

Le Innovazioni del sistema Irriframe con l'integrazione di sensori e l'automazione degli impianti irrigui aziendali nei frutteti dell'Emilia-Romagna

Tommaso Letterio - Stefano Anconelli



Consorzio per il
Canale Emiliano Romagnolo

Luigi Manfrini – Gianmarco Bortolotti
Alma Mater
Studiorum - DISTAL

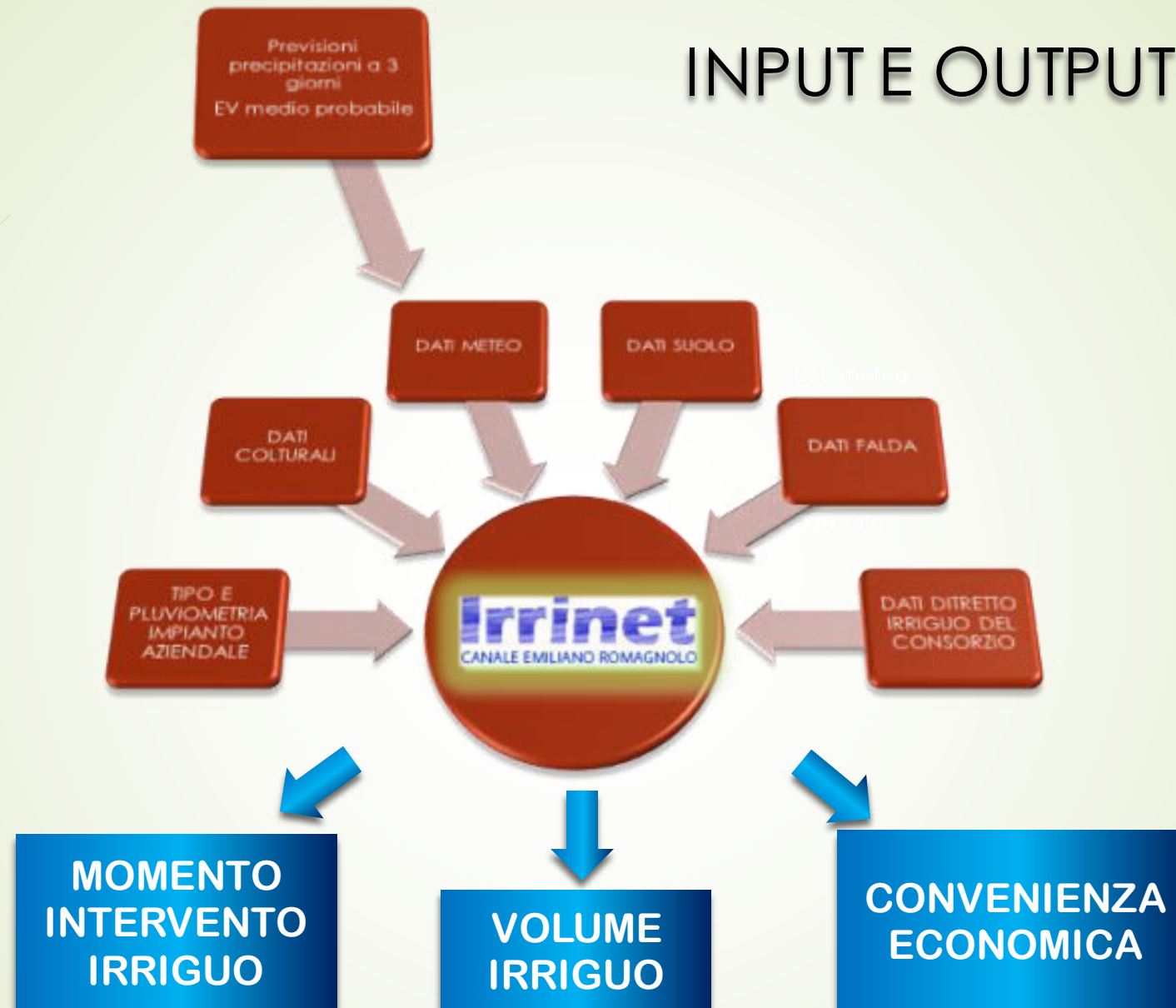


GdL STRATEGIE PER L'OTTIMIZZAZIONE DELL'IRRIGAZIONE

WORKSHOP 26/02/2021

Innovazione dell'Irrigazione per un'agricoltura 4.0

INPUT E OUTPUT DEL SERVIZIO



Irriframe Service

- **69** Water Boards involved
- **16** regions
- **15k** farms **32k** plots (fields)
- Approximately **7 millions** of hectares covered by the service
- Estimated Water use efficiency (WUE) **+47%**

For each irrigation season:

- **15K** web site logon
- **18K** IrriSMS sent
- **700K** water balances



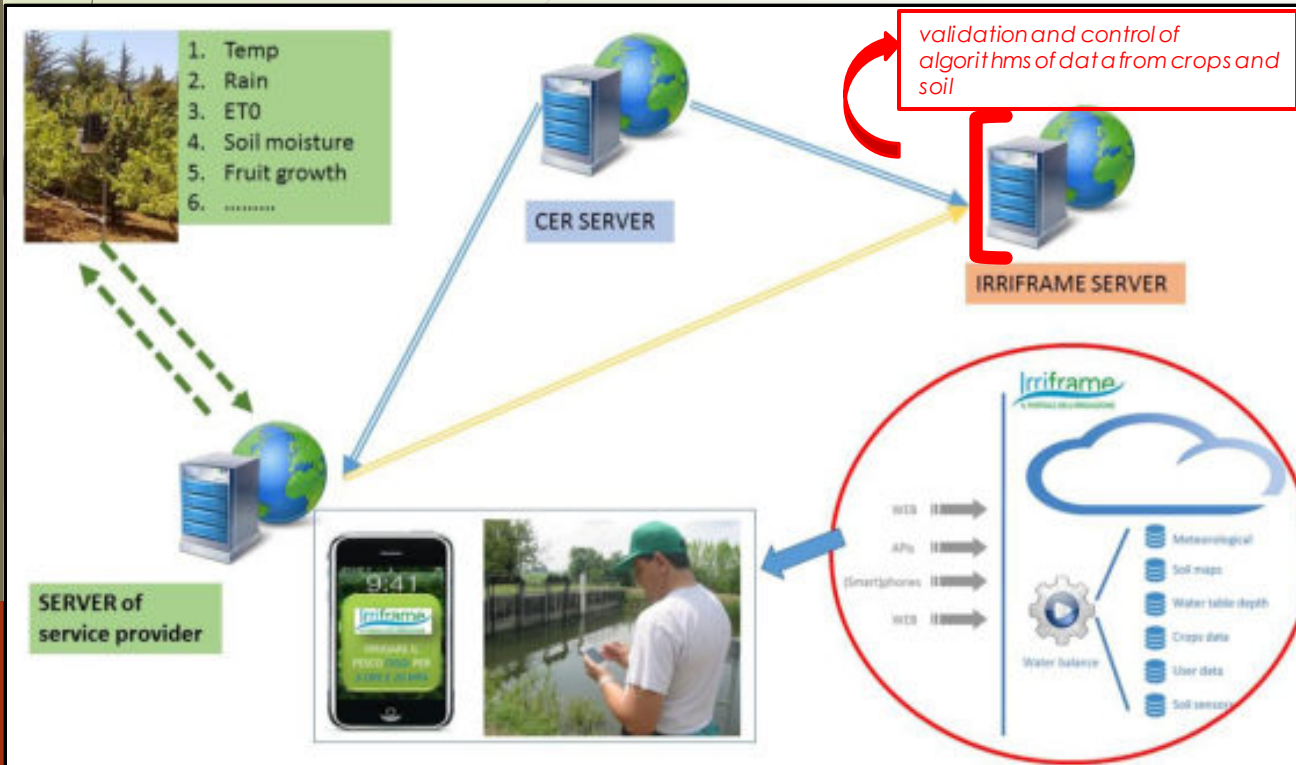
Il Consorzio CER



IRRIFRAME plus:

- Integrazione con sensoristica in campo
- Integrazione con dati da remoto (satellite e drone)
- Fertirrigazione
- Automazione dell'irrigazione aspersione e VRI ed automazione dei sistemi microirrigui

INTEGRAZIONE SENSORI E IF



- Sensori di umidità del suolo e/o tensione
- Stazioni meteo locali
- Sensori di livello della falda
- Sensori di accrescimento frutti
- Pressostati/contatori volumetrici per l'integrazione del volume irriguo realmente applicato alla coltura

Integrazione Sensori Umidità del Suolo

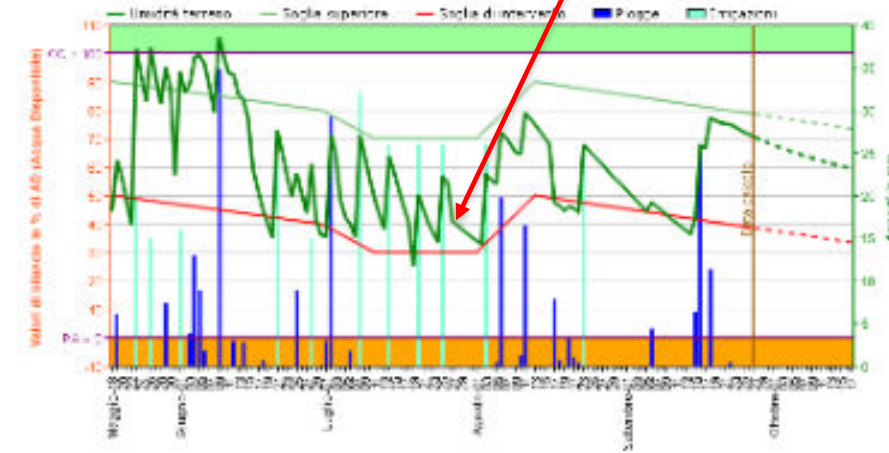
UMIDITA'

Collegamento in automatico con IRRIFRAME di sensori dell'umidità del terreno e assimilazione del dato (dopo opportuna validazione coerente con le costanti idrologiche del terreno)

Aziende
Ricci e Giuliani
KIWI

Grafici del consiglio irriguo

Andamento del bilancio idrico della coltura
Passare con il mouse sul grafico per ingrandirlo



