

ARSIAL

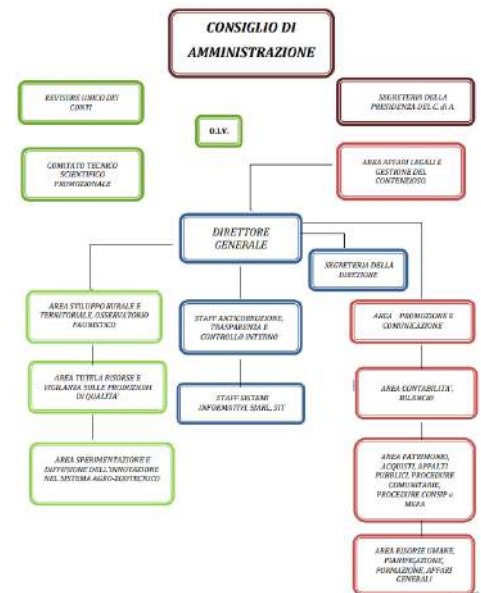


Modelli previsionali di supporto alle decisioni

Area Sperimentazione e Diffusione dell'Innovazione nel Sistema Agro-Zootecnico

□ Sviluppo di tecniche innovative presso le Aziende Sperimentali Dimostrative

□ Trasferimento dell'innovazione agli operatori di Filiera



Aziende Sperimentali Dimostrative ARSIAL



Tarquinia



Cerveteri



Alvito



Caprarola



Velletri



Montopoli
Sabina

Orticoltura — Attività sperimentale

- **Modelli previsionali di supporto alle decisioni per la limitazione degli interventi fitoiatrici**
- Trasferimento di tecnologie finalizzate al risparmio idrico

Modelli previsionali di supporto alle decisioni per la limitazione degli interventi fitoiatrici

Obiettivi

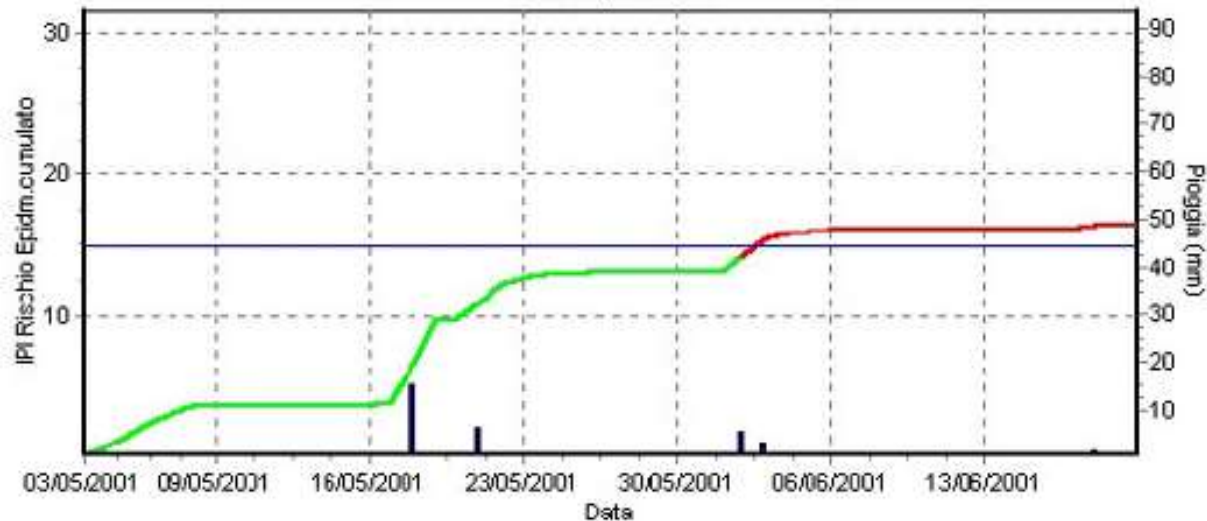
- **validazione** di modelli previsionali esistenti sulla presenza di malattie di origine fungina (peronospora del pomodoro)
- **Messa a punto** di un modello previsionale sulla peronospora del pomodoro adatto alle condizioni pedoclimatiche della maremma laziale

