

Interreg



Cofinanziato
dall'Unione Europea



Italia – Svizzera | Italie – Suisse | Italien – Schweiz

WINCA4TI

Water Interactions *with* Nature, Climate and Agriculture *for* Ticino



Interreg



Cofinanziato dall'Unione Europea



Italia – Svizzera | Italie – Suisse | Italien – Schweiz

WINCA4TI

Laboratorio di Citizen Science per l'uso consapevole dell'acqua per l'irrigazione, utilizzando sensori *smart*

WINCA4TI

Venerdì 8 maggio 2026
17:00 - 18:30

Museo della Tecnica Elettrica
c/o via Adolfo Ferrata 6, 27100 Pavia

La forza della CITIZEN SCIENCE

Acqua e Territorio



3° LABORATORIO IN PRESENZA di coprogettazione delle iniziative di Citizen Science per sensibilizzare sull'irrigazione efficiente (dalle coltivazioni alle piante domestiche, passando per orti e giardini...)



ti Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento del territorio

EST TICINO
VILLORESI
CONSORZIO DI BONIFICA

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
SUPSI

UNIVERSITÀ DI PAVIA

DIPARTIMENTO INGEGNERIA CIVILE ARCHITETTURA
bicAr

IRSA
CNR
Istituto di Ricerca sulle Acque
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Fondazione Patrimonio Ca' Granda
Abbatte cura di ciò che vi è stato donato - 1455

PARES
partecipazione responsabilità sostenibilità

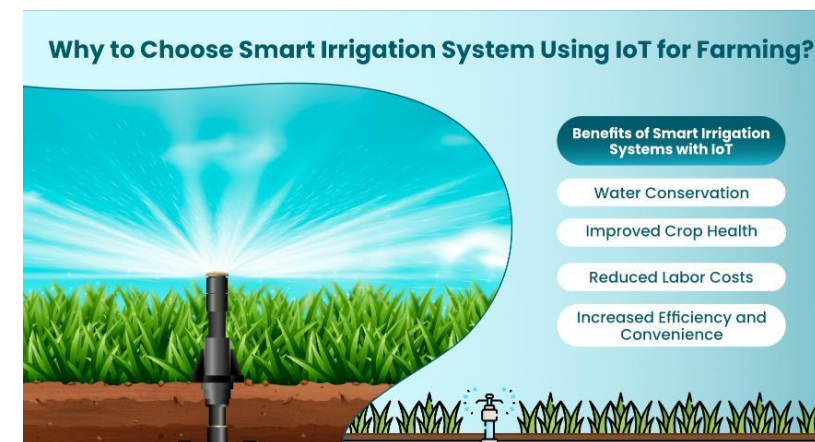
WINCA4TI

PERCHÉ UN LABORATORIO DI CITIZEN SCIENCE?

- L'**irrigazione sostenibile** è fondamentale: *dobbiamo essere in grado di dare alle colture **l'acqua di cui hanno bisogno, quando ne hanno bisogno, salvaguardarla per gli altri usi e massimizzarne l'utilità***
- Come capire quanta acqua fornire e quando? La **tecnologia** ci può aiutare
- Partiamo dai **CONTESTI DOMESTICI**: piante in ambienti interni, balconi, orti e giardini
- **Temi** del laboratorio (e della ricerca!):
 - ✓ Come un sensore *smart* è in grado di migliorare le comuni pratiche di irrigazione (e di fertilizzazione) di un cittadino comune?
 - ✓ Come viene percepito l'utilizzo di questo sensore?
 - ✓ Come l'uso di questo sensore può diffondere al pubblico i concetti di fabbisogno idrico, fisiologia delle piante e irrigazione sostenibile?



