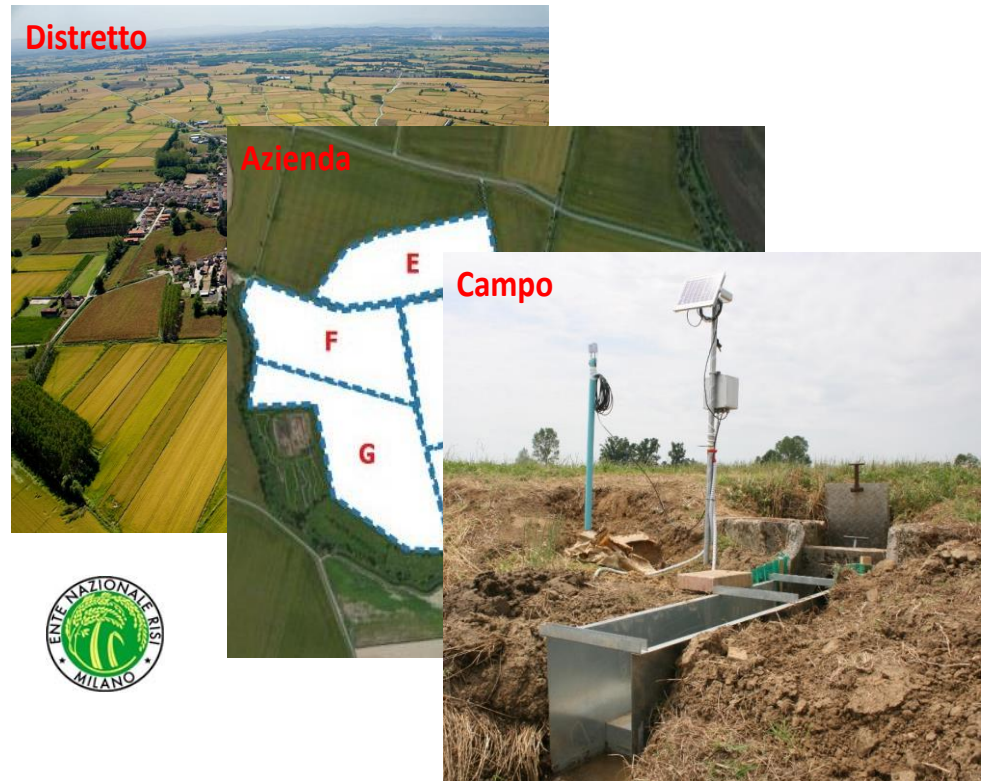




Il corretto uso dei fitofarmaci in risaia

Risultati raggiunti nel progetto WATPAD e prossime sfide

**Dott. Simone Silvestri
Ente Nazionale Risi**



**fondazione
cariplo**



IL PROGETTO WATPAD



FINALITA'

Valutazione del ruolo che le pratiche agronomiche giocano sulla protezione/contaminazione delle acque all'aumentare dell'estensione spaziale, in particolare:

A scala di **appezzamento**



A scala di **azienda**





IL PROGETTO WATPAD

A scala di **appezzamento**



N°4 camere di risaia di cui:

Semina interrata a file

- A: “Cerino” 8,04 ha
- B: “Ventalina” 8,07 ha

Semina in acqua

- C “Dossone” 4,51 ha
- D “Barbè” 5,69 ha





IL PROGETTO WATPAD

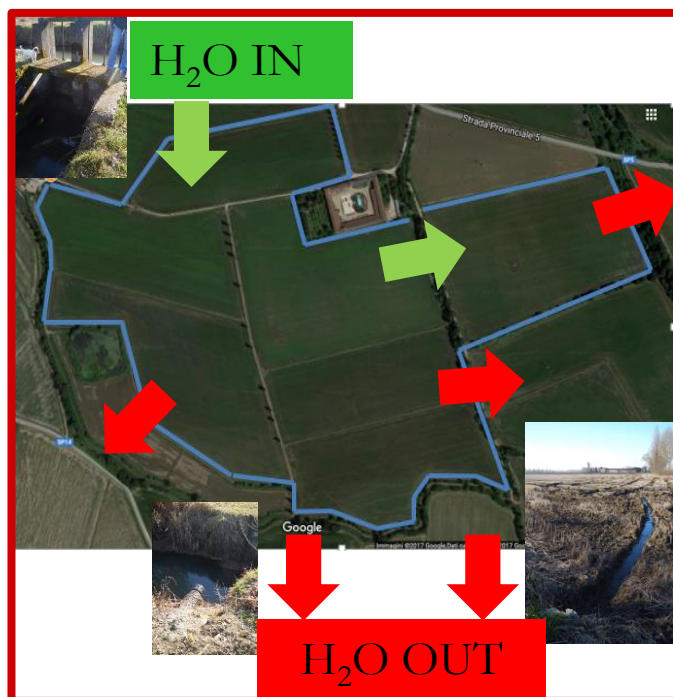
A scala di **azienda agricola**

N°7 camere di risaia:

43,32 ha di superficie a riso

Caratterizzate da:

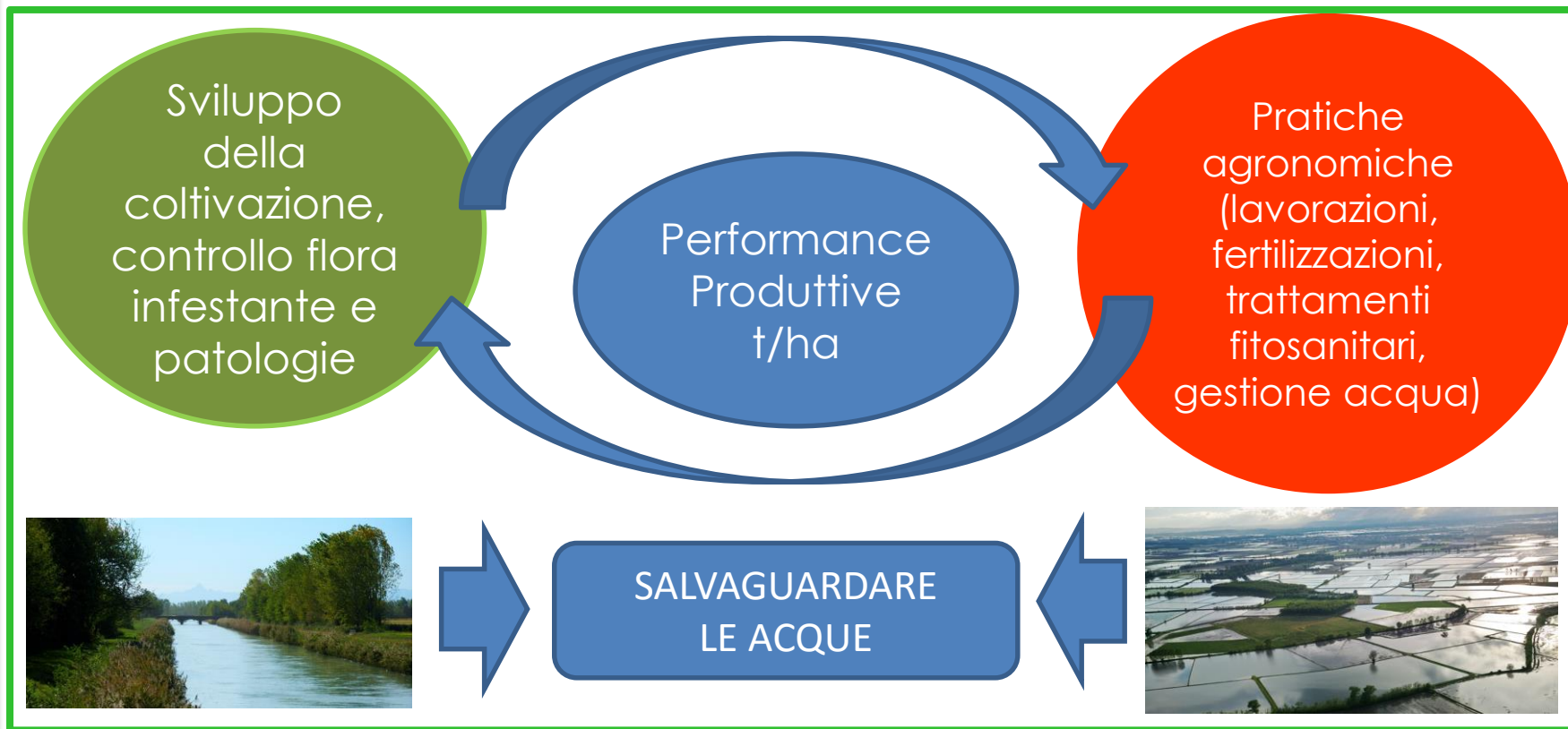
- 2 ingressi a monte
- 5 uscite a valle del complesso di camere





IL PROGETTO WATPAD

ATTIVITA' ENR a scala di **appezzamento e azienda**



Valutazione del **RUOLO** che l'attività Agricola gioca
sulla protezione/contaminazione delle acque