Modello IPI (Indice Potenziale Infettivo)

- Il **modello IPI**, messo a punto dal Servizio Fitopatologico della Emilia Romagna, valuta l'evoluzione epidemiologica della peronospora e può essere applicato per **il primo trattamento**. E' un modello "a prognosi negativa", in quanto non indica con precisione la data di comparsa della malattia, ma individua un periodo di tempo in cui è improbabile la manifestazione della malattia in campo e di conseguenza inutili eventuali trattamenti. Gli input considerati sono la *temperatura minima, media e massima giornaliera (°C)*, *l'umidità relativa media giornaliera (%)*, *la precipitazione totale giornaliera (mm)*.

I.P.I.g = IT x IPg o IUR

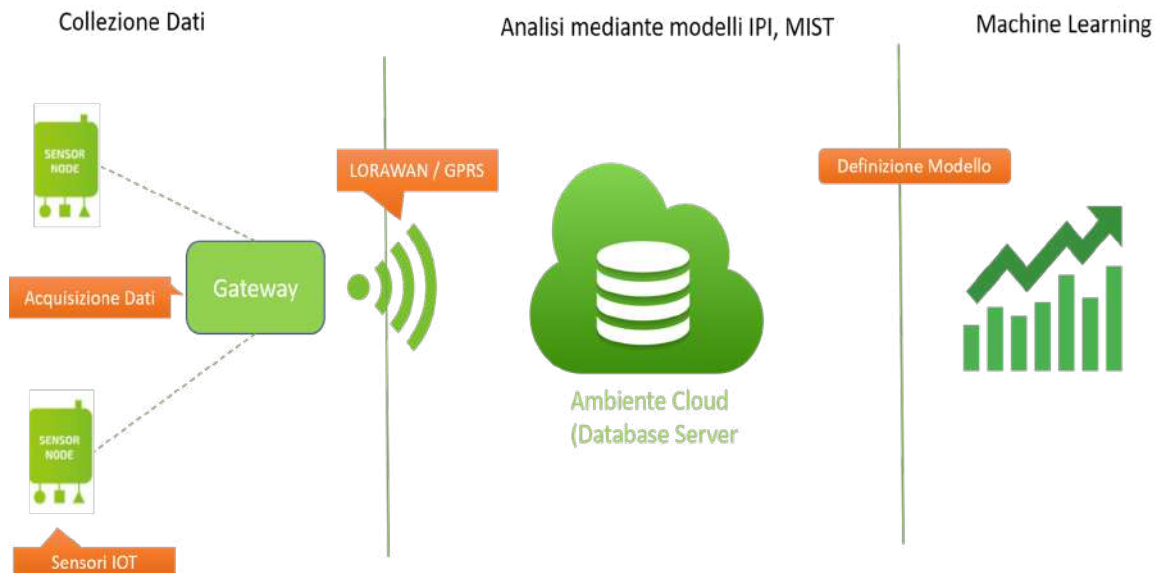
Soglia di
rischio
Pomodoro
= 15



- **INPUT** : *Temperatura* minima, media e massima giornaliera (°C). *Umidità relativa* media giornaliera (%). *Precipitazione* totale giornaliera (mm).
- **OUTPUT** : *Indice di rischio potenziale giornaliero cumulato*, *data di superamento della soglia di alto rischio*

Modello MISP

- Il **modello MISP** (Periodo principale d'infezione e sporulazione) è stato messo a punto dalla Stazione di ricerca per l'Agroecologia e l'Agricoltura di Zurigo **per gli interventi fitoiatrici successivi al primo**. Scopo del modello è individuare i momenti di sviluppo delle epidemie di peronospora. Il modello individua come giorno favorevole per il realizzarsi di un'infezione di peronospora un periodo di 24 ore con almeno **6 ore di pioggia, 6 ore consecutive con umidità relativa >90% e temperatura media >10 °C**. Successivamente viene calcolato il periodo di incubazione, secondo il metodo Schrödter & Ullrich del 1967, al termine del quale è atteso il manifestarsi dei sintomi di peronospora.