thinkwater.com.au



psiborg.in

Interreg



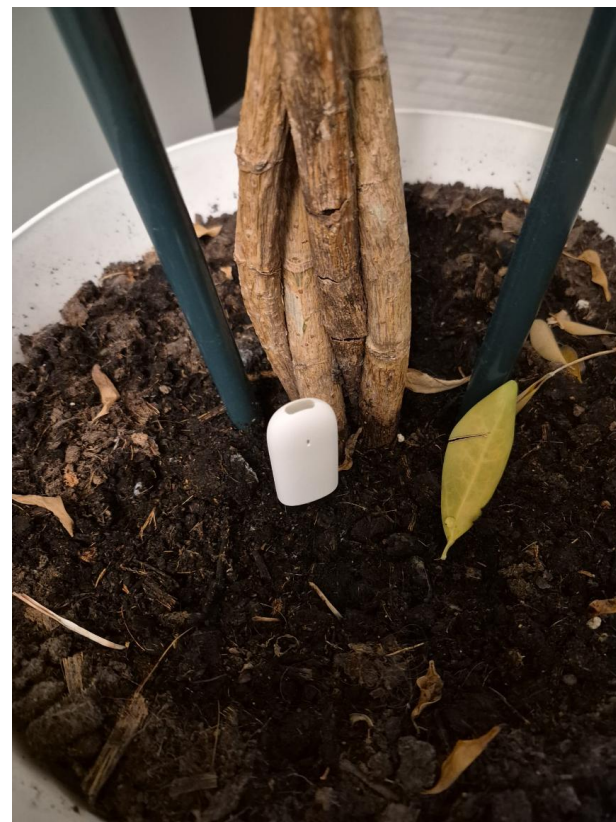
Cofinanziato dall'Unione Europea



Italia – Svizzera | Italie – Suisse | Italien – Schweiz

WINCA4TI

SENSORE SMART HHCC FLOWER CARE



WINCA4TI

Interreg



Cofinanziato
dall'Unione Europea



Italia – Svizzera | Italie – Suisse | Italien – Schweiz

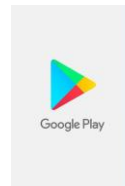
WINCA4TI

SENSORE *SMART* HHCC FLOWER CARE

- Misura **umidità** e **fertilità** (conducibilità) del suolo, intensità della **luce** e **temperatura** dell'aria
- Trasmette i dati a uno smartphone/computer tramite **Bluetooth**
- Batteria CR2032 sostituibile (durata ~1 anno)
- Compatibile con app Flower Care / Mi Home / Home Assistant / **WatchFlower**
- **Costo ~25€**

- Per le attività di Citizen Science utilizzeremo l'app **open-source** WatchFlower (gratuita da computer, ~2€ da smartphone)

