



 **FLOR
MART GREENITALY**
Salone internazionale di florovivaismo, verde e paesaggio
25-27 SETTEMBRE 2024

Foresta Urbana e gestione delle alberature in città

*Padova 26 Settembre 2024
SALA 7A - Pad. 7*

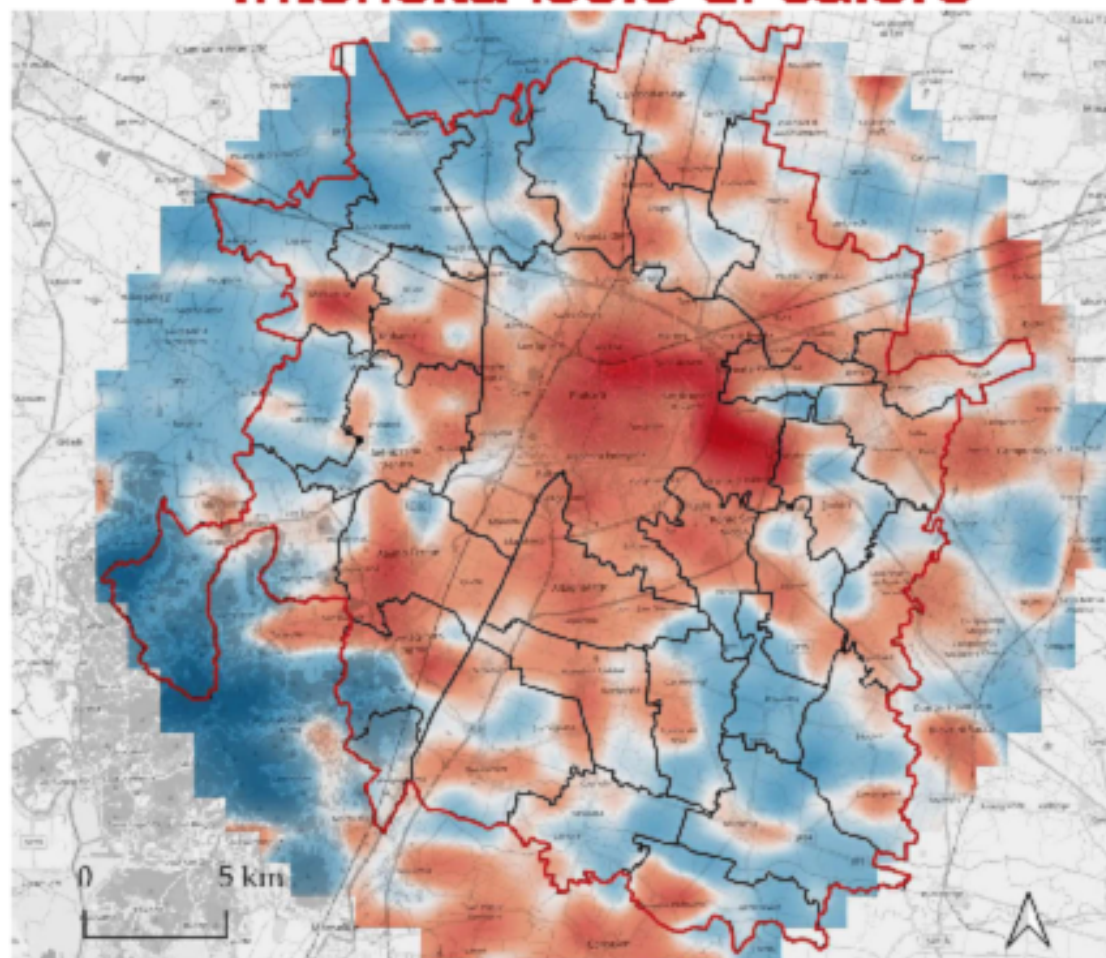

Settore Verde Parchi e Agricoltura Urbana



Precipitazioni concentrate



Intensità isole di calore



Municipalities (FUA)

□ FUA

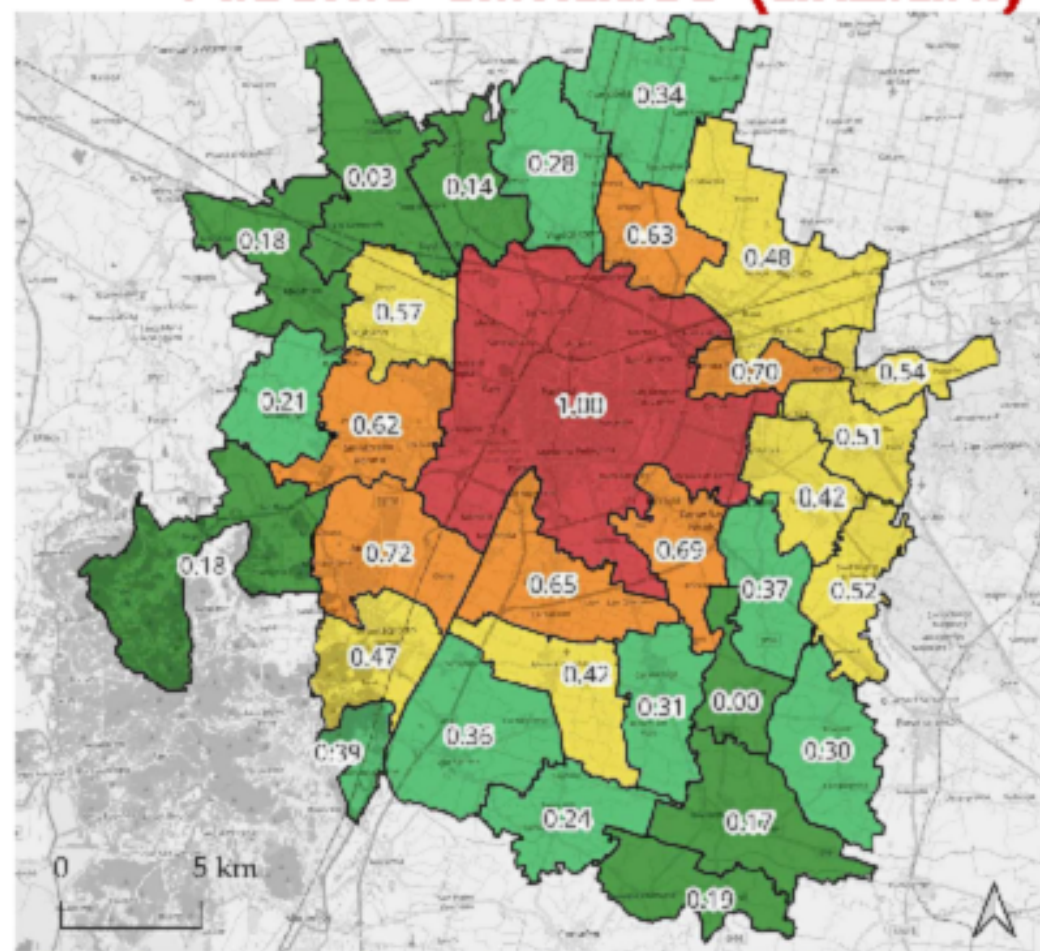
□ Municipalities borders

Thermal anomalies | 100 m raster resolution

■ 6.85 °C

■ -5.7 °C

Rischio climatico (anziani)



FUA Padova (31 Comuni, 600 km², 450.000 abitanti)

□ Municipalities borders

HERI levels

■ very high ■ high ■ moderate ■ low ■ very low

Criticità e sicurezza



Perché gli alberi cadono in città?

