



# PROGETTO LEAFLET

---

LightdronE Aerial support For public grEen management

Droni per il monitoraggio del  
patrimonio verde urbano

Sperimentazione di **droni ultraleggeri** (< 250 g), innovativi ed interconnessi tramite la rete **5G**, per la analisi dello **stato di salute** e la **stabilità strutturale** del **patrimonio verde urbano**, al fine di prevenire o ridurre i danni causati da errata manutenzione o da eventi climatici estremi.

Durata: **6 mesi**

Servizi CTE: **DORALab, Politecnico di Torino,**  
**TIM 5G, UTM BOX**



## Supporto alla sperimentazione

- ✓ Area Doralab
  - Field Testing
- ✓ DroneUnit Polizia Municipale Città di Torino
  - Autorizzazioni al volo
  - Segregazione area di volo
- ✓ Politecnico di Torino
  - Supporto scientifico
  - Pianificazione missioni di volo
- ✓ Dipartimento Aree Verdi e Arredo Urbano della Divisione Ambiente, Verde e Protezione Civile Città di Torino
  - Dati storici monitoraggio stabilità

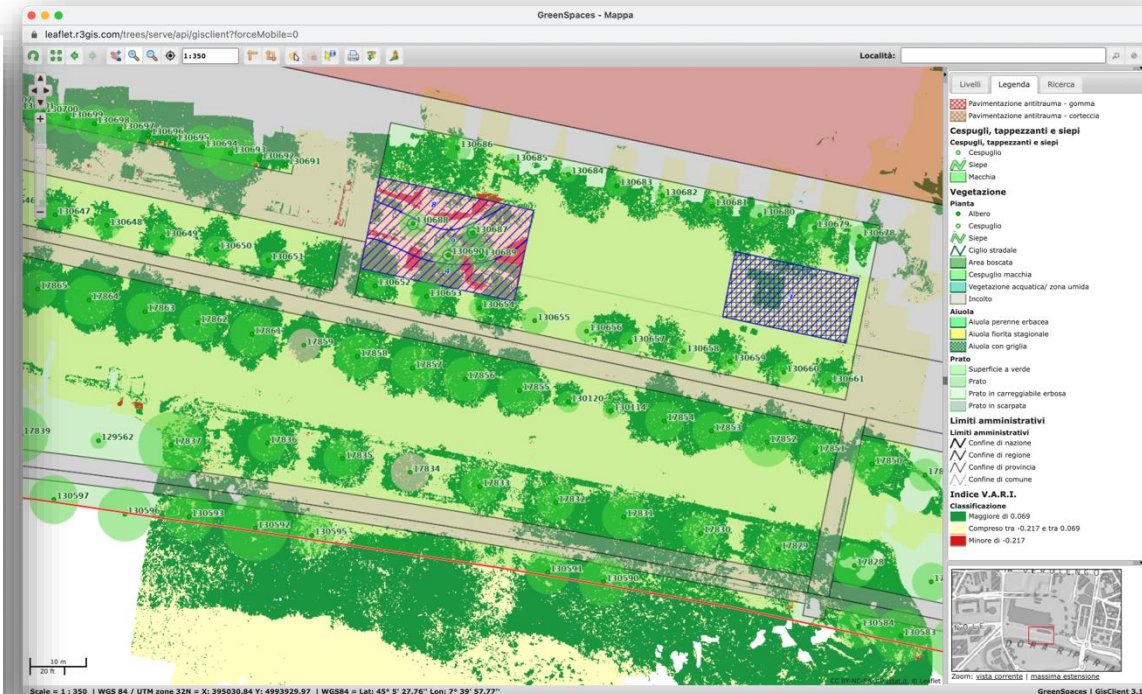
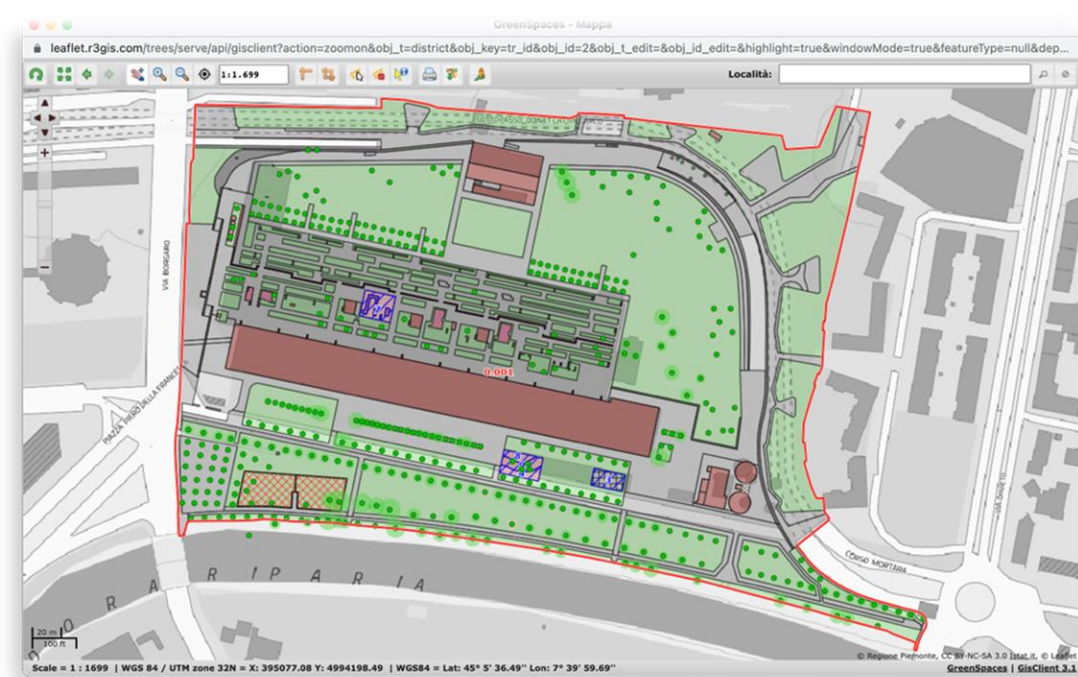
## Tecnologie abilitanti