<https://emeric.io/WatchFlower/>

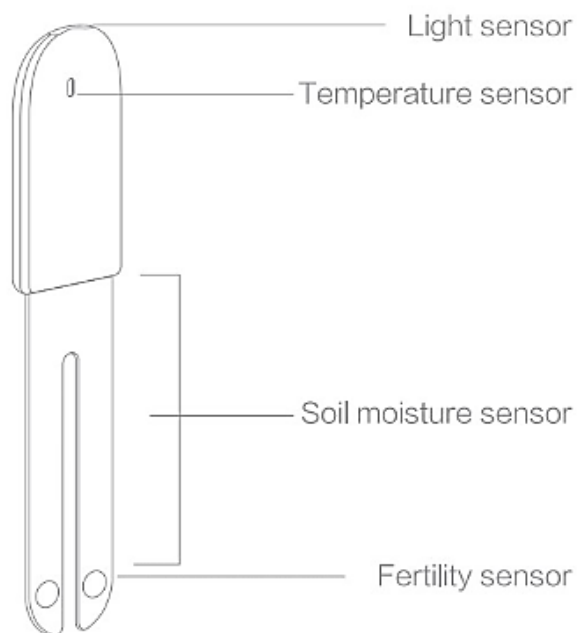


WINCA4TI

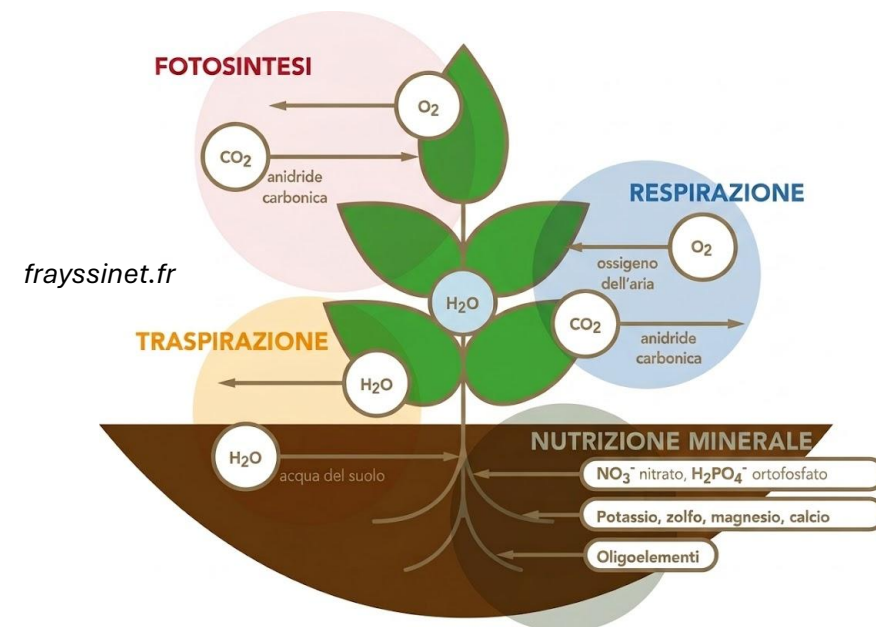


WINCA4TI

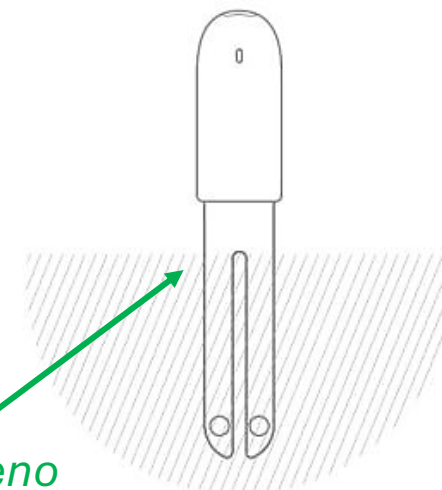
COME FUNZIONA LO STRUMENTO?



- **SENSORE DI UMIDITÀ:** le due barrette metalliche che si infilano nel terreno fungono da elettrodi di un **condensatore**, in cui il **suolo** è il **dielettrico**. La **capacità** di questo condensatore equivalente è **proporzionale al contenuto di acqua** del suolo
- **SENSORE DI FERTILITÀ:** misura in realtà la **conducibilità elettrica** del suolo, che dipende dalla concentrazione di **sali minerali disciolti** (azoto, fosforo, potassio, ecc.), che fanno da **nutrienti** per le piante



Grado ottimale di immersione nel terreno



WINCA4TI

PIANO DEL LABORATORIO DI CITIZEN SCIENCE

- 1) Il cittadino può installare il sensore fornito **dove preferisce**: in un vaso in **casa**, sul **balcone**, nel prato o vicino a una pianta in **giardino**, nell'**orto**
 - 2) Il cittadino **consulta i dati** del sensore e **regola le sue pratiche di irrigazione e fertilizzazione** sulla base di essi (o come vuole!)
 - 3) **Dopo un mese (circa...) di esperimento**, il cittadino ci **invia i dati raccolti dal sensore**: li useremo per valutare la frequenza e l'intensità dell'irrigazione e fertilizzazione e le condizioni ambientali in cui si trovava la sua pianta
 - 4) Dopo aver inviato i dati, il cittadino compila il nostro **questionario**, che ci serve per svolgere uno studio di Citizen Science **tra la tecnica e la scienza sociale**
- **IDEE PER ALTRE ATTIVITÀ? VEDIAMOLE INSIEME, OPPURE SCRIVETE A:**
winca4ti-cs@etvilloresi.it

ESEMPIO DATI RACCOLTI:

