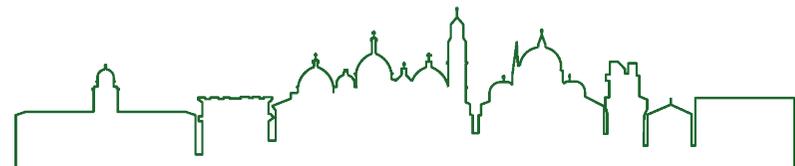




# Gemelli digitali e tree equity nuovi strumenti di monitoraggio e gestione degli alberi

*My Plant & Garden 2024, Mercoledì 21 febbraio 2024*

## I gemelli digitali degli alberi stradali di Padova: prime esperienze



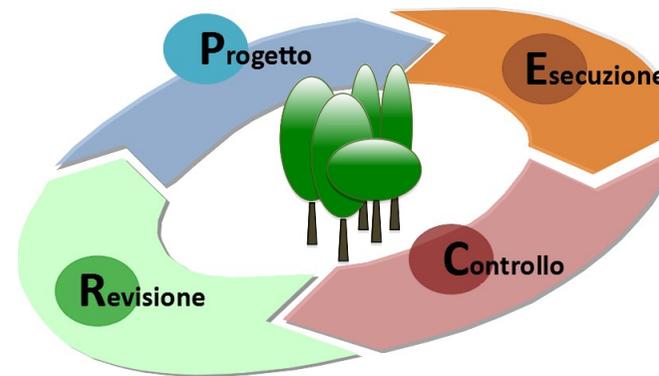
Settore Verde Parchi e Agricoltura Urbana



COMUNE DI  
PADOVA

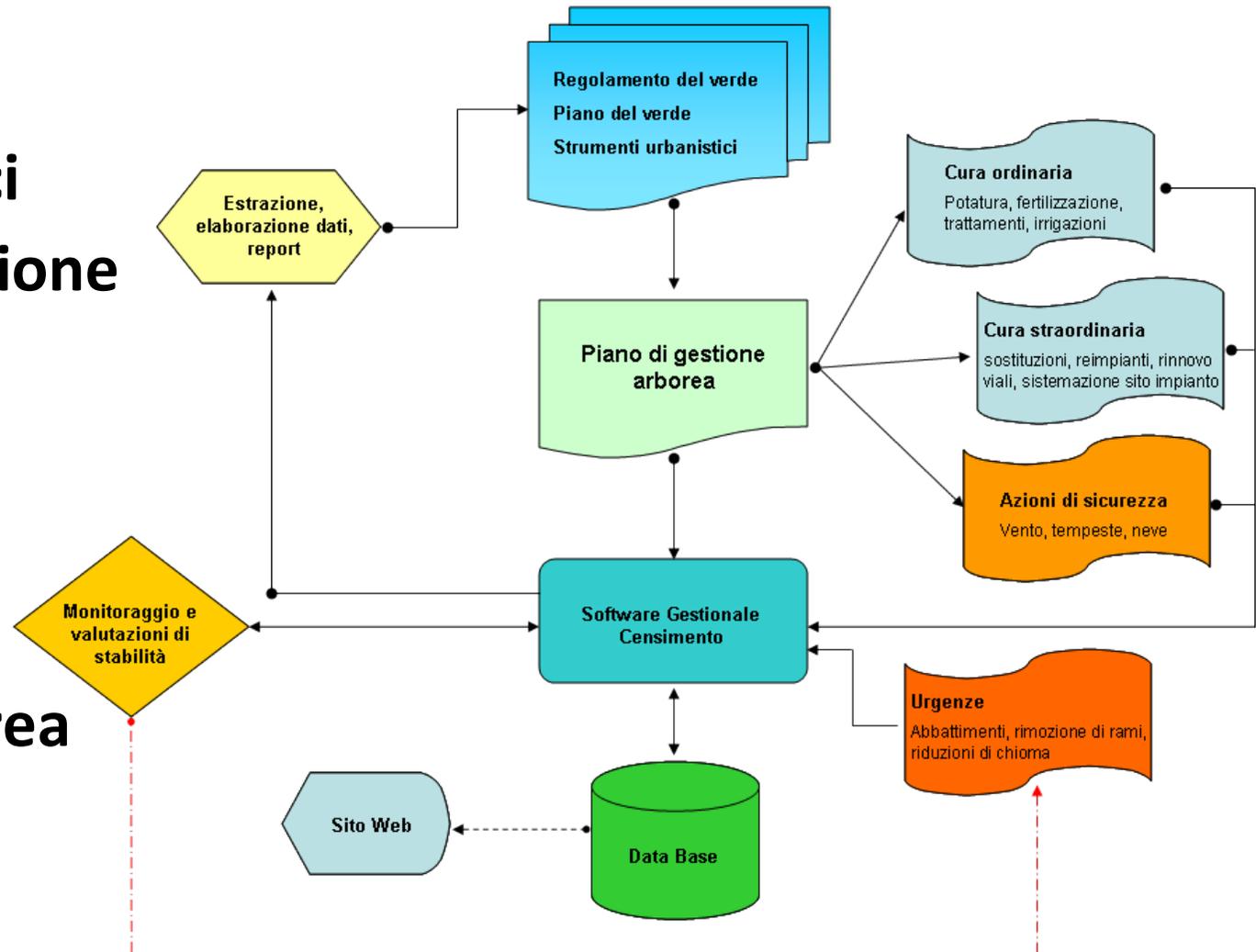
# Principali fasi del processo gestionale