**fondazione
cariplo**



UPO
UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE



IL PROGETTO WATPAD

SOLUZIONE CIRCOLANTE

25 cm ●

60 cm ●

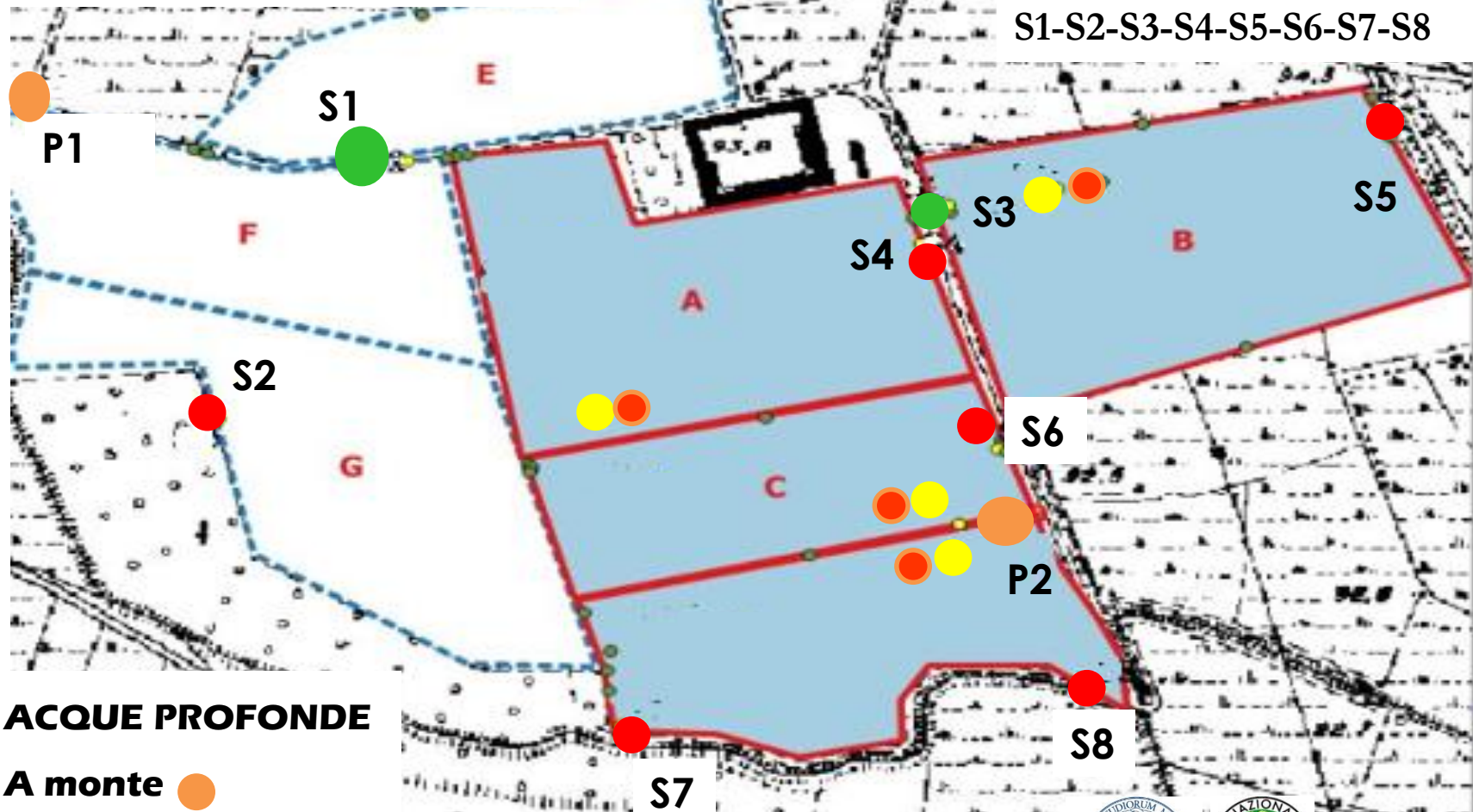
RILIEVI:

ACQUE SUPERFICIALI

Ingresso camera ●

Uscita camera ●

S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8



ACQUE PROFONDE

A monte ●

A valle ●



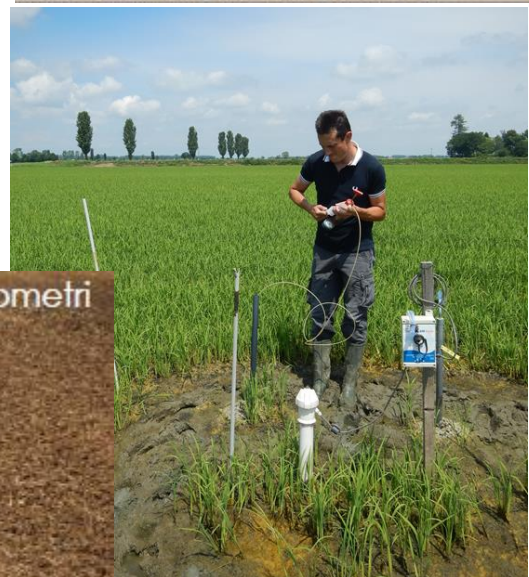


IL PROGETTO WATPAD

FREQUENZA DEI RILIEVI:

Superficiali, soluzione circolante, profonde:

- DAL PRIMO TRATTAMENTO (fertilizzazione, applicazione fitofarmaci) ALLA RACCOLTA;
- OGNI 15 GIORNI;
- PER 7 GG CONSECUTIVI DOPO I TRATTAMENTI;
(fertilizzazioni e trattamenti fitosanitari)



**fondazione
cariplo**



IL PROGETTO WATPAD



PARAMETRI DI QUALITA':

Acque superficiali «S»

- Azoto totale
- BOD5
- COD
- Durezza
- Metalli
- Pesticidi (Target e Non Target)
- Solidi Sospesi Totali (SST)
- Tensioattivi anionici

Piezometri «P»

- Azoto totale
- Metalli
- Pesticidi (Target e Non Target)

Coppe porose «Ca» e «Cb»

- Azoto totale
- Metalli
- Pesticidi (Target e Non Target)



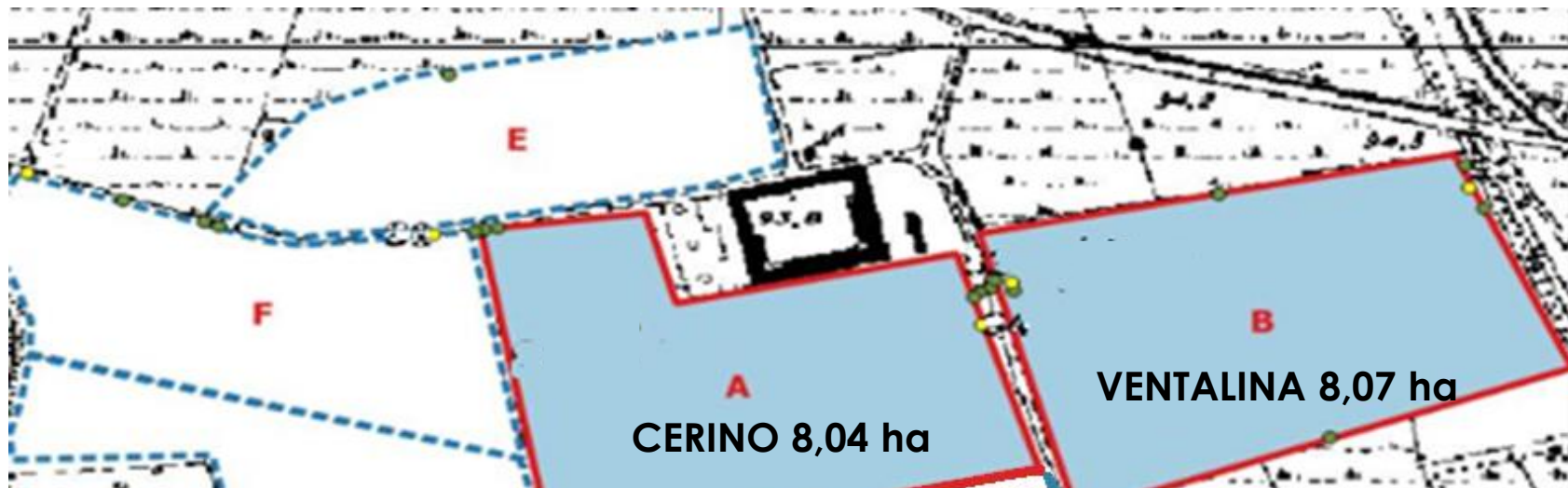
Nessun riscontro
nei due anni di
analisi





IL PROGETTO WATPAD

2015: SEMINA INTERRATA A FILE



Varietà: SOLE CL	OPERAZIONI AGRONOMICHE	Varietà: SOLE CL
Non effettuata	Aratura	Non effettuata
03/04	Erpicatura-MINIMUN TILLAGE	06/04
Non effettuata	Livellamento	Non effettuata
5/04	Erpicatura	10/04
11/04	Semina	11/04
16/05	Sommersione	16/05