Timestamp (YYYY-MM-DD hh:mm:ss)	Soil moisture (%)	Soil conductivity (µs/cm)	Temperature (°C)	Luminosity (lux)
> Flower care (5C:85:7E:14:04:9C)				
06/02/2026 20:50	28	111	21	162
06/02/2026 21:10	19	81	21.1	129
06/02/2026 22:10	21	88	20.6	139
06/02/2026 23:10	19	78	20.5	144
07/02/2026 00:10	17	73	20.3	147
07/02/2026 01:10	15	68	20.1	64
07/02/2026 02:10	15	65	20	69
07/02/2026 03:10	14	62	19.7	101
07/02/2026 04:10	13	59	19.6	100
07/02/2026 05:10	13	58	19.4	62
07/02/2026 06:10	12	56	19.3	65
07/02/2026 07:10	12	54	19.2	52
07/02/2026 08:10	11	52	19.3	106
07/02/2026 09:10	11	50	19.8	155
07/02/2026 10:10	11	47	20.2	155
07/02/2026 11:10	11	46	20.3	137
07/02/2026 12:10	18	77	20.3	140
07/02/2026 13:10	20	95	20.1	243
07/02/2026 14:10	19	89	20.2	519
07/02/2026 15:10	21	117	20.3	269
07/02/2026 16:10	24	171	20.7	373
07/02/2026 17:10	21	154	20.6	156
07/02/2026 18:10	19	145	20.6	124
07/02/2026 19:10	18	137	20.5	124
07/02/2026 20:10	18	135	20.6	126
07/02/2026 21:10	17	132	20.5	138
07/02/2026 22:10	16	126	20.5	138
07/02/2026 23:10	16	122	20.6	114
08/02/2026 00:10	15	118	20.6	57

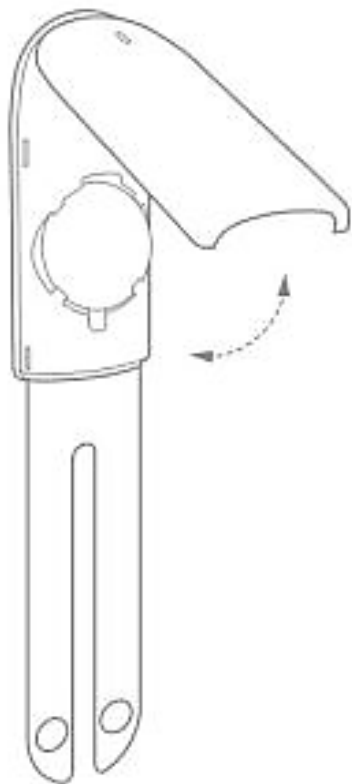
QUESTIONARIO:

Attività di citizen science: uso consapevole dell'acqua per l'irrigazione con sensori smart



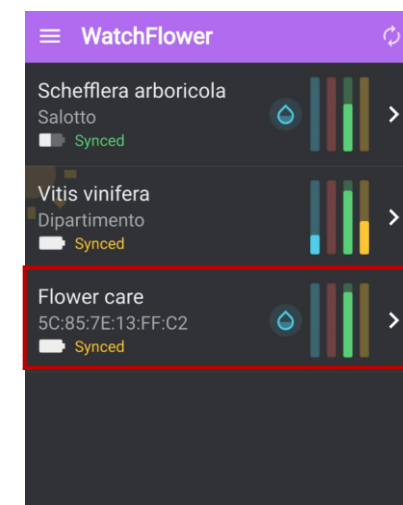
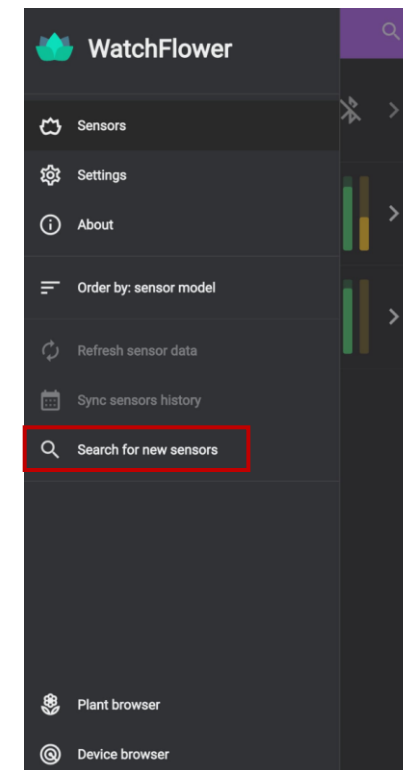
WINCA4TI

