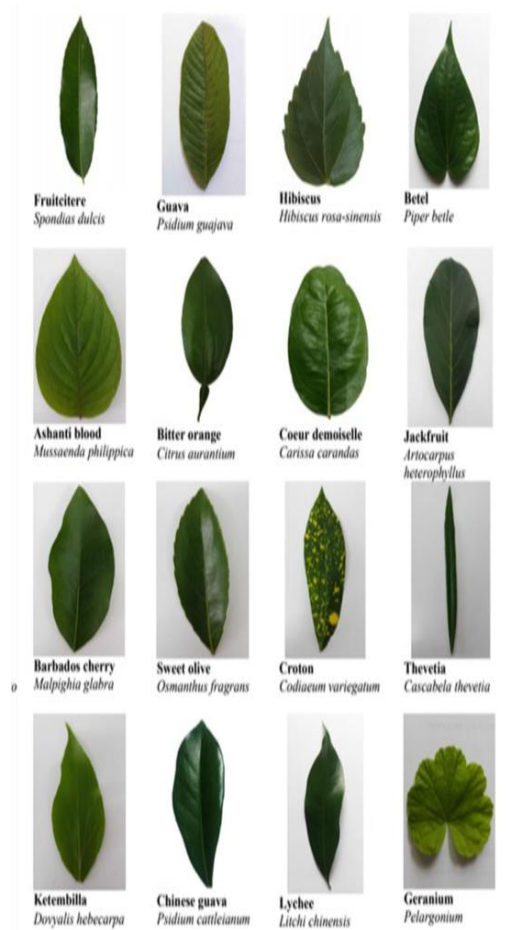
your trees

BIG DATA AND AI  
for Citizens Science



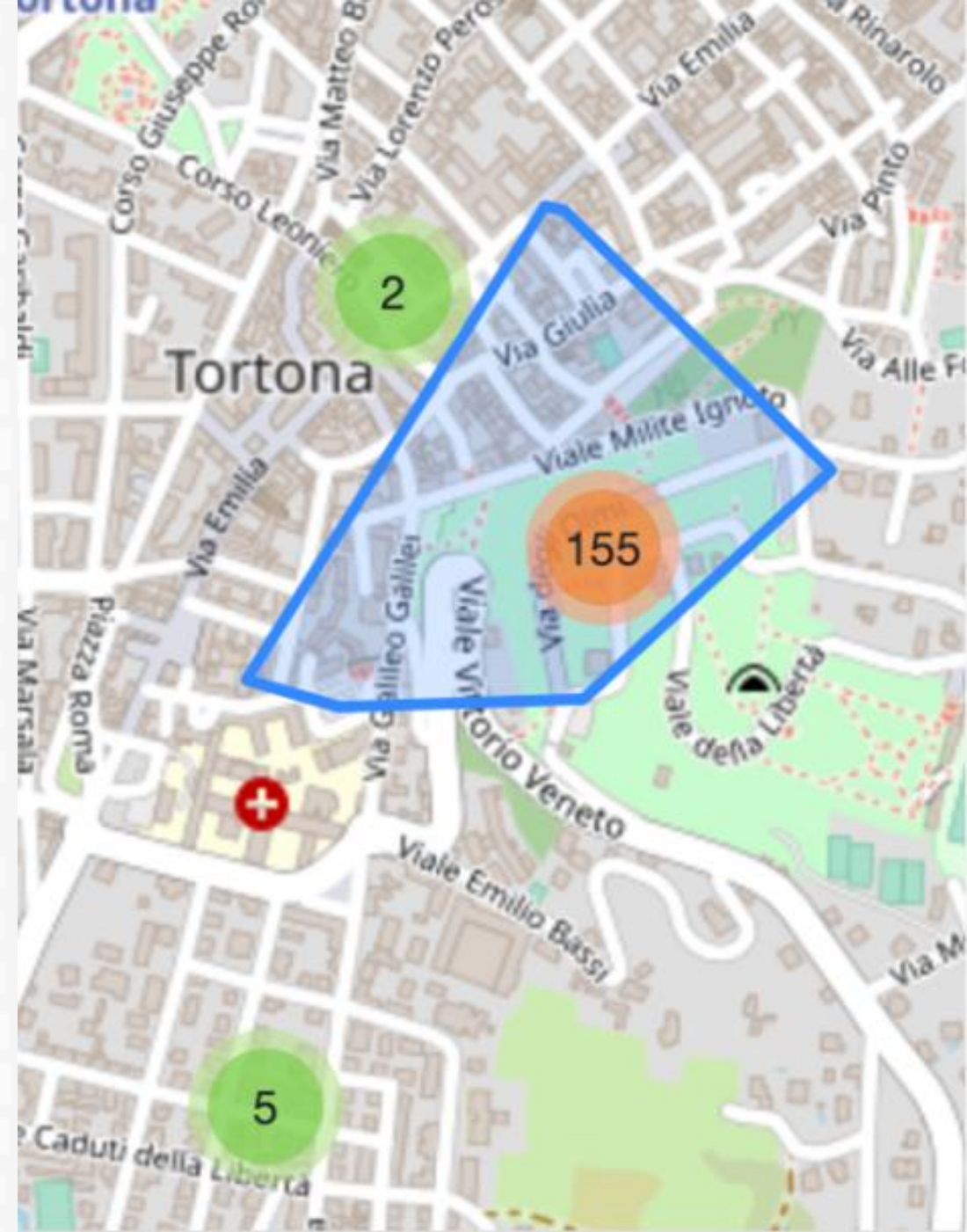
KNOW  
YOUR  
TREES

Tortona 2023



## Possibili servizi abilitati con i dati raccolti

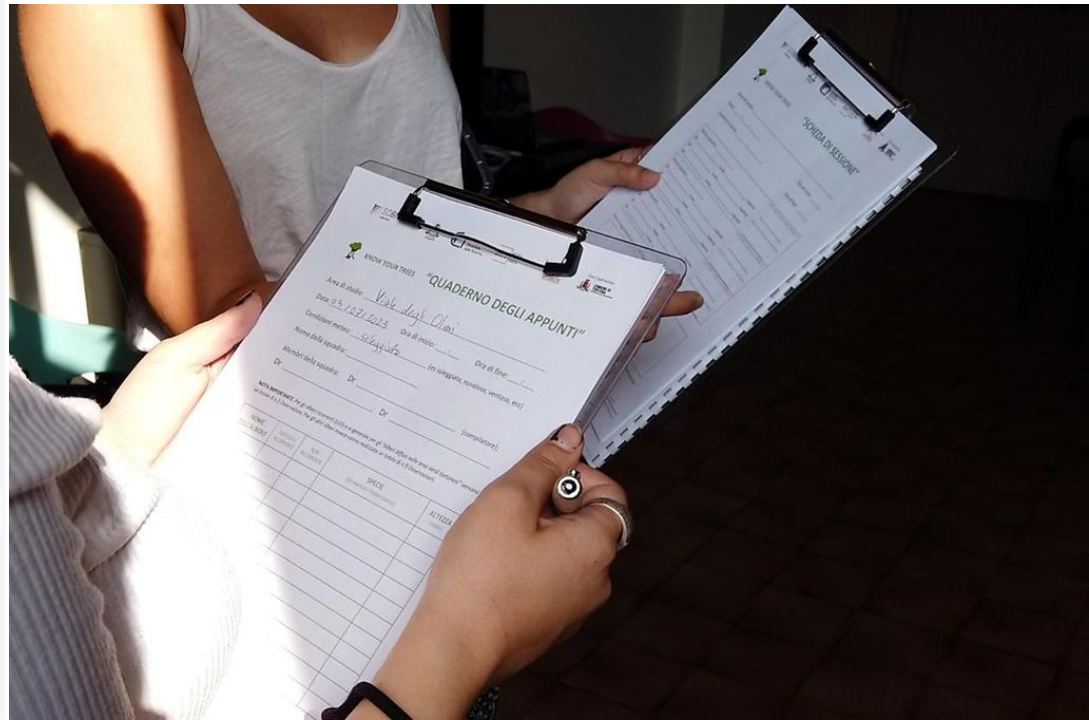
- **addestrare gli algoritmi** di intelligenza artificiale nel riconoscimento delle specie arboree.
- **mappare** il territorio nella sua biodiversità (**500** alberi circa)
- fornire un dataset **facilmente validabile** da esperti di dominio