- L'avanzamento tecnologico nel campo informatico e la possibilità di effettuare monitoraggi ambientali mediante sistemi evoluti dell' IOT (Internet of Things) permettono di monitorare flussi di dati costanti e continui. Tali dati rielaborati mediante nuove tecniche di intelligenza artificiale (Machine Learning) possono permettere di identificare **modelli di Supporto alle Decisioni molto più precisi** e puntuali, utili alla limitazione degli interventi fitoiatrici.

Azienda Dimostrativa Sperimentale ARSIAL di Tarquinia e il DIBAF dell'Università degli Studi della Tuscia

hanno realizzato un progetto con l'intento di definire un **nuovo modello di supporto alle decisioni** nella lotta alla peronospora del pomodoro tramite l'uso di microsensori ambientali relativi a **Temperatura e UR dell'aria e del suolo, bagnatura fogliare, radiazione** collegati con una **centrale di raccolta dati**.

I dati ambientali sono stati elaborati e caricati nei sistemi previsionali IPI e MISP e con i *nuovi algoritmi di Machine Learning*.

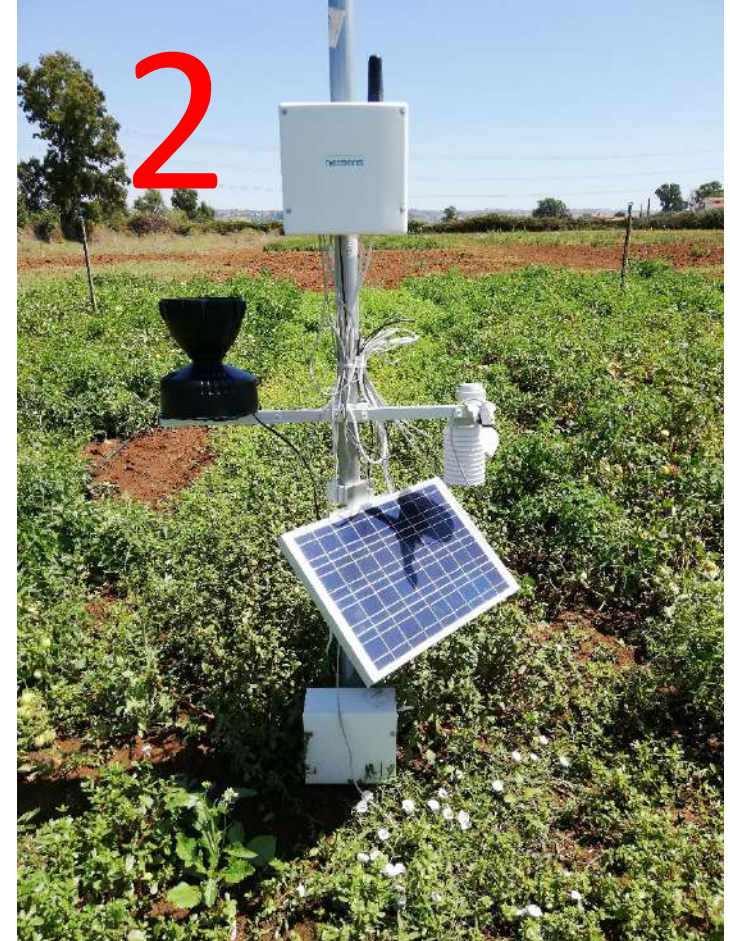
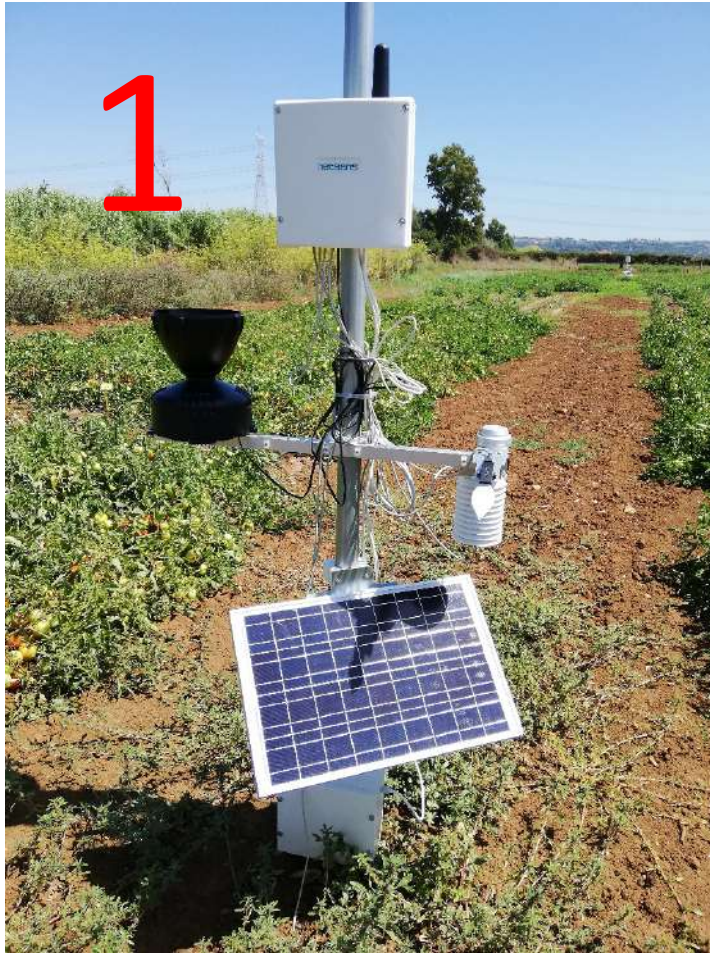