1. Fine ciclo delle formazioni

- alberi della fine dell'ottocento (platani, tigli)
- piantagioni a cavallo delle due guerre (pini)
- alberi messi a dimora anni 60 – 70 (cedri, pini)

2. Riduzione delle cure e del ricambio

3. Incremento degli stress

- antropici (lavori, sottoservizi, fibra ottica, ecc...)
- condizioni climatiche (aridità, forti piogge, tempeste)
- biologici (nuovi insetti e microorganismi)

4. Riduzione del tempo di ritorno delle tempeste





In molti casi la forza della natura si somma ai nostri errori!



Proseguiamo con pratiche scorrette!





La natura della responsabilità per caduta di albero

La prevalente giurisprudenza iscrive la **responsabilità** della pubblica amministrazione per caduta di albero nel dettato dell'articolo 2051 del codice civile: «*Ciascuno è responsabile del danno cagionato dalle cose che ha in custodia, salvo che non provi il caso fortuito*».



Quando può essere esclusa la responsabilità

Qualora dovesse verificarsi un evento dannoso, la responsabilità del proprietario può essere ragionevolmente esclusa:

- a) quando le cause dell'evento dannoso abbiano carattere effettivamente eccezionale, imprevedibile ed imprevisto
- b) quando si possa escludere la responsabilità che l'evento dannoso (caduta dell'albero o sua parte) non dipenda da carenze gestionali e non sia perciò imputabile a chi ha in carico la cura e la manutenzione del verde pubblico

La corretta e tempestiva manutenzione consente

- Ridurre la **possibilità** che si verifichino incidenti
- Pone in condizione il funzionario di **dimostrare** di non essere stato:
 - **Negligente,**
 - **Imprudente,**
 - Mancante di abilità, pratica o esperienza (**imperizia**)



Alberi abbattuti nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana ISTAT

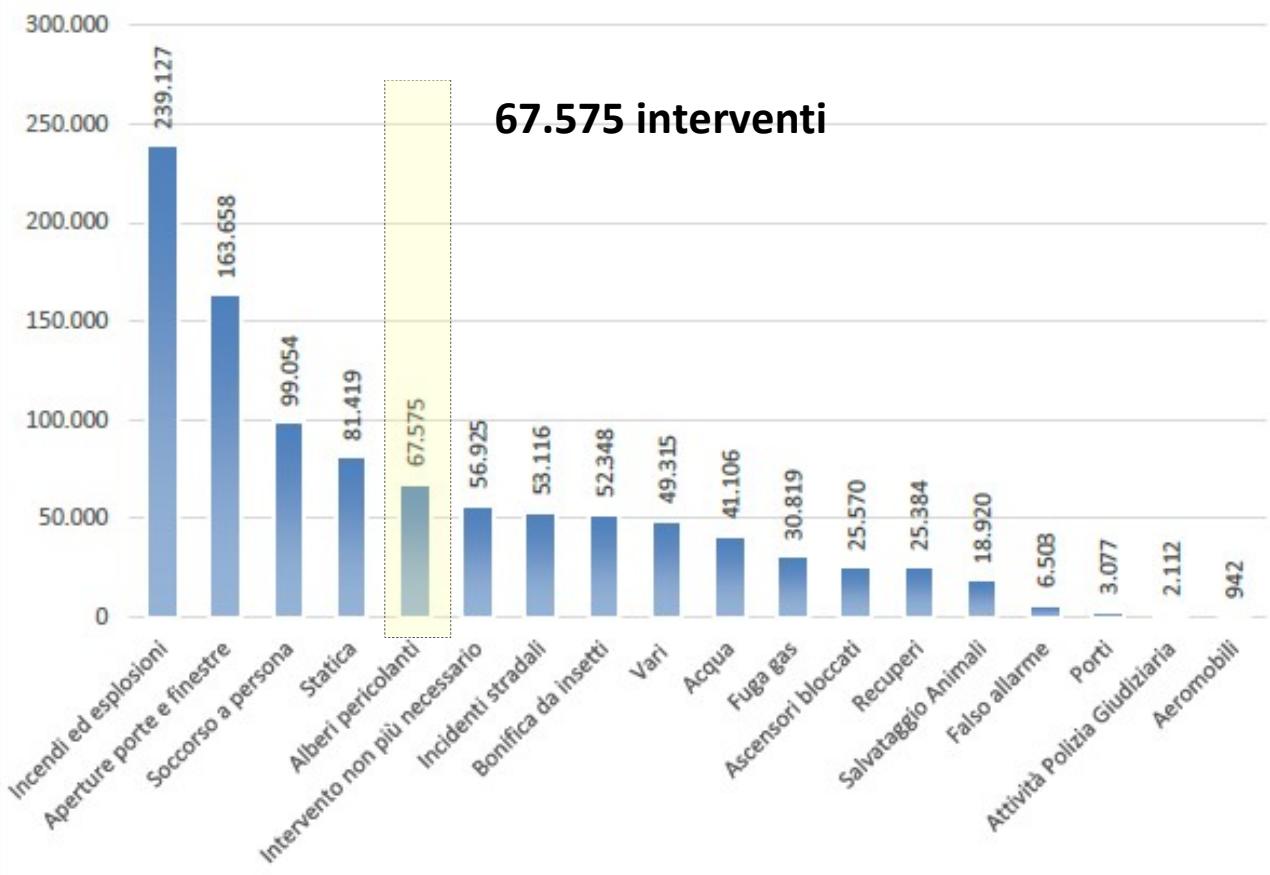
Anni 2021-2022 (*valori assoluti*)

COMUNI	2021			2022			Incremento 2022 su 2021			incremento rischio caduta %
	Alberi abbattuti	Motivazione dell'abbattimento		Alberi abbattuti	Motivazione dell'abbattimento		Alberi abbattuti	Motivazione dell'abbattimento		
		Rischio di caduta	Altro		Rischio di caduta	Altro		Rischio di caduta	Altro	
Capoluoghi città metropol.	14.020	8.481	5.539	36.588	25.830	10.758	22.568	17.349	5.219	67,17%
Capoluoghi di provincia	10.125	9.284	841	12.495	11.327	1.168	2.370	2.043	327	18,04%
Italia	24.145	17.765	6.380	49.083	37.157	11.926	24.938	19.392	5.546	52,19%