- ✓ Rete 5G TIM
  - Potenziale elaborazione dati e restituzione elaborati in tempo reale
- ✓ Intelligenza artificiale
  - Ottimizzazione pianificazione di missione
  - Navigazione
  - Elaborazione immagini ed analisi elaborati
  - Strumenti predittivi
- ✓ Internet of Things (IoT):
  - Sincronizzazione con Smart Roads





- Integrata e georeferenziata per la **gestione, manutenzione e documentazione** delle aree verdi.
- Informazioni relative agli alberi: posizione, cartellinatura, **caratteristiche dendrometriche**, sito di crescita, condizione vitale, foto, ... altri parametri configurabili per il cliente
- Valutazioni di stabilità degli alberi (**VTA**)
- Tecnologia **WEB**
- Database accessibile da **browser web** anche da Tablet e Smartphone



## Luglio 2022 - DoraLab

- Strumentazione utilizzata:
  - DJI Mini2
  - Autel Nano+
  - Smartphone 5G
- Soggetti coinvolti:
  - DroneUnit Polizia Municipale Città di Torino
  - Consulente esterno: Studio Verde





## Settembre 2022 - Parco del Meisino

- Strumentazione utilizzata:
  - DJI Mini2
  - MAVTech Q4X
  - Smartphone 5G
- Soggetti coinvolti:
  - DroneUnit Polizia Municipale Città di Torino
  - Consulenti esterni: R3GIS, Studio Verde





**Video**

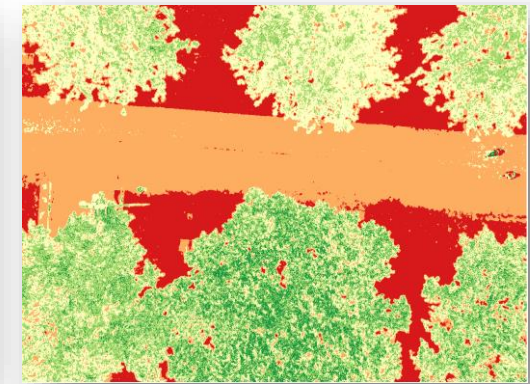
## Luglio 2022 - Parco Dora

- RGB
  - Risoluzione: 8 [mm/pix]
  - Piante analizzate: 46
  - Indice VARI
  - Indice HATARI