Irrinet
CANALE EMILIANO ROMAGNOLO

Irriframe
ANBI

Utente Giorgio Guidoboni
Email guidoboni@consorzioecr.it

Cultura MELO > REGISTRO COMUNICAZIONI UMIDITA' > NUOVA

Data comunicazione

10/08/2016

Classe umidità

Dato del SENSORE

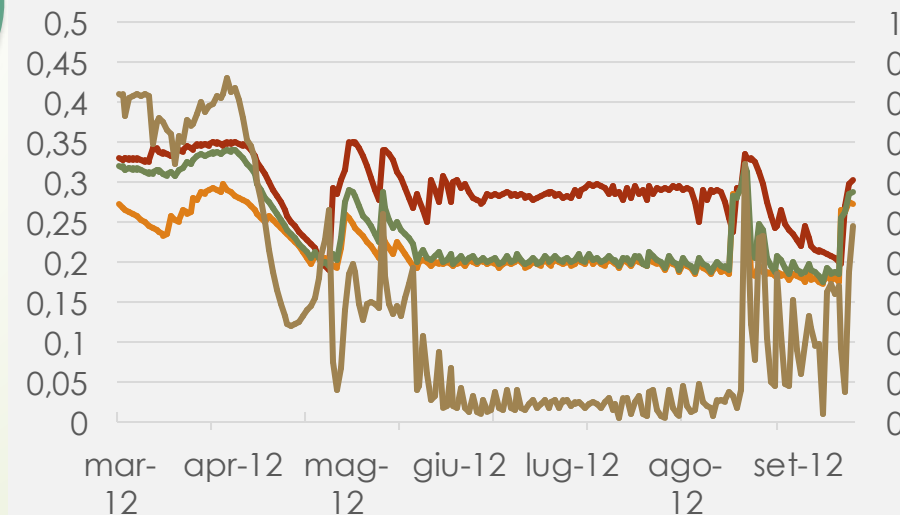
Inserimento dato sensore

28

Profondità del rilievo cm

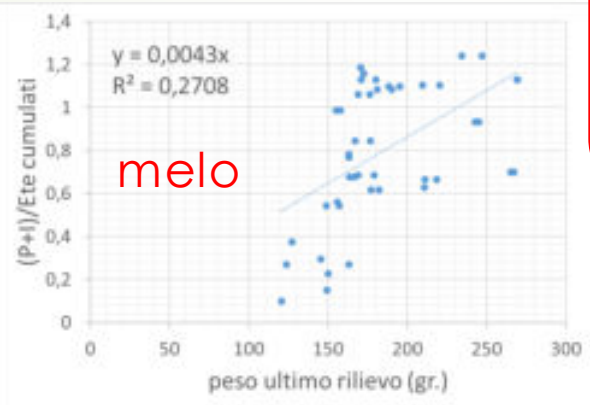
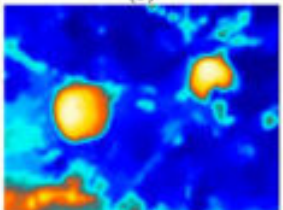
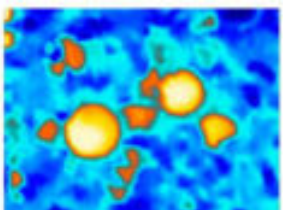
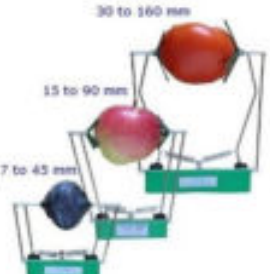
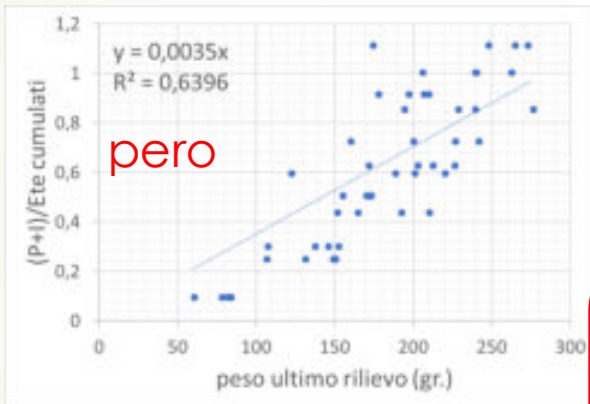
50

Salva



Integrazione sensori di accrescimento frutto

(PERFRUTTO – sensori accrescimento frutti – image analysis)



www2.irriframe.it/Irriframe/14507/Dashboard/AdviceDetails/48021

App Google Search | Nuova scheda

Irrinet

Canale Emiliano Romagnolo ANBI

Utente: Ella Ulivi
Email: ella.ulivi@apofruit.it

Cruscorio Help Gad

INFORMAZIONI IRRIGUE

Appuntamento: 6 - MELO Marconi Davide Rosy Glow 2011 - PROVA PSR IRRINET PERFRUTTO
CONSORZIO BONIFICA DELLA ROMAGNA - Distretto II - DISTRETTO IRRIGUO - Alla domanda

«Torna al Cruscorio irriguo»

Parametri di calcolo:
Per visualizzare con quali parametri è stato effettuato il calcolo del bilancio idrico

Data sciolta: 25/03/2017
Impianto irriguo: 8/2 goccia/asta Sesto erogatori: 0.6m x 4 Dm Portata erogatore: 3.8m/h Portata impianto: 1.6m/h

Stazione meteo: 1946 S. PIETRO IN CAMPIANO

arpa

Vedi dati

Stampa questa pagina

Informazioni irrigue

Clona sulla coltura per il menù	Desol	Consumo oggi (mm)	Data prevista irrigazione	Volume irriguo (mm)	Quota irrigazione (ore:minuti)
MELO	Marconi Davide Rosy Glow 2011 - PROVA PSR IRRINET PERFRUTTO				

Cultura scaduta AGGIORNA

Previsioni definitive

Data sciolta	Diametro obiettivo (mm)	Peso obiettivo (g)
25/03/2017	80.0	220.2

Misure effettuate

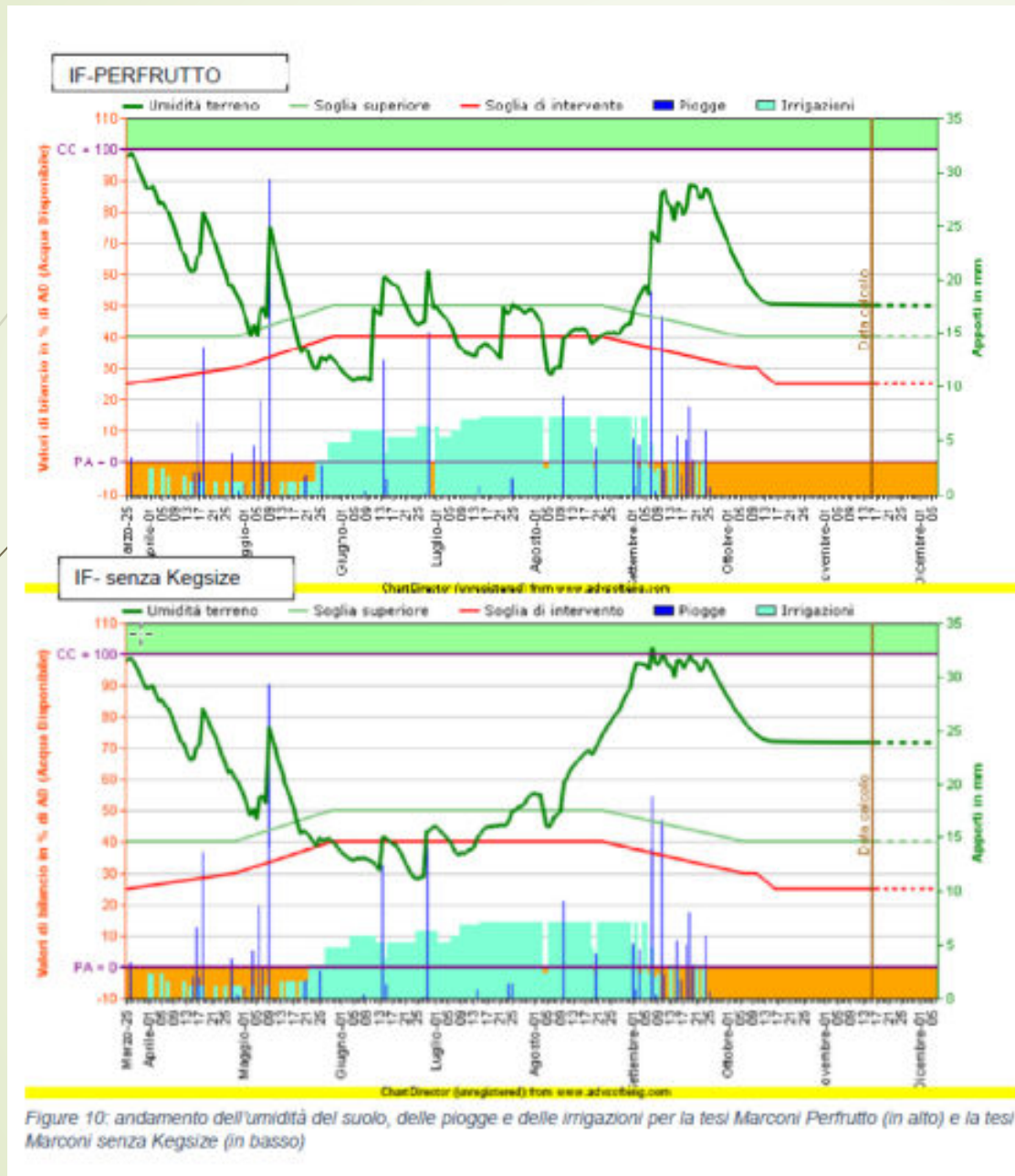
Data	Diametro rilevato (mm)	Peso rilevato (g)
07/07/2017	77.4	200.0
21/07/2017	76.8	196.2
18/08/2017	75.4	184.9
13/09/2017	76.9	196.1
27/09/2017	76.2	191.2