Pioggia simulata

In considerazione della possibilità di andamenti stagionali caratterizzati da bassa piovosità e quindi da limitate condizioni per l'insorgenza della patologia è stato valutato di eseguire un secondo trial sperimentale in cui viene irrorata una “pioggia artificiale” (**Trattamento B**)



Monitoraggio meteorologico



Fattore di rischio

- bagnatura fogliare
- umidità ambientale
- temperatura aria

Sviluppo di algoritmo dedicato alla peronospora del pomodoro

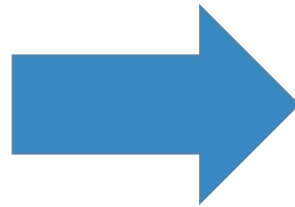


Sonda umidità del terreno

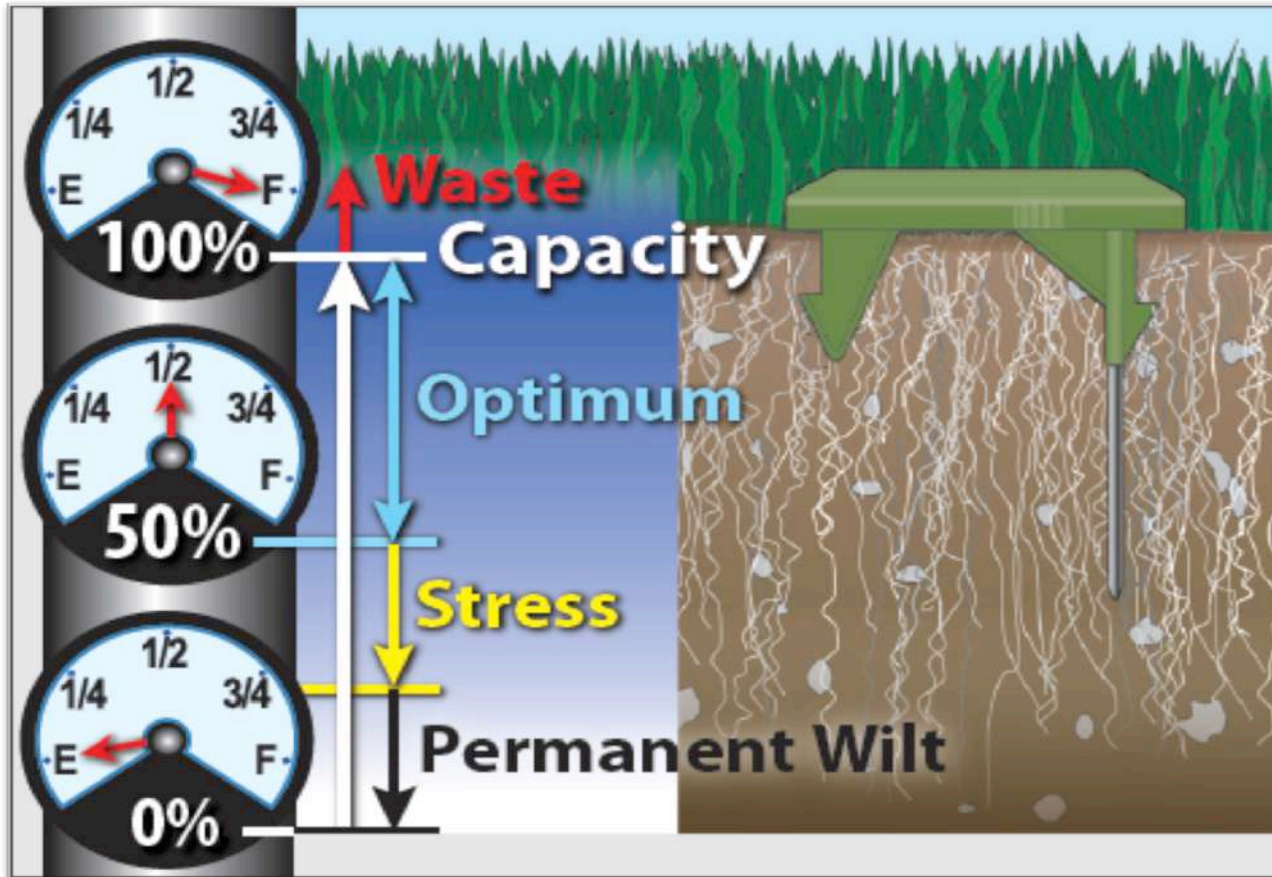


Posizionamento della sonda





Impostazione della soglia di umidità



100 %



90 %

Tesi a confronto

Tesi	Apporto irriguo mm/mq/h	% acqua rispetto al testimone (capacità di campo)
1	12,53	+ 87%
2	6,71	0 = Testimone (capacità di campo)
3	5,53	- 18%
4	4,15	- 38%
5	3,35	- 50%
6	2,24	- 67%
7	1,71	- 75%
8	1,12	- 83%
9	0,88	- 87%

Diffusione dell'acqua in funzione della portata

SONDA



FOTO ESEGUITE DOPO 3 ORE DI FUNZIONAMENTO

63,9 litri

34,2 litri

28,2 litri

21,2 litri

17,1 litri

11,4 litri

8,7 litri

5,7 litri

4,5 litri



21,30 l/h/m

11,40 l/h/m

9,40 l/h/m

7,05 l/h/m

5,70 l/h/m

3,80 l/h/m

2,90 l/h/m

1,90 l/h/m

1,50 l/h/m

(2,13 l/h a 10 cm)

(1,14 l/h a 10 cm)

(1,41 l/h a 15 cm)

(1,41 l/h a 20 cm)

(1,14 l/h a 20 cm)

(1,14 l/h a 30 cm)

(0,87 l/h a 30 cm)

(0,57 l/h a 30 cm)

(0,30 l/h a 20 cm)

ARSIAL

Agenzia Regionale per lo Sviluppo
e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio



**REGIONE
LAZIO**



ARSIAL



REGIONE
LAZIO

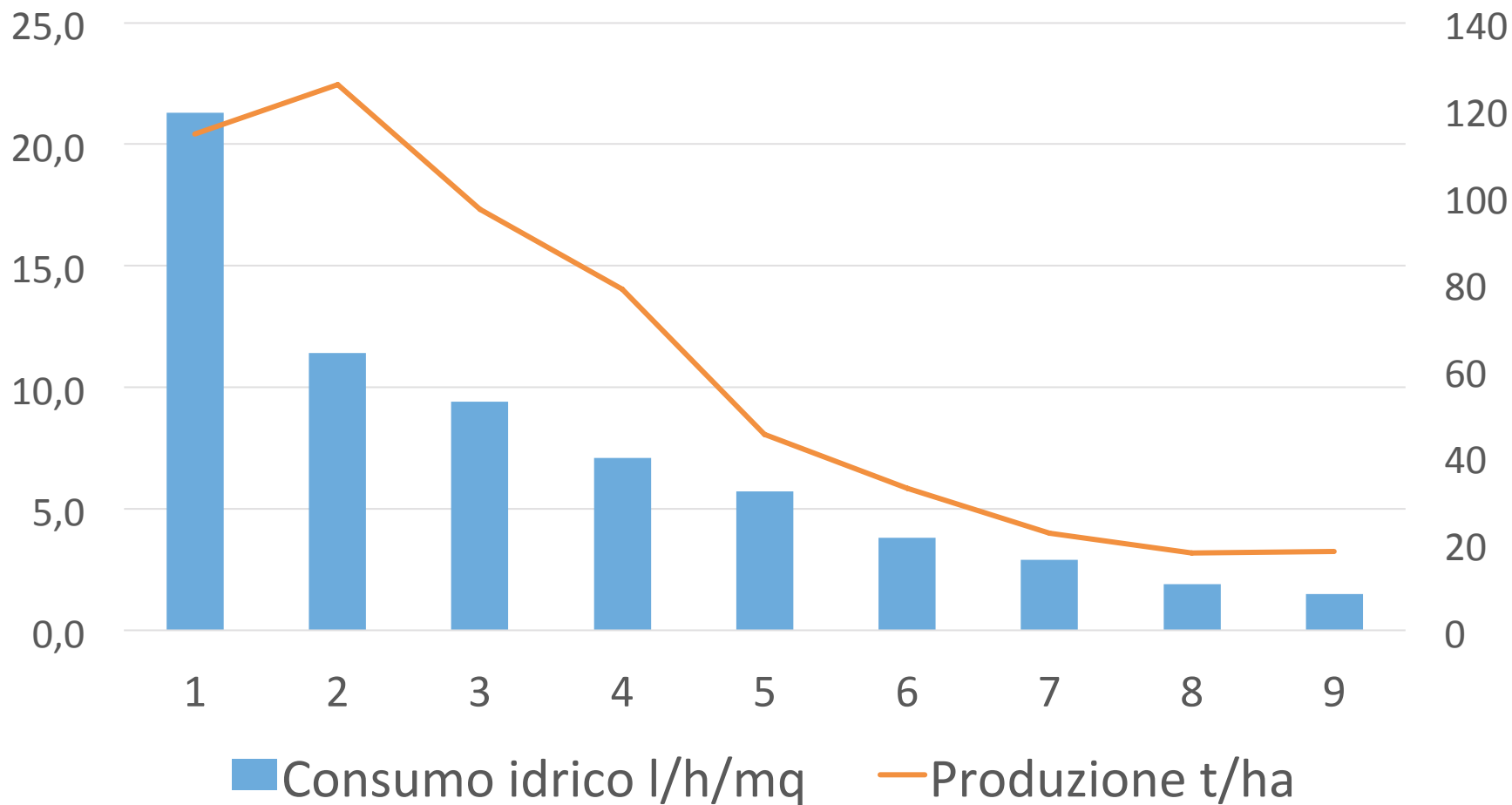
Tesi I (+87%)



