



LIFE AGROWETLANDS II

Gestione intelligente della salinità
dell'acqua e del suolo in aree umide agricole

LIFE15 ENV/IT/000423

www.lifeagrowetlands2.eu

**Politiche di sviluppo rurale e programma LIFE:
sinergie, complementarietà e prospettive
Roma, 14 febbraio 2019**

Maria Speranza

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

maria.speranza@unibo.it



AREA PRIORITARIA:
Environment and Resource Efficiency
Sottoprogramma: LIFE Environment

Budget totale: 939.431 euro
Contributo EU: 59.65%

Inizio: 1 Settembre 2016
Fine: 30 Giugno 2020

Area di Progetto:
Emilia-Romagna
Elche (Spagna)

IL PARTENARIATO



**ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA -
Coordinating Beneficiary**

Prof. Maria Speranza (Coordinatore)

**DICAM – Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e
dei Materiali (www.dicam.unibo.it)**

**DISTAL – Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari (
www.distal.unibo.it)**



**E' la più grande cooperativa del ravennate, con più di 4000 ha di
superficie coltivata.**

**Utilizza correntemente tecnologie dell'agricoltura di precisione per
la lavorazione del suolo, la concimazione e la stima della
produzione.**

**Gestisce una moderna stalla per la produzione di latte a marchio
bio.**



E' una SME di Villa Poma (MN) fondata più di 40 anni fa come ramo commerciale di un'azienda che produce macchine e strumentazione per l'agricoltura.



E' una SME di Cesena (FC) fondata nel 2011, specializzata nella realizzazione di Reti Wireless per applicazioni innovative nel campo del monitoraggio ambientale, agronomico e delle aree in frana.

LA SALINIZZAZIONE

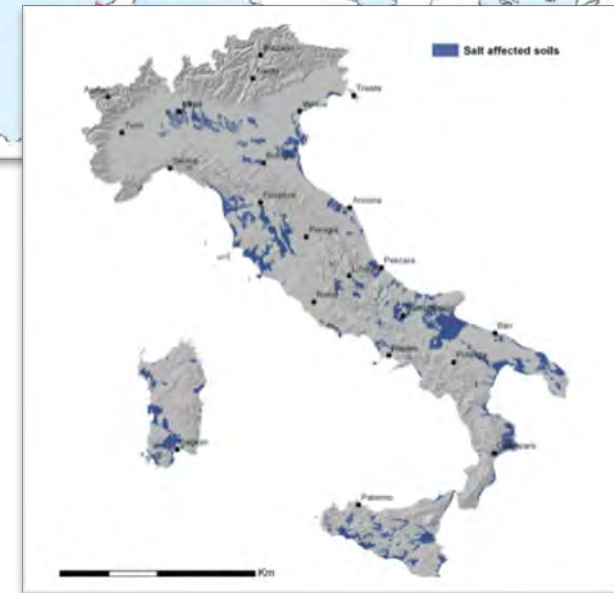
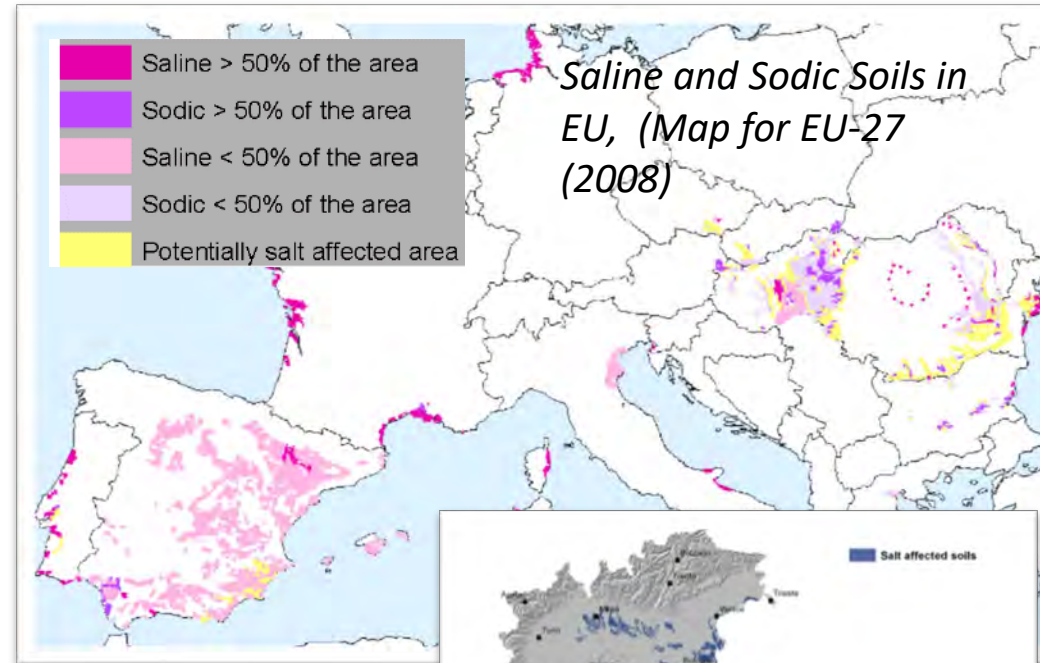
SALINIZZAZIONE:

La salinizzazione del suolo si verifica quando sali solubili in acqua si accumulano negli strati superiori del suolo, interferendo con la vegetazione spontanea o con le colture e la loro produttività.

La salinizzazione riguarda:

- 38 milioni di ha in Europa
- 3.2 milioni di ha in Italia
- 25% delle colture irrigue in area mediterranea

I cambiamenti climatici in atto aumenteranno la diffusione della salinizzazione dei suoli



Mettere a punto un sistema “intelligente”, innovativo, basato su approcci e strumenti dell’agricoltura di precisione, ma di facile utilizzo da parte degli agricoltori, dedicato alla gestione dell’irrigazione in aree agricole a rischio di salinizzazione del suolo.