- inventario del patrimonio
- stima del fabbisogno delle risorse
- pianificazione della cura ordinaria
- pianificazione della cura e manutenzione straordinaria
- programmazione del monitoraggio
- azioni correttive urgenti
- procedure di sicurezza
- esecuzione operazioni
- controllo esecuzione



# Data

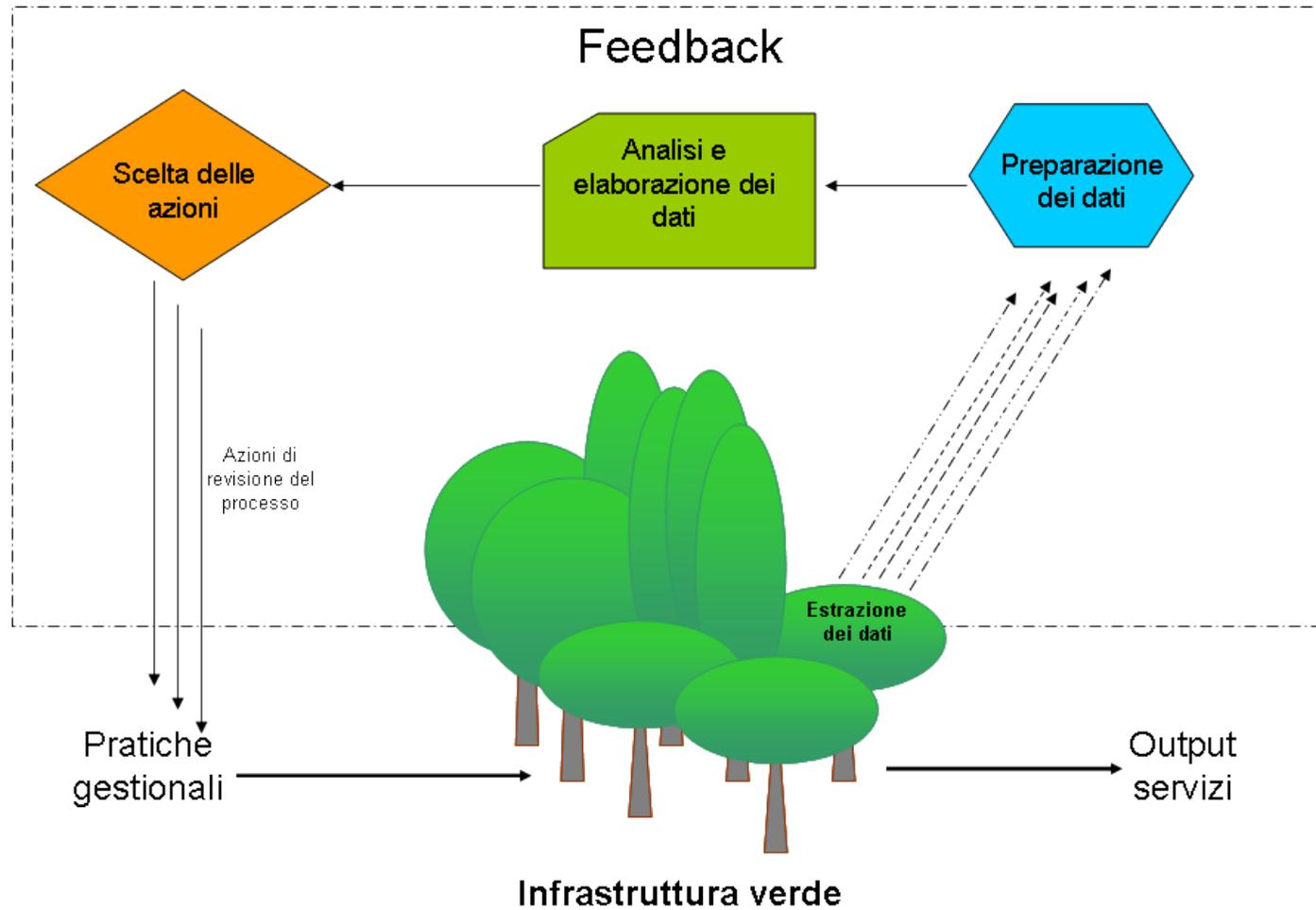
- Dati biometrici
- Dati localizzazione
- Immagini
- Valutazioni
- Referti
- Interventi
- Utilizzo dell'area