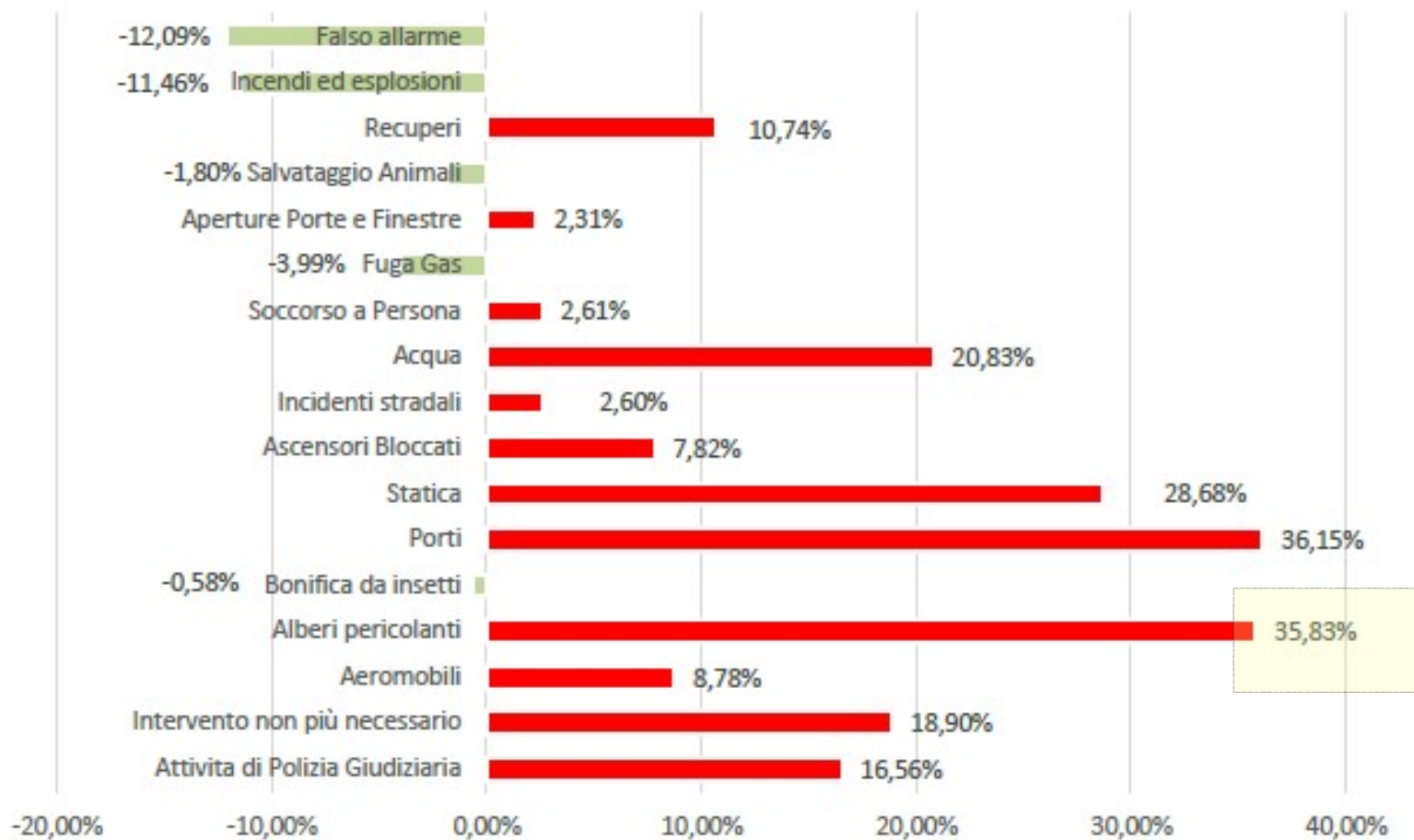
COSA STA SUCCEDENDO ?

Interventi di soccorso tecnico urgente - Distribuzione per tipologia



Fonte: Annuario statistico 2024 del corpo nazionale dei vigili del fuoco

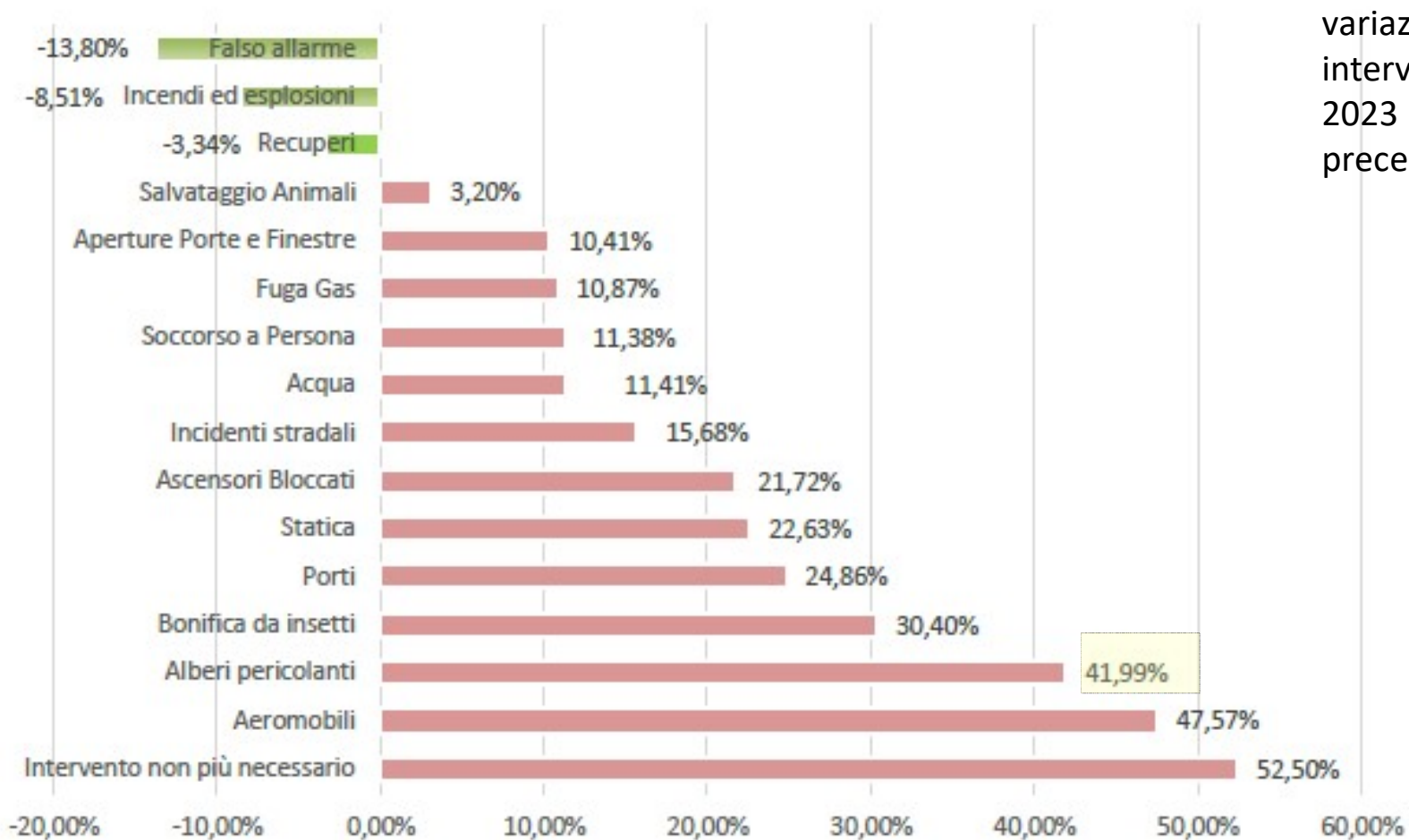
Tipologia di interventi - Variazione percentuale valori 2023 rispetto al 2022



Variazione percentuale riscontrata nel 2023, rispetto al 2022, del numero di interventi

