STREAM2B

Irriframe e irrigazione di precisione del basilico: sviluppo del DSS e risultati del progetto

Domenico Solimando, CER-Acqua Campus

05 novembre 2026



IL PROGETTO STREAM2B È REALIZZATO GRAZIE AI FONDI EUROPEI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA.

Attività svolte

WP1 — Sviluppo di strumenti di supporto decisionale per la gestione dell'irrigazione su basilico

- Studio bibliografico per il reperimento dei parametri colturali
- Messa a punto dei parametri e delle tecniche di gestione irrigua
- Predisposizione di WEBAPI per l'integrazione di sensoristica
- Modifica interfaccia di IRRIFRAME per l'inserimento della «data taglio»
- Assimilazione in IRRIFRAME delle mappe di indici vegetazionali

WP2 — Applicazione di sensoristica avanzata sui sistemi di irrigazione maggiormente utilizzati su basilico

- Sperimentazione di sistemi irrigui con integrazione di DSS e sensoristica
- Integrazione della sensoristica in IRRIFRAME
- Valutazione dell'efficienza d'uso dell'acqua dei diversi sistemi irrigui
- Automazione degli impianti irrigui per le macchine semoventi

WP3 — Applicazione di tecniche innovative per ridurre l'evaporazione dal suolo e aumentare la resilienza delle piante

- Messa a punto coefficiente colturale per «BASILICO PACCIAMATO»

WP5 — Comunicazione e diffusione dei risultati

- Open Day, seminari, convegni e articolo tecnico

STREAM2B

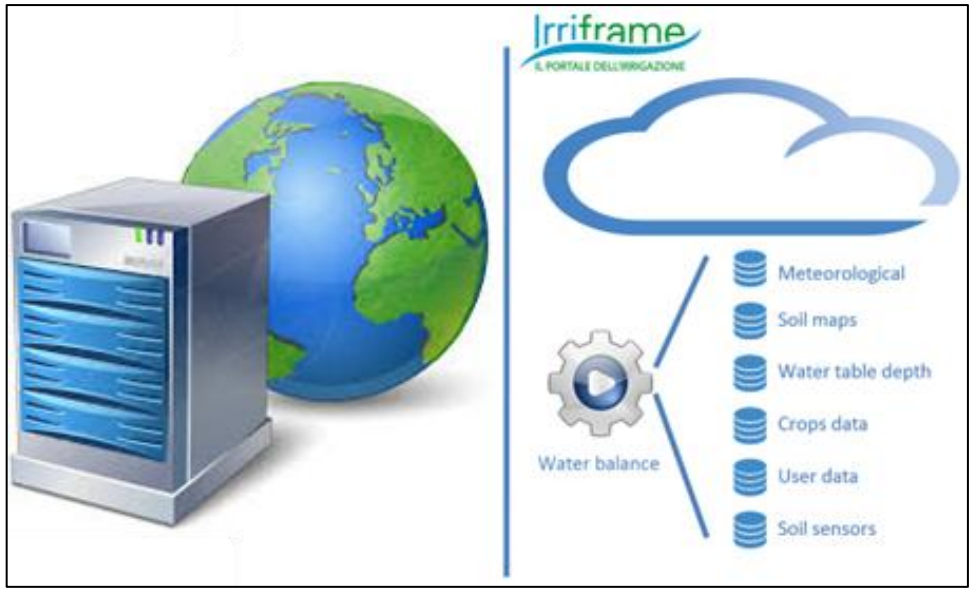
STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

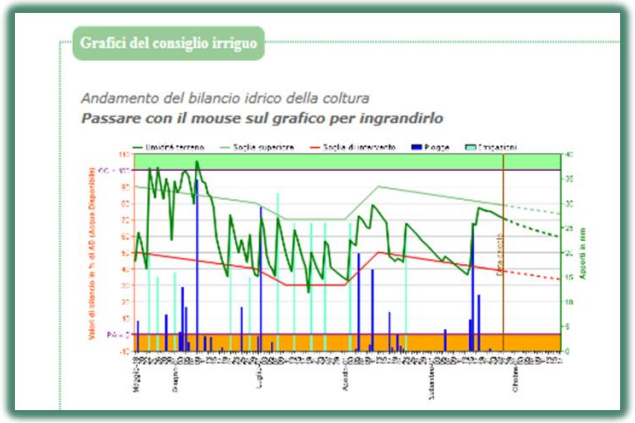
Il DSS IRRIFRAME

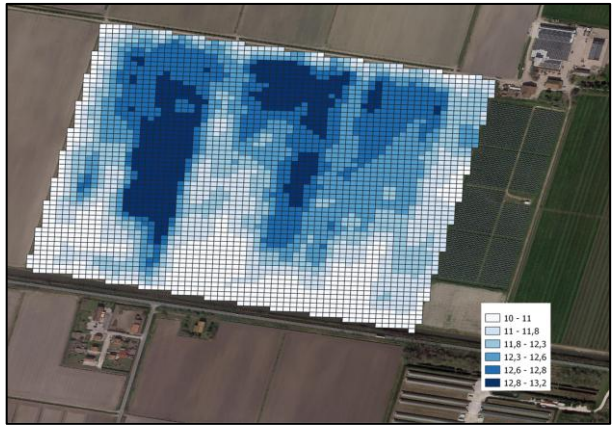
Irriframe
IL PORTALE DELL'IRRIGAZIONE

Mappa copertura del servizio









…dal bilancio al consiglio irriguo



STREAM2B



STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

WP1: SVILUPPO DI STRUMENTI DI SUPPORTO DECISIONALE PER LA GESTIONE DELL'IRRIGAZIONE SU BASILICO

Studio bibliografico per il reperimento dei parametri colturali

HOSTED BY
Contents lists available at ScienceDirect
Annals of Agricultural Science
journal homepage:

Growth, yield, plant quality and nutrition of basil (*Ocimum basilicum* L.) under soilless agricultural systems

Subhrajit Saha *, Amber Monroe, Martin R. Day
Department of Biology, Georgia Southern University, 4324 Old Register Road, Statesboro, GA 30460, USA

Evapotranspiration and crop coefficient of basil determined by weighing lysimeters

Izabela P Martins [1]; Rogério T de Faria [1]; Luiz F Palaretti [1]; Miquéias G dos Santos [1]; João Alberto Fischer Filho [1]

[1]Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal-SP, Brasil; izapmartins@gmail.com (correspondent author); rogerio.faria@unesp.br; luiz.f.palaretti@unesp.br; miqueiassjp@yahoo.com.br; joaofischer16@gmail.com

ratar. povrt.
original scientific paper / originalni naučni članak
Ratar. Povrt. 2017, 54(3): 124-129
doi:10.5937/ratpov54-14808

Effect of Drip Irrigation on Yield, Evapotranspiration and Water Use Efficiency of Sweet Basil (*Ocimum basilicum* L.)

Borivoj Pejić[1] · Dušan Adamović[2] · Livija Maksimović[2] · Ksenija Mačkić[1]*

International Journal of Plant & Soil Science
4(6): 535-547, 2015; Article no.IJPSS.2015.052
ISSN: 2320-7035
SCIENCEDOMAIN *international*
www.sciencedomain.org

Basil (*Ocimum basilicum* L.) Water Use, Crop Coefficients and SIMDualKc Model Implementing in a Semi-arid Climate

Houshang Ghamarnia[1*], Davod Amirkhani[1] and Issa Arji[2]

SVU-IJAS SVU-International Journal of Agricultural Sciences
Volume 4 Issue (2) pp.: 10-33, 2022
Print ISSN 2636-3801 | Online ISSN 2636-381X
Doi: 10.21608/svuijas.2022.111602.1162
RESEARCH ARTICLE

Response of sweet basil to different irrigation rates and some micronutrients

AwadAlla [1], S.S.S., M.F. Mohamed [1]* and K.M. Refaie [2]

agronomy
MDPI
Article

The Use of Appropriate Cultivar of Basil (*Ocimum basilicum*) Can Increase Water Use Efficiency under Water Stress

Iakovos Kalamartzis [1], Christos Dordas [1,*], Pantazis Georgiou [2] and George Menexes [1]

Research Article

Impacts on growth, water relations and nutritional composition of basil plants submitted to irrigation with saline and wastewater

Dayanne Fabrício Bressan[1] · Diogo Capelin[2] · Edilson Ramos Gomes[1] · Érica Amanda de Barros[1] · Marcos de Oliveira Bettini[1] · Fernando Broetto[1]

Italian Journal of Agronomy 2020; volume 15:1247
pagepress

Effects of different levels of mulch and irrigation on growth traits and essential oil content of basil

Fatemeh Nejatzadeh-Barandozi
Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Khoy Branch, Khoy, Iran

plants
MDPI
Article

Basil (*Ocimum basilicum*) Landraces Can Be Used in a Water-Limited Environment

Iakovos Kalamartzis, Paschalis Papakaloudis and Christos Dordas *



STREAM2B



STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

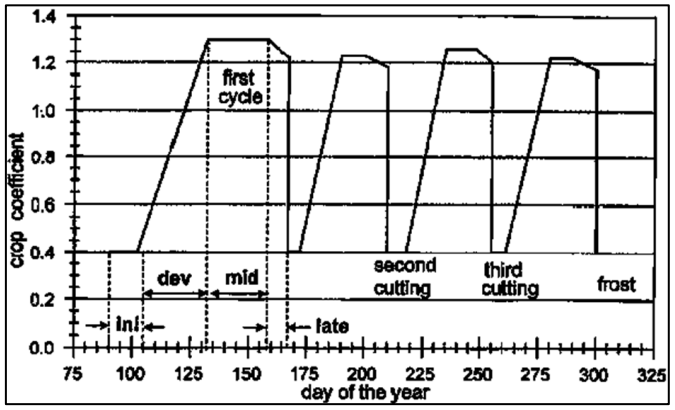
WP1: SVILUPPO DI STRUMENTI DI SUPPORTO DECISIONALE PER LA GESTIONE DELL'IRRIGAZIONE SU BASILICO

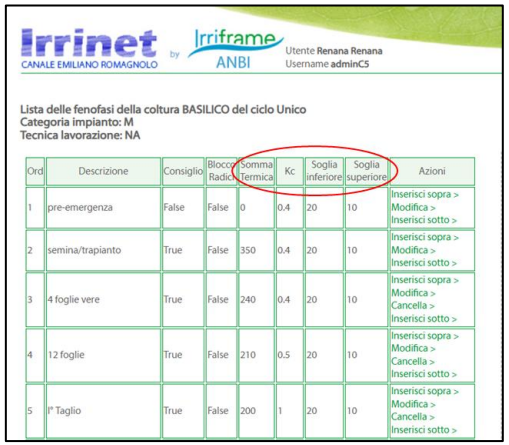
Parametri colturali reperiti

PARAMETRI COLTURALI

- Zero termico,
- Profondità radicale,
- Capacità di estrazione della falda,
- Modello di accrescimento (GDD)
  - Suolo nudo
  - Pacciamato
- Coefficienti colturali (kc)
  - Suolo nudo
  - Pacciamato
- Soglie di intervento irriguo (%AD)









STREAM2B



STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

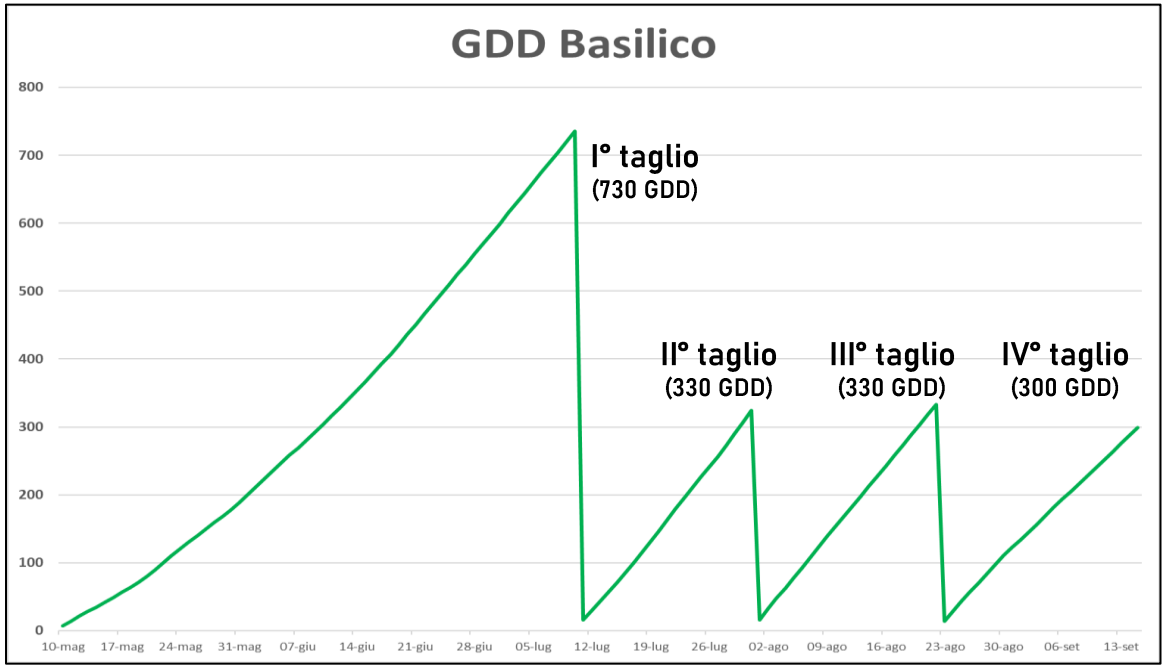
WP1: SVILUPPO DI STRUMENTI DI SUPPORTO DECISIONALE PER LA GESTIONE DELL'IRRIGAZIONE SU BASILICO

Modello di accrescimento (GDD)