Tesi9 (-87%)



Produzione e consumo idrico

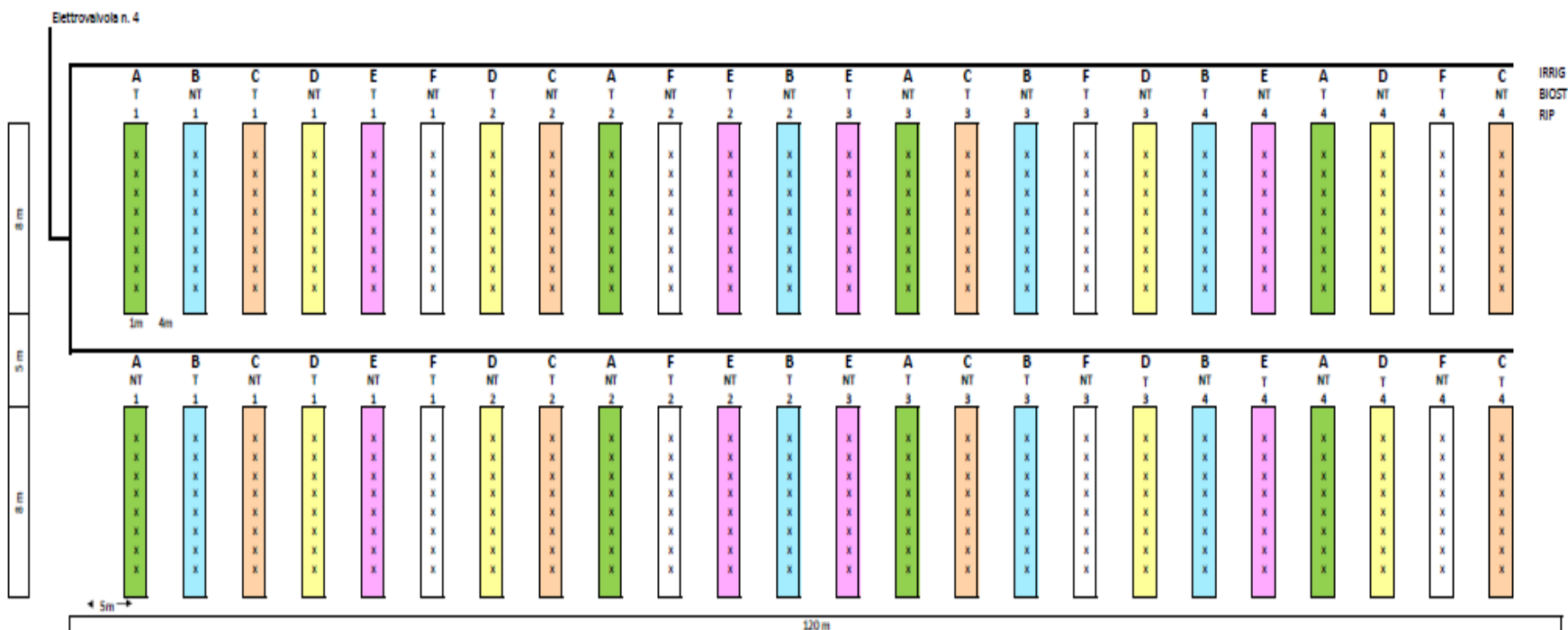


Melone

Valutazione dell'effetto dei
biostimolanti sulla riduzione del
consumi idrici in melone



livelli irrigui	Codice prodotto	l/h	cm	l/m/h/manic hetta	n. man.	l/m/h
A	PA50806112-750	1,41	15	9,4	1	9,4
B	RA5080884-750	1,41	20	7,1	1	7,1
C	RA5080867-750	1,14	20	5,7	1	5,7
D	RA5081245-750	1,14	30	3,8	1	3,8
E	RA5081234-750	0,87	30	2,9	1	2,9
F	RA5061222-1000	0,57	30	1,9	1	1,9





- Raggio 800 m
- Superficie 200 ha