+ 35,83 % di interventi

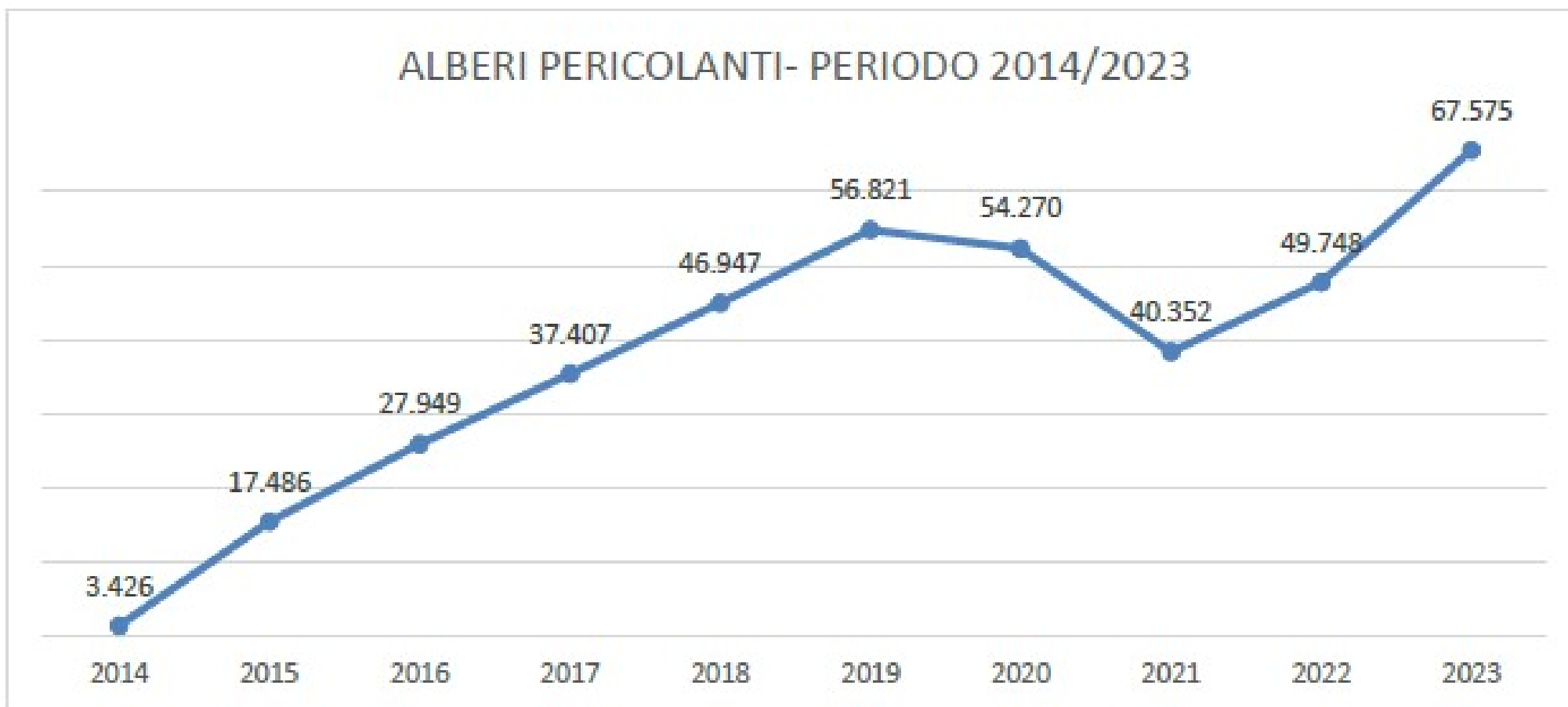
Tipologia di interventi - Variazione (%) 2023 su media periodo 2017-2022



variazione percentuale del numero di interventi per alcuni tipi, riscontrata nel 2023 rispetto alla media dei sei anni precedenti (2017-2022).

+ 41,99 % di interventi

Il grafico fornisce l'andamento del tipo di intervento nel decennio 2014/2023 e mostra un andamento costantemente in crescita, ad eccezione del periodo 2020/2



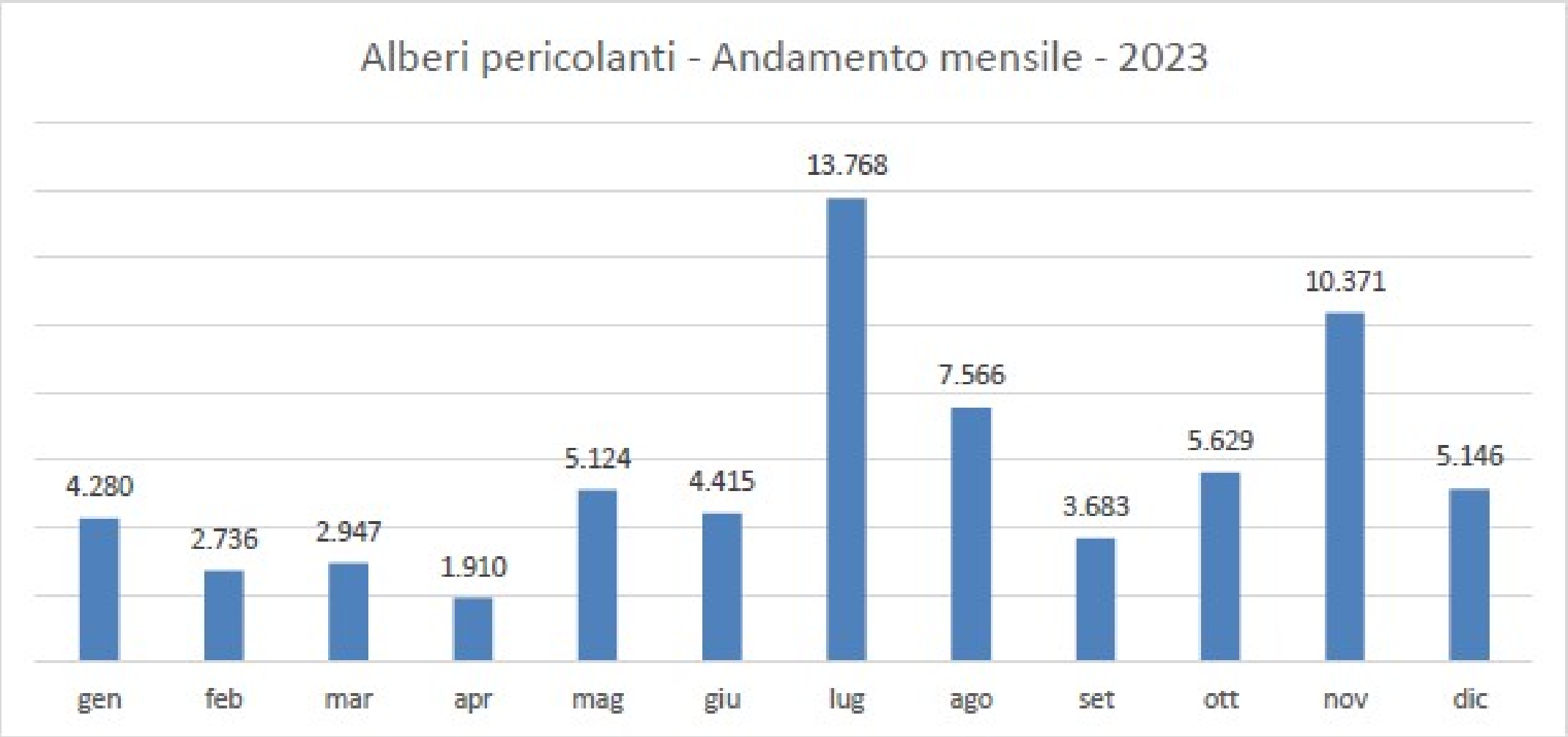
Fonte: *Annuario statistico del corpo nazionale dei vigili del fuoco*

Quando gli alberi cadono?