# Impatto sociale

I volontari sono circa **50 ragazzi** di differenti **scuole superiori** inseriti in una sorta di “Erasmus Green”.

Il progetto di **cittadinanza attiva** è uno stimolo per le autorità locali a porre maggiore attenzione alla **progettazione partecipata** degli spazi pubblici.



your trees

BIG DATA AND AI  
for Citizens Science

Pisa 2014



**Come si spostano i cittadini a Pisa e quali mezzi di trasporto vengono scelti.**

**Coinvolgere** i cittadini pisani nella **raccolta di dati** sui propri spostamenti arricchiti semanticamente con informazioni sullo scopo dei viaggi, cioè sulle attività sociali e lavorative



**Nel rispetto della privacy ricompensando gli utenti**

# Possibili servizi abilitati con i dati raccolti

Analisi dei **trasporti pubblici** e  
dell'efficacia delle tratte per i pendolari

Analisi delle **abitudini umane** sul territorio  
e classificazione dei comportamenti

**Classificazione dei servizi** offerti dal  
territorio e ottimizzazione di zone ztl





Un'infrastruttura di ricerca **distribuita**, **paneuropea** e **multidisciplinare** volta a utilizzare il social mining e i big data per comprendere la complessità della nostra società contemporanea, interconnessa a livello globale.

**Supporterà gli enti locali nel disegno e nello sviluppo di proposte progettuali**

Coordinator: *Roberto Trasarti*

Management team: *Valerio Grossi and Michela Natilli*

Communication Manager: *Daniele Fadda*

**Institute of Information Science and Technologies (ISTI),  
National Research Council (CNR), Pisa, Italy**

STATI

12

ISTITUZIONI

32

RICERCATORI

250

Università di Pisa

CNR – ISTI

CNR – IIT

Scuola Normale Superiore

Scuola Superiore Sant'Anna

IMT Lucca

# SoBigData + Bando Toscana

Bando regionale per lo “sviluppo di progettualità sui dati, rivolto agli enti locali toscani”

© Speciali • Europa

## Programma regionale Fesr 2021-2027



Contributi agli enti locali per  
l'elaborazione dati e la fornitura di open  
data