IL PROGETTO WATPAD

SEMINA INTERRATA A FILE

2015 Varietà: SOLE CL	TRATTAMENTI FITOSANITARI Principi attivi	2015 Varietà: SOLE CL
CERINO 8,04 ha		VENTALINA 8,07 ha
19/04 (1,5 l/ha) 4DAS	OXADIAZON (380 g/l)	19/04 (1,5 l/ha) 4DAS
19/04 (2 l/ha) 4 DAS	PENDIMETALIN (455 g/l)	19/04 (2 l/ha) 4DAS
9/05 (0,875 l/ha)	IMAZAMOX (40 g/l)	9/05 (0,875 l/ha)
5/06 (0,875 l/ha)	IMAZAMOX (40 g/l)	5/06 (0,875 l/ha)
9/05 + 05/06 (0,25 l/ha)	Coadiuvante	9/05 + 05/06 (0,25 l/ha)
9/05 (0,4 l/ha)	PROFOXYDIM (200 g/l)	9/05 (0,4 l/ha)

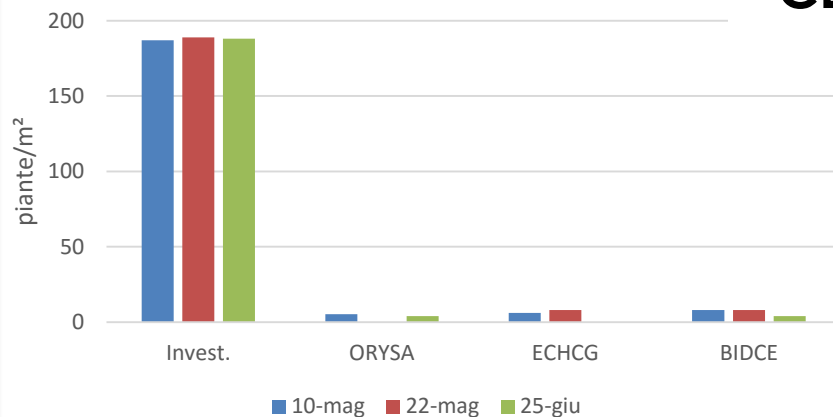




IL PROGETTO WATPAD

INVESTIMENTO E CONTROLLO INFESTANTI

CERINO



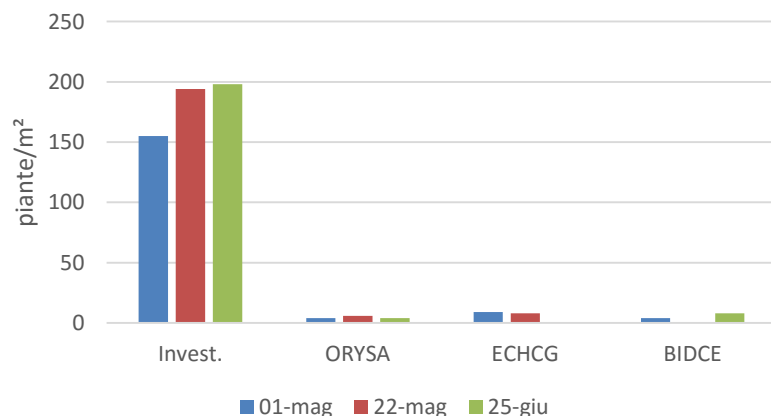
2015

Varietà : SOLE CL

RACCOLTA: 10/09/2015

PRODUZIONE: 8,8 t/ha

VENTALINA



2015

Varietà : SOLE CL

RACCOLTA: 12/09/2015

PRODUZIONE: 8,4 t/ha



fondazione
cariplo

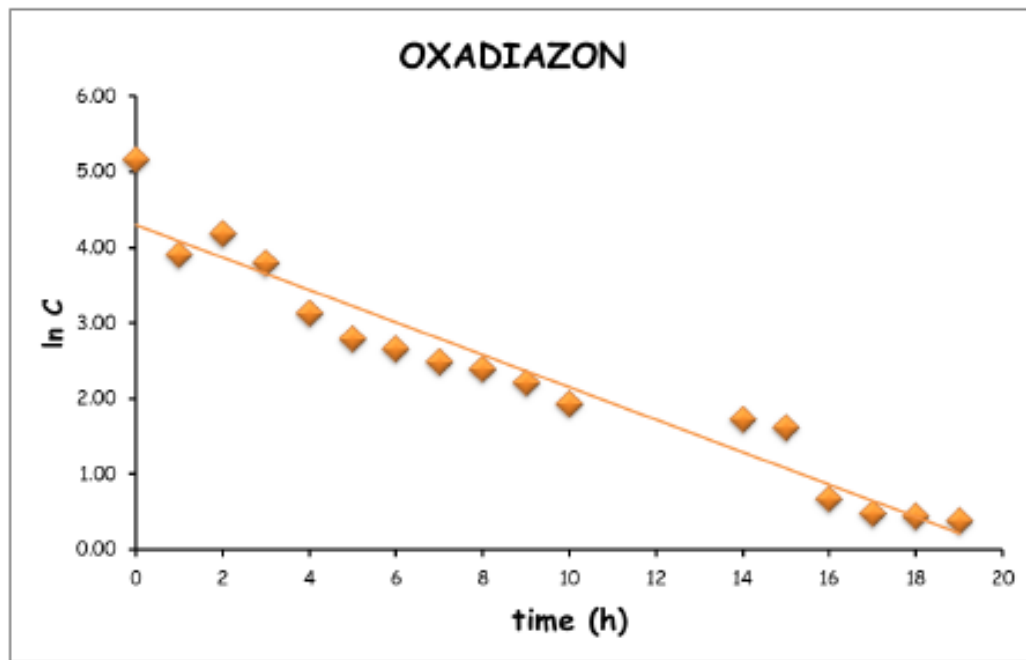


UPO
UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE



IL PROGETTO WATPAD

OXADIAZON: STUDIO DI DEGRADAZIONE