Andamento di tale tipo di soccorso nel corso dell'anno 2023. I valori massimi, per questo anno, sono quelli di luglio e novembre con, rispettivamente, 13.768 e 10.371 richieste di intervento. Il valore più basso si registra ad aprile, con 1.910 interventi

Alberi pericolanti - Andamento mensile - 2023

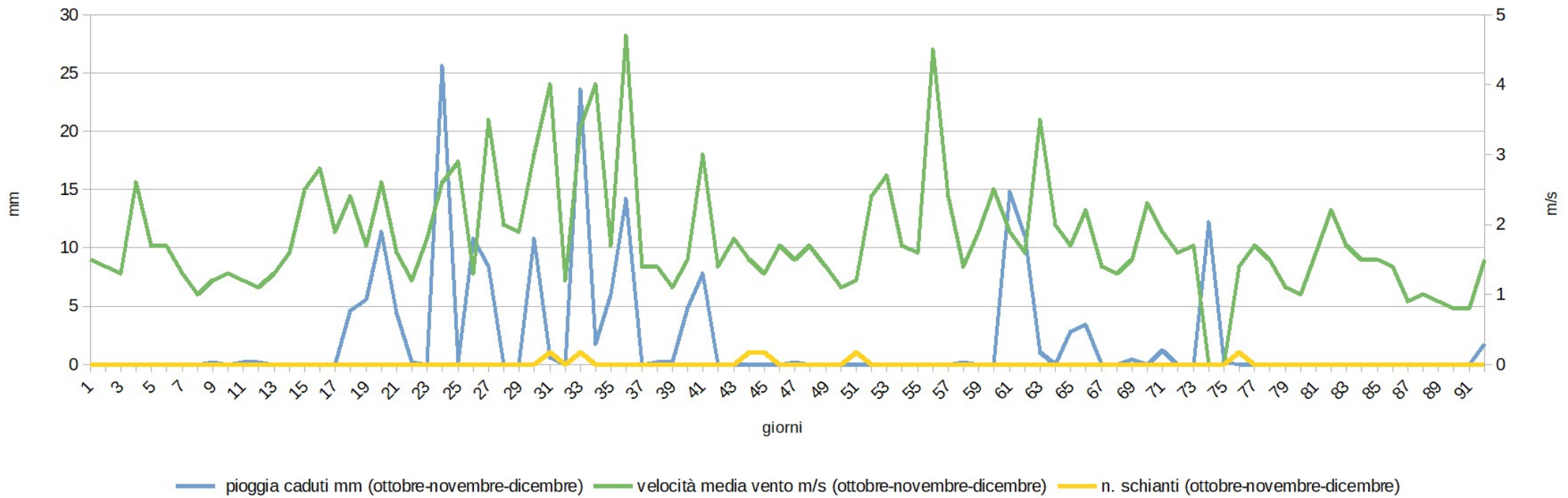


Fonte: Annuario statistico del corpo nazionale dei vigili del fuoco

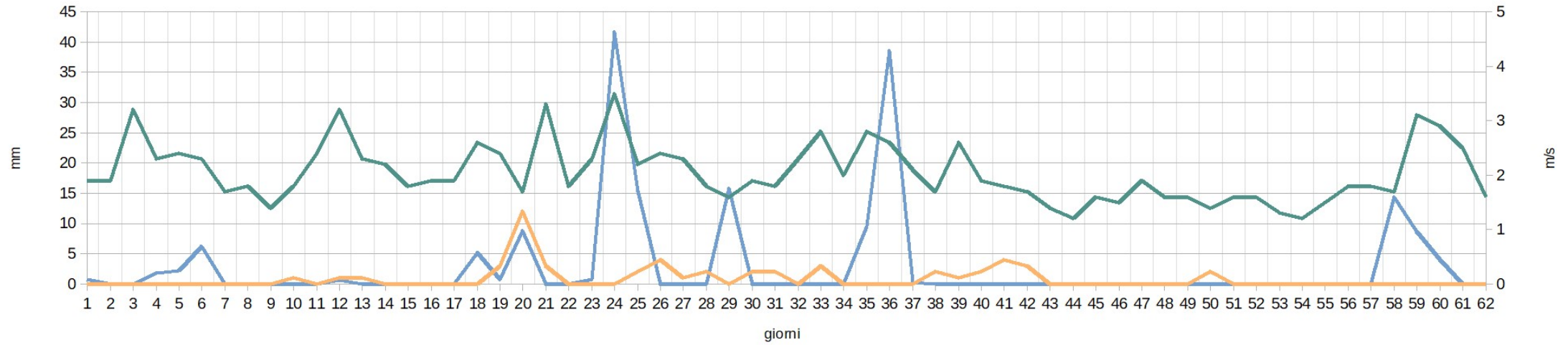
Dati comune di Padova

prima analisi statistica eventi di schianto (alberi o parti di essi)

n. schianti ottobre-novembre-dicembre 2023 in relazione a condizioni meteo avverse



n. schianti luglio-agosto-settembre 2023 in relazione a condizioni meteo avverse

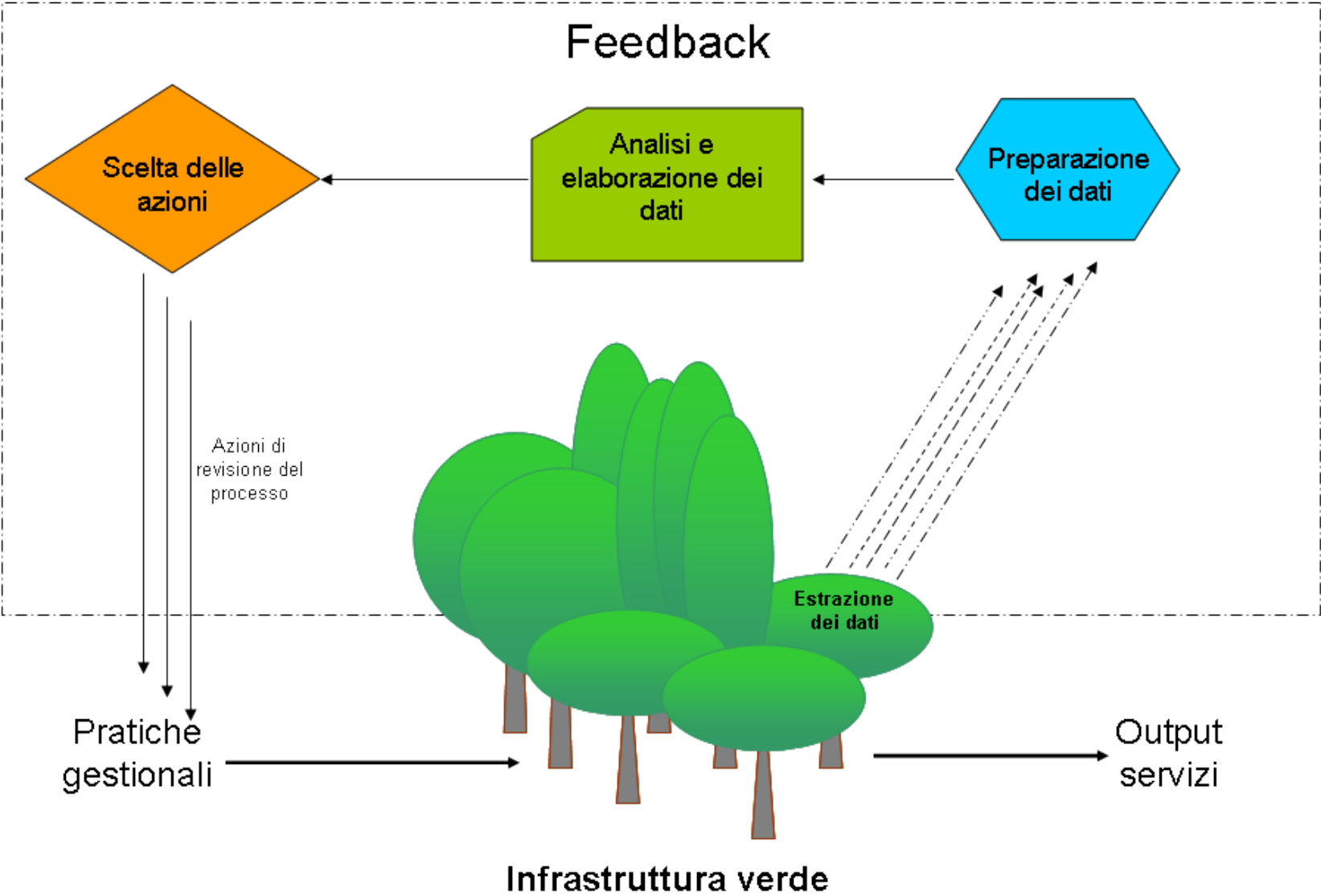


— pioggia caduti mm (luglio-agosto- settembre) — velocità media vento m/s (luglio-agosto-settembre) — n. schianti (luglio-agosto-settembre)