BANDO CON ATTUAZIONE



# Interventi ammissibili

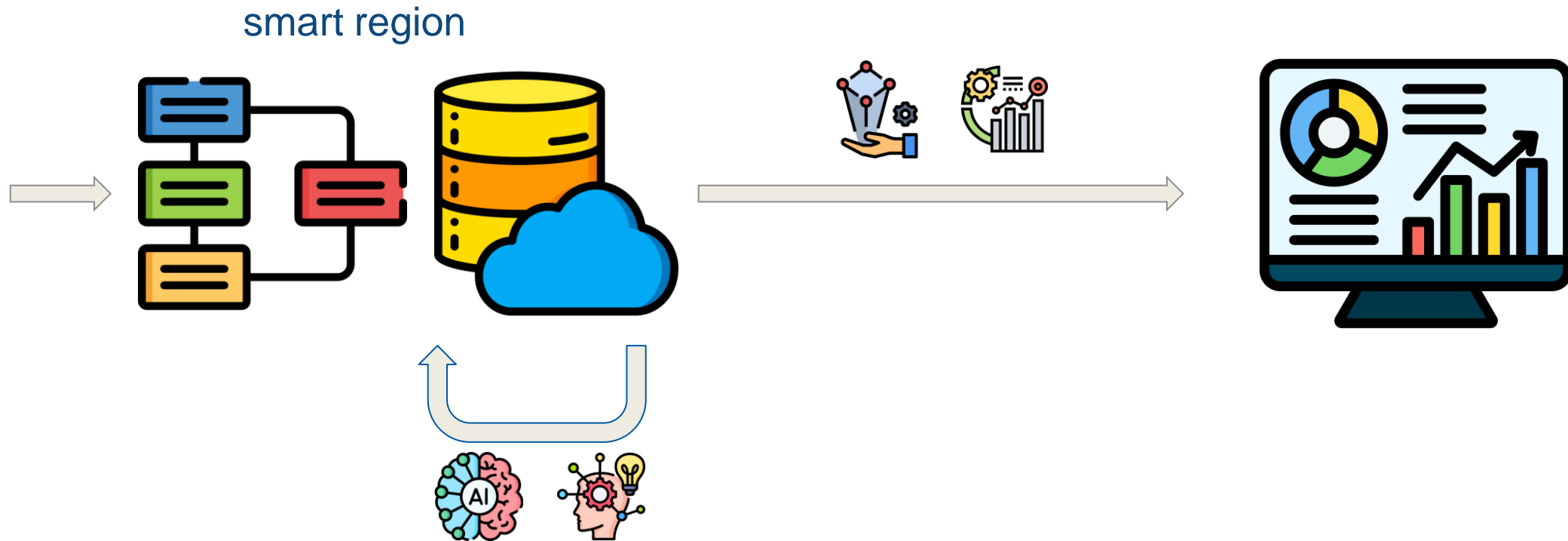
- a. Attività “3d-data acquisizione strumenti”
- b. Attività “3d-data integrazione processi dell’ente”
- c. Attività “smart-region ingestion”**
- d. Attività “smart-region analytics”**
- e. Attività “smart-region ML/AI”**
- f. Attività “smart-region integrazione e messa a regime”**
- g. Attività “dataset per AI training”**
- h. Attività “dataset High Value”**

# Flusso concettuale di un possibile progetto (c)



**Attività (c):** attività “smart-region ingestion”, consistente nell’implementazione di uno o più flussi di acquisizione di big data anonimizzati, da sorgenti IoT o di altra natura (tra cui anche possibili output derivanti dai punti a) e b) precedenti) all’interno di una apposita istanza dedicata (tenant) messa a disposizione per l’Ente e di suo diretto ed esclusivo accesso e utilizzo;

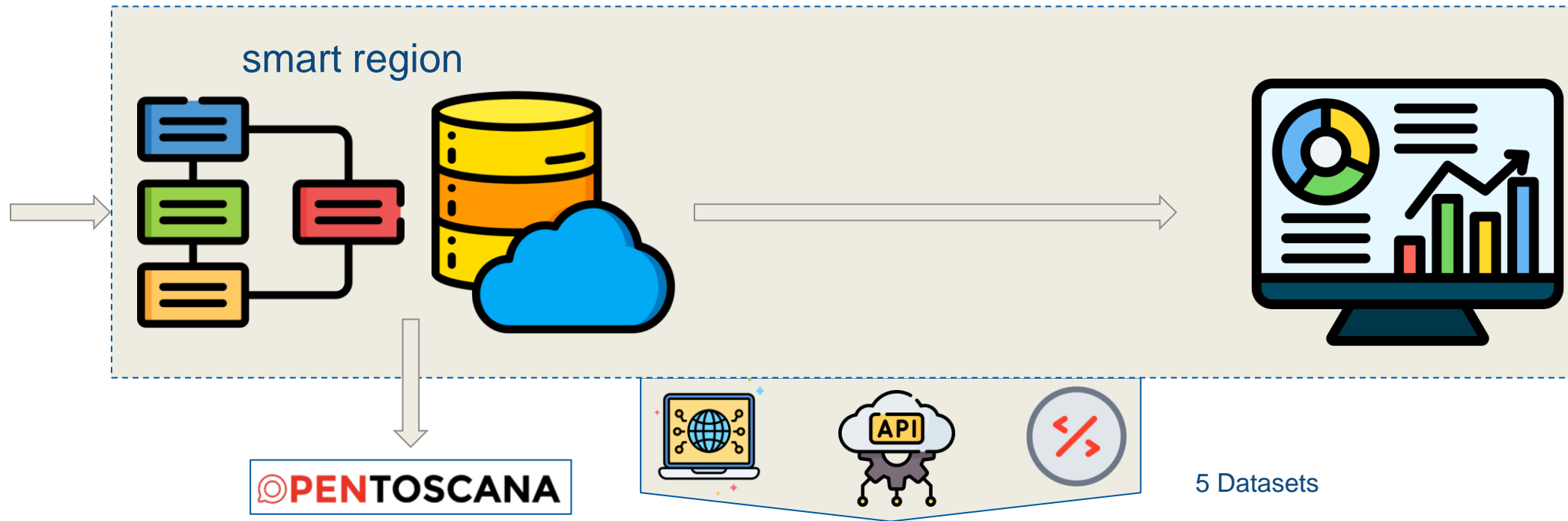
# Flusso concettuale di un possibile progetto(d,e)