Simulazione dei GDD cumulati nel periodo 2016-2023

			Tmed °C (S. Giovanni in Triario)								GDD (S. Giovanni in Triario)														kc
																								Ricaccio	0,4
																								Sviluppo	0,5
																						Zero termico	10	Taglio	1
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Media	GDD	Kc				
55	Taglio	27-giu	22,7	22,6	21,6	28,3	25,5	25,9	24,3	22,4	470,3	609,6	545,4	514,5	496,5	532,7	630,7	512,4	24,1625	539,013	1				
56	Taglio	28-giu	23,5	22,9	24,5	26,3	27,2	27,3	26,5	23,3	483,8	622,5	559,9	530,8	513,7	550	647,2	525,7	25,1875	554,2	1				
57	Taglio	29-giu	23,9	21,7	27	26	27,3	24,6	26,2	21,5	497,7	634,2	576,9	546,8	531	564,6	663,4	537,2	24,775	568,975	1				
58	Taglio	30-giu	25,5	21,9	24,2	26,7	26,4	25	26,4	22,3	513,2	646,1	591,1	563,5	547,4	579,6	679,8	549,5	24,8	583,775	1				
59	Taglio	01-lug	25,3	21,7	24,7	28,1	26,9	24,8	27	24,8	528,5	657,8	605,8	581,6	564,3	594,4	696,8	564,3	25,4125	599,188	1				
60	Taglio	02-lug	24,9	24,3	25,7	26,7	26,3	25,6	28,2	24,1	543,4	672,1	621,5	598,3	580,6	610	715	578,4	25,725	614,913	1				
61	Taglio	03-lug	25,1	23,8	25,9	24,8	23,8	23,1	27,4	23,7	558,5	685,9	637,4	613,1	594,4	623,1	732,4	592,1	24,7	629,613	1				
62	Taglio	04-lug	23,8	25	24,7	27	23,8	24,5	26,8	24,8	572,3	700,9	652,1	630,1	608,2	637,6	749,2	606,9	25,05	644,663	1				
63	Taglio	05-lug	24,6	26,3	23,3	28,6	25,1	25,3	25,4	22,4	586,9	717,2	665,4	648,7	623,3	652,9	15,4	619,3	25,125	659,788	1				
64	Taglio	06-lug	25,6	27,1	24,9	26,7	26,6	27,5	23,9	23,5	602,5	734,3	680,3	665,4	639,9	670,4	29,3	632,8	25,725	675,513	1				
65	Taglio	07-lug	25	27,3	25,3	25,2	21,3	26,4	22,7	24,6	617,5	751,6	695,6	680,6	651,2	686,8	42	647,4	24,725	690,238	1				
66	Taglio	08-lug	25,7	27,3	24,5	23,2	21,5	24,5	22,4	26,8	633,2	17,3	710,1	693,8	662,7	701,3	54,4	664,2	24,4875	704,725	1				
67	Taglio	09-lug	26,4	28,5	25,4	22,1	24	25,1	24,5	28,1	649,6	35,8	725,5	705,9	676,7	716,4	68,9	682,3	25,5125	720,238	1				
68	Taglio	10-lug	27	25,2	21,2	22,3	25,7	26,3	24,1	29	666,6	51	736,7	718,2	692,4	732,7	83	701,3	25,1	735,338	1				
69	Ricaccio	11-lug	27,8	25,5	24	23,6	24,3	26,8	24,4	28,5	684,4	66,5	14	731,8	706,7	749,5	97,4	719,8	25,6125	15,6125	0,4				
70	Ricaccio	12-lug	27,9	26,2	25,2	22,6	21,9	24,2	24,4	26,2	702,3	82,7	29,2	744,4	718,6	14,2	111,8	736	24,825	30,4375	0,414286				
71	Ricaccio	13-lug	25,6	23,3	25,7	22,5	20,8	22,6	25,4	26,4	717,9	96	44,9	12,5	729,4	26,8	127,2	16,4	24,0375	44,475	0,428571				
72	Ricaccio	14-lug	21,8	23,3	25,3	19	20,8	22,7	28	27,1	729,7	109,3	60,2	21,5	740,2	39,5	145,2	33,5	23,5	57,975	0,442857				
73	Ricaccio	15-lug	19,5	21,9	22	22,4	21,7	21	27,3	29,3	739,2	121,2	72,2	33,9	11,7	50,5	162,5	52,8	23,1375	71,1125	0,457143				
74	Ricaccio	16-lug	20,9	22,3	23,6	24,1	23,7	23	26,4	29,8	10,9	133,5	85,8	48	25,4	63,5	178,9	72,6	24,225	85,3375	0,471429				
75	Ricaccio	17-lug	22,7	24	25,8	22,9	22,2	25,3	25,8	29	23,6	147,5	101,6	60,9	37,6	78,8	194,7	91,6	24,7125	100,05	0,485714				
76	Sviluppo	18-lug	25,1	25,6	26,6	24,7	22,1	26,3	26,2	28,8	38,7	163,1	118,2	75,6	49,7	95,1	210,9	110,4	25,675	115,725	0,5				
77	Sviluppo	19-lug	25,1	26,7	25	25,9	22,6	27,1	27	27,2	53,8	179,8	133,2	91,5	62,3	112,2	227,9	127,6	25,825	131,55	0,571429				
78	Sviluppo	20-lug	25,8	26,1	22,5	27,2	24,6	26,1	27,3	25,9	69,6	195,9	145,7	108,7	76,9	128,3	245,2	143,5	25,6875	147,238	0,642857				
79	Sviluppo	21-lug	25,9	27,9	23,7	27	26,4	25,8	28,5	24,2	85,5	213,8	159,4	125,7	93,3	144,1	263,7	157,7	26,175	163,413	0,714286				
80	Sviluppo	22-lug	26	28,5	24,1	27,5	27,2	26	30,3	25,4	101,5	232,3	173,5	143,2	110,5	160,1	284	173,1	26,875	180,288	0,785714				
81	Sviluppo	23-lug	23,6	25,1	25,5	28,4	24,4	27,4	29	25,5	115,1	247,4	189	161,6	124,9	177,5	303	188,6	26,1125	196,4	0,857143				
82	Sviluppo	24-lug	23,2	23,1	26,6	28,5	20,5	28,8	30	25,4	128,3	260,5	205,6	180,1	135,4	196,3	323	204	25,7625	212,163	0,928571				
83	Taglio	25-lug	24,5	22,6	25,5	29,1	23,5	25,1	28,7	22,9	142,8	273,1	221,1	199,2	148,9	211,4	341,7	216,9	25,2375	227,4	1				
84	Taglio	26-lug	25,6	24,1	25,8	23,2	24,6	24,7	26,2	22,4	158,4	287,2	236,9	212,4	163,5	226,1	16,2	229,3	24,575	241,975	1				
85	Taglio	27-lug	25,3	25,8	26,1	20,6	25,2	26,1	25,7	23,7	173,7	303	253	223	178,7	242,2	31,9	243	24,8125	256,788	1				

Database | Tmed | GDD | Kc





STREAM2B

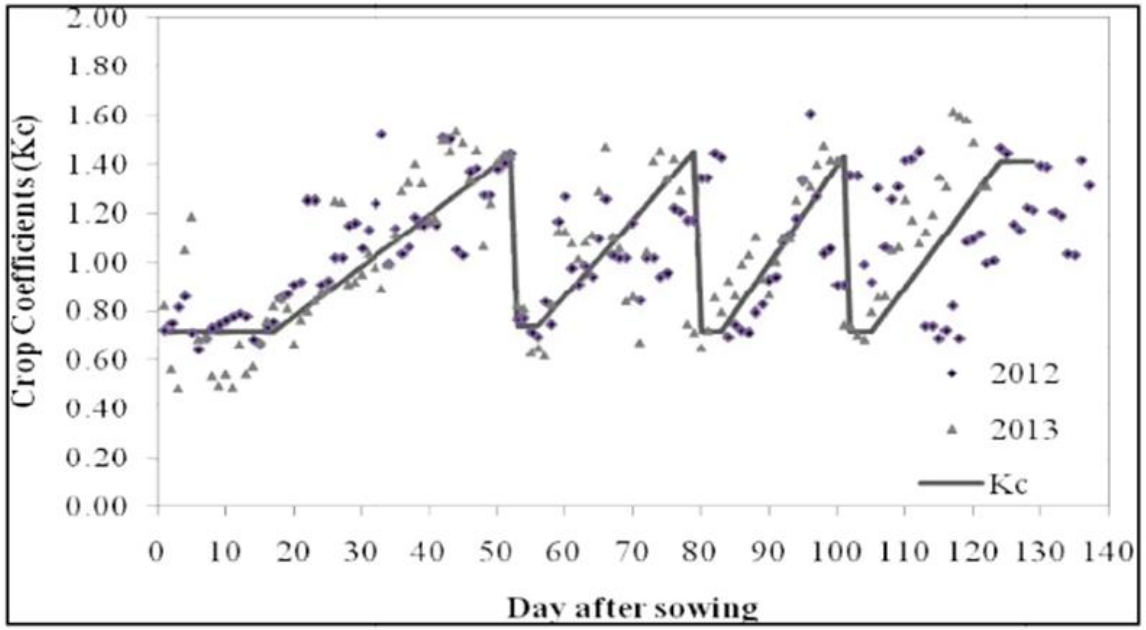


STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

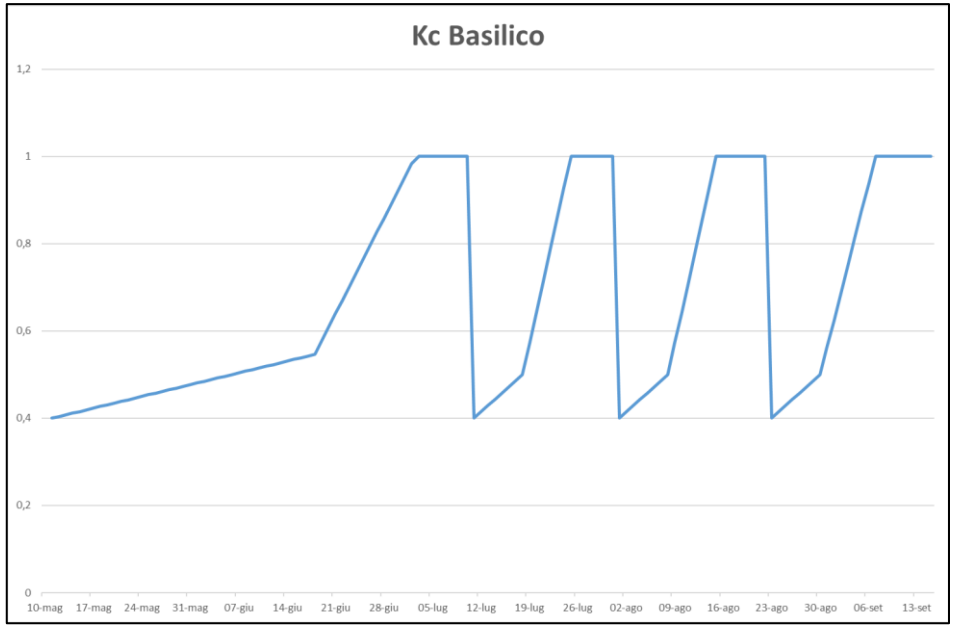
WP1: SVILUPPO DI STRUMENTI DI SUPPORTO DECISIONALE PER LA GESTIONE DELL'IRRIGAZIONE SU BASILICO

Modello dei fabbisogni idrici (Kc)

Coefficienti colturali (kc)



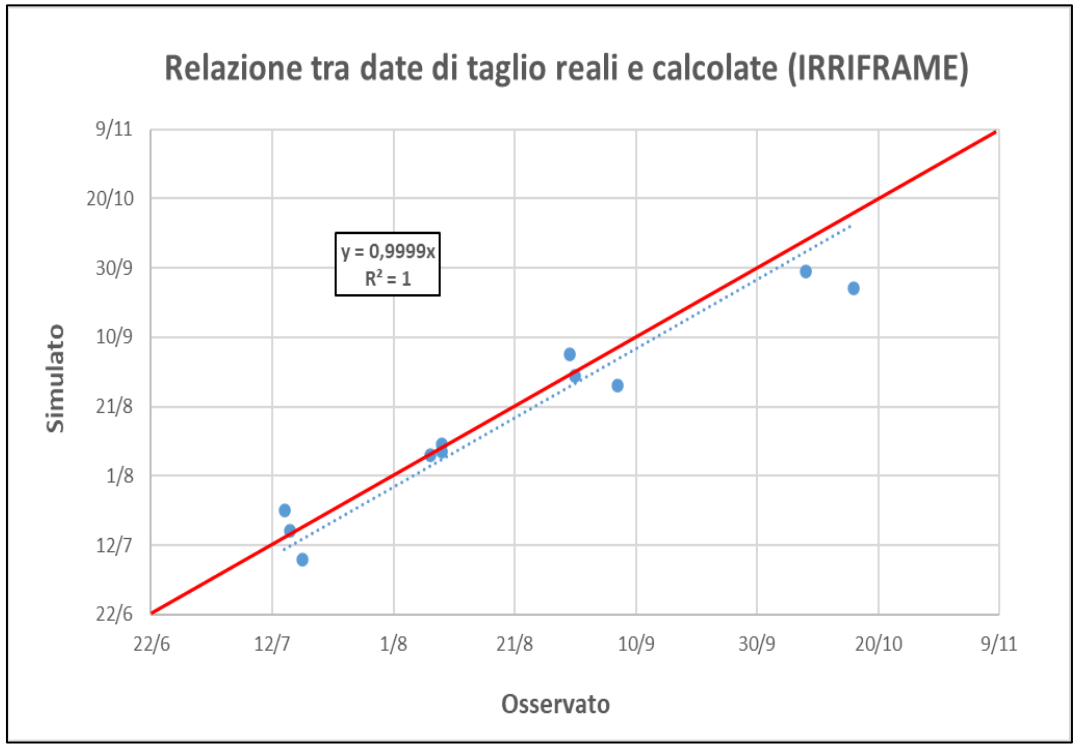
Simulazione dell'andamento dei Kc nel periodo 2016-2023