Stato del consiglio irriguo

Andamento del bilancio idrico della coltura
Passare con il mouse sul grafico per ingrandirlo

Bilancio idrico della coltura per i prossimi giorni per lo scheduling irriguo
Passare con il mouse sul grafico per ingrandirlo

Validazione in campo – Meleto Az. Marconi

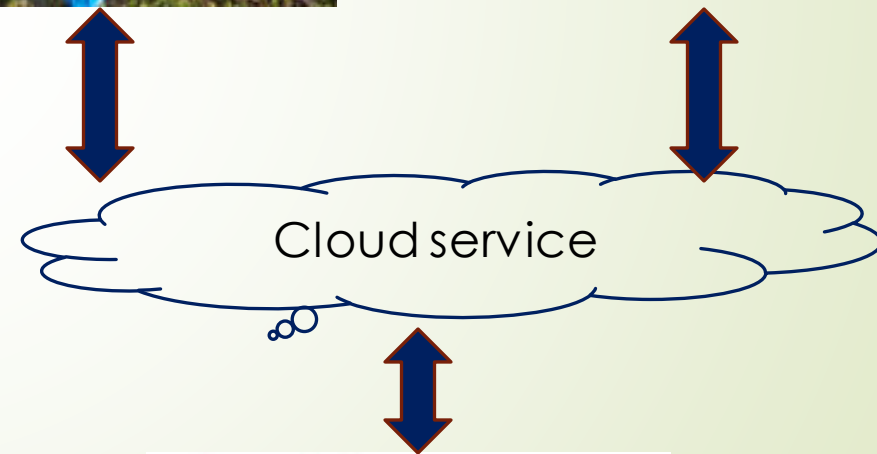
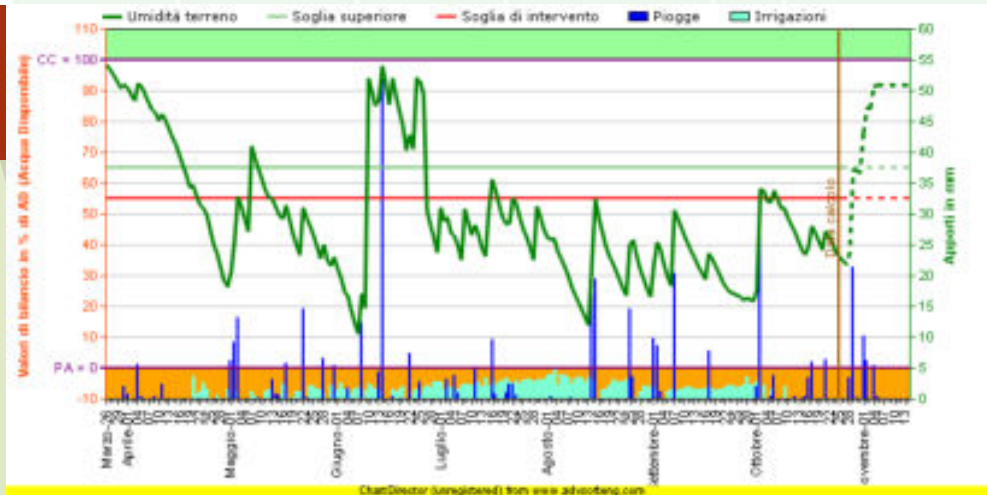


Pressostati/contatori volumetrici e pluviometri per l'integrazione dei volumi irrigui realmente applicati alle colture