IL SISTEMA “SMART AGROWETLANDS” PER LA GESTIONE DELL’IRRIGAZIONE SU SUOLI SALINI



LIFE IS ENVIRONMENT WITH THE CONTRIBUTION OF LIFE PROGRAMMING 2014-2020 OF THE EU



SMART WATER AND SOIL SALINITY MANAGEMENT IN AGRO-WETLANDS

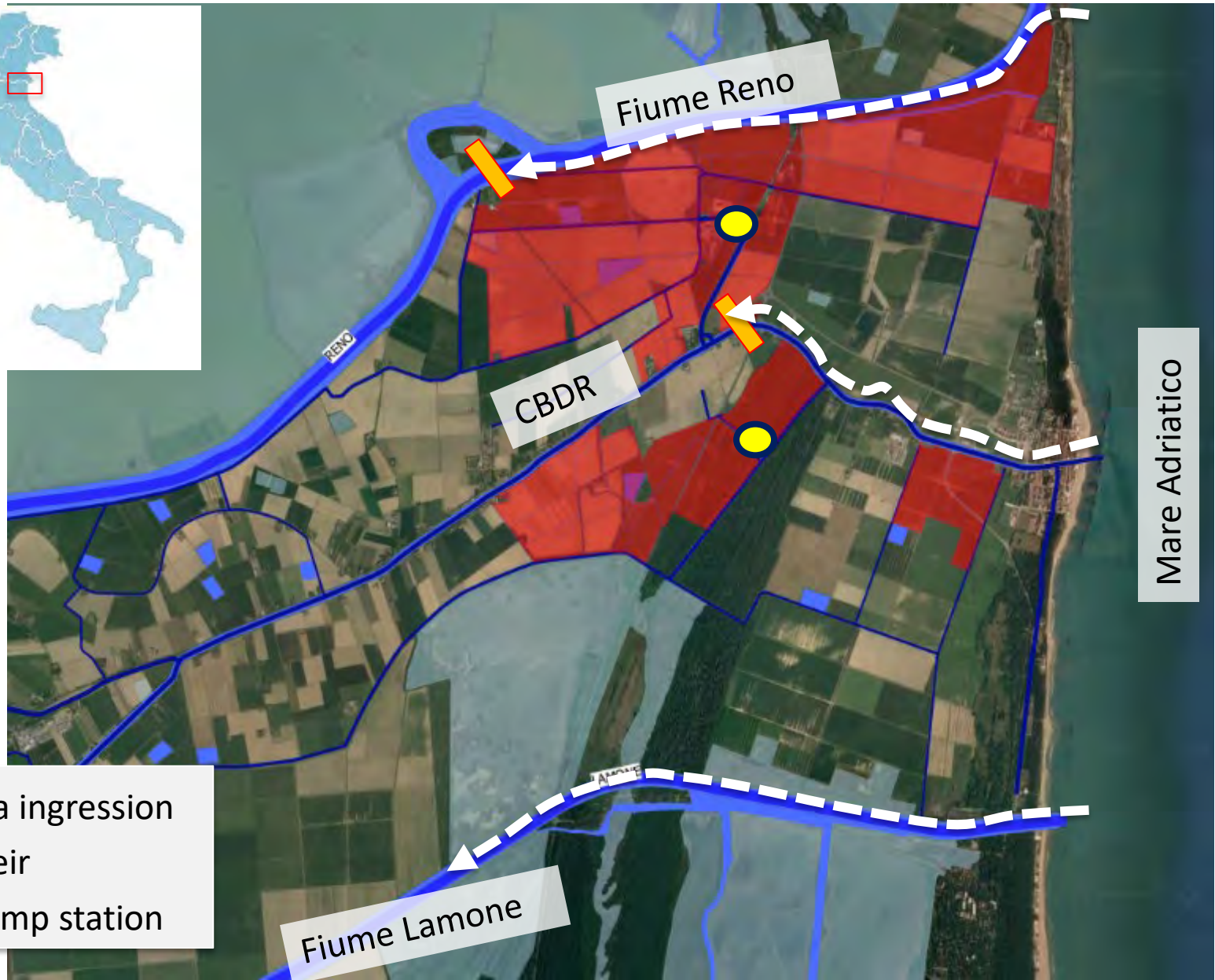
LIFE AGROWETLANDS II

LIFE IS ENVIRONMENT WITH THE CONTRIBUTION OF LIFE PROGRAMMING 2014-2020 OF THE EU



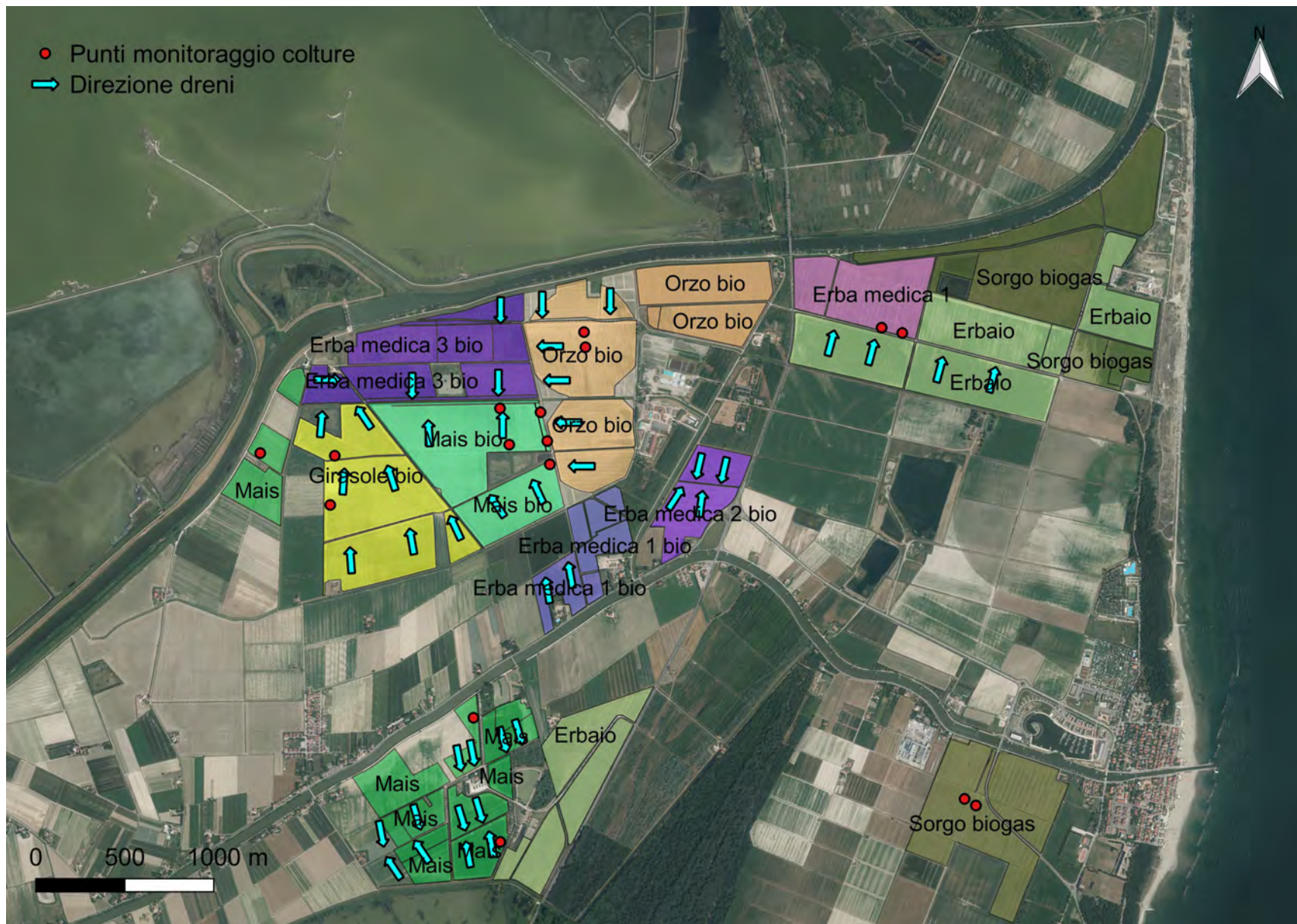
MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE, ALIMENTARI E FORESTALI
DIPARTIMENTO DI ECONOMIA AGRICOLA
CENTRO NAZIONALE DI RICERCA E INNOVAZIONE
AGRO-AMBIENTALE