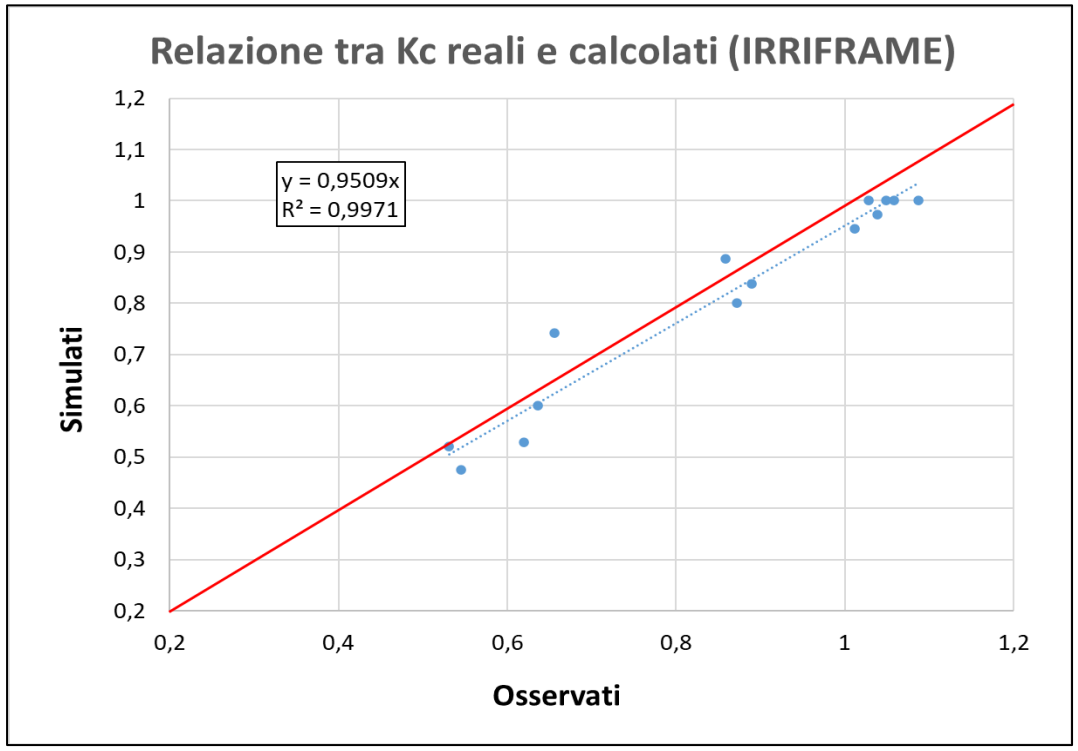
WP1: SVILUPPO DI STRUMENTI DI SUPPORTO DECISIONALE PER LA GESTIONE DELL'IRRIGAZIONE SU BASILICO

Validazione dei parametri colturali

Motore fenologico

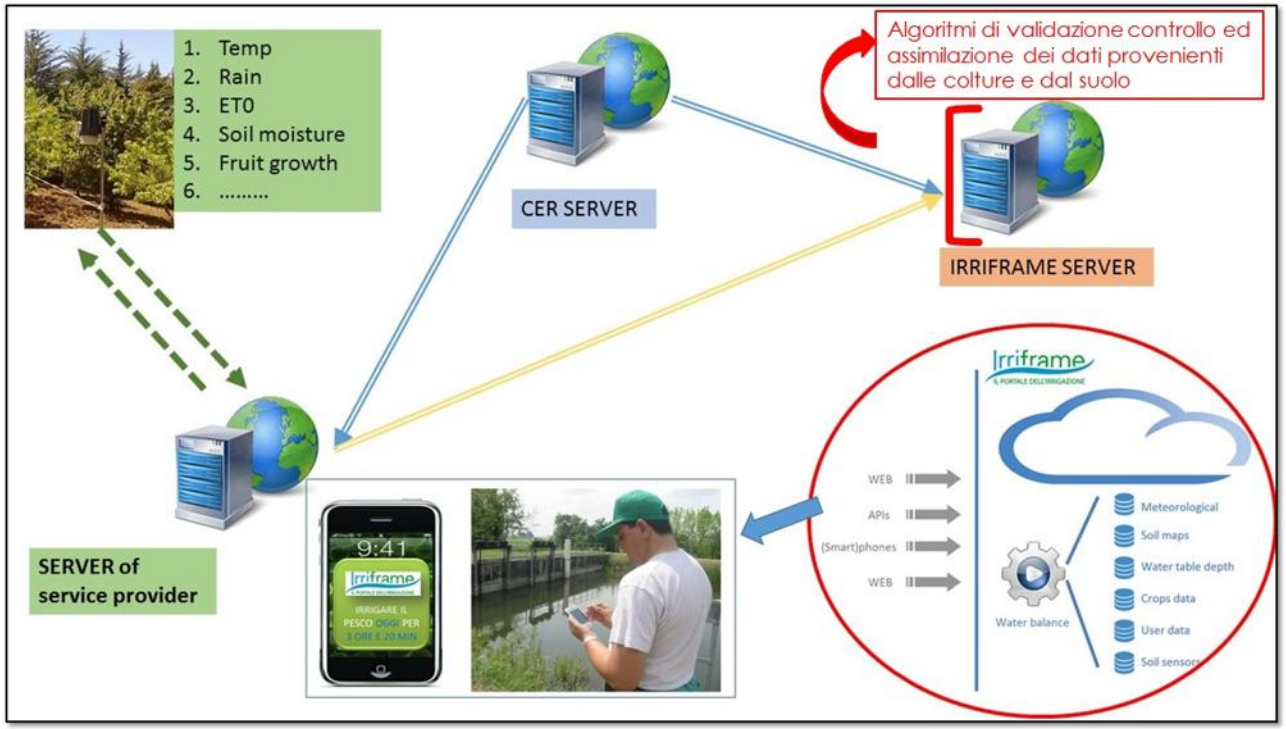


Fabbisogni irrigui



WP1: SVILUPPO DI STRUMENTI DI SUPPORTO DECISIONALE PER LA GESTIONE DELL'IRRIGAZIONE SU BASILICO

Predisposizione di WEBAPI per l'integrazione di sensoristica



La realizzazione della WebAPI consente, agli agricoltori che dispongono di una stazione meteo e/o di sensori di umidità del suolo, di inviare direttamente ad IRRIFRAME i dati relativi al suo specifico appezzamento migliorando la precisione del consiglio irriguo in maniera automatizzata.

- Comunicazione dei dati di umidità del suolo ad IRRIFRAME con frequenza settimanale inviando un dato calcolato come media dei valori elementari di umidità del suolo a partire dalla mezzanotte fino alle sette del mattino.
- Interpolazione del dato misurato lungo il profilo a partire dalla profondità comunicata dall'utente per una corretta integrazione nel modello.
- Correzione del bilancio idrico mediante la sostituzione del dato di umidità calcolato da IRRIFRAME con quello registrato dal sensore.

WP1: SVILUPPO DI STRUMENTI DI SUPPORTO DECISIONALE PER LA GESTIONE DELL'IRRIGAZIONE SU BASILICO

Predisposizione di WEBAPI per l'integrazione di sensoristica

Algoritmi di verifica dei dati ricevuti prima del loro inserimento

Il **primo valore** di umidità suolo del sensore dopo data fase start viene assimilato prendendo come soglia di accettazione minore di CIM e maggiore PA.

Dal **secondo valore** di umidità suolo dopo start:

IF $\mathbf{UmSens_d} > CIM_d$ OR $\mathbf{UmSens_d} < PA_d$ THEN $\mathbf{UmS_d} = \mathbf{UmIrri_d}$ (ovvero non prendo il dato di sensore perché sono fuori scala)
IF $\mathbf{UmSens_d} > CIC_d$ AND $\mathbf{UmSens_d} < CIM_d$ THEN $\mathbf{UmS_d} = \mathbf{UmSens_d}$
IF $\mathbf{UmSens_d} =< \mathbf{SoIrrInf_d}$ THEN $\mathbf{UmS_d} = \mathbf{SoIrrInf_d}$
IF $\mathbf{DeltaUm_d} < \mathbf{SogliaALPHA}$ THEN $\mathbf{UmS_d} = \mathbf{UmIrri_d}$
ELSE IF
$\mathbf{DeltaUm_d} > \mathbf{SogliaALPHA}$ THEN $\mathbf{UmS_d} = \mathbf{UmSens_d}$

$\mathbf{UmS_d}$ = Umidità suolo da assimilare in irriframe al giorno d - $\mathbf{UmIrri_d}$ = Umidità suolo calcolta da Irrinet al giorno d - $\mathbf{UmSens_d}$ = Umidità suolo dal sensore al giorno d
$\mathbf{DeltaUm_d} = |(\mathbf{UmIrri_d} - \mathbf{UmSens_d})/\mathbf{UmIrri_d}|$ al giorno d (in valore assoluto) - **SogliaALPHA** = 0.20

STREAM2B

STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

WP1: SVILUPPO DI STRUMENTI DI SUPPORTO DECISIONALE PER LA GESTIONE DELL'IRRIGAZIONE SU BASILICO

Predisposizione di WEBAPI per l'integrazione di sensoristica

Meteo

Irrinet CANALE EMILIANO ROMAGNOLO by Irriframe ANBI

Utente domenico solimando
Email solimando@consorziocer.it Profilo >

Stazione meteo locale 5060 -Prova Basilico Pg. Stream2B > REGISTRO DATI

Data	Pioggia valore mm	Pioggia durata h	Et0 mm	Tmin °C	Tmed °C	Tmax °C	Data ricezione	User
04/08/2026			7,3	19,5	28,7	38,7	05/08/2026	
03/08/2026			7,2	19,5	28,6	38,6	04/08/2026	
02/08/2026			7,3	18,6	28,0	38,5	03/08/2026	
01/08/2026			7,4	18,4	28,3	38,3	02/08/2026	
31/07/2026			7,9	18,1	28,8	39,9	01/08/2026	
30/07/2026			7,2	18,5	27,7	37,5	31/07/2026	
29/07/2026			7,0	17,2	26,5	35,9	30/07/2026	
28/07/2026			6,5	17,9	25,8	34,5	29/07/2026	
27/07/2026			6,8	16,6	25,1	35,3	28/07/2026	
26/07/2026	17	1	5,2	17,1	21,9	29,6	27/07/2026	

Umidità del suolo

Irrinet CANALE EMILIANO ROMAGNOLO by Irriframe ANBI

Utente domenico solimando
Email solimando@consorziocer.it Profilo >

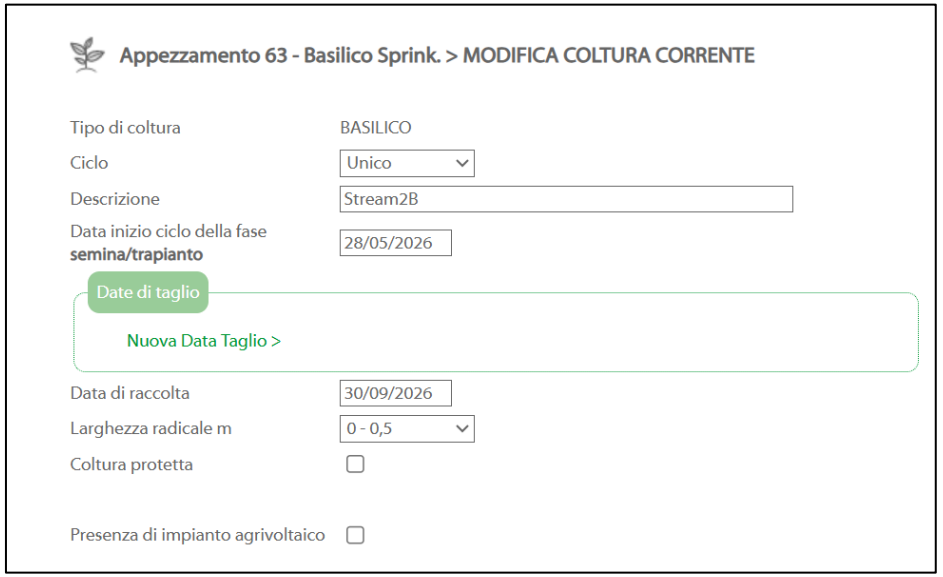
Stazione meteo locale 5060 -Prova Basilico Pg. Stream2B > REGISTRO DATI

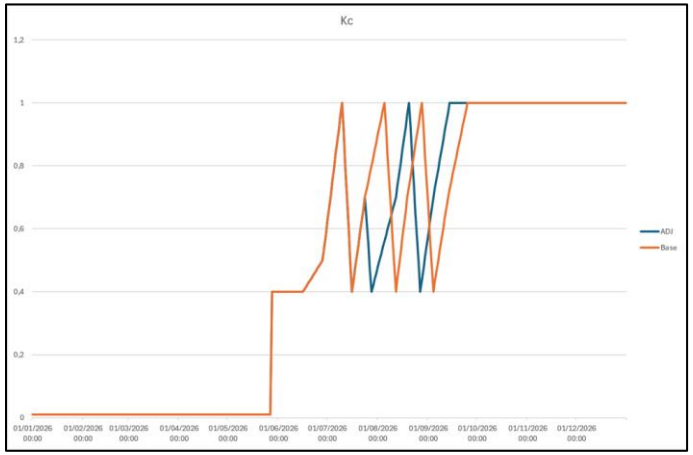
Data	Classe stimata	Dato campione TERRA	Dato SENSORE	Dato TENSIOMETRO	Profondità del rilievo cm	Data ricezione	User
31/08/2026			35		60	31/08/2026	
10/08/2026			36		60	10/08/2026	
03/08/2026			36		60	03/08/2026	
27/07/2026			39		60	27/07/2026	
20/07/2026			37		60	20/07/2026	
13/07/2026			39		60	13/07/2026	