## Considerazioni sui dati

- Gli alberi generano una grande quantità di dati
- E' necessario aggiornare i dati e acquisirli in modo accurato
- E' fondamentale utilizzare software che organizzino le informazioni
- I dati sono la base su cui fondare le decisioni
- Permettono di indirizzare i controlli in funzione del rischio
- Elaborare i dati consente di ridurre costi, minimizzare gli errori e correggere la pratica gestionale (feedback)

# Retroazione



1. Superare il sistema basato sulla richiesta d'intervento

2. Adottare la pianificazione per la gestione, cura e manutenzione e indicatori per misurare la prestazione



**Adottare un metodo proattivo e una visione manageriale**



**Spazio**

**Automazione**

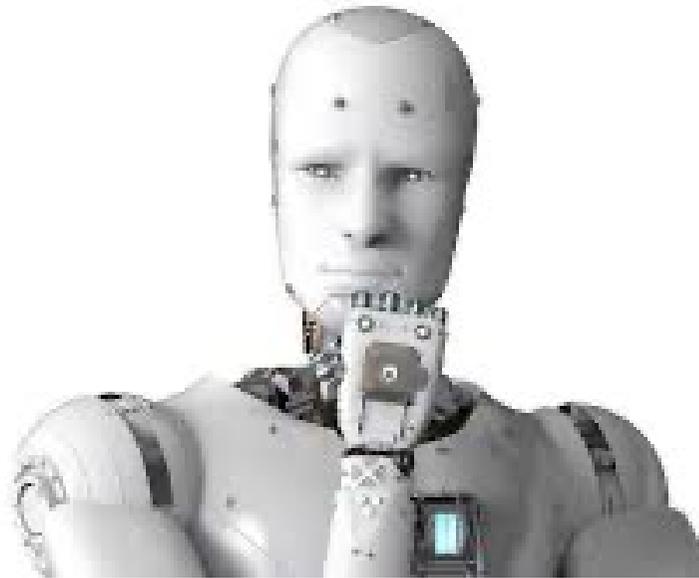
**AI**

**H<sub>2</sub>**

**Instabilità  
climatica**

**Energia**

**USA  
Vs  
CINA**

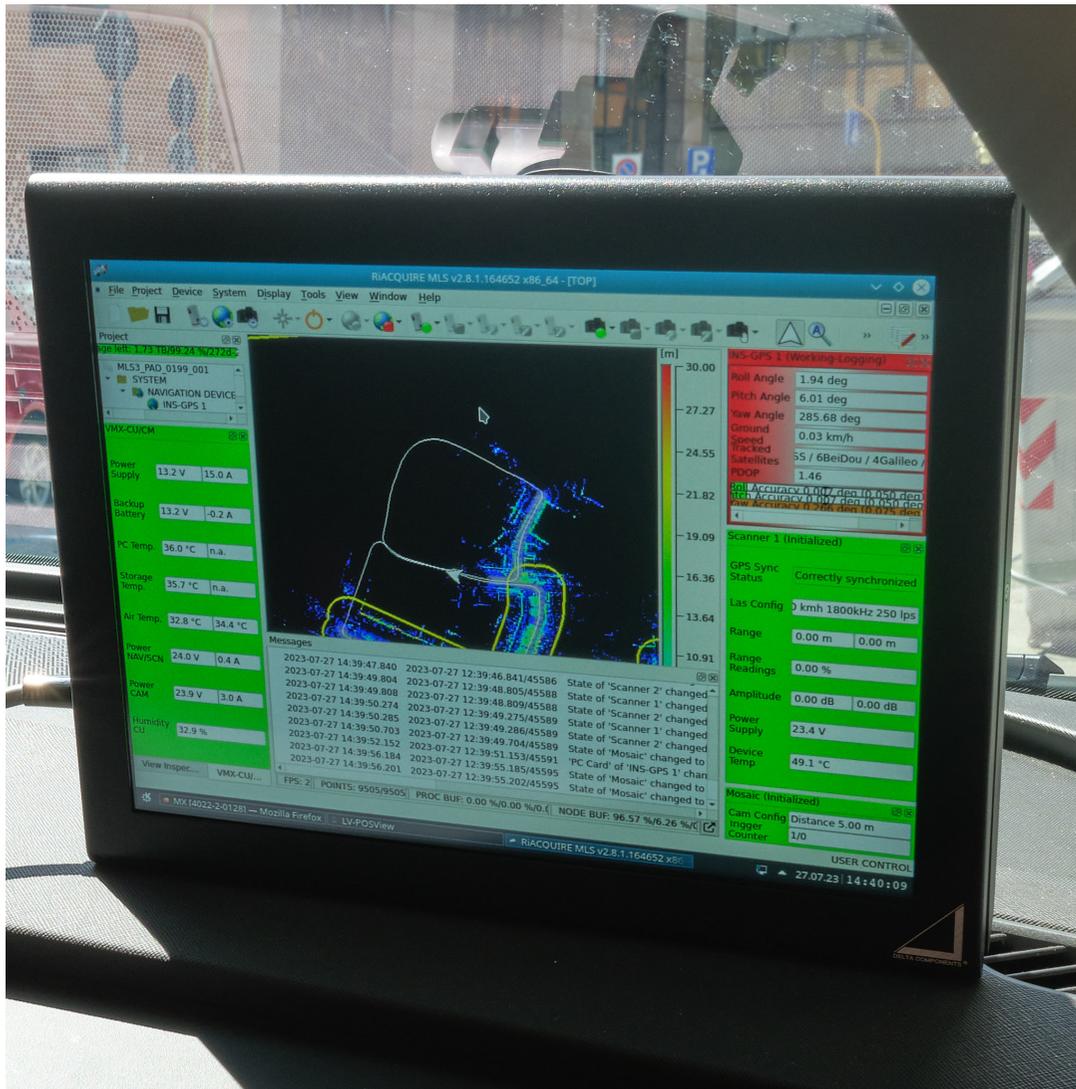


**E' necessario innovare la gestione degli alberi**



**Servizio quinquennale per rilievo e  
aggiornamento dati biometrici di 12.000  
alberi stradali alberi stradali con laser  
scanner e integrazione dati satellitari**