Irriframe - il portale dell'irrigazione x +

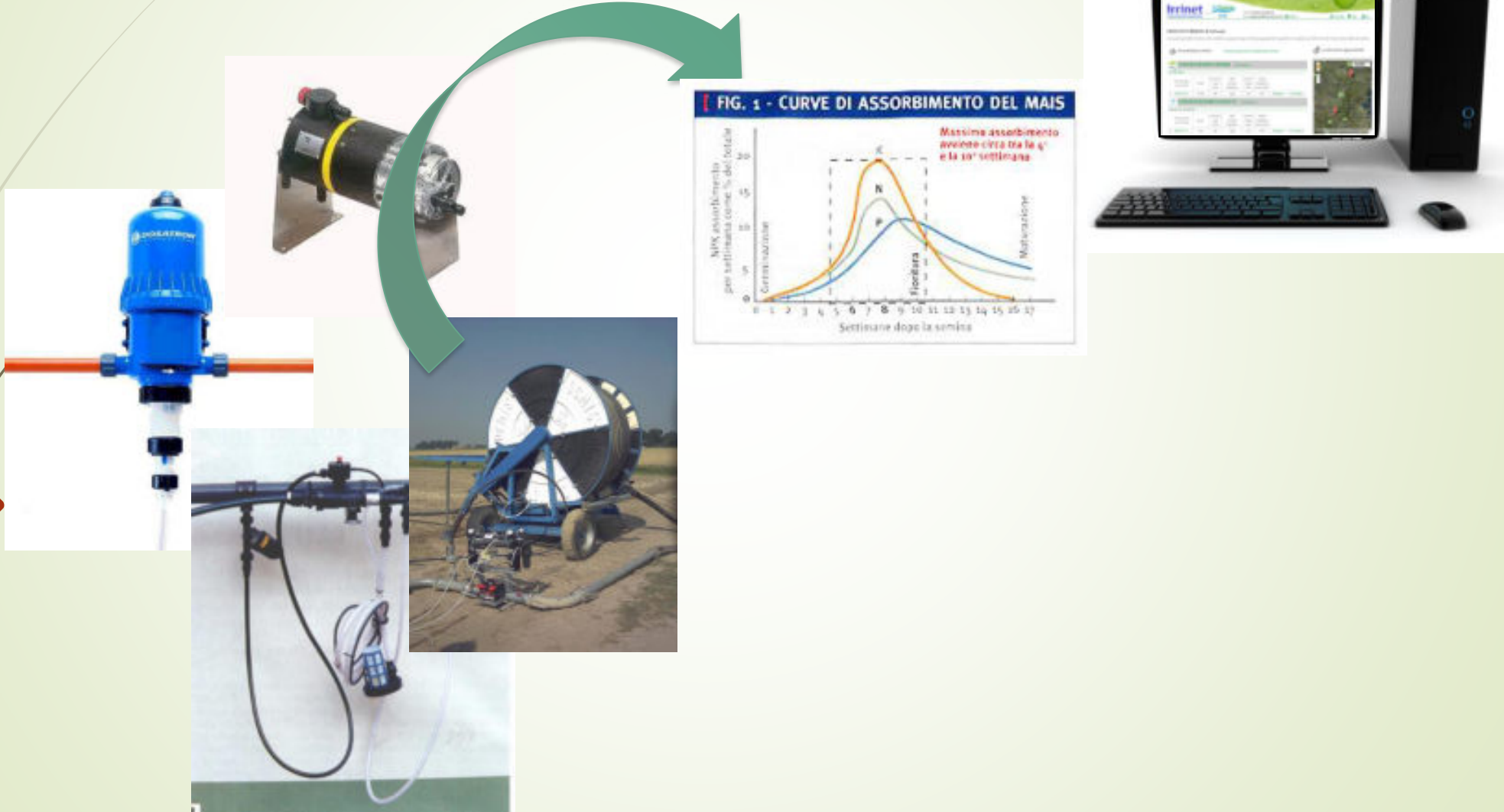
← → ↻ ① Non sicuro www2.irriframe.it/Irriframe/14507/Plots/IrrigList/40707

11/09/2018	1,5	12/09/2018	Ulivi	Modifica Elimina
10/09/2018	1,7	11/09/2018	Ulivi	Modifica Elimina
09/09/2018	1,7	10/09/2018	Ulivi	Modifica Elimina
08/09/2018	1,4	09/09/2018	Ulivi	Modifica Elimina
07/09/2018	1,1	08/09/2018	Ulivi	Modifica Elimina
06/09/2018	1,7	07/09/2018	Ulivi	Modifica Elimina
05/09/2018	1,1	06/09/2018	Ulivi	Modifica Elimina
01/09/2018	1,6	02/09/2018	Ulivi	Modifica Elimina
31/08/2018	1,9	01/09/2018	Ulivi	Modifica Elimina
30/08/2018	1,8	31/08/2018	Ulivi	Modifica Elimina
29/08/2018	2,2	30/08/2018	Ulivi	Modifica Elimina
28/08/2018	1,1	29/08/2018	Ulivi	Modifica Elimina
27/08/2018	0,2	28/08/2018	Ulivi	Modifica Elimina
25/08/2018	1,7	26/08/2018	Ulivi	Modifica Elimina
24/08/2018	3,1	25/08/2018	Ulivi	Modifica Elimina



FERTIRRINET

Implementazione nel servizio IRRINET di un software per la gestione della fertirrigazione



FERTIRRINET

Implementazione nel servizio IRRINET di un software per la gestione della fertirrigazione

http://www2.irriframe.it/Irriframe/2649/Detail/FertiDetails/45114

Irriframe **ANBI** **mipaaf**
IL PORTALE DELL'IRRIGAZIONE **AB** ministero delle politiche agricole alimentari e forestali

Uomo domestico volimando
Email: volimando@consorzioirrig.it [Profilo >](#) [Crisicotto](#) [Help](#) [Exit](#)

Appezamento 45114 - Patata Fertirrinet Goccia > DATI CHIMICI DEL SUOLO

Azoto Totale g/kg **Converti**

Potassio ppm [K₂O] **Converti**

Fosforo ppm [P₂O₅] **Converti**

Sostanza organica %

Rapporto C/N

Calcolo del sistema in base a sostanza organica e azoto

Magnesio ppm

Capacità di scambio cationico

Calcio totale %

Calcio attivo %

Pb

Disponibilità di ossigeno

Ubicazione

% di azoto fissazione

Appezamento in Zona vulnerabile ☐

Salva

< Menu appezamento

I dati fertirrigui relativi all'appezamento sono necessari SOLO se si desidera l'informazione fertirrigua. Non sono pertanto obbligatori.

I dati devono essere compilati integralmente insieme a quelli che si trovano nella sezione cultura: da menu appezamento cliccare su "Modifica cultura corrente >".

Il dato relativo al rapporto Carbonio Azoto viene calcolato automaticamente dal sistema in base alla Sostanza Organica e all'Azoto totale.

I dati di Fosforo e Potassio possono essere inseriti sia come elemento (P, K) che come molecola (K₂O, P₂O₅). Inserire il dato e POI selezionare nel menu a tendina la sua unità di misura. Se vengono inseriti come elemento il sistema li converte sempre in molecole P₂O₅ e K₂O e quindi in fase di editing del dato saranno visualizzati sempre come molecole e non come elemento perché il motore di calcolo li utilizza in questa forma.

http://www2.irriframe.it/Irriframe/2649/Dashboard/FertiDetails/45114

Irrinet **Irriframe** **ANBI** Uomo domestico volimando Email: volimando@consorzioirrig.it [Profilo >](#) [Crisicotto](#) [Help](#) [Exit](#)

INFORMAZIONI NUTRITIVE

Appezamento 6 - PATATA Patata Fertirrinet Goccia

CONSORZIO BONIFICA RENANA - Distretto LO - UNICO - Alla domanda

Dati cultura > Modifica >

Data start: 26/03/2018
Impianto irriguo: Impianto a goccia passivo Sesto erogatori: 0,3m x 0,3m Patata erogatori: 1,8h/h Patata impianto: 7,1m/h