WP1: SVILUPPO DI STRUMENTI DI SUPPORTO DECISIONALE PER LA GESTIONE DELL'IRRIGAZIONE SU BASILICO

Modifica interfaccia IRRIFRAME per inserimento «data taglio»

- **Casistica**: anticipo, posticipo
- **Data taglio**: l'indicazione di una data in questo campo interrompe il ciclo in corso e ne avvia uno nuovo
- **Data taglio finale**: la coltura termina i suoi cicli annuali (4/5)

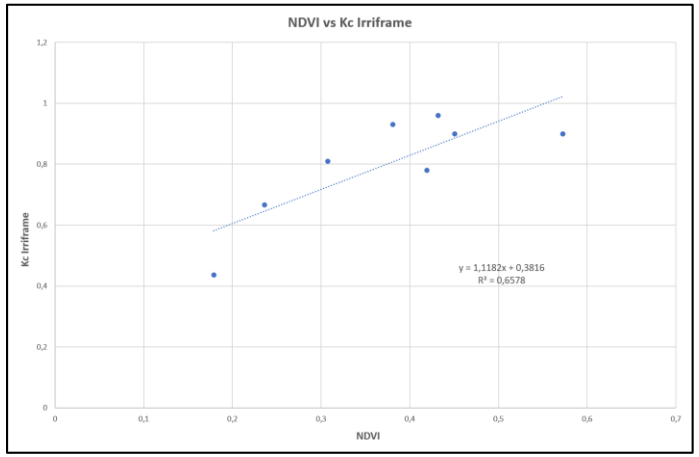


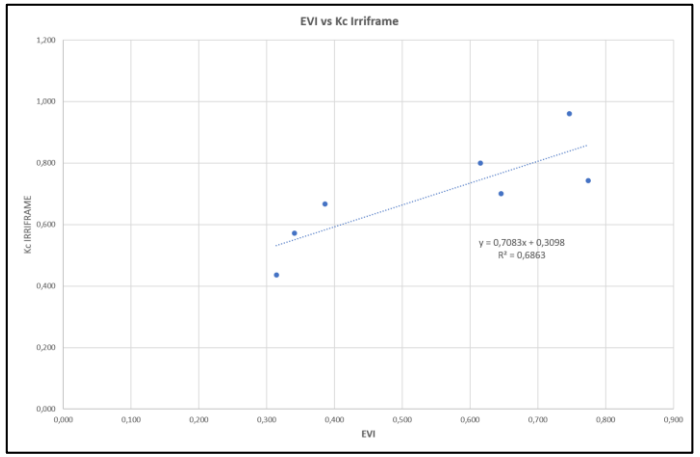


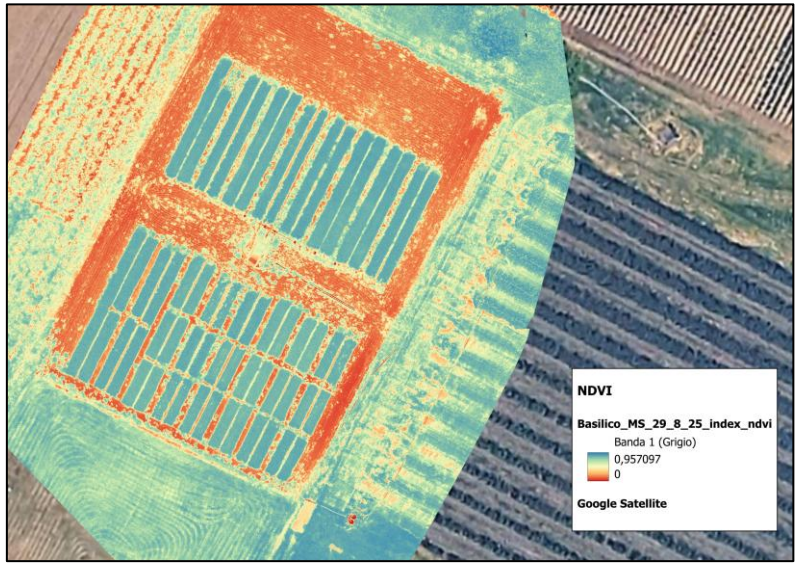
WP1: SVILUPPO DI STRUMENTI DI SUPPORTO DECISIONALE PER LA GESTIONE DELL'IRRIGAZIONE SU BASILICO

Assimilazione in IRRIFRAME delle mappe di indici vegetazionali

Correlazione tra indici NDVI-EVI e Kc







Pendenza ed intercetta

COLTURA PERSONALIZZATA 206 - BASILICO > MODIFICA PARAMETRI per INDICE VEGETAZIONALE NDVI

Ord	Alpha	Beta	VegIndexType	
1	1,1182	0,3816	NDVI	Modifica > Cancella > Inserisci sotto >

< Menù parametri

COLTURA PERSONALIZZATA 206 - BASILICO > MODIFICA PARAMETRI per INDICE VEGETAZIONALE EVI

Ord	Alpha	Beta	VegIndexType	
1	0,7083	0,3098	EVI	Modifica > Cancella > Inserisci sotto >

< Menù parametri

STREAM2B

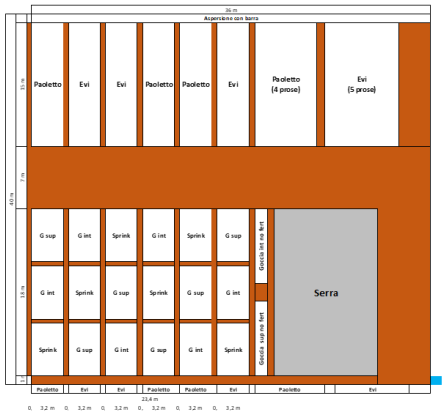
STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

WP2 — APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

Sperimentazione di sistemi irrigui con integrazione di DSS e sensoristica

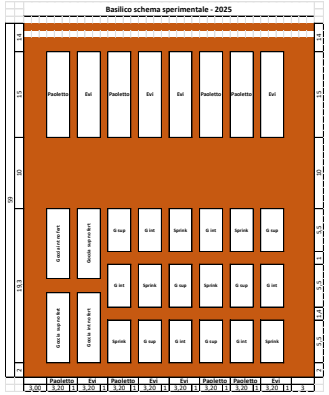
2024

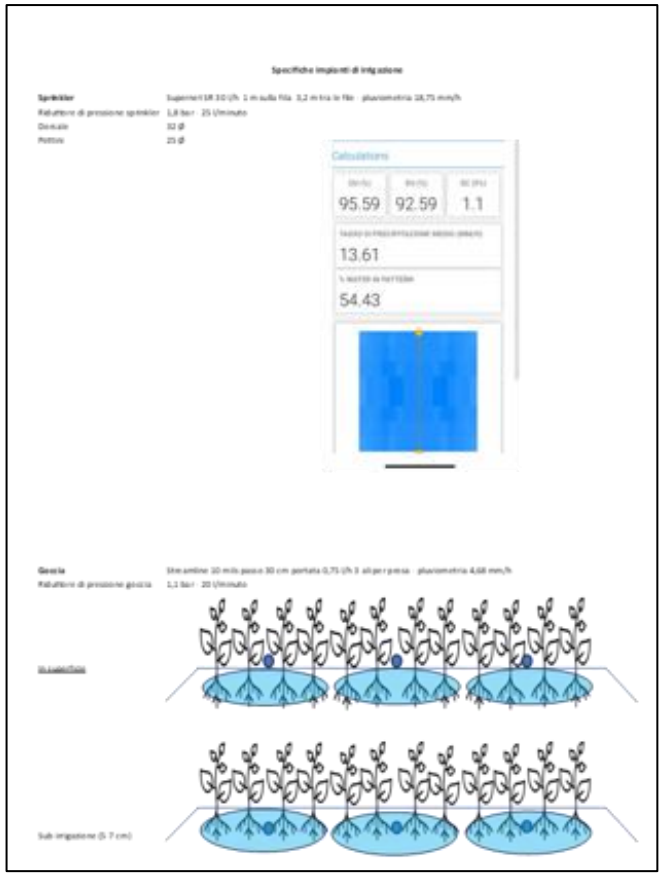




2025







4 Sistemi irrigui:

- Ala piovana
- Mini-Sprinkler
- Goccia superficiale
- Goccia interrata

2 Varietà

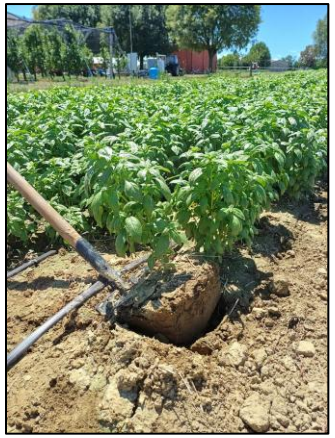
- Paoletto
- Evi

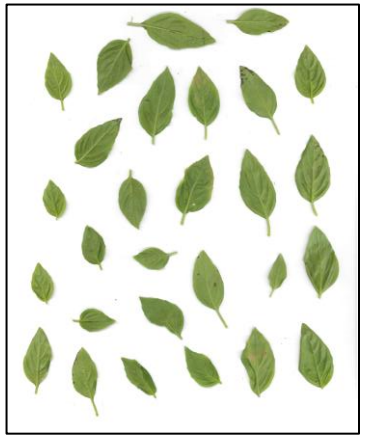
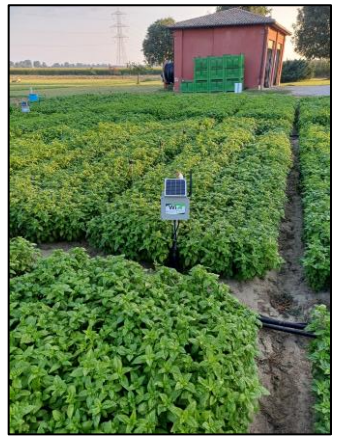
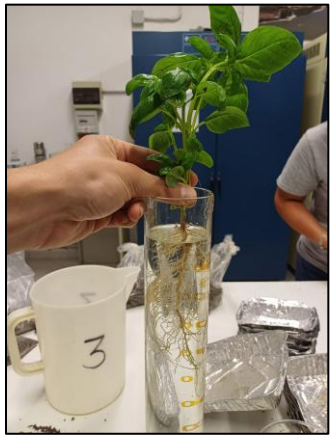
STREAM2B

STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

WP2 — APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

Rilievi sperimentali







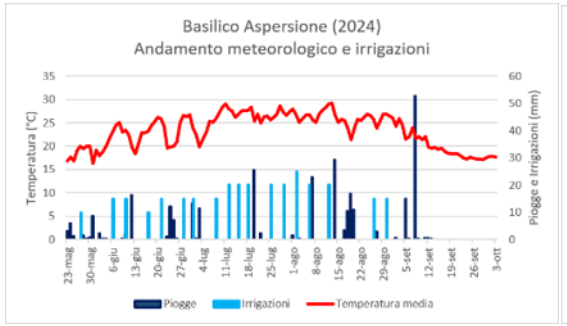
STREAM2B

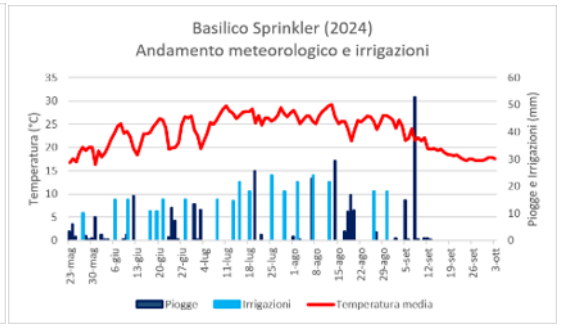
STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

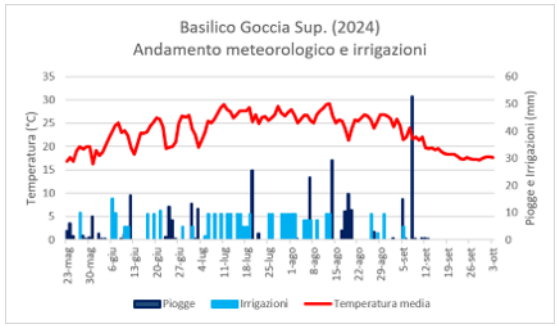
WP2 — APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