AVVIO DELLO STRUMENTO



- 1) Per attivare il sensore, **aprire il coperchio** e rimuovere la plastica isolante **trasparente** sotto la batteria
- 2) In WatchFlower, aprire la barra di sinistra e selezionare *"Search for new sensors"*
- 3) Selezionare il sensore aggiunto che apparirà

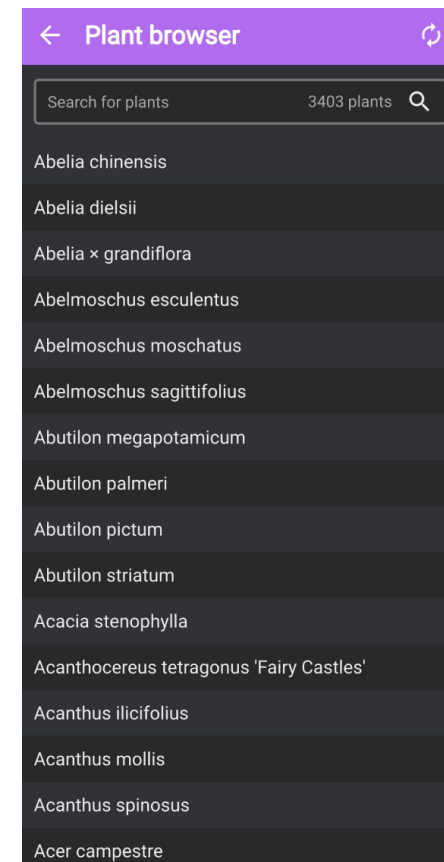
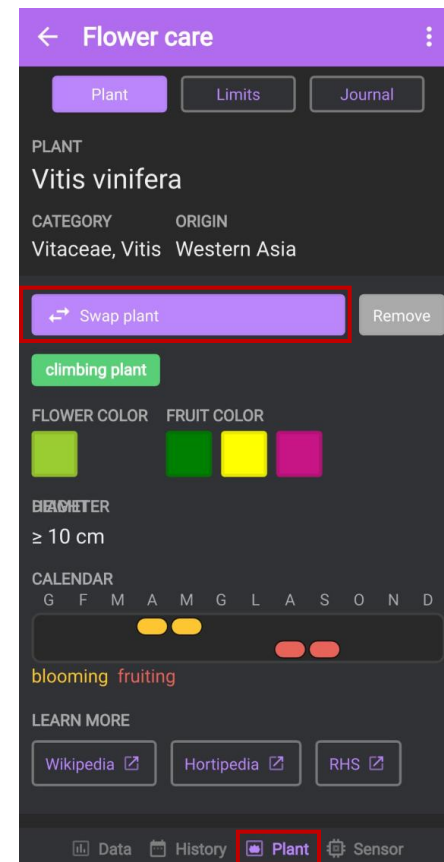
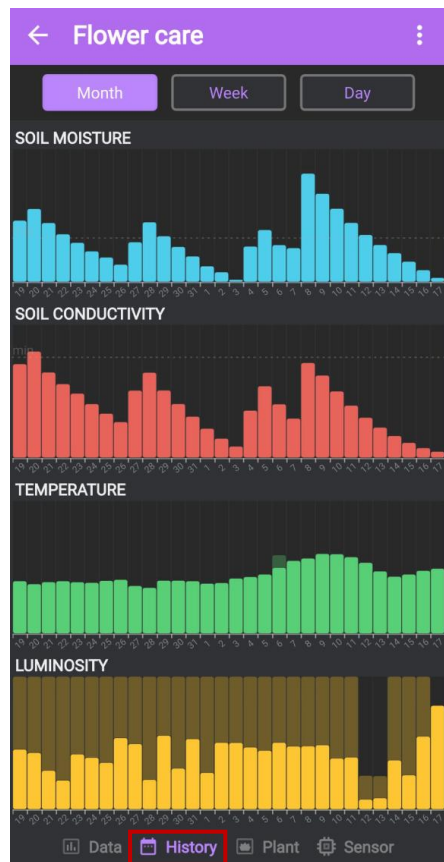
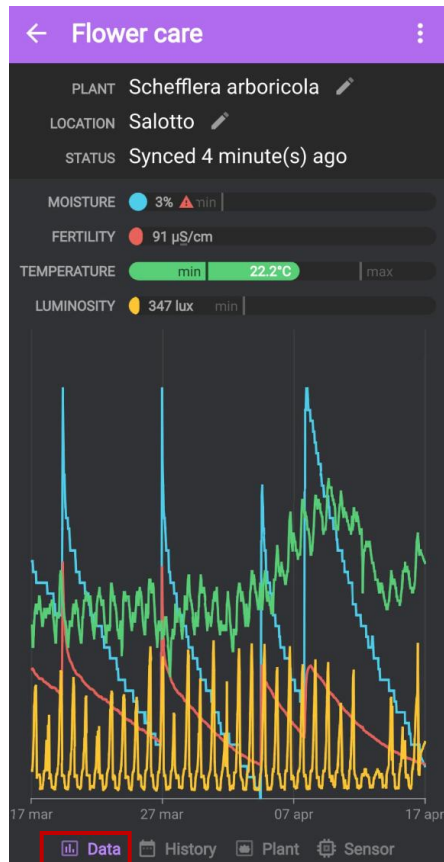
WINCA4TI