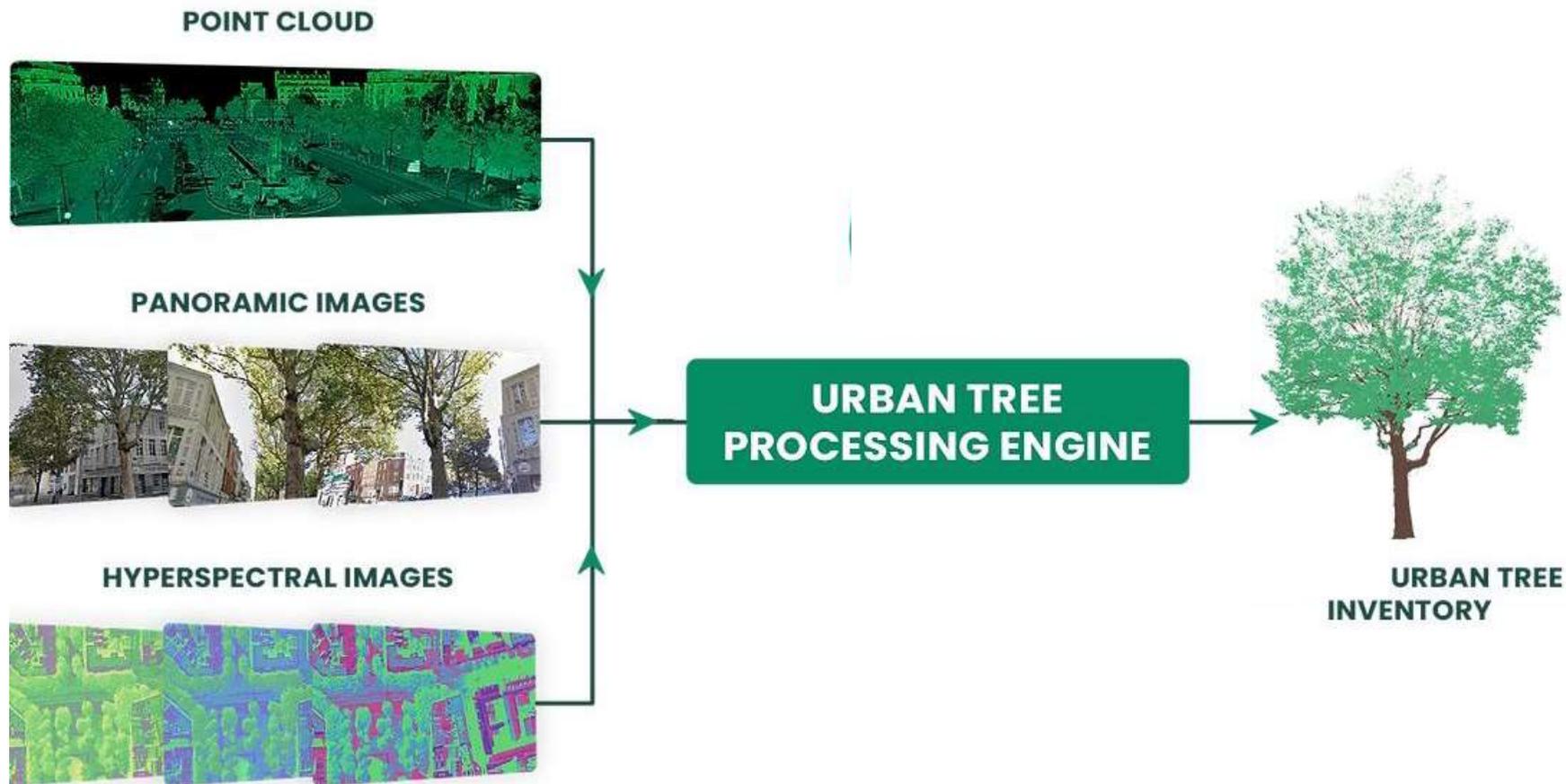
Rilievo e generazione dati georeferenziati