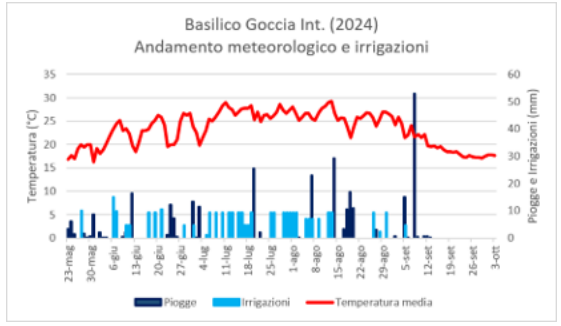
Risultati della sperimentazione

2024

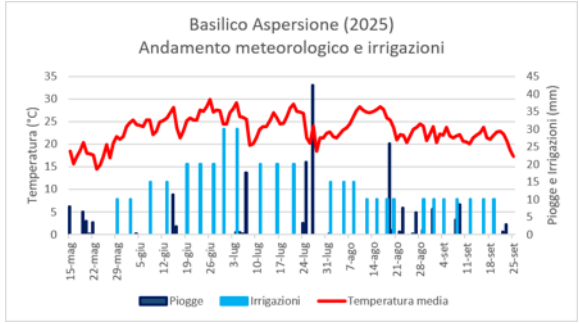


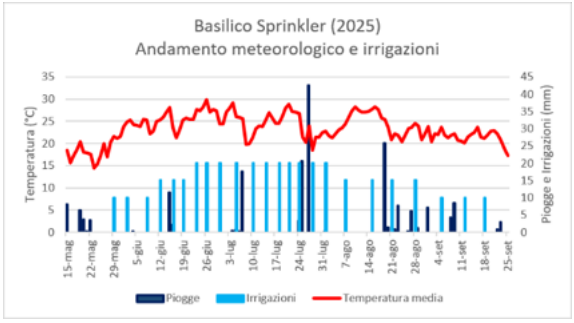


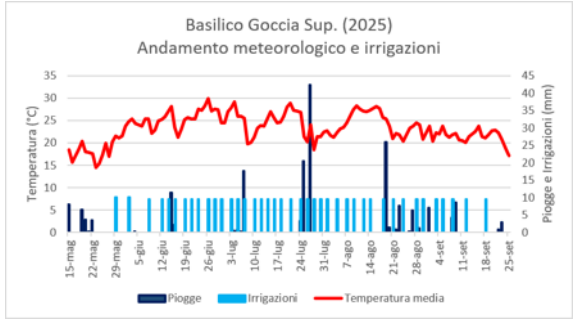


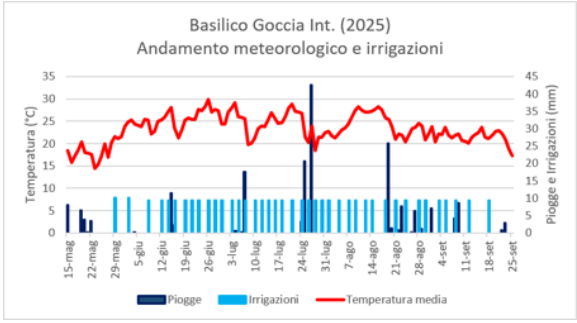


2025









283 mm

PIOGGE

190 mm

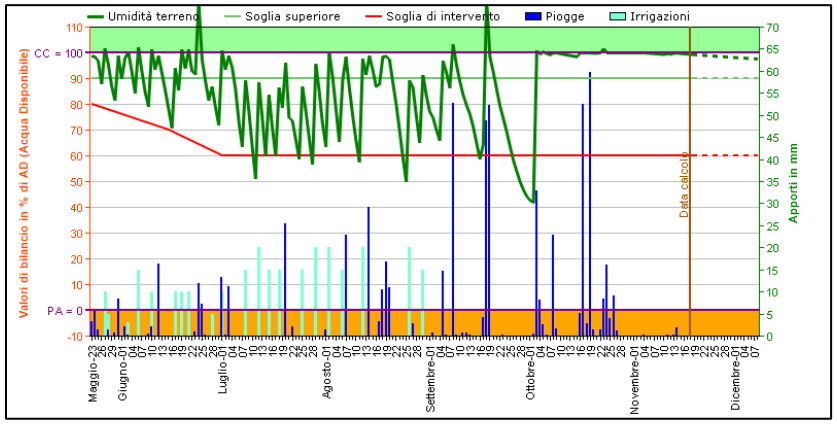
STREAM2B

STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

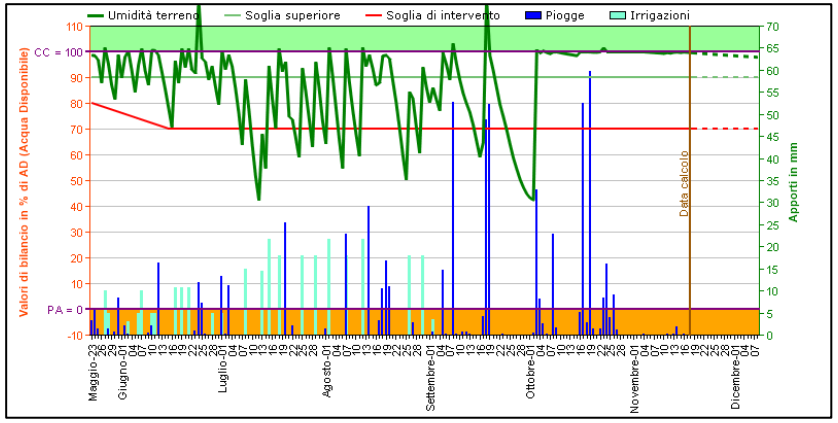
WP2 — APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

Risultati della sperimentazione

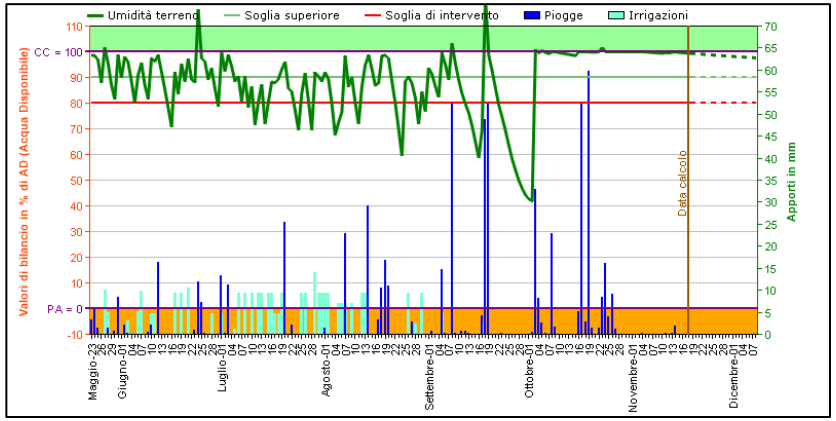
Aspersione



Sprinkler



Goccia



2024	298 mm	291 mm	292 mm
2025	385 mm	385 mm	386 mm

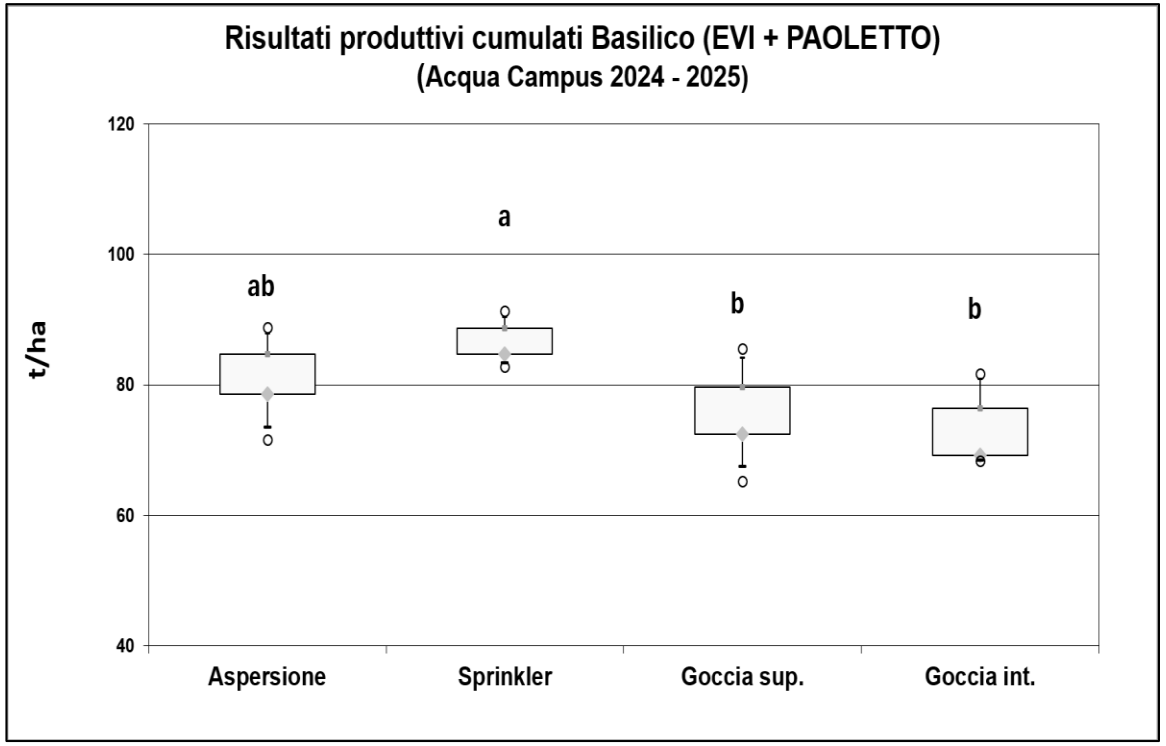
STREAM2B

STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

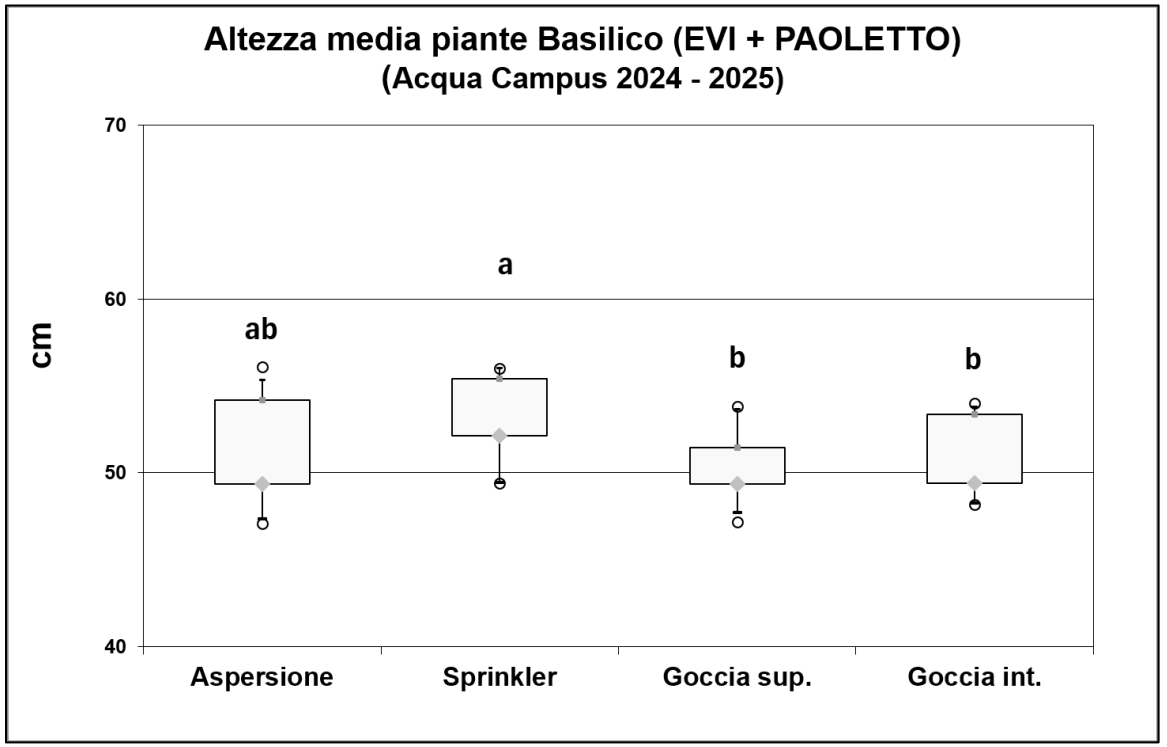
WP2 — APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