WINCA4TI

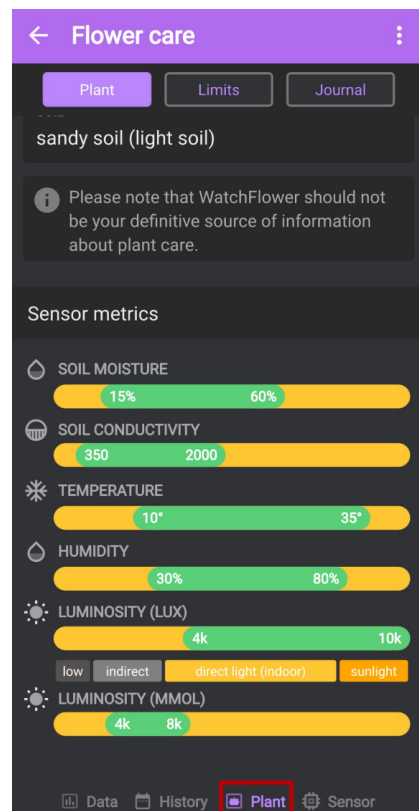
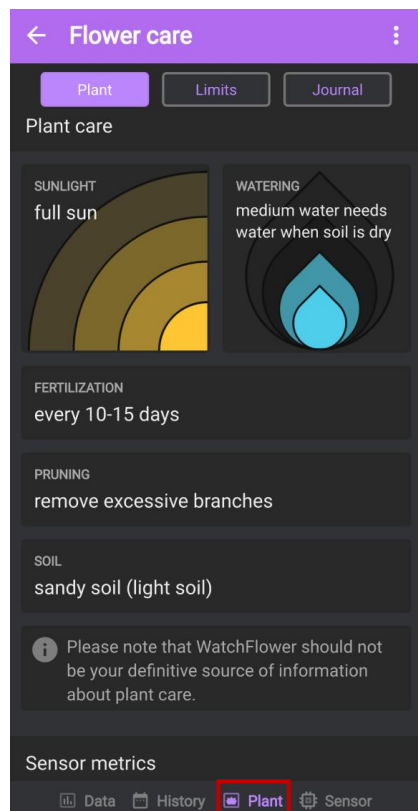
USO DELL'APP WATCHFLOWER

- 4) Dal menù "*Data*" è possibile visualizzare i **dati grezzi**, assegnare un nome e una posizione al sensore
- 5) Dal menù "*History*" è possibile visualizzare diverse **statistiche** dei dati
- 6) Dal menù "*Plant*" è possibile scegliere la **specie** vegetale monitorata, per visualizzarne poi i valori consigliati dei parametri