L'AREA SPERIMENTALE

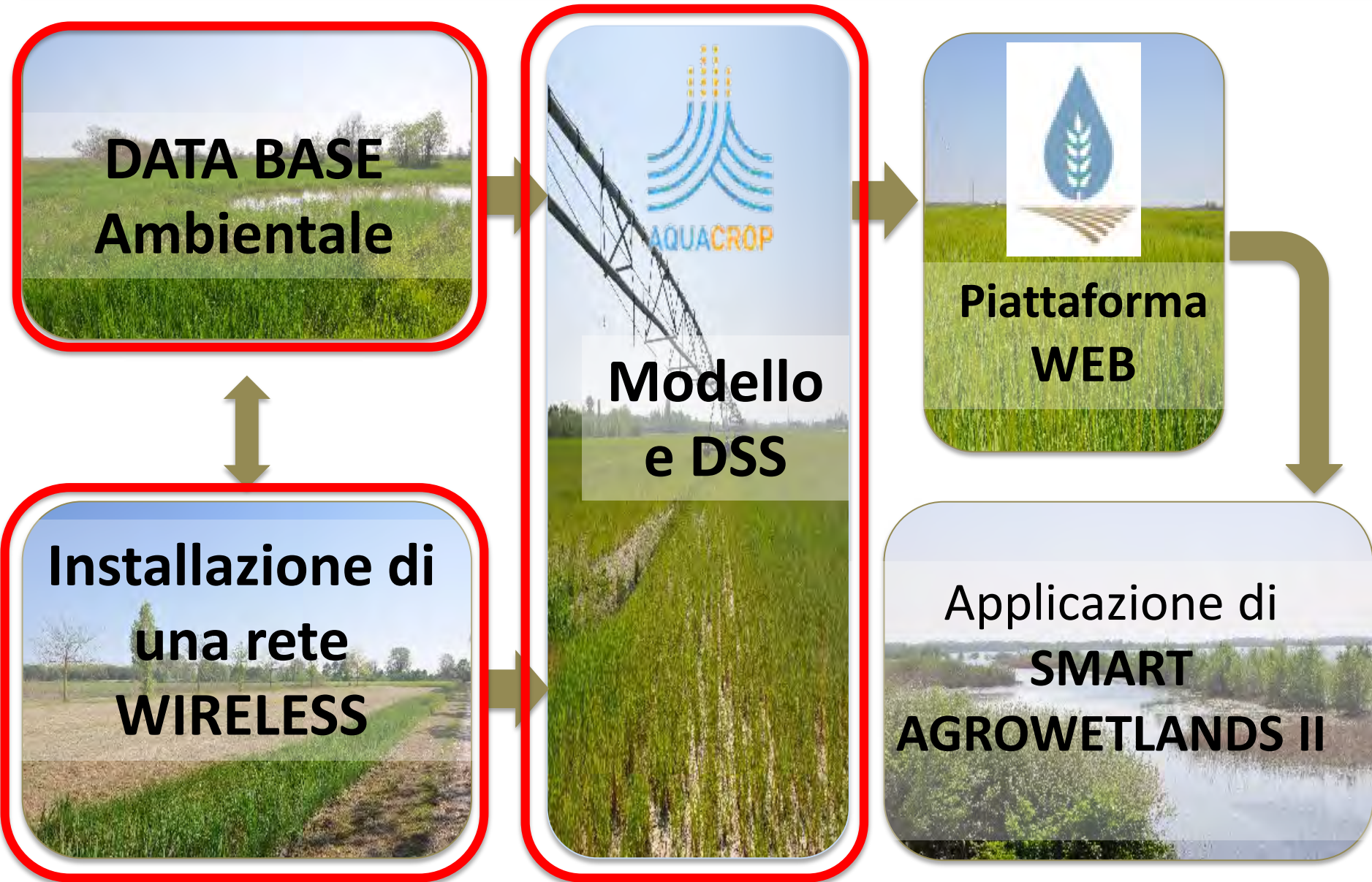


- ▶ Sea ingression
- Weir
- Pump station

LE COLTURE



SCHEMA LOGICO DEL PROGETTO



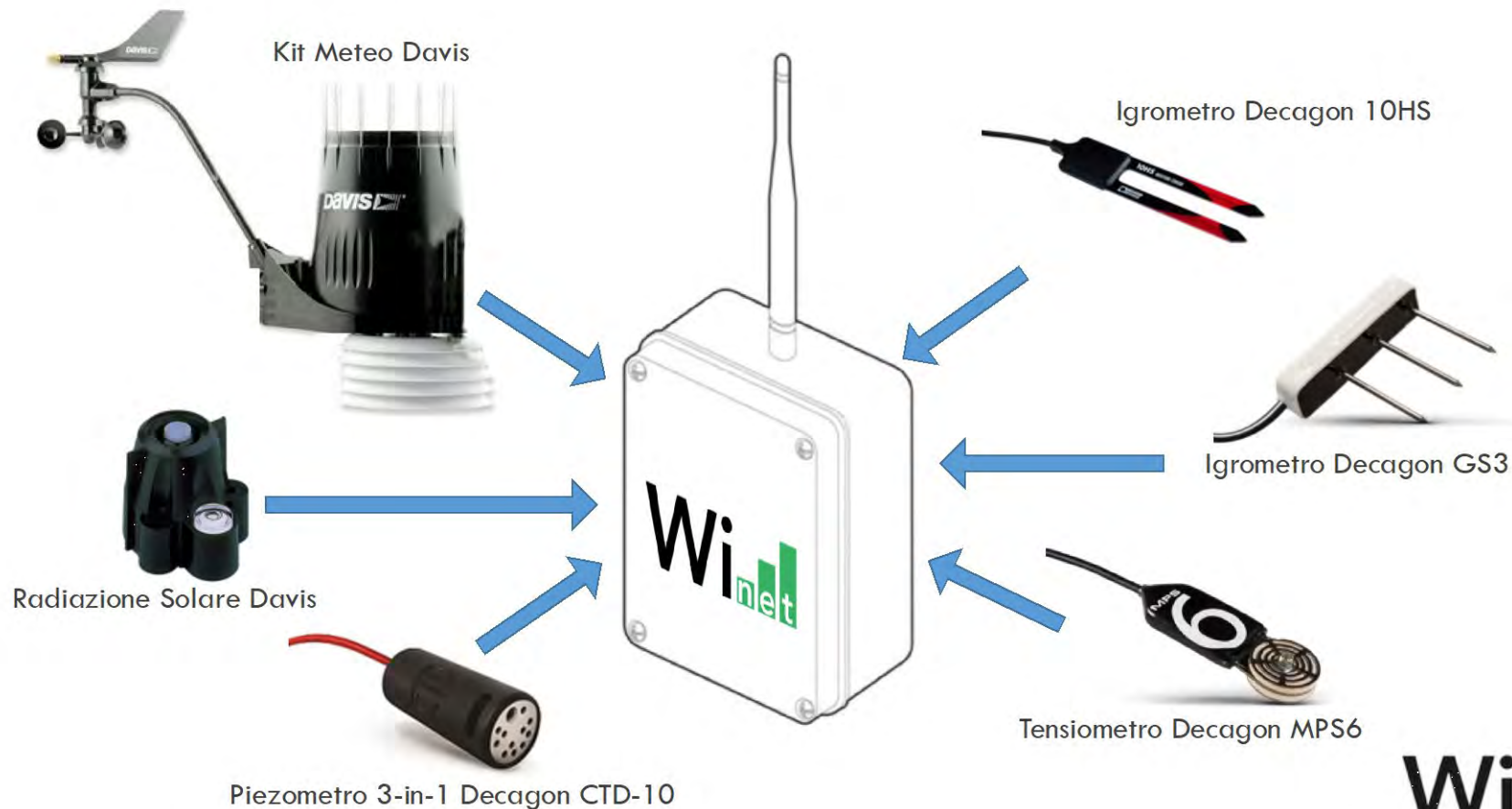
LA RETE WIRELESS (WSN)



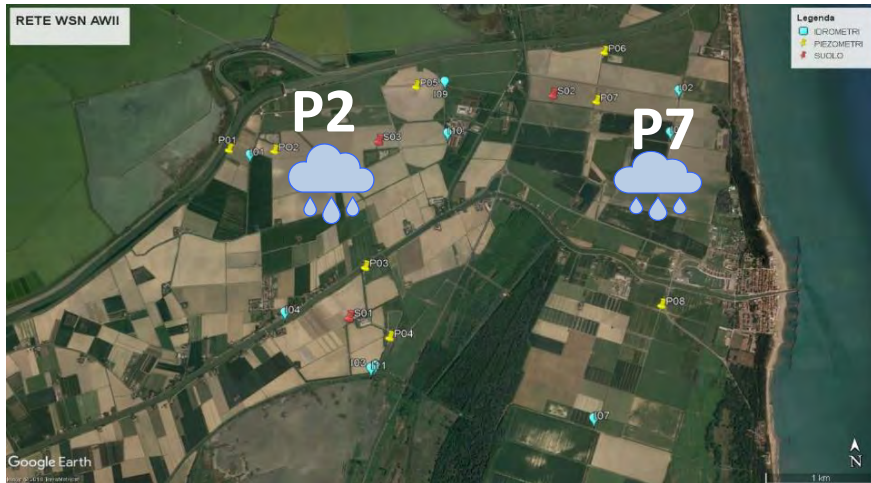
Rete WSN con 22 nodi di monitoraggio acqua/suolo e 2 stazioni meteo, organizzati in 5 sottoreti

LA RETE WIRELESS (WSN)