Risultati della sperimentazione

Rese cumulate



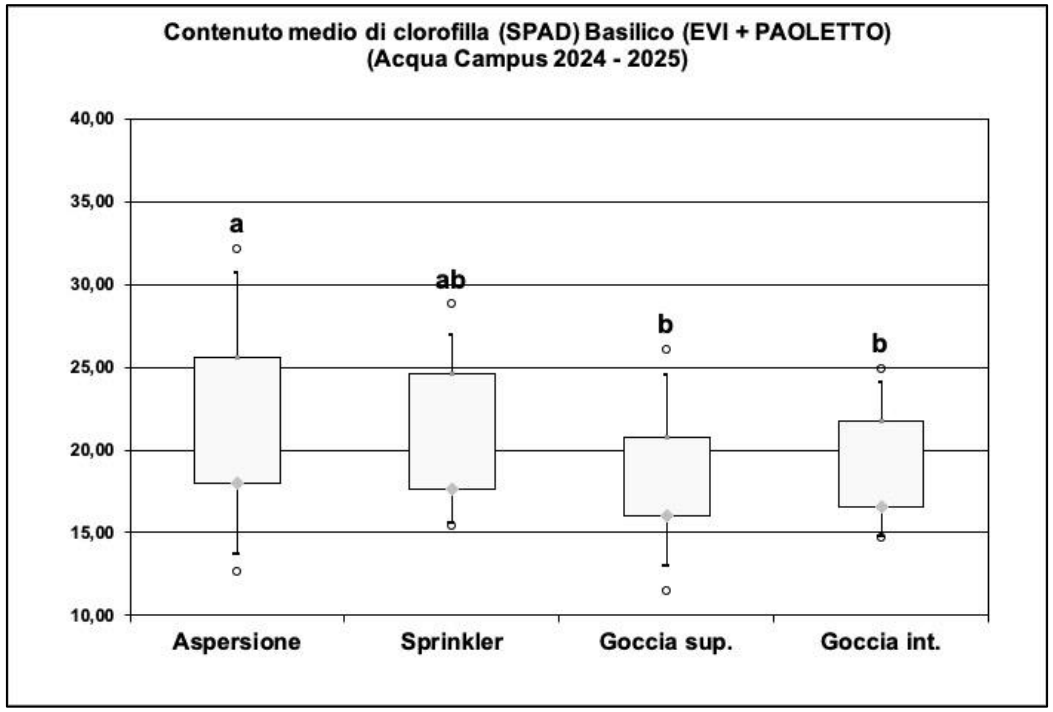
Altezze medie



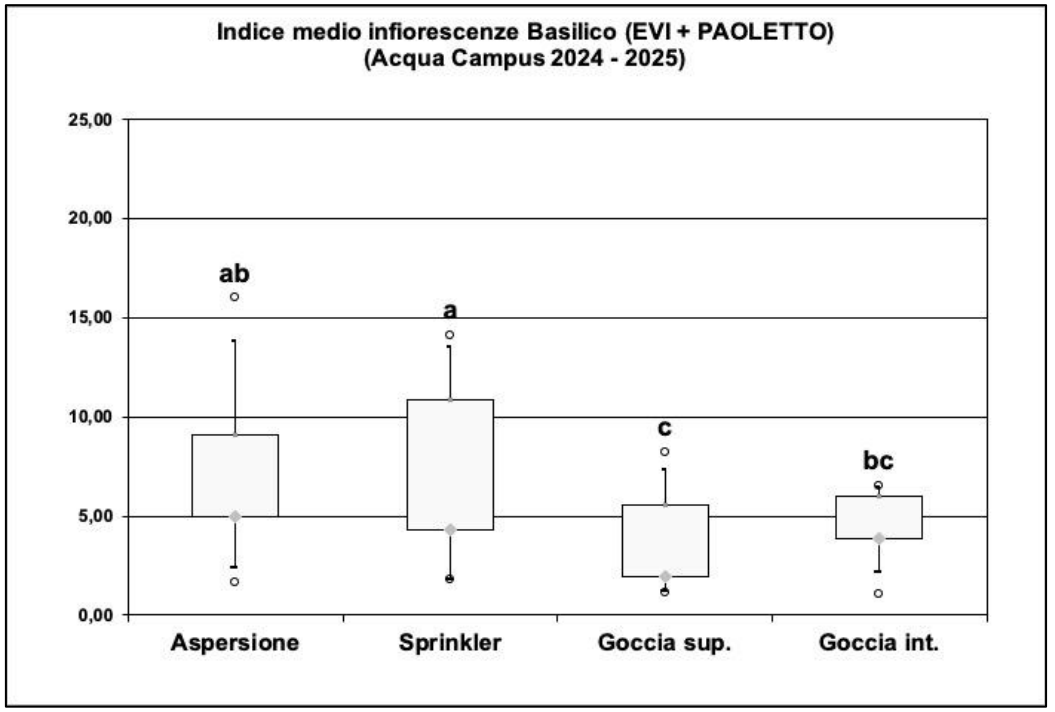
WP2 — APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