Generazione gemello digitale dell'albero

Elaborazione con AI, separazione albero dal contesto

Estrazione dati biometrici inserimento dati nel database

# Aggiornamento automatico database





# Gemello digitale

Dati biometrici

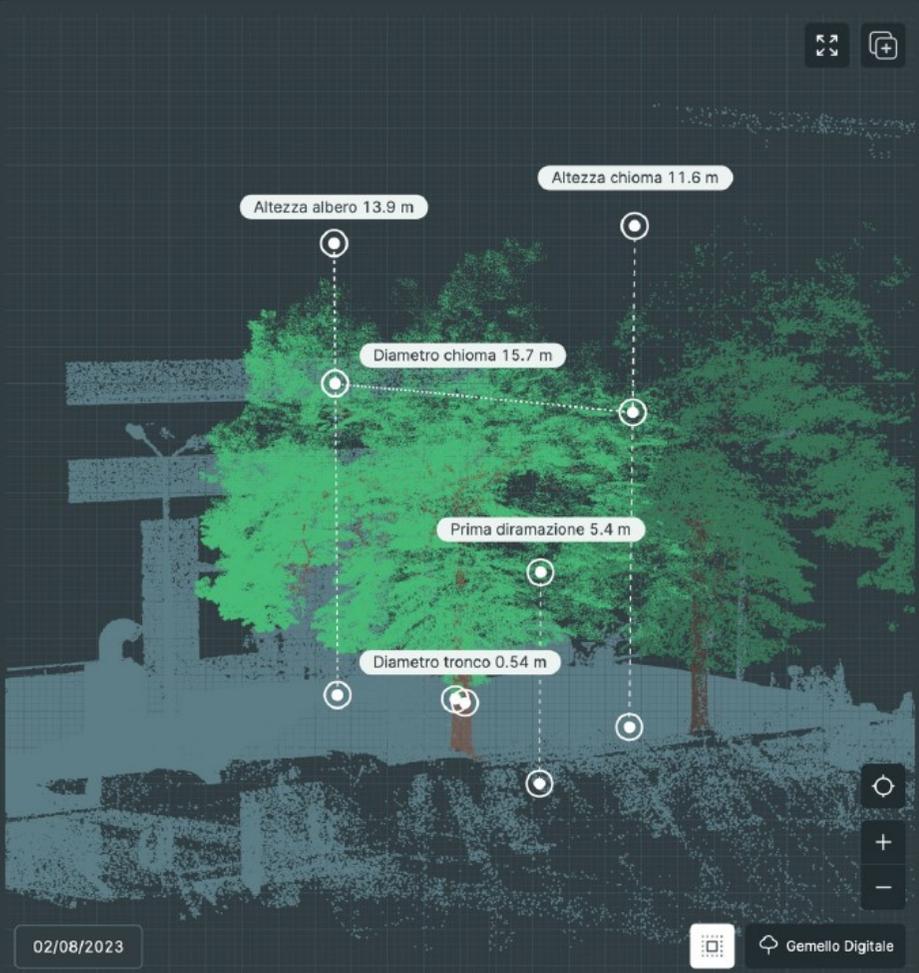
Condizioni generali

Supporto all'analisi strutturale

Calcolo benefici ambientali

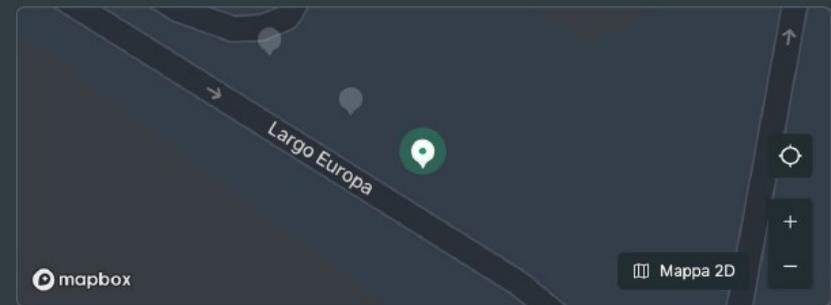
Calcolo valore economico





▼ Censimento

GENERE	SPECIE	NOME VIA E CIVICO
Tilia	x europaea	Nessun dato



Dimensioni : 👁

Altezza chioma	👁 11.61 m	Altezza albero	👁 13.91 m
Diametro chioma	👁 15.69 m	Prima diramazione	👁 5.44 m
Diametro tronco	👁 0.54 m	Angolo di inclinazione	2.09 °
Numero fusti	Nessun dato	Indice di superficie fogliare (LAI)	5.78

Identificazione :

Stato albero	Nessun dato	Nome comune	Nessun dato
Anno messa a dimora	Nessun dato	ID Albero Cliente	365102