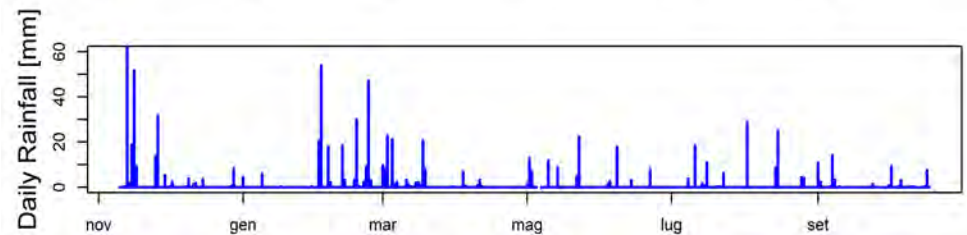
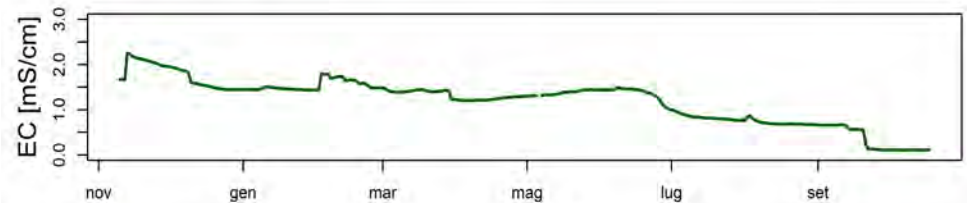
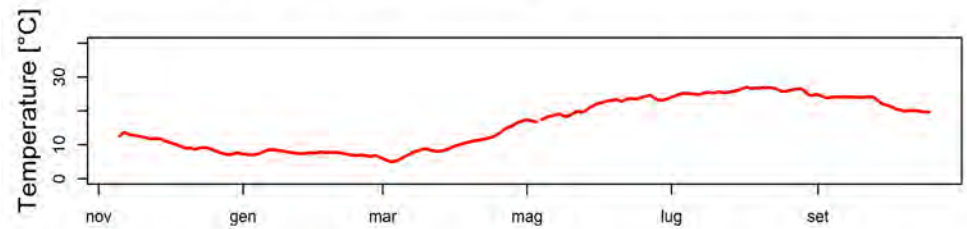
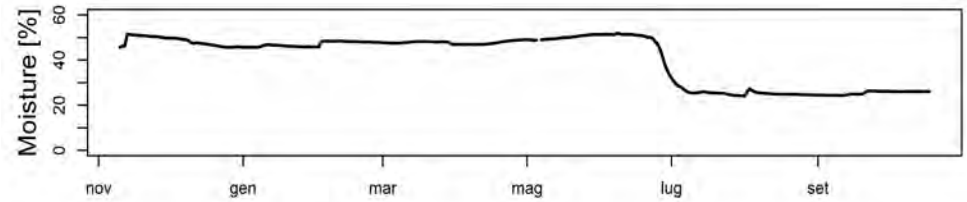
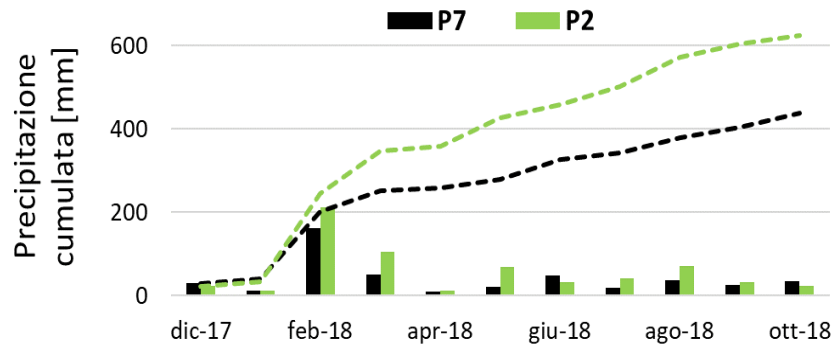
Tipi di sensori della rete WSN



WSN- Dati meteo e del suolo

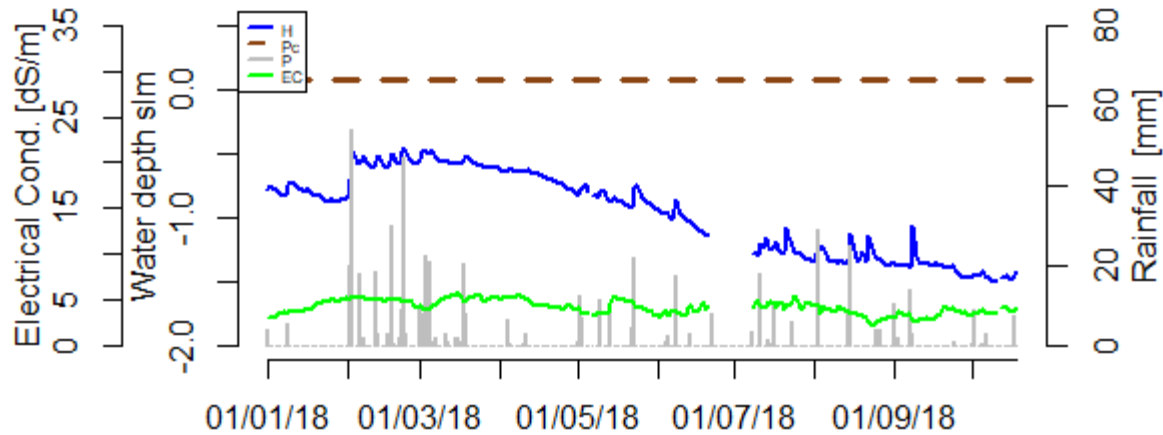


Misure di umidità, temperatura e EC del suolo, effettuate con sensore GS3
 Misure di precipitazione giornaliera (mm)