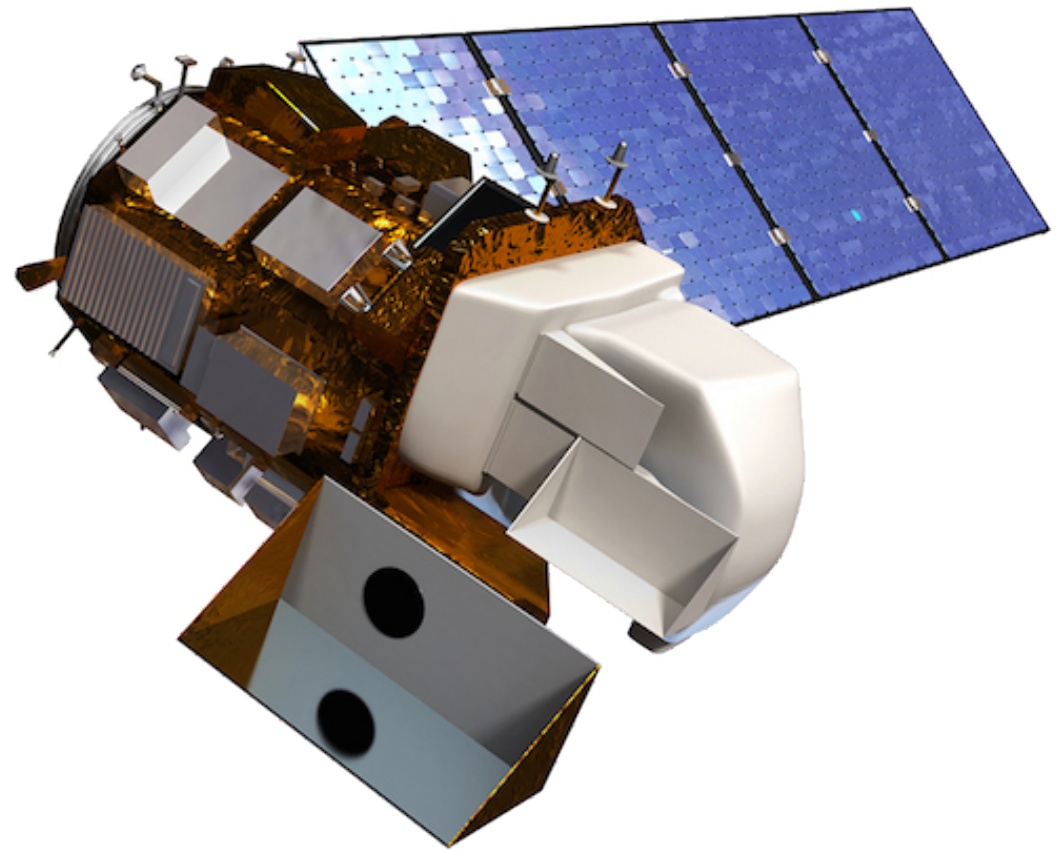
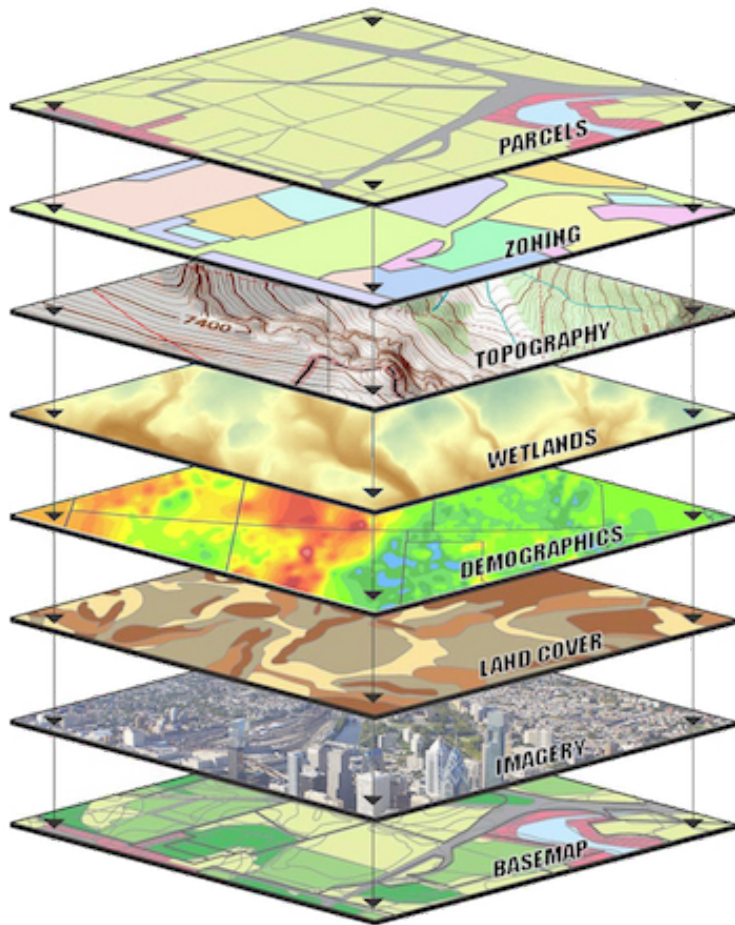
Come possiamo cambiare?



Retroazione



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

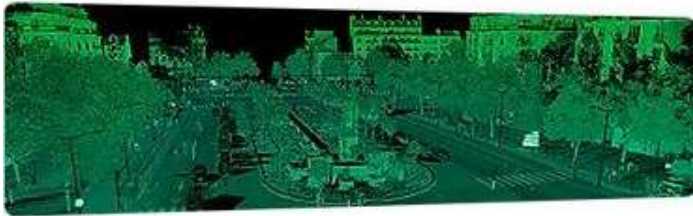
Generazione gemello digitale dell'albero