Dalle analisi LC-MS si osserva una reazione di degradazione del I ordine



$$t_{\frac{1}{2}} = 3.22 \text{ h} = 193 \text{ min}$$

Fonte: **UPO**
UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE



fondazione
cariplo



UPO
UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE



IL PROGETTO WATPAD

OXADIAZON: ANALISI CARICHI

ANALISI CARICHI OXADIAZON	Pre-emergenza terreno asciutto 1,5 l/ha		Pre-semina in terreno asciutto e sommersione dopo 3 gg (0,65 l/ha)	
	A	B	C	D
Acqua superficiale (g ha ⁻¹)	0,02	0,21	2,74	8,18
Percolazione (g ha ⁻¹)	13,62	6,77	2,38	0,96
Ingressi (g ha⁻¹)	30,41	23,46	11,81	9,44

Il movimento di oxadiazon dalla camera dipende in larga misura dalla permeabilità del suolo ($A > B > C > D$).

Nelle camera A e B, il movimento avviene principalmente per percolazione.

Nelle camera C e D principalmente con l'acqua superficiale.

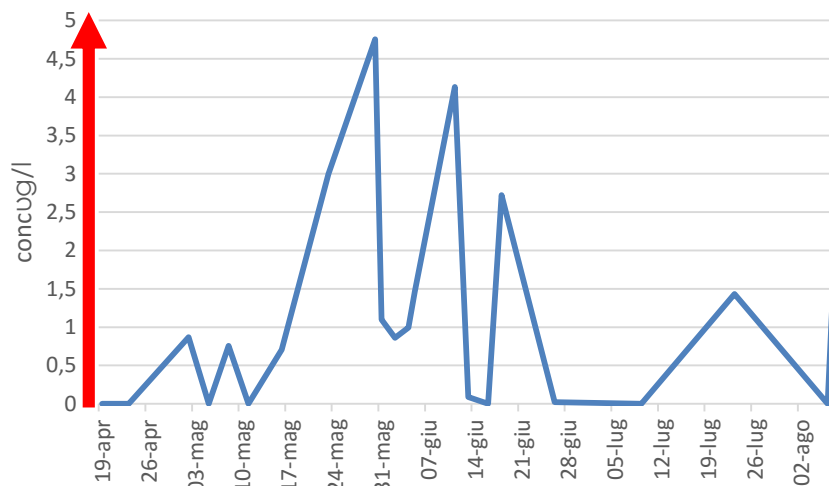
Importante ruolo è svolto dai carichi dalle acque superficiali in ingresso