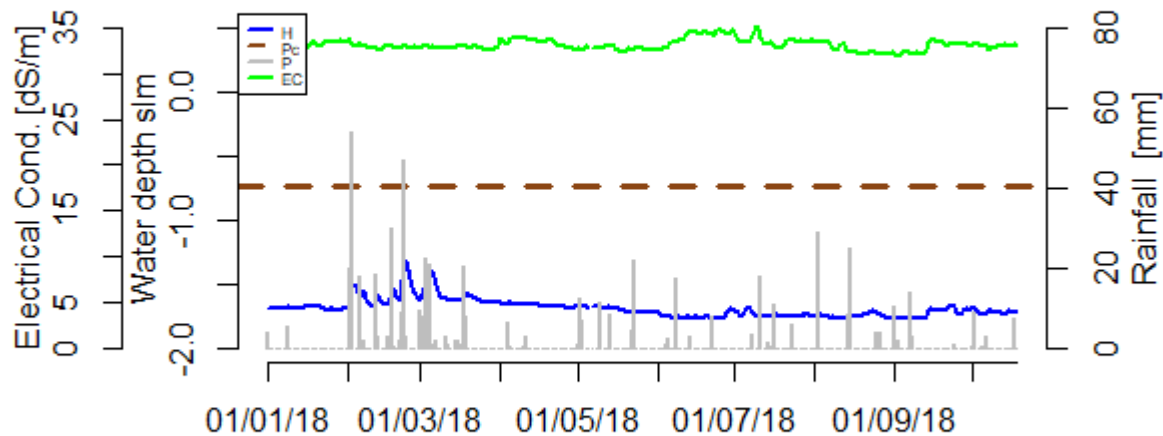
WSN- Piezometri

Piezometer P01



EC misurata a -
1.95 m slm

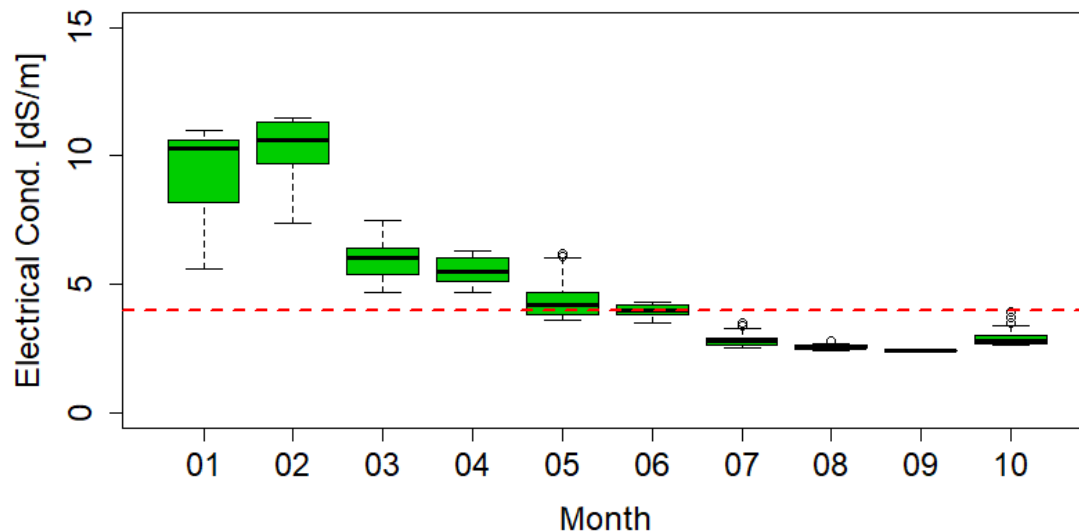
Piezometer P02



EC misurata a -
2.75 m slm

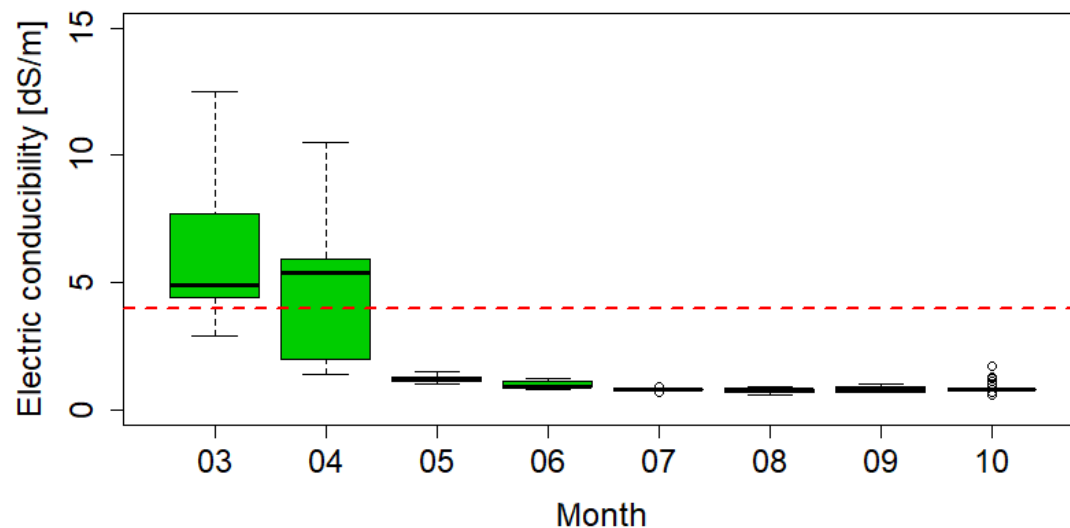
	ECw, Salinity of irrigation water dS/m	Salinity status
	$EC_w \leq 0,50$	Fresh