Risultati della sperimentazione

Clorofilla



Infiorescenze

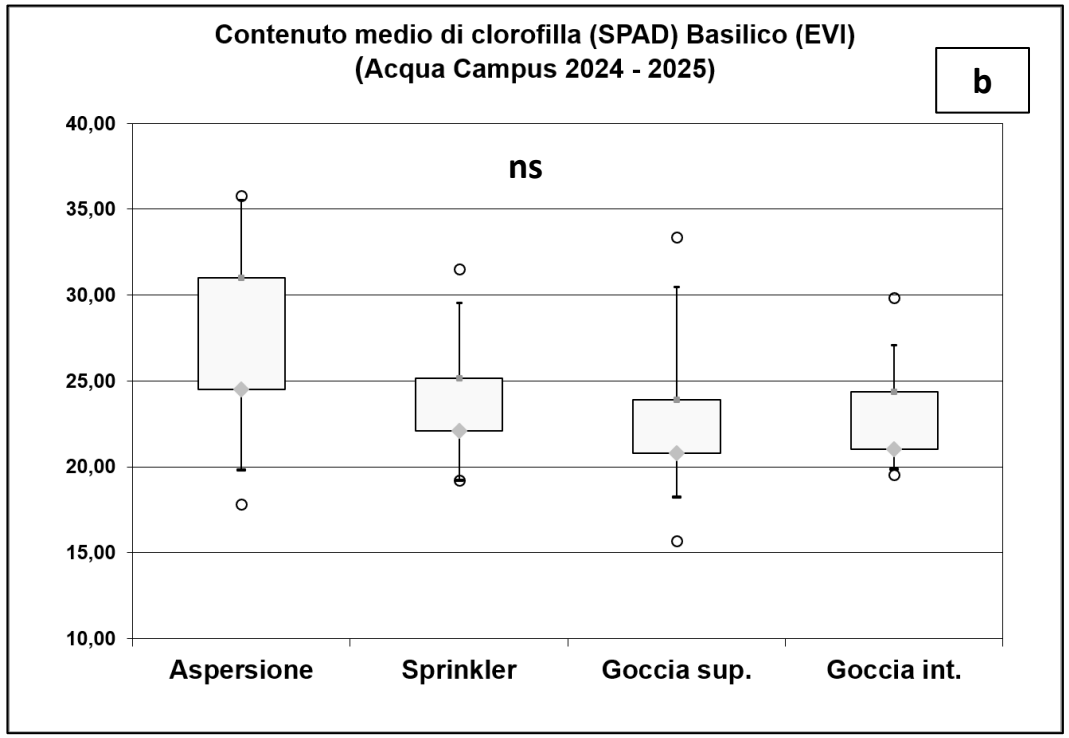


WP2 — APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

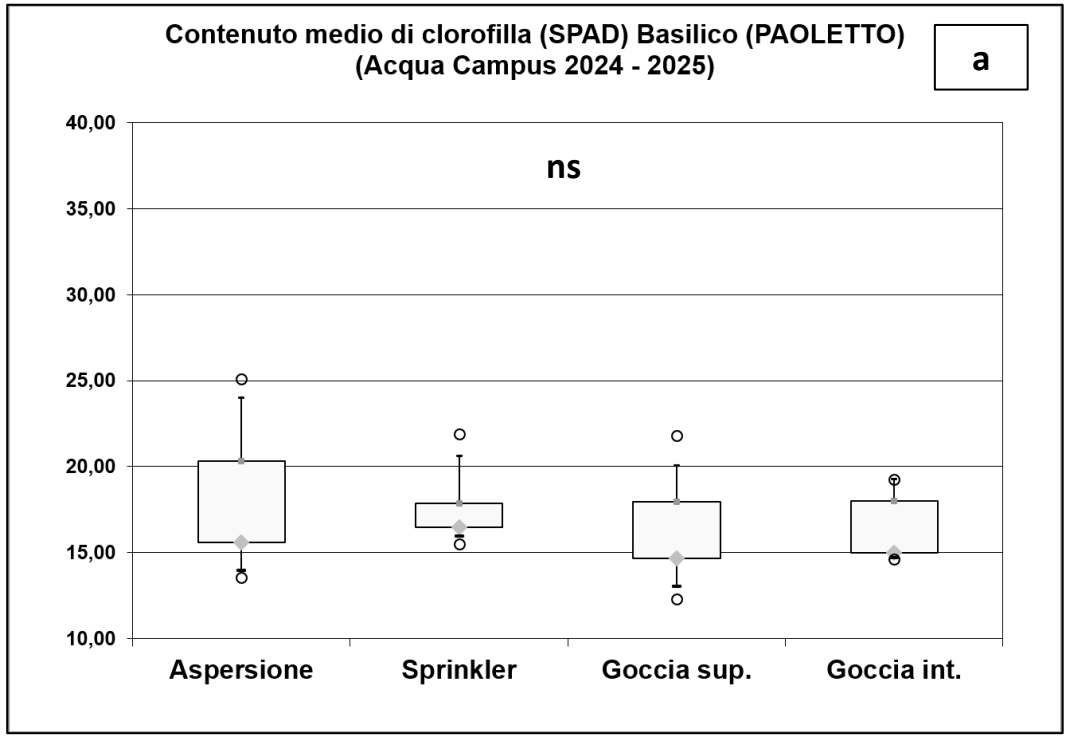
Risultati della sperimentazione

Clorofilla

EVI



PAOLETTO

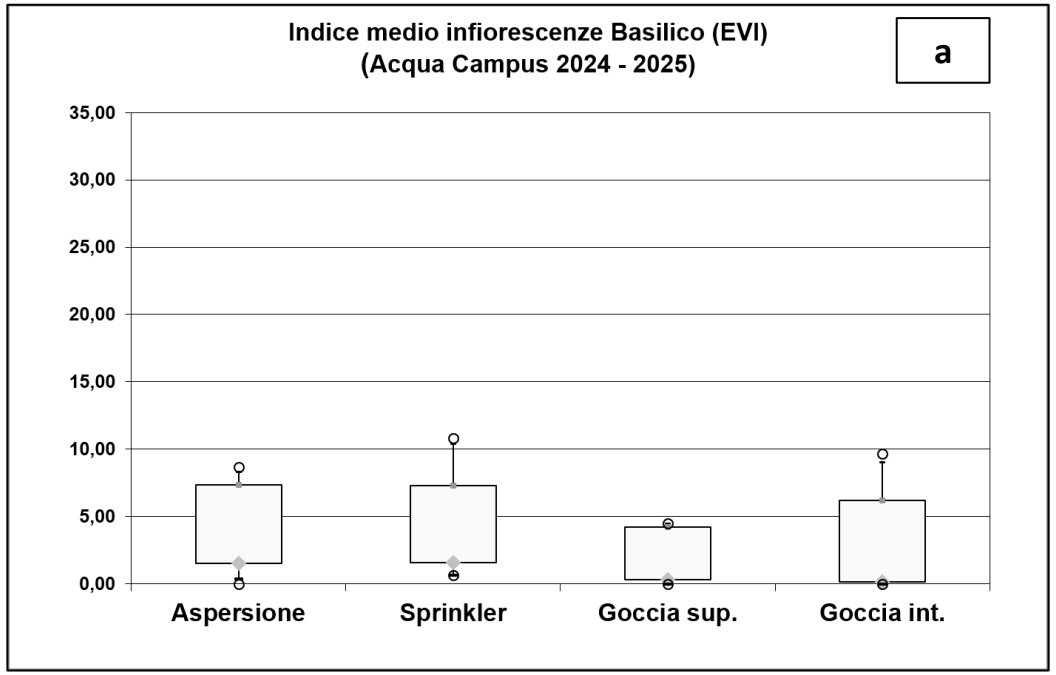


WP2 — APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

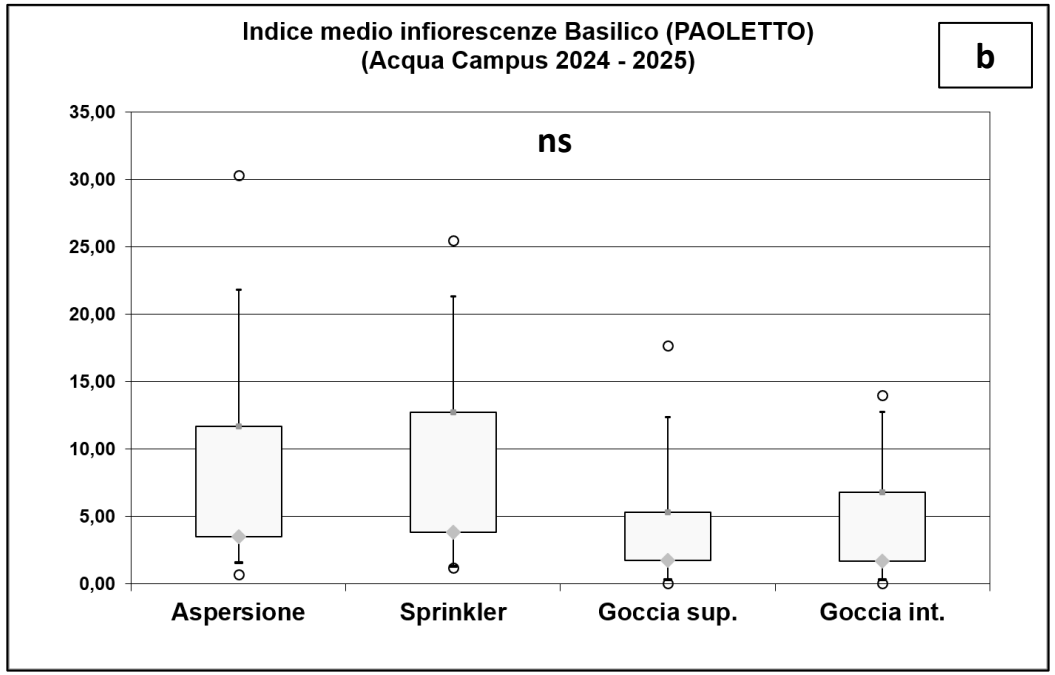
Risultati della sperimentazione

Infiorescenze

EVI



PAOLETTO

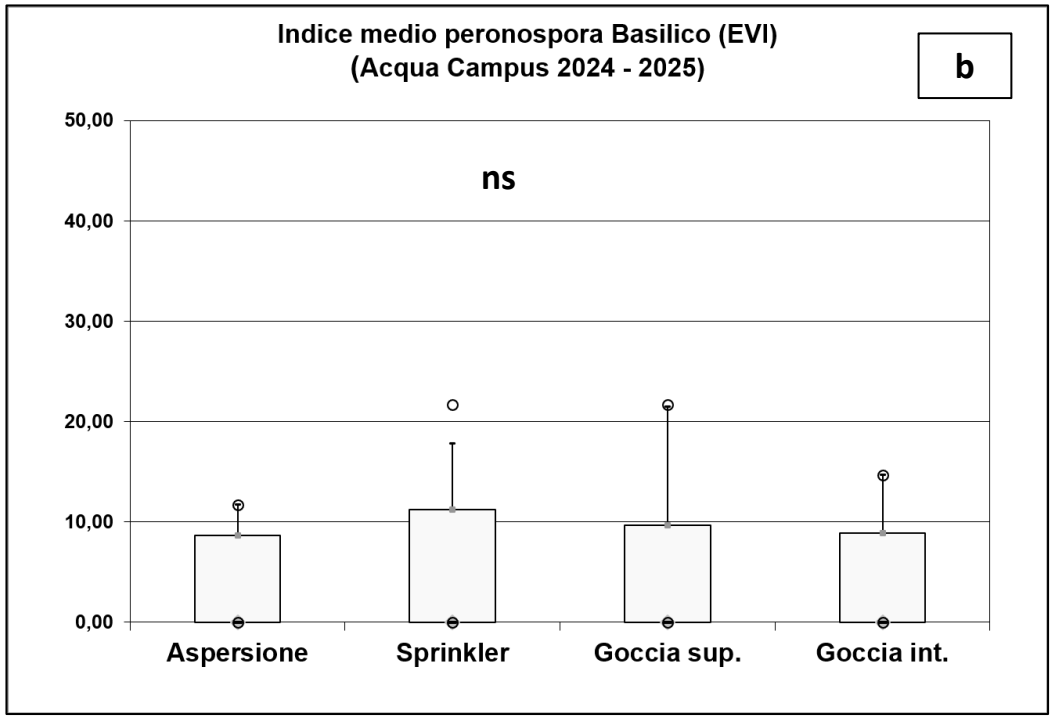


WP2 — APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

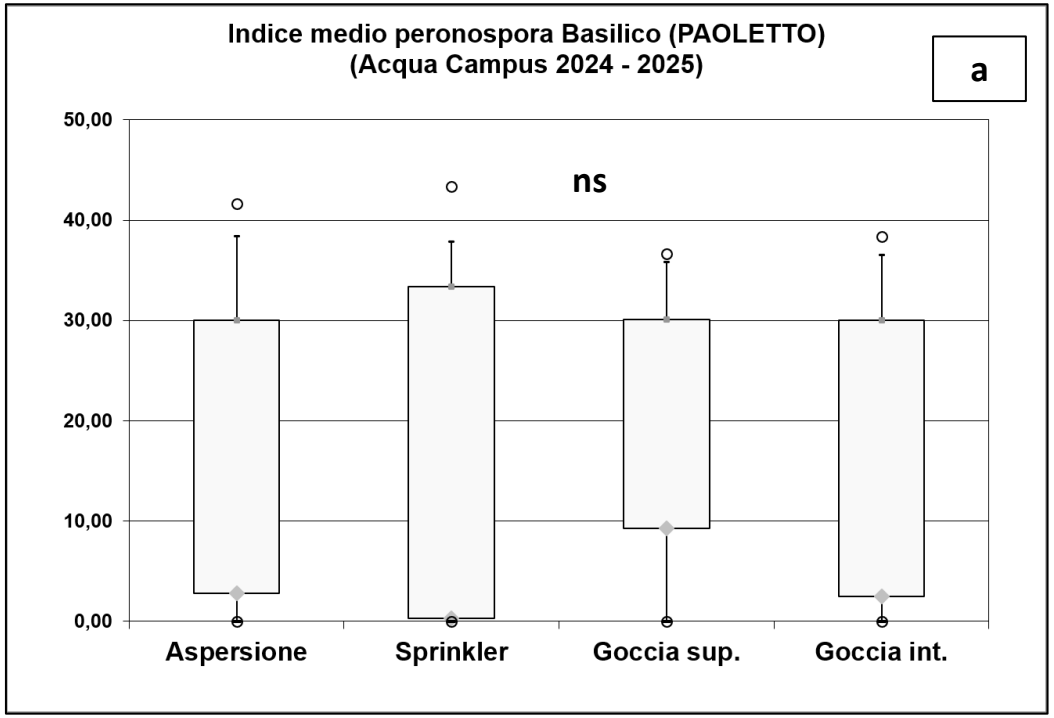
Risultati della sperimentazione

Peronospora

EVI



PAOLETTO



STREAM2B

STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

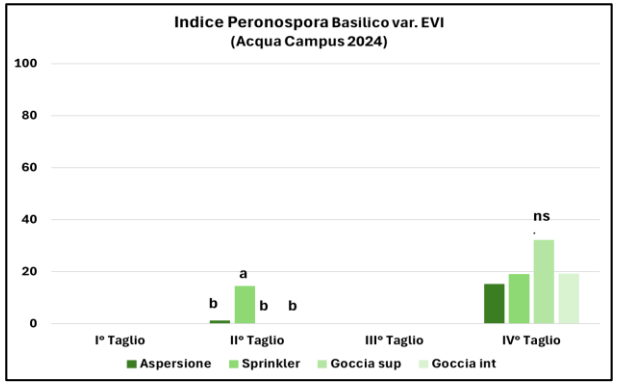
WP2 — APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

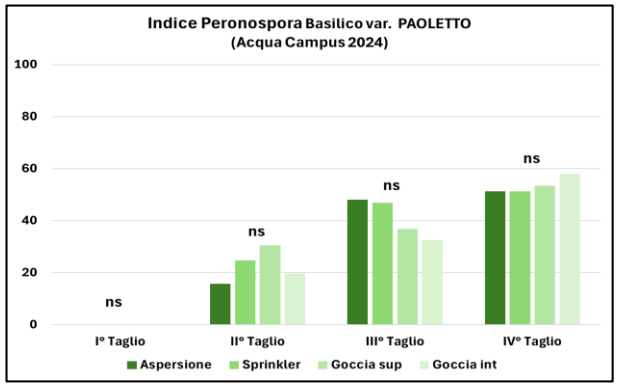
Risultati della sperimentazione

Peronospora

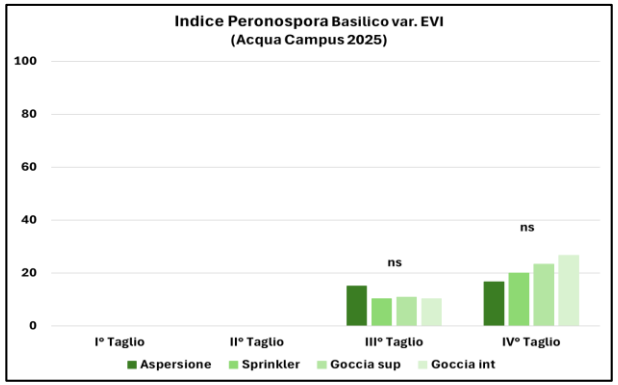
- Maggiore incidenza nella seconda parte del ciclo;
- Importante la scelta varietale;
- Sprinkler e goccia superficiale determinano condizioni favorevoli allo sviluppo della fitopatia.

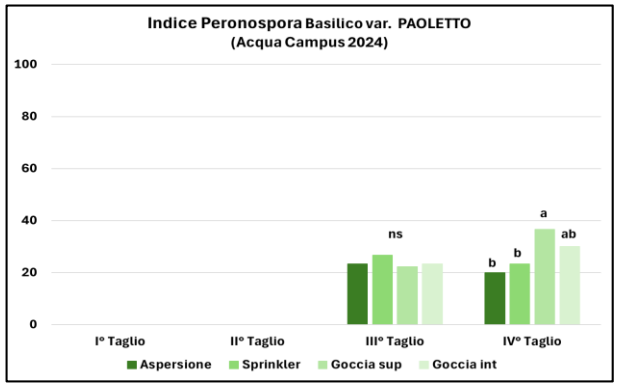
2024





2025





STREAM2B

STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

WP2 — APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

Principali risultati biennio 2024-2025

	N° pte (m2)			Altezza (cm)			% peso foglie		
Sistema	Evi	Paoletto	Media Sistema	Evi	Paoletto	Media Sistema	Evi	Paoletto	Media Sistema
Aspersione	291,5	274,8	283,2	52,0	51,1	51,6 **ab**	60,0	52,9	56,4 **a**
Goccia int	294,6	273,0	283,8	53,2	49,3	51,3 **b**	58,5	54,4	56,5 **a**
Goccia sup	313,3	268,5	290,9	50,2	50,8	50,5 **b**	58,7	54,5	56,6 **a**
Sprinkler	285,8	267,0	276,4	54,9	51,9	53,4 **a**	57,3	51,5	54,4 **b**
Media Varietà	296,3 **a**	270,8 **b**	283,6	52,6 **a**	50,8 **b**	51,7	58,6 **a**	53,3 **b**	56,0
EFFETTO	Significatività			Significatività			Significatività		
Sistema	n.s.			*			*		
Anno x Sistema	n.s.			n.s.			n.s.		
Varietà	**			**			**		
Anno x Varietà	n.s.			n.s.			n.s.		
Sistema x Varietà	n.s.			n.s.			n.s.		
Anno x Sistema x Varietà	n.s.			n.s.			n.s.		
C.V. (%)	6,88			4,31			3,35		

WP2 — APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

Principali risultati biennio 2024-2025

	Indice fibrosità			Indice infiorescenze			Indice peronospora		
Sistema	Evi	Paoletto	Media Sistema	Evi	Paoletto	Media Sistema	Evi	Paoletto	Media Sistema
Aspersione	9,9	12,1	11,0	4,9	9,4	7,2 **ab**	4,6	18,1	11,3
Goccia int	9,0	12,1	10,6	4,0	5,4	4,7 **bc**	4,8	17,9	11,3
Goccia sup	9,6	12,8	11,2	2,5	4,7	3,6 **c**	6,3	19,4	12,8
Sprinkler	10,2	12,7	11,4	5,8	10,0	7,9 **a**	6,3	19,6	12,9
Media Varietà	9,7 **b**	12,4 **a**	11,1	4,3 **b**	7,4 **a**	5,9	5,5 **b**	18,7 **a**	12,1
EFFETTO	Significatività			Significatività			Significatività		
Sistema	n.s.			**			n.s.		
Anno x Sistema	n.s.			n.s.			n.s.		
Varietà	**			**			**		
Anno x Varietà	**			n.s.			**		
Sistema x Varietà	n.s.			n.s.			n.s.		
Anno x Sistema x Varietà	n.s.			n.s.			n.s.		
C.V. (%)	9,23			42,70			29,69		

WP2 — APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

Principali risultati biennio 2024-2025

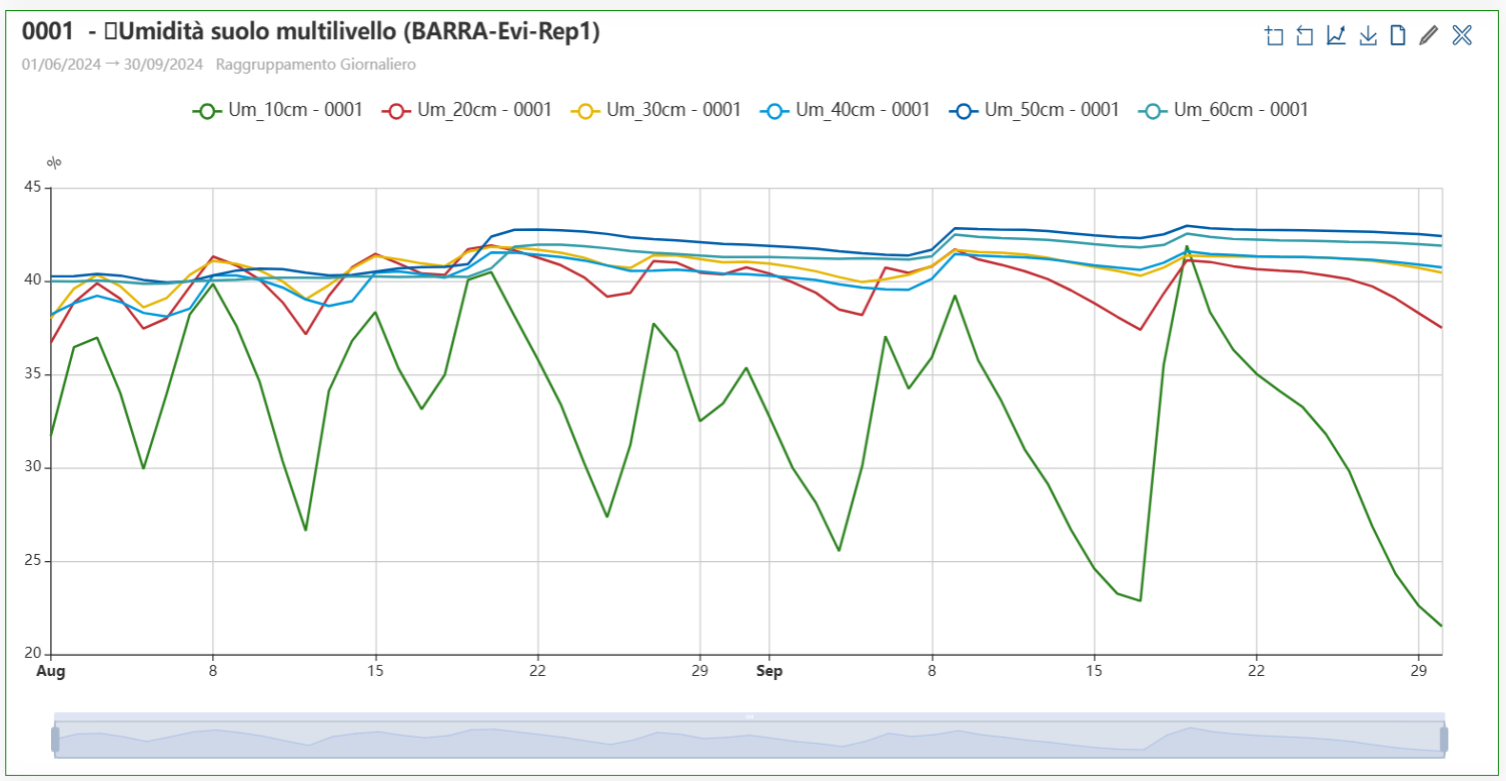
	SPAD			LAI			Resa t/ha		
Sistema	Evi	Paoletto	Media Sistema	Evi	Paoletto	Media Sistema	Evi	Paoletto	Media Sistema
Aspersione	26,1	17,6	21,8 **a**	3,1 **a**	2,7 **ab**	2,9	82,7	80,4	81,5 **ab**
Goccia int	22,1	16,1	19,1 **b**	3,2 **a**	2,6 **b**	2,9	76,7	71,6	74,1 **b**
Goccia sup	21,8	15,8	18,8 **b**	3,0 **ab**	2,8 **ab**	2,9	74,5	77,7	76,1 **b**
Sprinkler	24,3	17,2	20,7 **ab**	2,8 **ab**	2,9 **ab**	2,9	88,5	84,9	86,7 **a**
Media Varietà	23,5 **a**	16,7 **b**	20,1	3,0 **a**	2,8 **b**	2,9	80,6	78,6	79,6
EFFETTO	Significatività			Significatività			Significatività		
Sistema	**			n.s.			**		
Anno x Sistema	n.s.			n.s.			**		
Varietà	**			*			n.s.		
Anno x Varietà	**			**			n.s.		
Sistema x Varietà	n.s.			n.s.			n.s.		
Anno x Sistema x Varietà	n.s.			**			n.s.		
C.V. (%)	10,03			13,32			9,67		