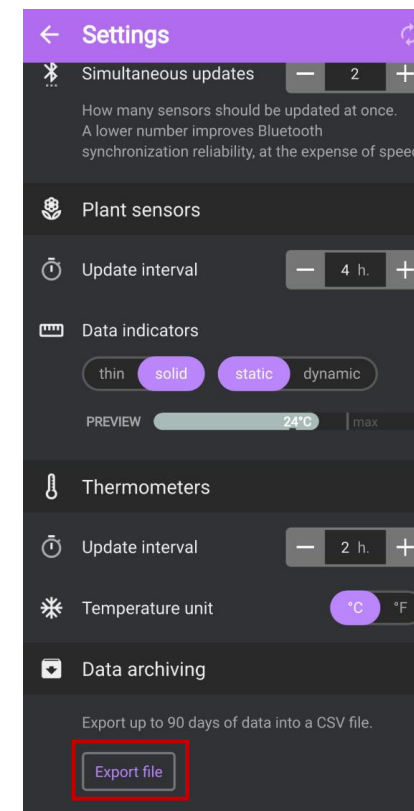
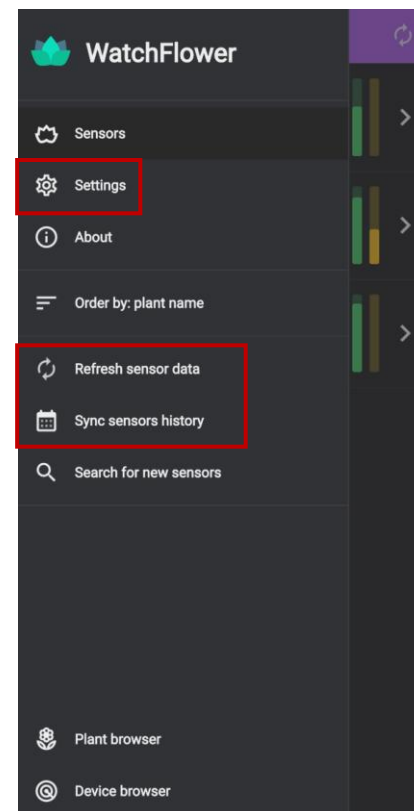


WINCA4TI

USO DELL'APP WATCHFLOWER



- 7) Sempre dal menù Plant è possibile visualizzare alcuni suggerimenti per la cura e i parametri consigliati
- 8) Ritornando alla barra di sinistra, con "Refresh sensor data" si scarica l'**ultimo dato** raccolto, con "Sync sensors history" **tutti quelli disponibili** (consigliamo di scaricare i dati almeno una volta alla settimana per non rischiare di perderli...)
- 9) Infine, accedendo a "Settings" si possono impostare gli aggiornamenti automatici in background ed **esportare i dati in formato .csv**



Interreg



Cofinanziato dall'Unione Europea



Italia – Svizzera | Italie – Suisse | Italien – Schweiz

WINCA4TI

Laboratorio di Citizen Science per l'uso consapevole dell'acqua per l'irrigazione, utilizzando sensori *smart*

WINCA4TI

Venerdì 8 maggio 2026

17:00 - 18:30

Museo della Tecnica Elettrica
c/o via Adolfo Ferrata 6, 27100 Pavia

La forza della

CITIZEN SCIENCE

Acqua e Territorio



3° LABORATORIO IN PRESENZA di coprogettazione delle iniziative di Citizen Science per sensibilizzare sull'irrigazione efficiente (dalle coltivazioni alle piante domestiche, passando per orti e giardini...)



ti Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento del territorio

EST TICINO VILLORESI
CONSORZIO DI BONIFICA

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
SUPSI

UNIVERSITÀ DI PAVIA

DIPARTIMENTO INGEGNERIA CIVILE ARCHITETTURA bicAr

IRSA CNR Istituto di Ricerca sulle Acque
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Fondazione Patrimonio Ca' Granda
Abbatte cura di ciò che vi è stato donato - 1455

PARES
partecipazione responsabilità sostenibilità

Interreg



Cofinanziato
dall'Unione Europea



Italia – Svizzera | Italie – Suisse | Italien – Schweiz

WINCA4TI

Water Interactions *with* Nature, Climate and Agriculture *for* Ticino



Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento del territorio



Scuola universitaria professionale
della Svizzera italiana
SUPSI