Stazione meteo 1510 S. GIOVANNI DI TELARDO **arpa** [Vedi dati >](#)

Google [Car mappa](#) [Termini e condizioni d'uso](#)

[Stampa questa pagina](#)

Consiglio di fertilizzazione

Bilancio nutritivo (kg/ha)

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Fabbisogno annuo	218,3	82,5	161,6
Fertilizzazioni effettuate	108,7	81,9	94,3
Fertilizzazioni da effettuare	109,6	6,6	67,3

Consiglio di fertilizzazione

Data prevista per la fertilizzazione	26/04/2018
Consumo giornaliero (kg/ha)	8,8 P ₂ O ₅
	1,83 K ₂ O
Apporti nutritivi da distribuire (kg/superficie)	32,65 N
	16,13 K ₂ O
Numero di giorni previsti per la fertilizzazione successiva	0
Formezza fertirrigua	

Registro Fertilizzazioni >

Azoto (N)

Legend: ☒ Soil ☒ Soil superiore ☒ Soil di riserva

Fosforo (P₂O₅)

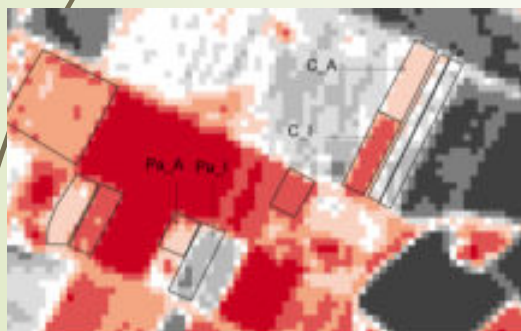
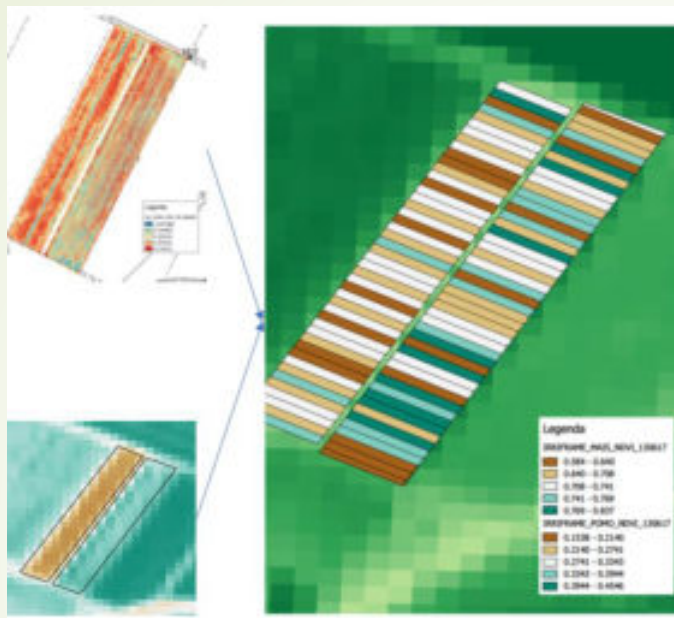
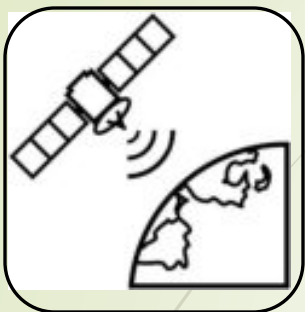
Legend: ☒ Soil ☒ Soil superiore ☒ Soil di riserva

Potassio (K₂O)

Legend: ☒ Soil ☒ Soil superiore ☒ Soil di riserva



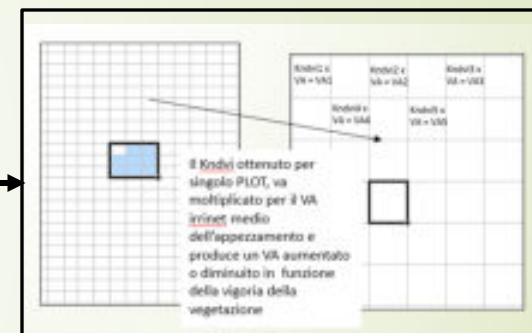
IRRIFRAME+: Integrazione con dati da remoto (satellite e drone)