STREAM2B

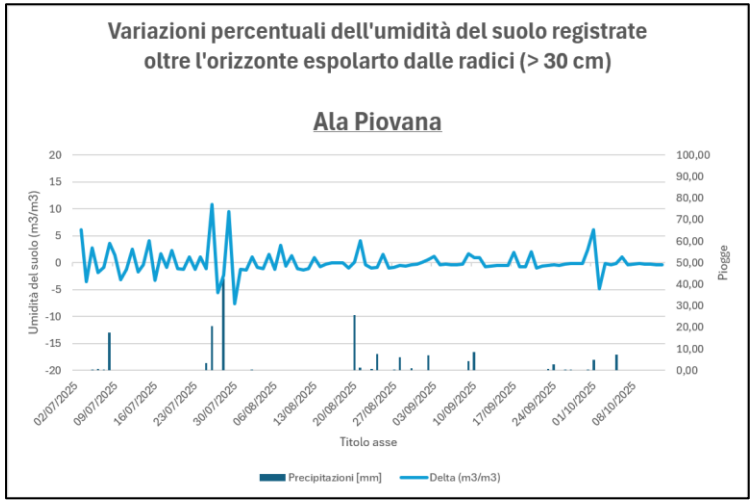
STRategie di EfficientAMenTO della risorsa idrica nella coltivazione del Basilico

WP2: APPLICAZIONE DI SENSORISTICA AVANZATA SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE MAGGIORMENTE UTILIZZATI SU BASILICO

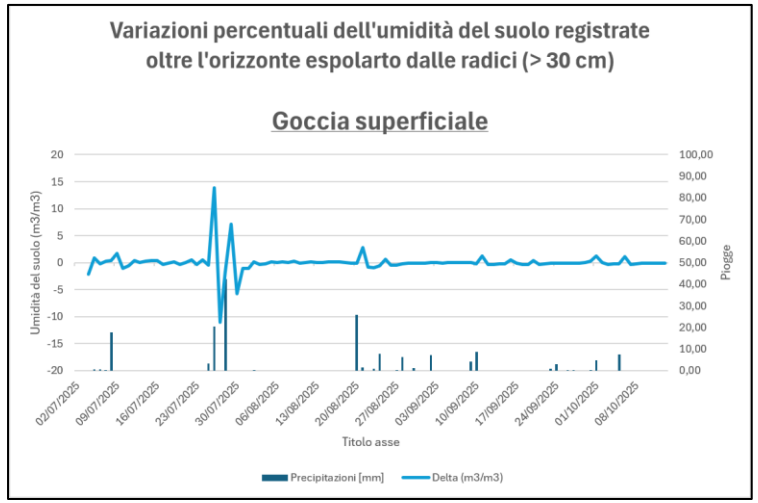




WP2: VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA DI USO DELL'ACQUA DEI DIVERSI SITEMI IRRIGUI

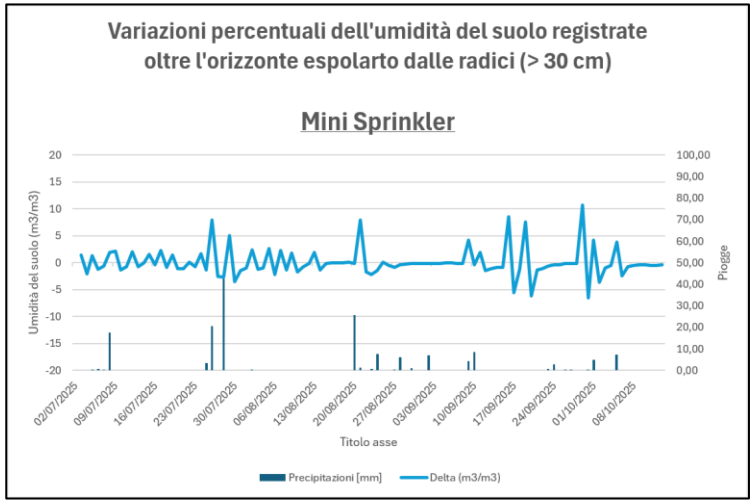


26,98 mm

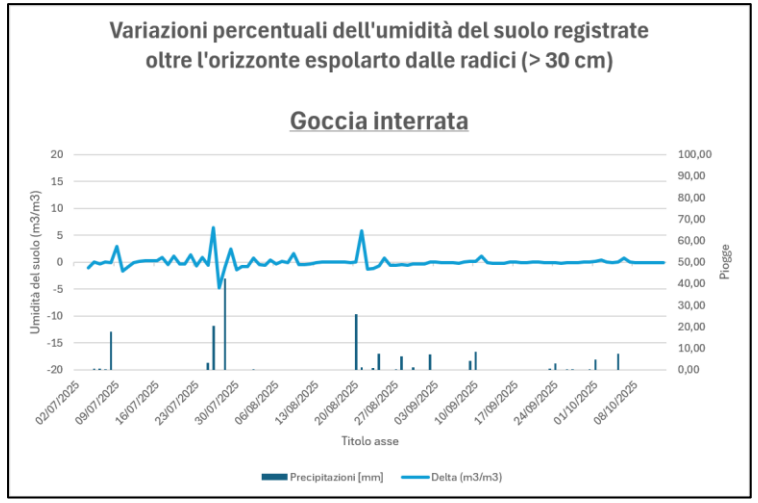


6,18 mm

Perdite per infiltrazione profonda

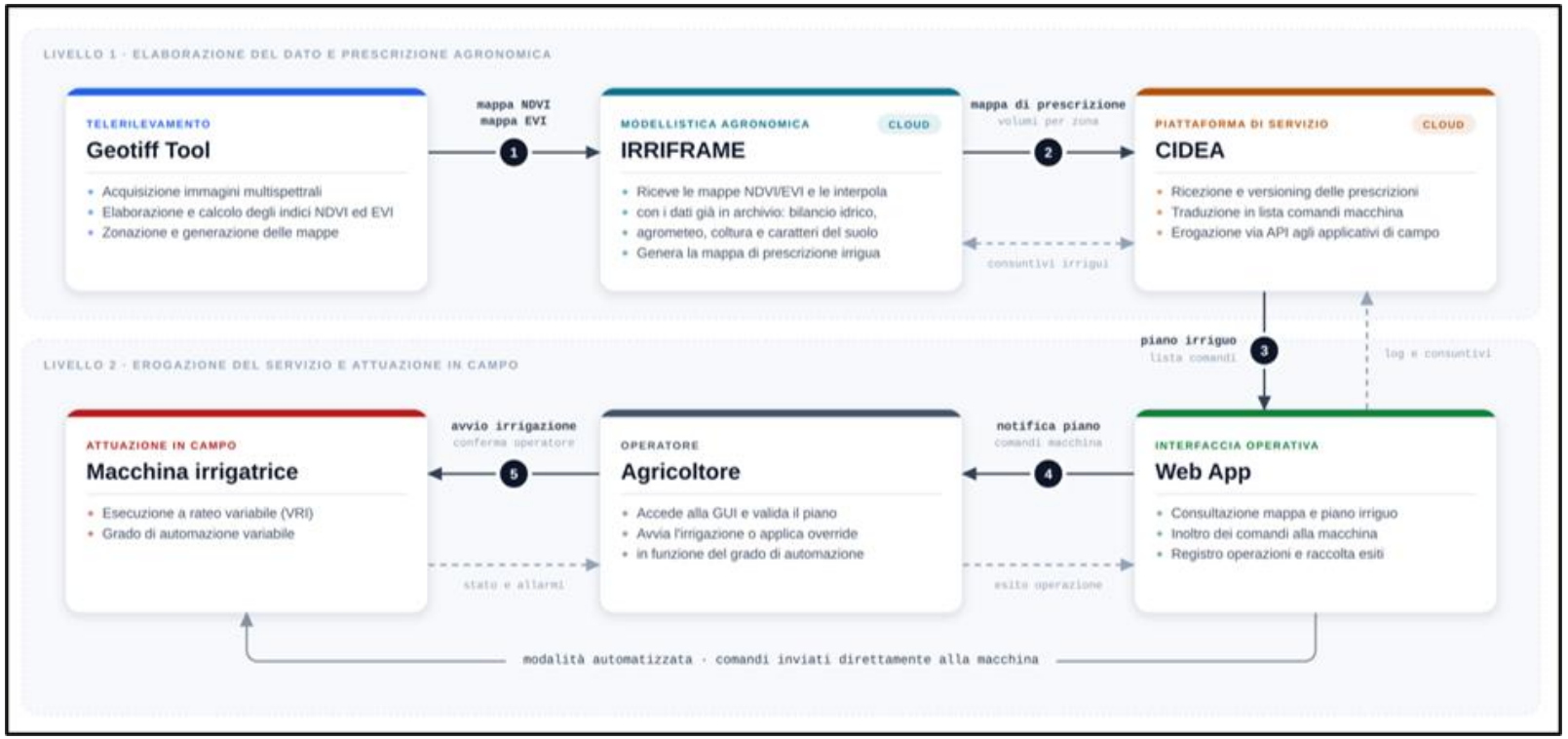


29,11 mm



6,72 mm

WP2: Automazione degli impianti irrigui per le macchine semoventi







WP5 — COMUNICAZIONE E DIFFUSIONE DEI RISULTATI

Open Day, Seminari, Convegni e Articolo tecnico



DOSSIER IRRIGAZIONE

Il consiglio irriguo del sistema di supporto Irriframe

di **Domenico Solimando** e **Marco Romagnoli** - Cer

Vista aerea della prova (Acqua Campus)

Basilico, la giusta irrigazione per aumentare rese e qualità

Forniti agli agricoltori strumenti innovativi, affidabili e facilmente utilizzabili per gestire al meglio l'irrigazione, sostenere lo sviluppo di questa filiera e rafforzarne la capacità di adattamento alle nuove sfide climatiche

I cambiamenti climatici hanno reso la disponibilità della risorsa idrica sempre più incerta, esponendo il comparto agricolo a rischi di fenomeni siccitosi e alluvionali, sempre più frequenti negli ultimi anni. In questo contesto, una gestione più consapevole e precisa dell'irrigazione diventa non solo una misura ambientale, ma una leva strategica per aumentare le rese, ridurre i costi e prevenire stress legati a un apporto idrico non ottimale. Con questi presupposti, la forte dipendenza da colture irrigue di alcune filiere agroalimentari rende il sistema produttivo italiano particolarmente vulnerabile agli effetti del cambiamento climatico, che compromettono la disponibilità e la qualità della materia prima.
Per la sua elevata sensibilità sia alla carenza che all'eccesso di acqua, che si manifesta con cali di resa e diminuzione della qualità merceologica, una delle colture che risente maggiormente di questi cambiamenti è sicuramente quella del basilico da industria. Si tratta di una coltura ad alto valore aggiunto, che richiede elevata specializzazione, ma che offre in cambio buone rese economiche e prospettive interessanti per gli imprenditori agricoli, al punto di far registrare negli ultimi anni una crescita delle superfici, grazie alla sempre maggior richiesta da parte dell'industria agroalimentare. La sua coltivazione è destinata in larga parte



STREAM2B

OPEN DAY

16 Luglio | 17:30
PRESENTAZIONE DEL PROGETTO E VISITA AI CAMPI DI BASILICO

presso AZIENDA AGRARIA SPERIMENTALE STUARD:
STUARD LAB
Strada Madonna Dell'Aiuto 7/A,
43126 Parma

E' richiesta l'iscrizione al link:
https://forms.gle/FD9DykXW94jFqhpY9

Per maggiori informazioni:
m.marchini@stuard.it
0521 1812730

CONCLUSIONI

- L'implementazione nel DSS IRRIFRAME della coltura del Basilico, anche nella versione pacciamata, e l'assimilazione dei dati provenienti dai sensori sia dal campo che da remoto, consente di beneficiare di un consiglio irriguo di precisione e di automatizzare le operazione di acquisizione dei dati e di attuazione dell'intervento irriguo.
- I sistemi irrigui che garantiscono le maggiori rese sono risultati essere lo sprinkler, seguito dall'ala piovana. Il vantaggio produttivo di questi due sistemi irrigui, unitamente a una maggiore intensità di verde, si accompagna però a piante più alte, con una quota di fusto maggiore ed emergenze fiorali più abbondanti, caratteri che pesano sulla qualità del prodotto raccolto.
- Entrambi i sistemi a goccia, pur facendo registrare le minori rese, hanno determinato una maggiore qualità del prodotto, con una più alta % di foglie e basso indice di fioritura, oltre ad una maggiore efficienza irrigua.
- Insieme al sistema di irrigazione, risulta determinante la scelta della varietà, prediligendo quelle più performanti caratterizzate da una maggiore percentuale del peso delle fogliare, una minore induzione a fiore, una minor suscettibilità alla peronospora e una più alta intensità di colorazione.



Grazie per l'attenzione