**Attività (d):** attività “smart-region analytics”, consistente nell’implementazione, sulla base dei dati che sono stati oggetto di trattamento in base al precedente punto c) di una o più dashboard analitiche orientate a finalità di monitoraggio, supporto alle decisioni, diffusione e accountability, a scelta discrezionale dell’Ente beneficiario.

**Attività (e):** attività “smart-region ML/AI”, consistente nell’implementazione, sulla base dei dati che sono stati oggetto di trattamento in base al precedente punto c), di una o più elaborazioni nelle quali siano applicate tecniche di machine learning e di intelligenza artificiale, individuate discrezionalmente da parte dell’Ente beneficiario;

# Flusso concettuale di un possibile progetto(f,g)



**Attività (f):** attività “smart-region integrazione e messa a regime”, consistente, sulla base dei dati che sono stati oggetto di trattamento in base al precedente punto c) e degli ulteriori risultati eventualmente prodotti in base ai precedenti punti d) o e), nell’implementazione di integrazioni verso altri software pubblici o riservati a scelta discrezionale dell’Ente (ad es. siti web, applicazioni) tramite pubblicazione diretta, embedding o erogazione via API di flussi dati più e meno elaborati, in output dalla piattaforma data lake smart-region;

**Attività (g):** attività “dataset per AI training”, consistente nell’esposizione di dati aperti su dati.toscana.it, direttamente o tramite federazione, a condizione che i dataset oggetto di esposizione risultino opportunamente annotati, quindi utili alle azioni previste dalla strategia nazionale sull’intelligenza artificiale. Ai fini della presente attività i dati esposti possono derivare o non derivare da attività di cui ai precedenti punti da a) ad f).

# Ruolo Enti pubblici:

Devono agire come coordinamento locale e come esperti territoriali:

- Coordinamento sul territorio con associazioni locali
- Engagement della cittadinanza
- Accesso ai dati sui sistemi esistenti
- Conoscenza del dato e delle dinamiche territoriali
- Definizione degli indicatori importanti
- Comprensione dei risultati con esperti del settore
- Feedback alla cittadinanza dei risultati

# Opportunità

- **supporto scientifico** agli enti locali per la definizione dei processi di raccolta e arricchimento dei dati
- un'opportunità per gli **enti pubblici** di collaborare con gli **associazioni locali** per la definizione di progetti a servizio dei cittadini



Regione Toscana



Maggiori informazioni: [www.sobigdata.eu](http://www.sobigdata.eu)

Contattateci su: [info@sobigdata.eu](mailto:info@sobigdata.eu)

# CBD AI

*centro regionale toscano*

**Big Data, Data Science  
e Artificial Intelligence**

*<http://cbdai.isti.cnr.it>*