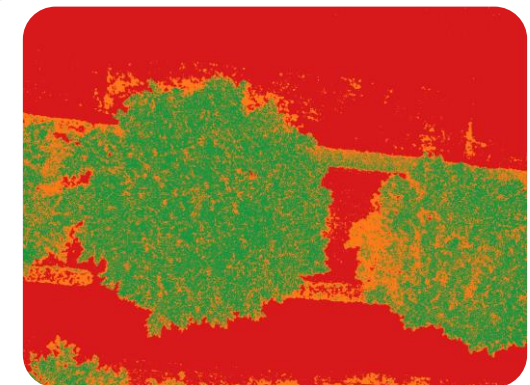
### Indice VARI

$$(G-R)/(G+R-B)$$



### Indice HATARI

$$(R+B)/G$$



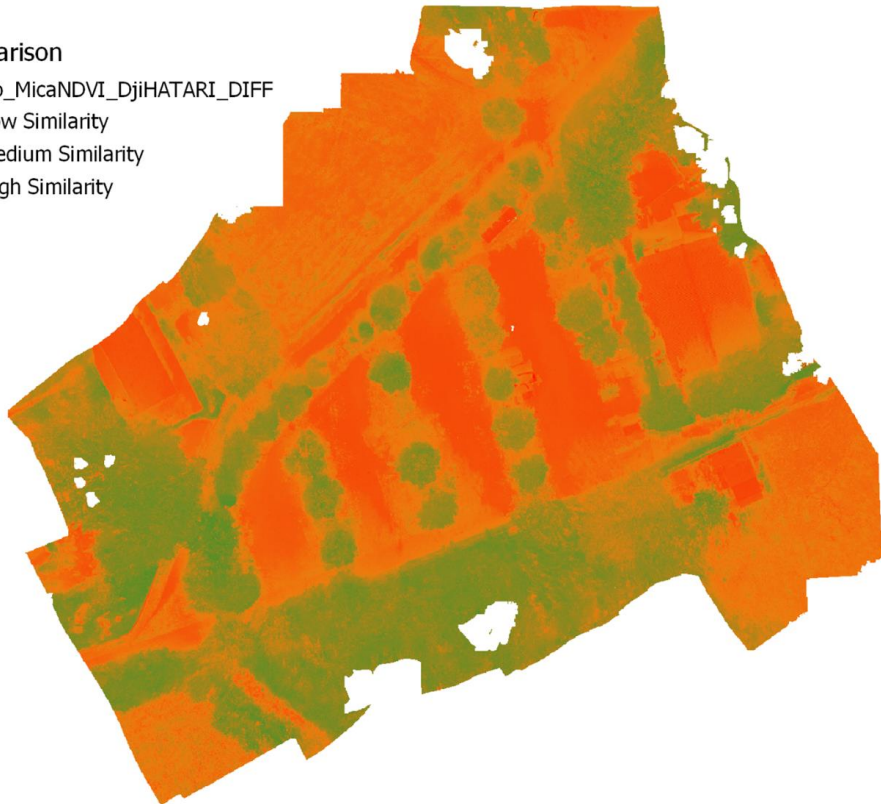


## Settembre 2022 - Parco del Meisino

### Somiglianza HATARI-NDVI

Comparison  
Meisino\_MicaNDVI\_DjiHATARI\_DIFF

- Low Similarity
- Medium Similarity
- High Similarity



- RGB

- Risoluzione: 1,4 [cm/pix]
- Piante analizzate: 15
- Indice VARI
- Indice HATARI