Elaborazione con AI, separazione albero dal contesto

Estrazione dati biometrici inserimento dati nel database

Aggiornamento automatico database

POINT CLOUD



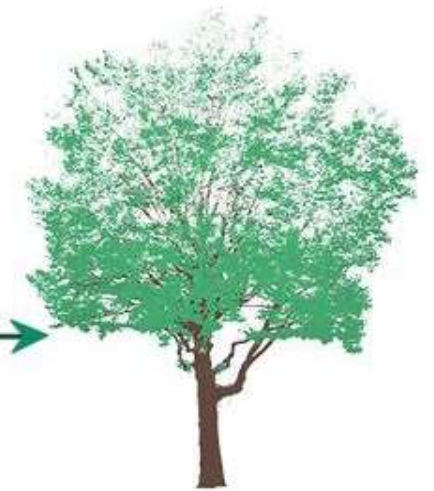
PANORAMIC IMAGES



HYPERSPECTRAL IMAGES



URBAN TREE
PROCESSING ENGINE



URBAN TREE
INVENTORY



Gemello digitale

Dati biometrici

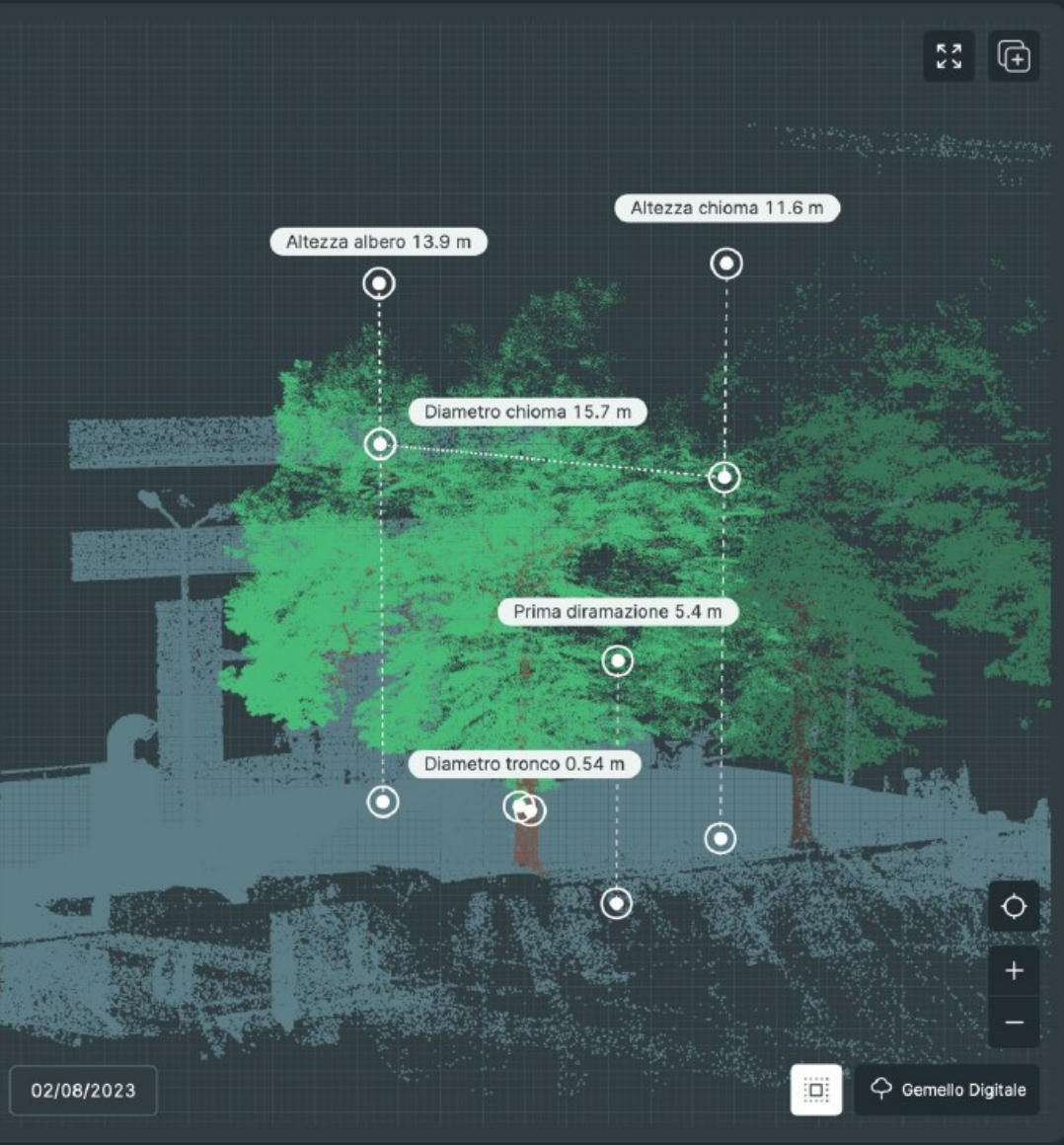
Condizioni generali

Supporto all'analisi strutturale

Calcolo benefici ambientali

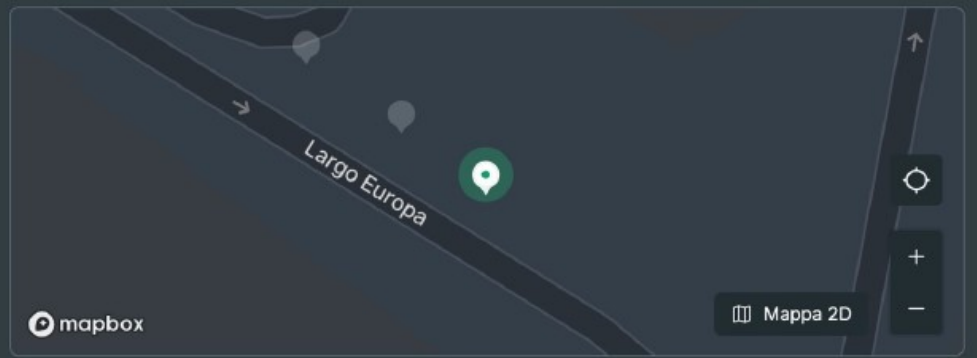
Calcolo valore economico





▼ Censimento

GENERE	SPECIE	NOME VIA E CIVICO
Tilia	x europaea	Nessun dato



Dimensioni : 👁

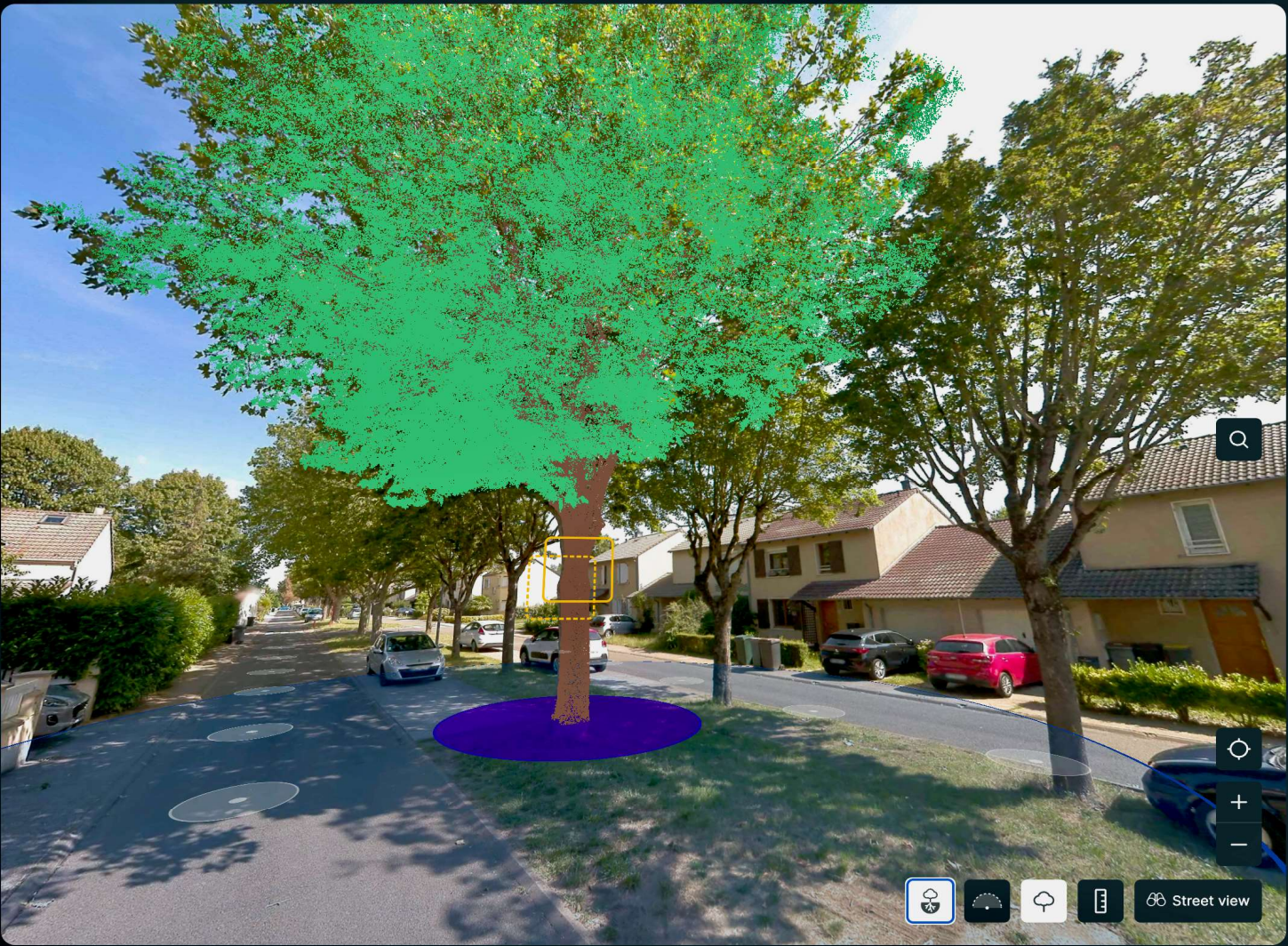
Altezza chioma	👁 11.61 m	Altezza albero	👁 13.91 m
Diametro chioma	👁 15.69 m	Prima diramazione	👁 5.44 m
Diametro tronco	👁 0.54 m	Angolo di inclinazione	2.09 °
Numero fusti	Nessun dato	Indice di superficie fogliare (LAI)	5.78

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



> Censimento