	$0,50 < EC_w \leq 1,5$	Marginal
	$1,5 < EC_w \leq 4,0$	Brackish
	$4,0 < EC_w$	Saline

CANALE ACQUE MEDIE SANT'ALBERTO I01



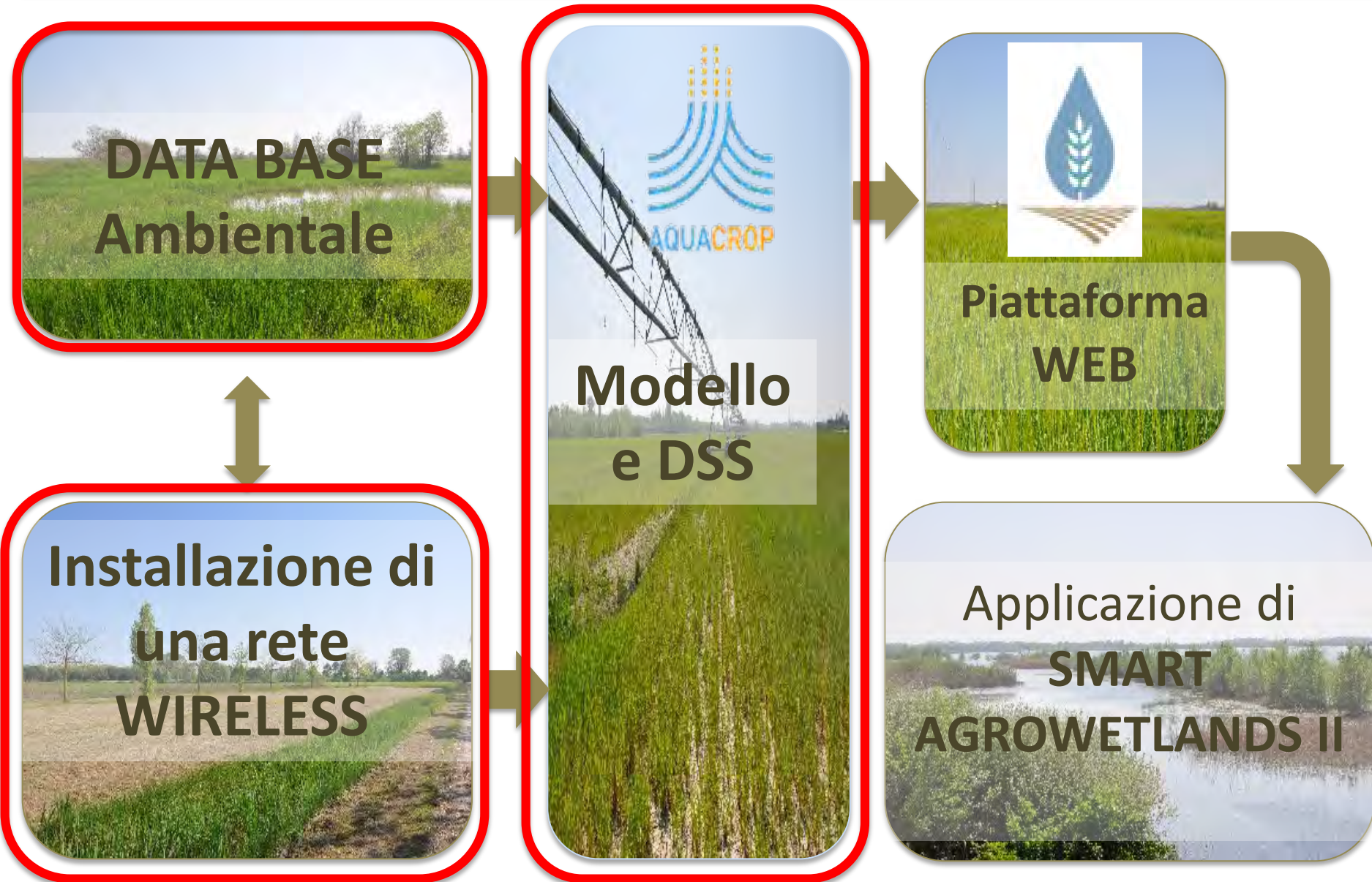
	ECw, Salinity of irrigation water dS/m	Salinity status
	$EC_w \leq 0,50$	Fresh
	$0,50 < EC_w \leq 1,5$	Marginal
	$1,5 < EC_w \leq 4,0$	Brackish
	$4,0 < EC_w$	Saline