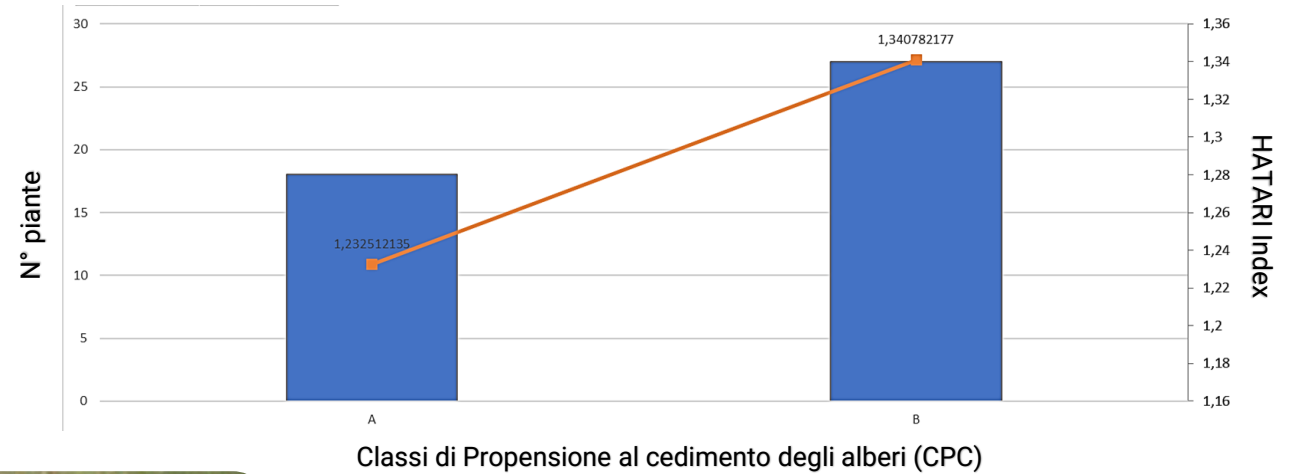


- Multispettrale

- Risoluzione: 3 [cm/pix]
- Piante analizzate: 15
- Indice VARI
- Indice HATARI
- Indice NDVI



1. Confronto dato a terra e dato aereo
2. Confronto dato multispettrale e dato RGB
3. Semplicità d'utilizzo
4. Integrazione con GreenSpaces (5G)



Alberi - Visualizzazione > Alberi - Modifica

Localizzazione  
Località \*  
0.001 - Parco Dora

Nr. albero \*  
17857

Cartellino  
374

Object ID  
374

Coordinate  
395.035,55 / 4.993.957,51

Proprietà  
 Area di proprietà  
 Area di terzi  
 In lavorazione

Accessibilità

Dati generali  
 Tassonomia  
 Tilia dasystylia  
 Sito di crescita  
 Fase fisiologica  
 Bersaglio

Dati biometrici  
 Altezza  
 14,00 m  
 Ø chioma  
 8,00 m  
 Ø tronco  
 47,00 cm  
 Circ. tronco  
 148 cm

Mappa

Immagine



# LEAFLET 2.0 Project

- Continuità del monitoraggio delle aree durante il periodo vegetativo
- Addestramento della rete neurale per migliorare la predizione dello stato di salute delle piante e della loro stabilità strutturale



Consulenti



Start date: 01/03/2023

End date: 30/08/2025

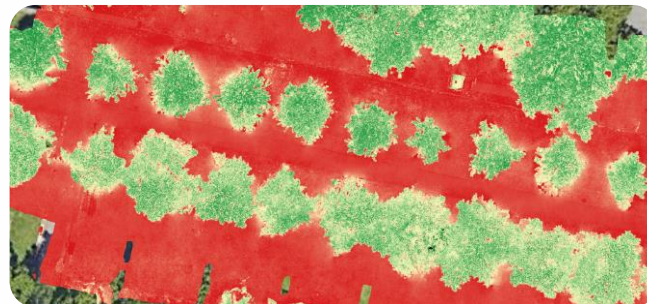
Budget: 220.3 k€

Funding: 99.5 k€

AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE





## Contatti:

Ristorio Gianluca ([gianluca.ristorio@mavtech.eu](mailto:gianluca.ristorio@mavtech.eu))

Monica F. Rinaldi ([monica.rinaldi@mavtech.eu](mailto:monica.rinaldi@mavtech.eu))

**Thank you**

*“Flying your Equipment  
has never been Easier”*



[www.mavtech.eu](http://www.mavtech.eu)



[mavtech@mavtech.eu](mailto:mavtech@mavtech.eu)