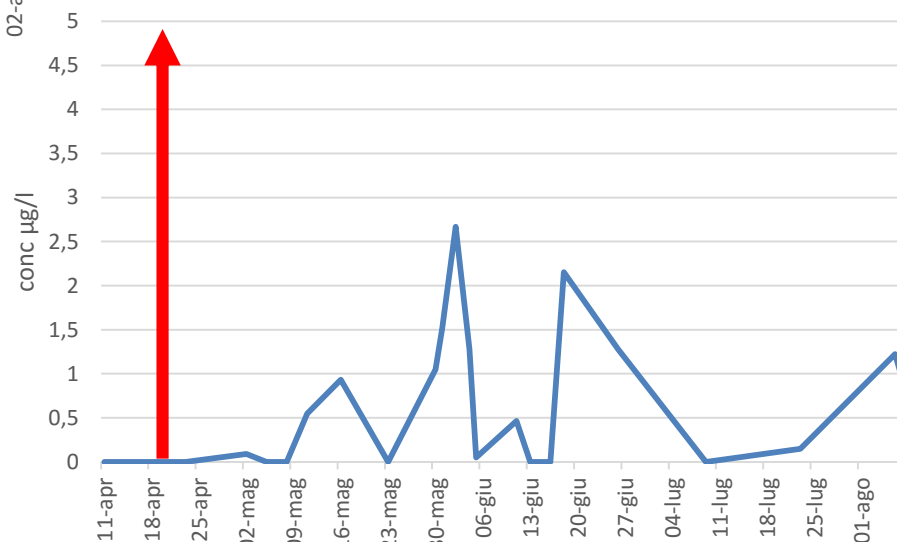
IL PROGETTO WATPAD

SEMINA INTERRATA A FILE: OXADIAZON



Coppa alta 25 cm

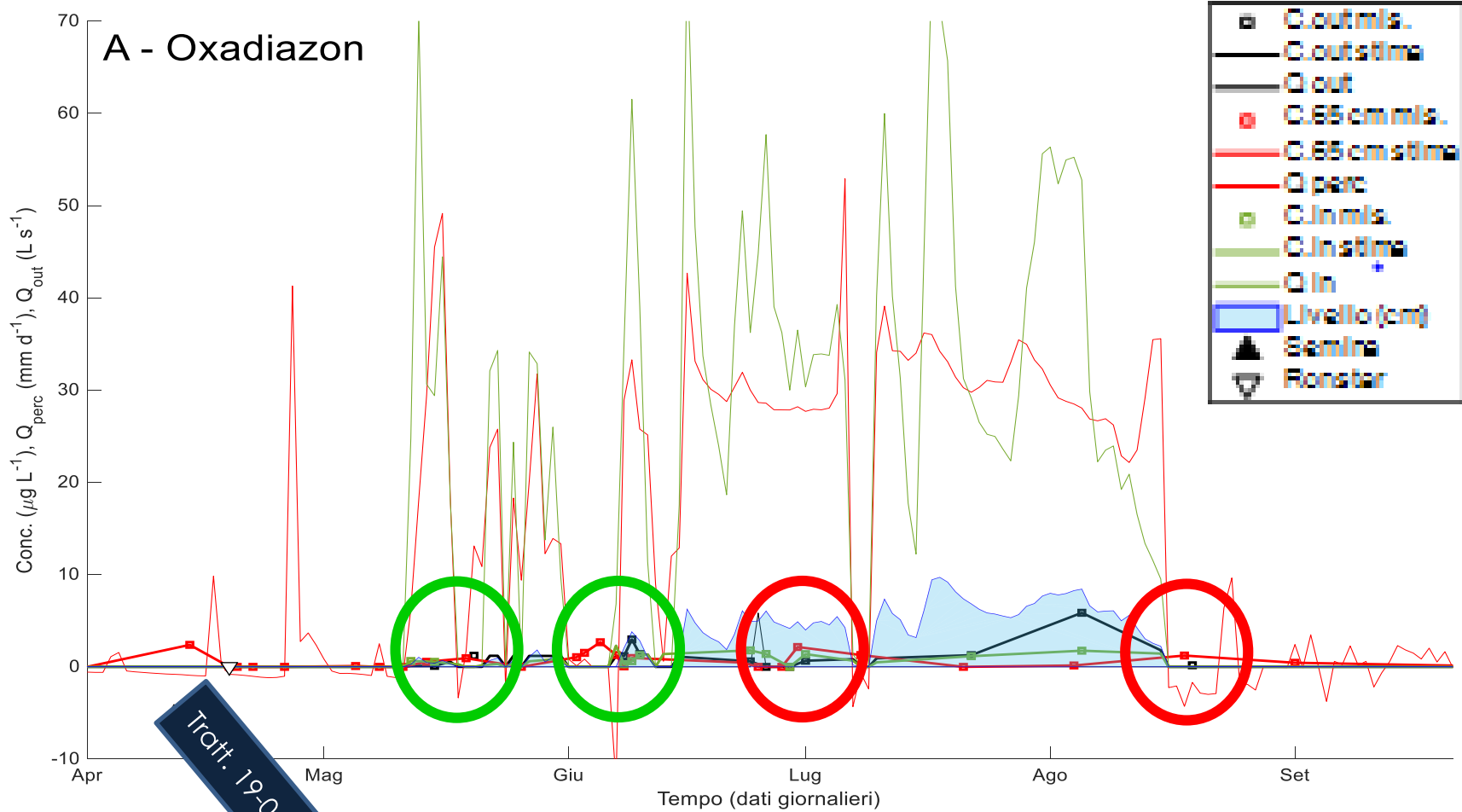
Coppa bassa 60 cm





IL PROGETTO WATPAD

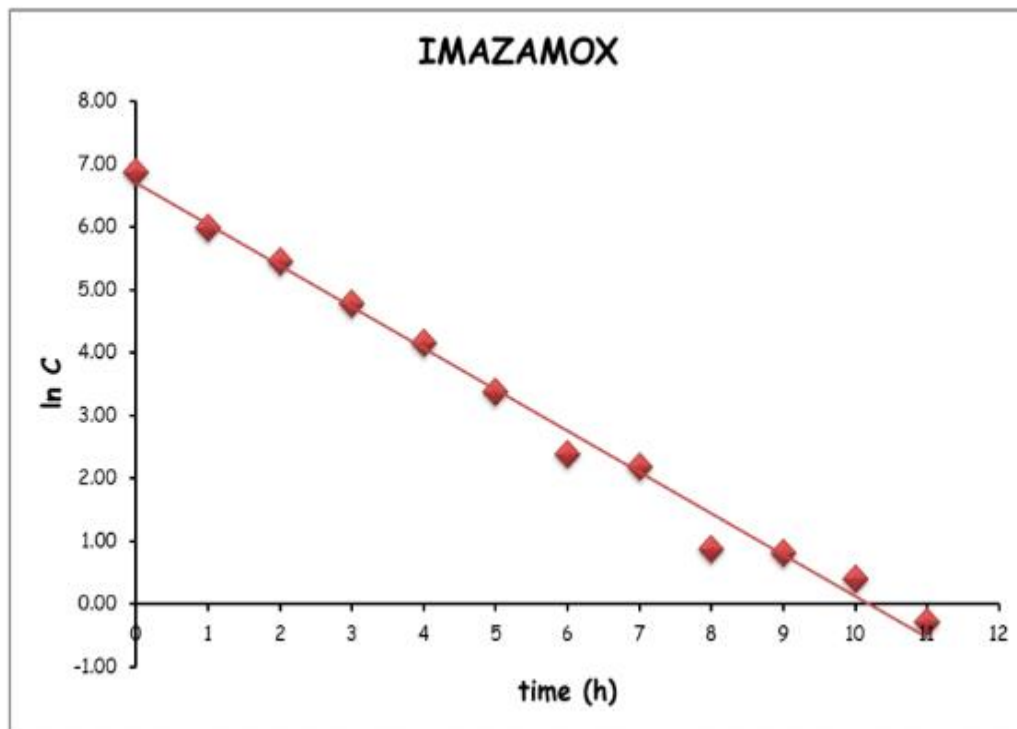
SEMINA INTERRATA A FILE: OXADIAZON





IL PROGETTO WATPAD

IMAZAMOX: STUDIO DI DEGRADAZIONE



Dalle analisi LC-MS si osserva una reazione di degradazione del I ordine



$$t_{\frac{1}{2}} = 1.05 \text{ h} = 63.0 \text{ min}$$

Fonte: **UPO**
UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE



fondazione
cariplo



IL PROGETTO WATPAD