> Observations

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

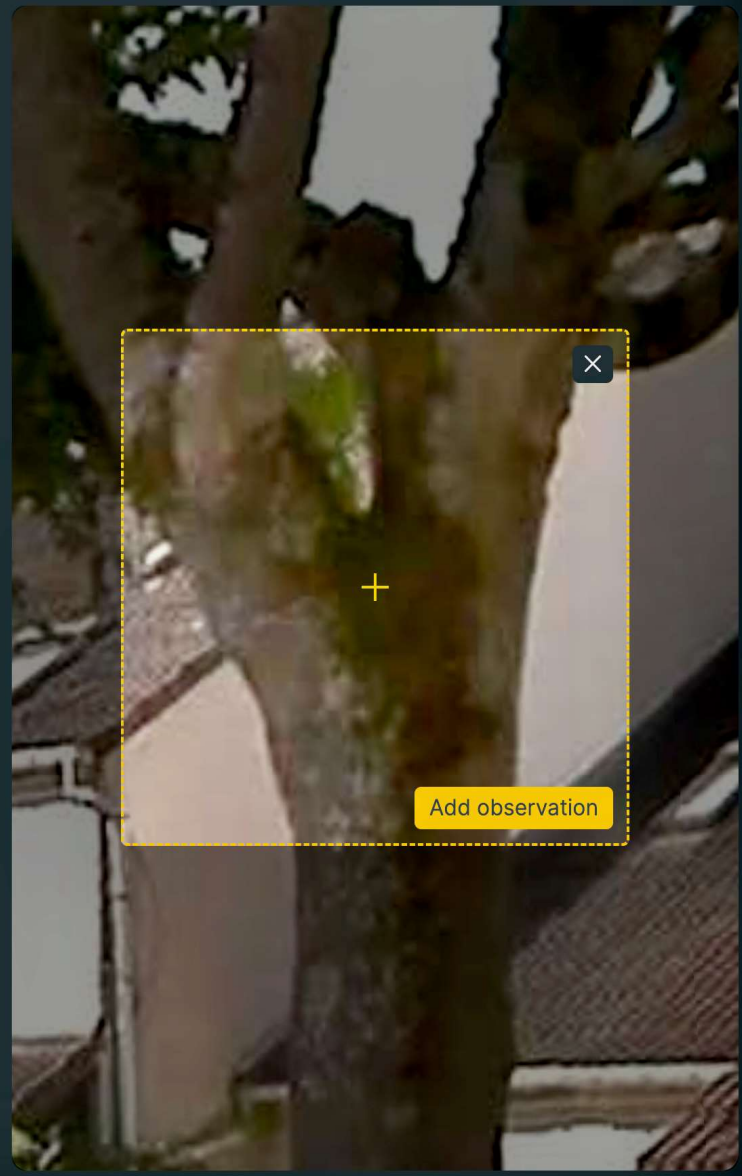


Escalate Request photos

> Recommendations

Send to field Advanced assess... Sign inspection

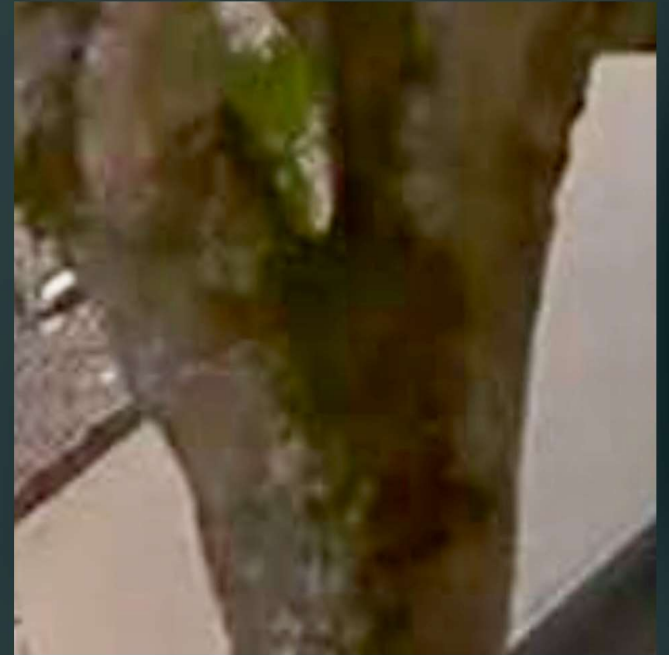
Street view



Navigation and utility icons: a circular arrow for rotation, a plus sign for zoom in, a minus sign for zoom out, and a 'Street view' button with a person icon.



New observation



Identify observation

Split crown base

Risk categorization

Likelihood of failure: probable



Likelihood of impact: medium



Likelihood matrix

Somewhat likely



Street view



Conclusioni

La **sicurezza** e la qualità dei nostri alberi sono il risultato del **processo** definito all'interno di un **piano** di gestione del patrimonio arboreo



Pubblici Giardini

Associazione Italiana Direttori e
Tecnici Pubblici Giardini

Grazie per l'attenzione



Settore Verde Parchi e Agricoltura Urbana



COMUNE DI
PADOVA