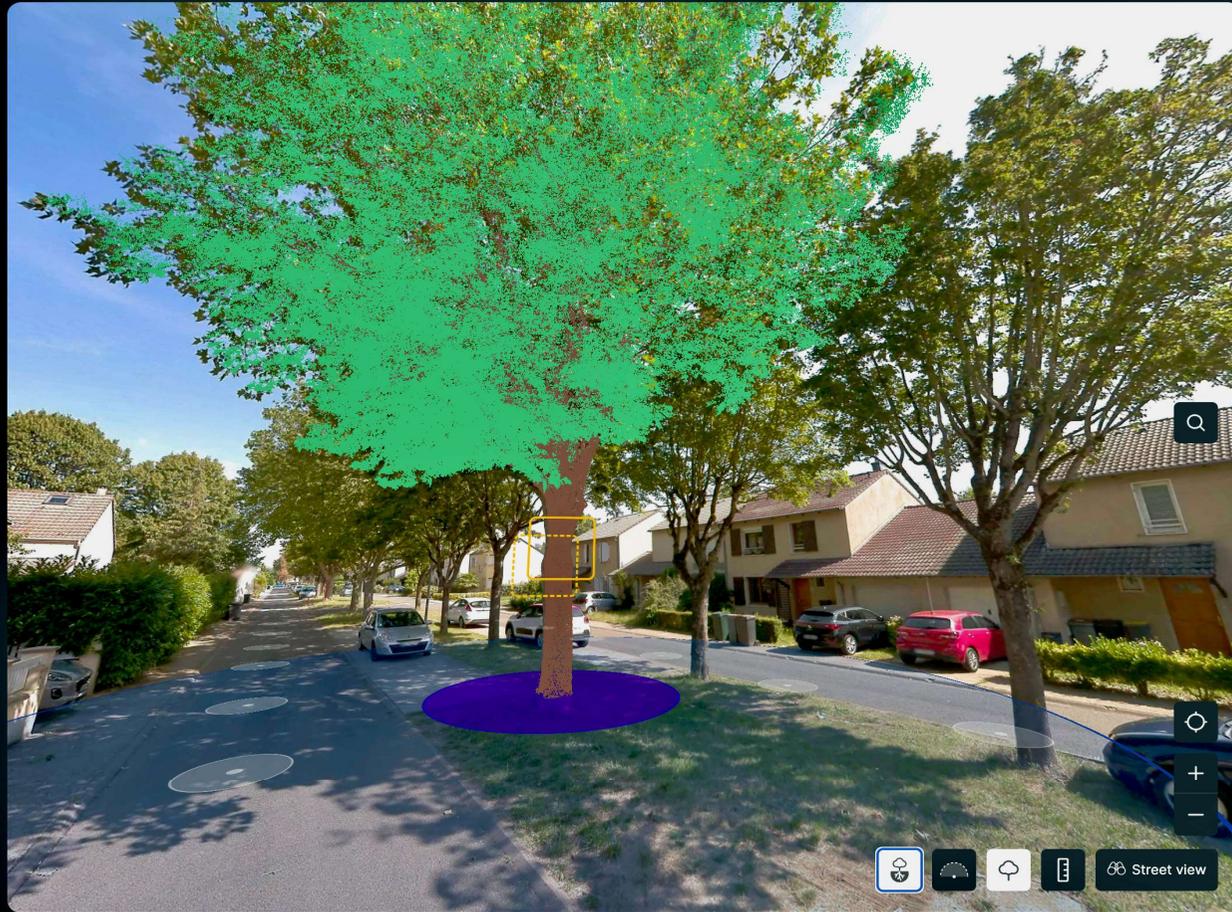
## Cosa ci aspettiamo da questo strumento?

- Aggiornamento del censimento in tempi brevi
- Monitoraggio da satellite e a terra
- Identificazione siti per nuovi impianti
- Selezione dei soggetti per VSA
- Valutazioni semiautomatiche del rischio
- Supporto alla valutazione di stabilità dell'albero
- Individuazione soggetti con scarsa vitalità
- Valutazione dell'ingombro stradale
- Individuazione precoce delle criticità

MAPPA

# #1 Tree 9420 - Inspection in progress

Trees inspected: 0 / 7



## Censimento

## Observations

Name	Value	Status/Risk
Emerged roots	(M)	-
Splayed crown base	(M)	-



Escalate

Request photos

## Recommendations

Send to field

Advanced assess...