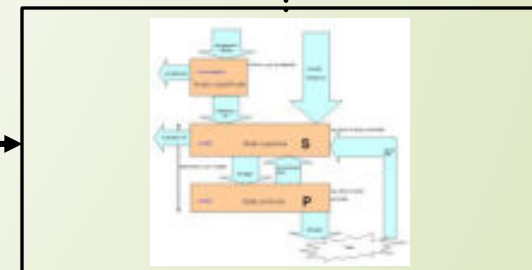
Assimilazione



Consiglio Irriguo

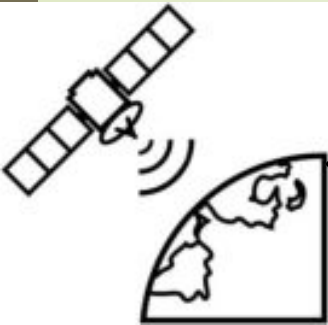


Bilancio idrico
Suolo/Pianta

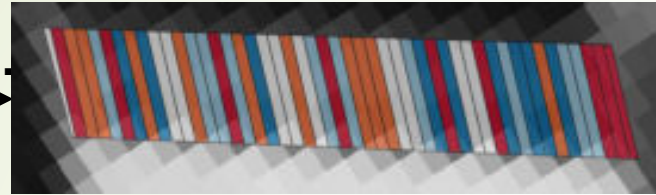




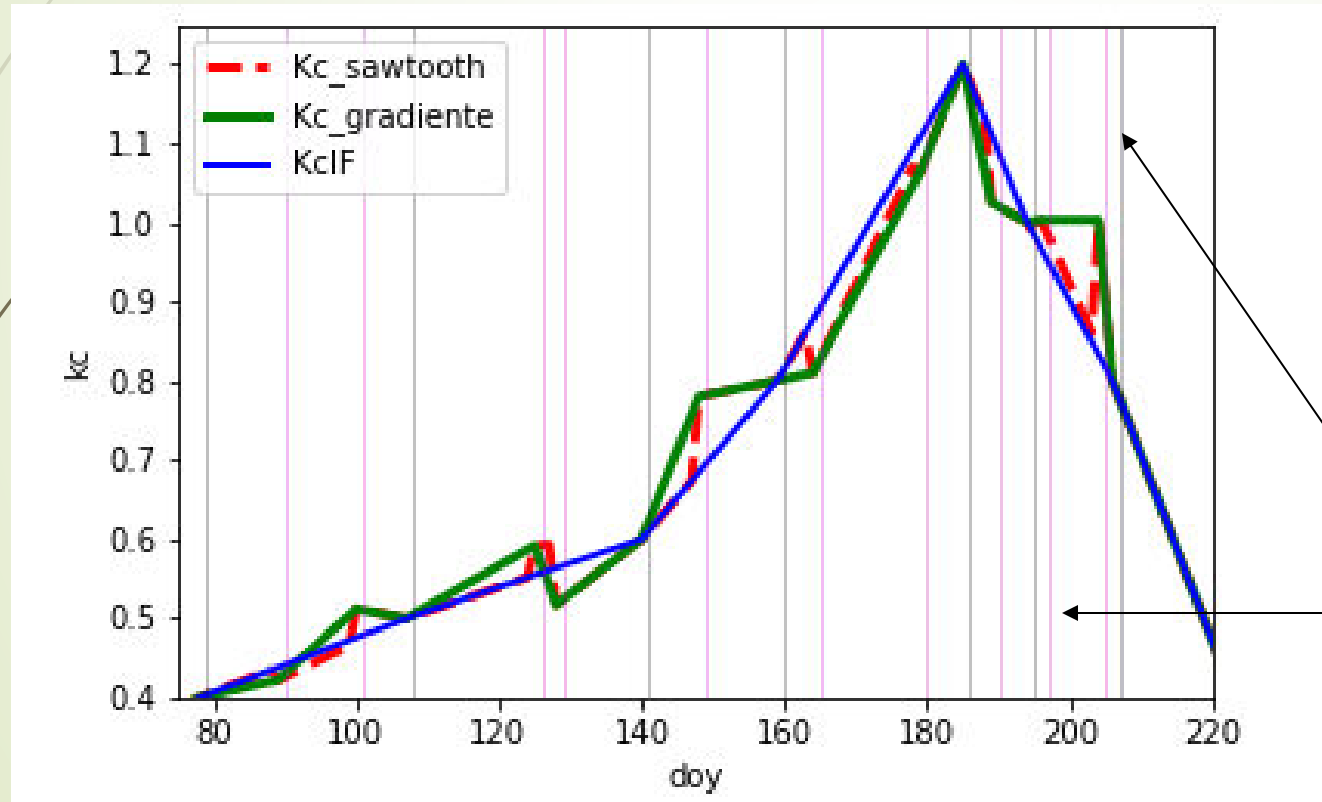
Assimilazione: IF-Bilancio Idrico Suolo/Pianta



NDVI/EVI/...