CANALE RIVALONE I03



	ECw, Salinity of irrigation water dS/m	Salinity status
	$EC_w \leq 0,50$	Fresh
	$0,50 < EC_w \leq 1,5$	Marginal
	$1,5 < EC_w \leq 4,0$	Brackish
	$4,0 < EC_w$	Saline

SCHEMA LOGICO DEL PROGETTO



Perché si è scelto di usare Aquacrop?

- **è gratuito**
- **è ben documentato e ampiamente usato**
- **è di uso relativamente semplice**
- **è in grado di simulare gli effetti dello stress salino sulla produzione finale della coltura**

AQUACROP e i dati provenienti dalla WSN sono gli elementi chiave del DSS

CALIBRAZIONE DI AQUACROP PER IL MAIS



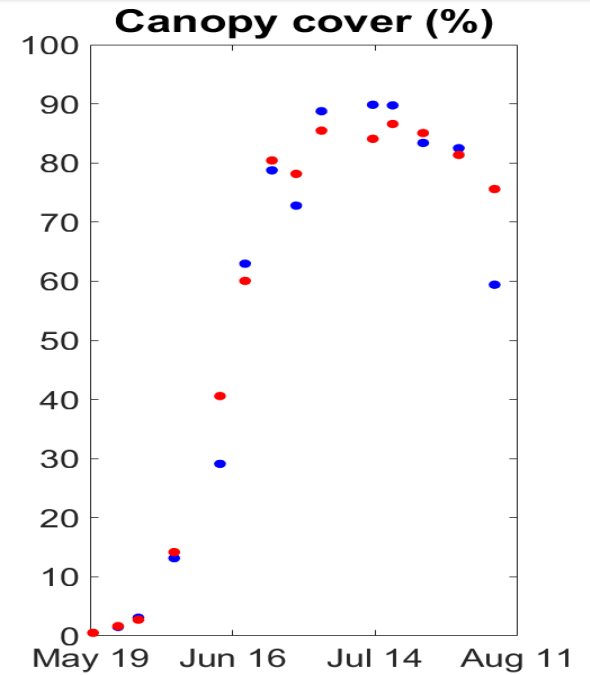
3 Luglio 2018



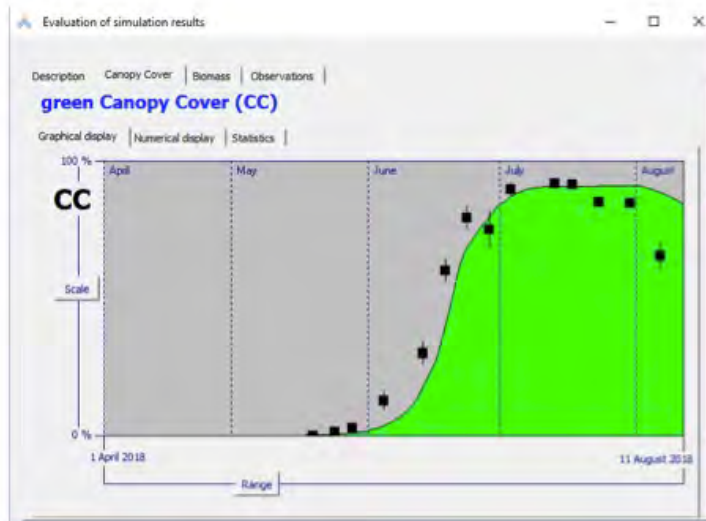
13 Luglio 2018



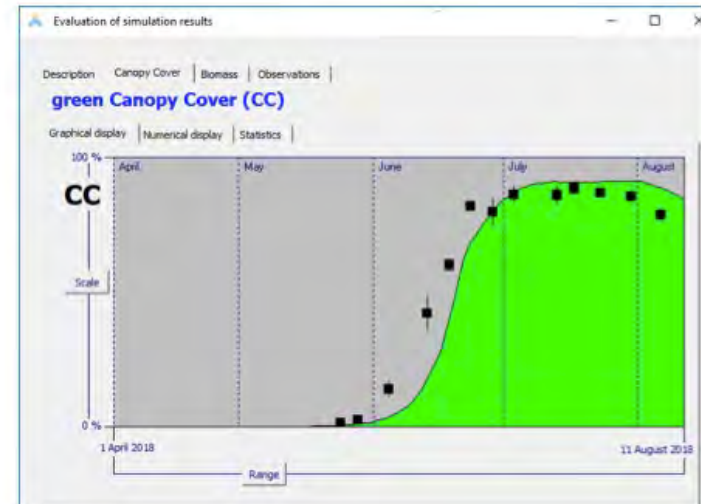
6 Agosto 2018



Nord



Sud



RISULTATI DELLA SIMULAZIONE SU MAIS

Simulation run - □ ×

REPEAT

advance

 to end of simulation (11 August 2018)