Sign inspection

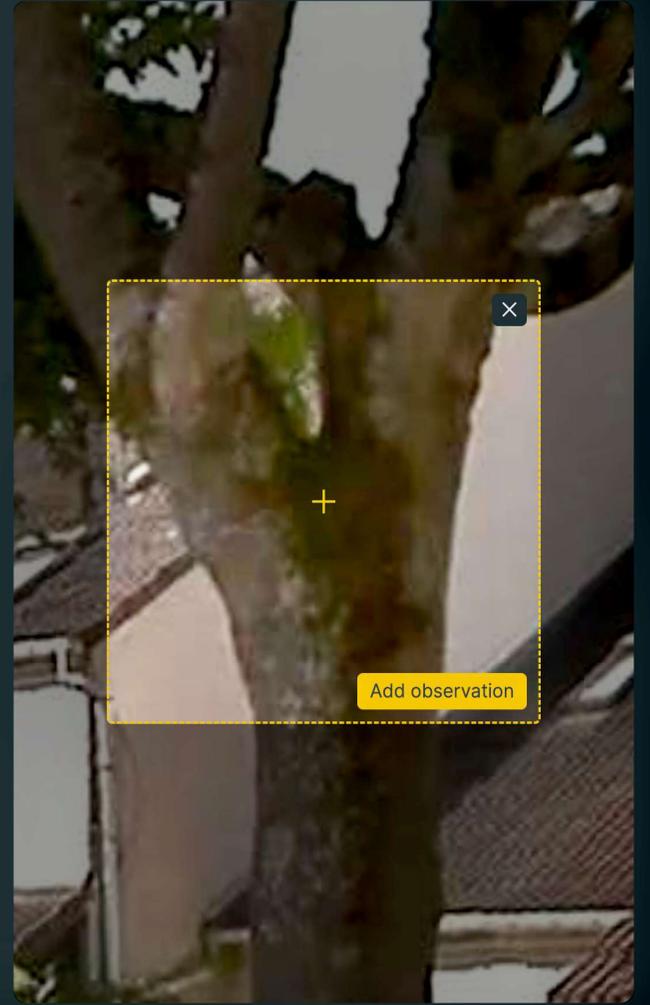
← MAPPA



# #2 Tree 9421 - Inspection to do



Trees inspected: 0 / 7



🔄 🌤️ 🌳 📱 Street view



New observation



Identify observation

Split crown base

Risk categorization

Likelihood of failure: probable



Likelihood matrix

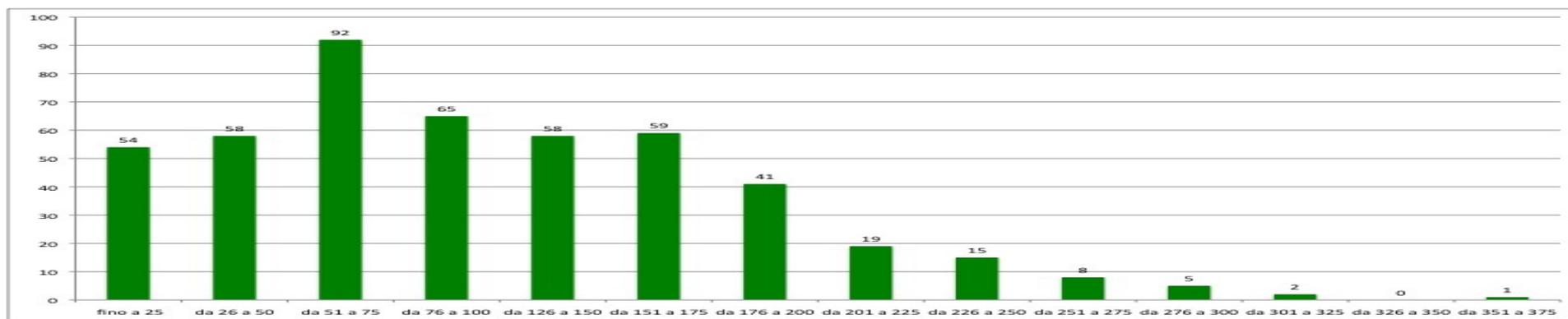
Likelihood of impact: medium



Somewhat likely

# Conclusioni

- Il **monitoraggio e pianificazione** del patrimonio sono cruciali
- E' necessario acquisire e gestire grandi quantità di **dati oggettivi**
- Studiare e adottare le nuove **tecnologie** è decisivo
- Dobbiamo fondare le nostre azioni su **evidenze** e non su prassi





**Grazie per l'attenzione**



**Pubblici Giardini**  
Associazione Italiana Direttori e  
Tecnici Pubblici Giardini