- avg
- med
- perc



Kc da Gradi Giorno

Kc da Satellite

$$KcCrop = VI * m + q$$

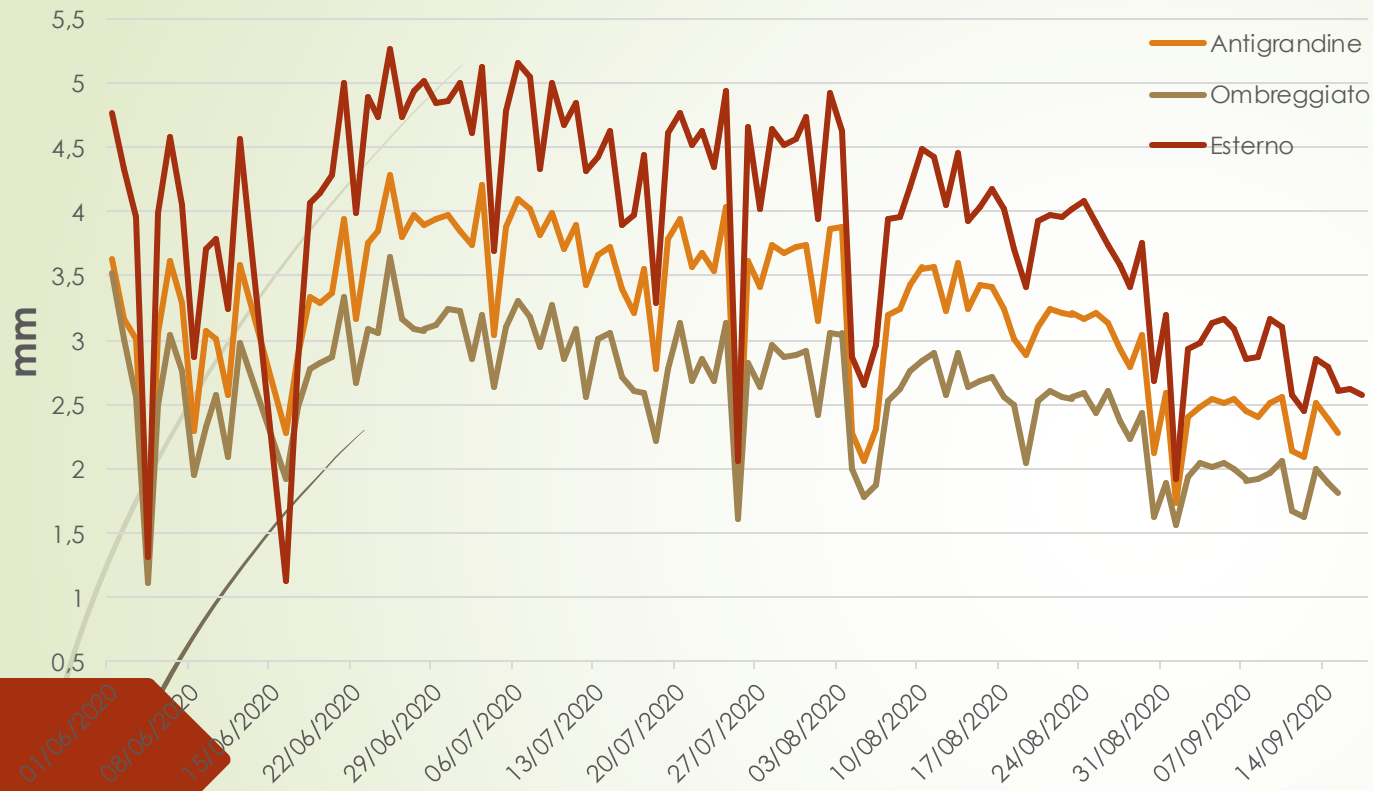


Canale
Emiliano
Romagnolo

Positive Server

Progetto S3O - ETo sotto rete antigrandine e rete ombreggiante

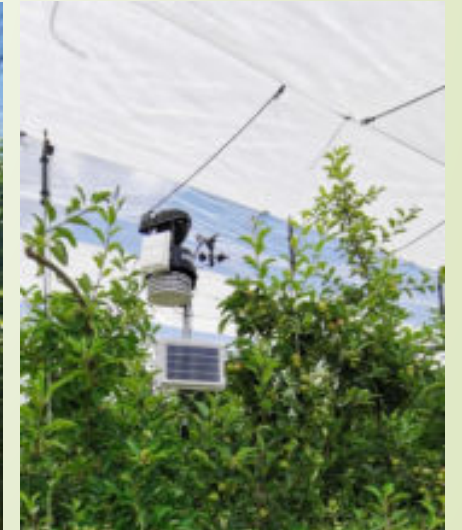
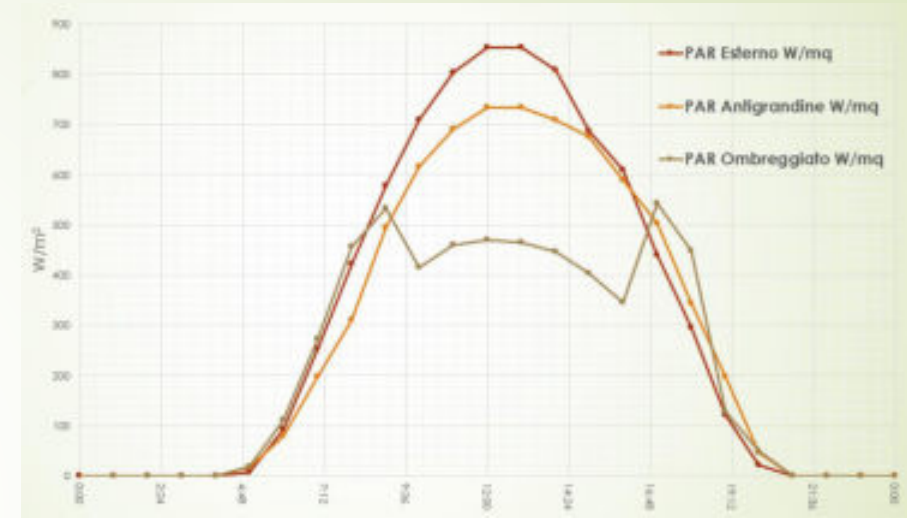
Confronto ET₀ Penman



antigrandine/esterno= 81%

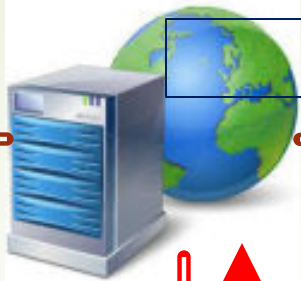
ombreggiato/esterno= 66%

ombreggiato/antigrandine= 80%

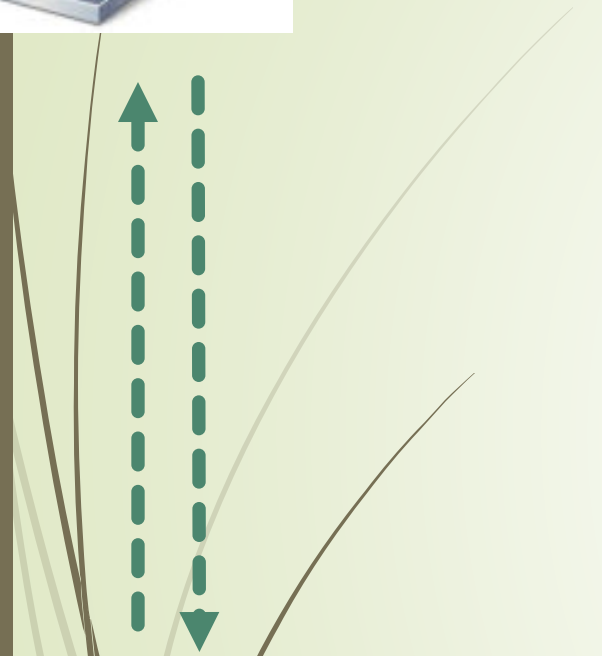




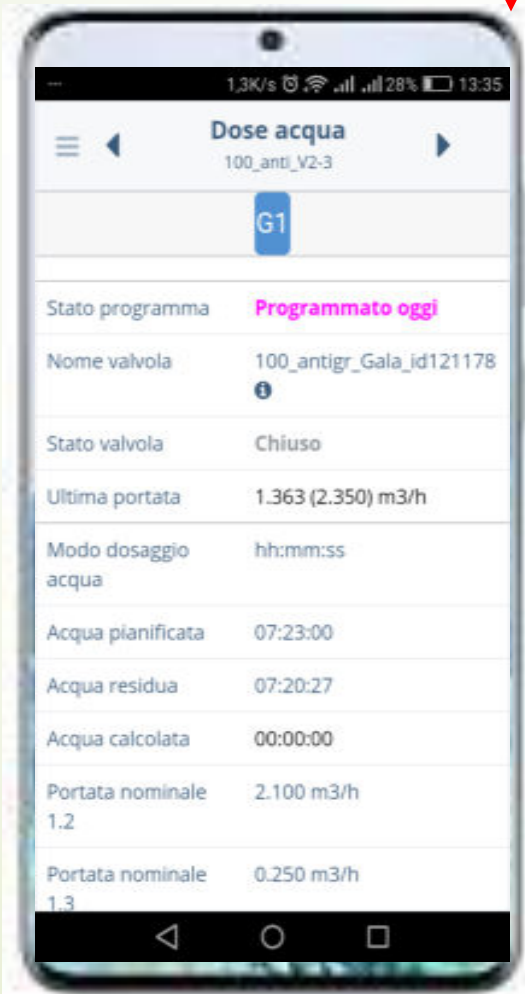
SERVER of service
provider:
Winet
Pessl/Metos
PerFRUTTO



IRRIFRAME SERVER



- 1. Temp
- 2. Rain
- 3. ET0
- 4. Soil moisture
- 5. PERFRUTTO
- 6.



Grazie per l'attenzione