10 days _____

to date 11 ▼ August ▼ 2018

INPUT 12 August 2018

Eto mm/day

Rain mm/day

Irri mm/day

water quality dS/m

OUTPUT

11 August 2018

Production

Biomass ton/ha

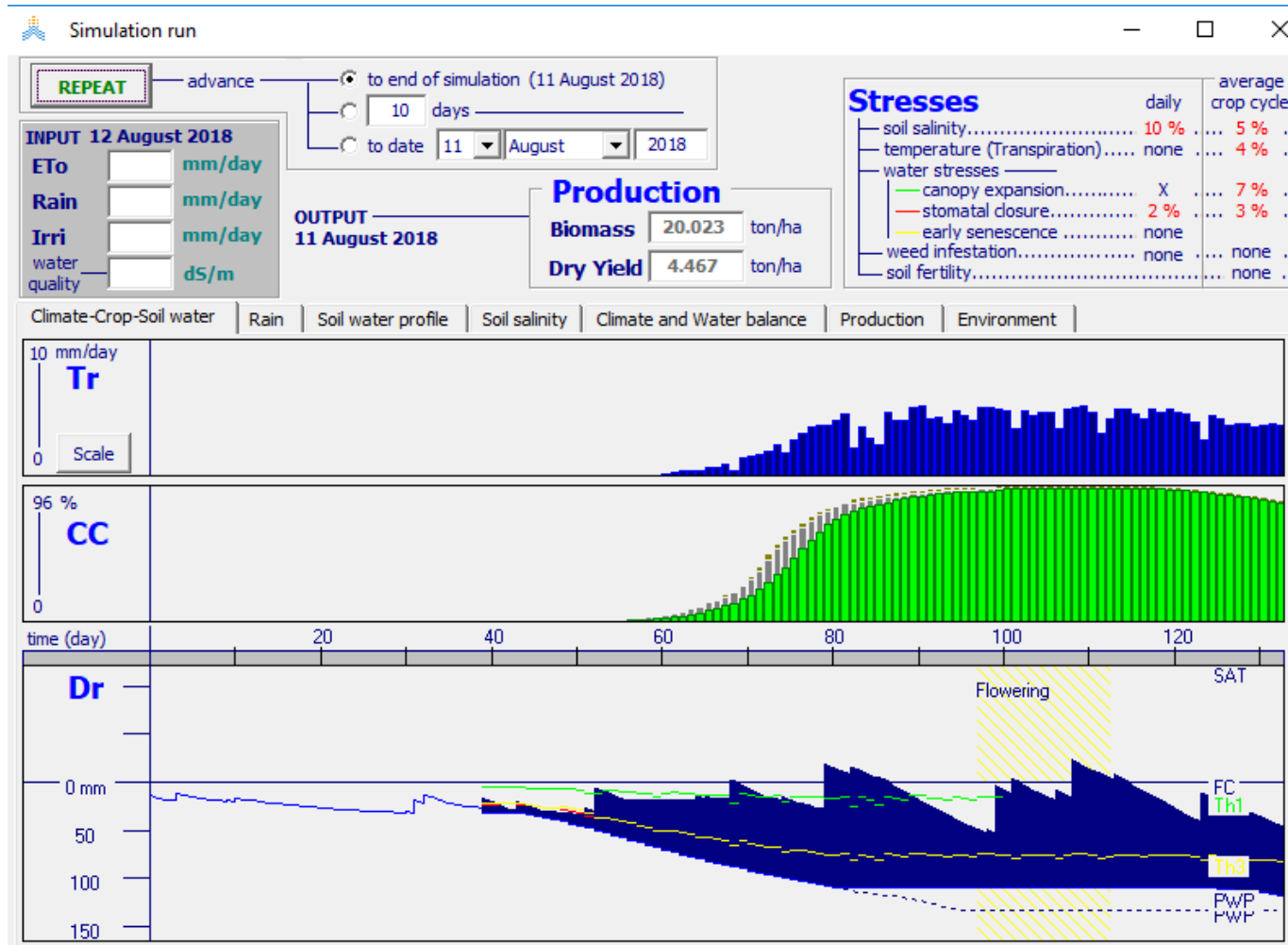
Dry Yield ton/ha

Stresses

	daily	average crop cycle
soil salinity.....	10 %	5 % ..
temperature (Transpiration).....	none	4 % ..
water stresses _____		
— canopy expansion.....	X	7 % ..
— stomatal closure.....	2 %	3 % ..
— early senescence	none	
weed infestation.....	none	none ..
soil fertility.....	none	none ..

Climate-Crop-Soil water
Rain
Soil water profile
Soil salinity
Climate and Water balance
Production
Environment

RISULTATI DELLA SIMULAZIONE SU MAIS



- AQUACROP può essere utilizzato come base di un DSS.
- L'utilizzo è relativamente facile.
- Consente la pianificazione delle irrigazioni e dei corrispondenti effetti economici
- Consente di fare piani di irrigazione con scadenza di 5-7 giorni .
- AquaCrop tiene conto degli effetti negativi della salinità (suolo, acqua di irrigazione e/o di falda) sulla produttività delle colture

- La messa a punto di un sistema che possa fornire consigli per l'irrigazione su suoli salini o a rischio di salinizzazione, risponde a necessità che a breve potrebbero essere particolarmente diffuse.
- Il sistema **SMART AGROWETLANDS II** si propone come **completamento di sistemi già ampiamente utilizzati (IRRINET/IRRIFRAME)**, fornendo consigli di irrigazione agli agricoltori che operano in ambienti a rischio di salinizzazione.

CONCLUSIONI GENERALI



- Il progetto si connette al macro **tema Ambiente e Clima** del PSR 2014-2020 della Regione Emilia-Romagna, cui sono dedicate **risorse pari al 42.8%** dell'ammontare complessivo dell'intero PSR regionale.
- In tale macro tema, che comprende le Priorità 4 e 5, sono previste azioni di adattamento ai cambiamenti climatici, tramite un uso razionale delle risorse, in particolare quelle idriche, mentre **all'agricoltura viene assegnato un ruolo rilevante nella gestione e tutela di beni quali il suolo e l'acqua.**

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



LIFE AGROWETLANDS II è finanziato da LIFE PROGRAMME 2014-2020



<http://www.lifeagrowetlands2.eu>

maria.speranza@unibo.it





LA VEGETAZIONE NATURALE E SEMI-NATURALE