IMAZAMOX: ANALISI CARICHI

Analisi carichi IMAZAMOX	Semina interrata Terreni ad elevata permeabilità		Semina in acqua Terreni a bassa permeabilità	
	A	B	C	D
Acqua superficiale (g ha ⁻¹)	0,32	0,57	2,77	0,02
Percolazione (g ha ⁻¹)	43,51	14,51	3,88	< 0,01

Il movimento di imazamox avviene principalmente per percolazione, la variabilità nel movimento di Imazamox è da imputare al diverso grado di conducibilità idraulica dei suoli delle diverse camere (A>B>C>D).

Gli ingressi attraverso acque superficiali non sono rilevanti

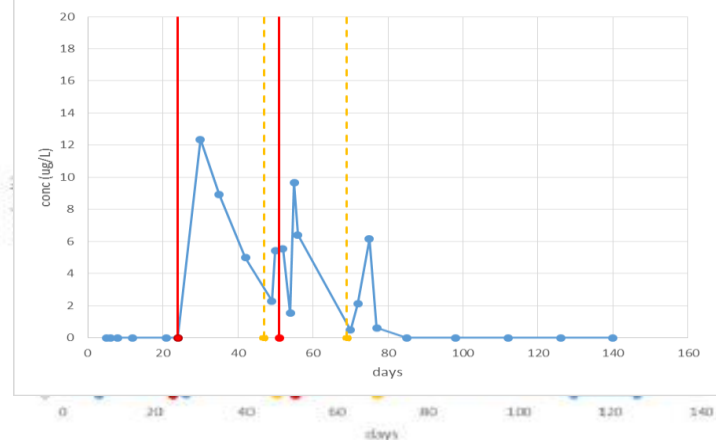




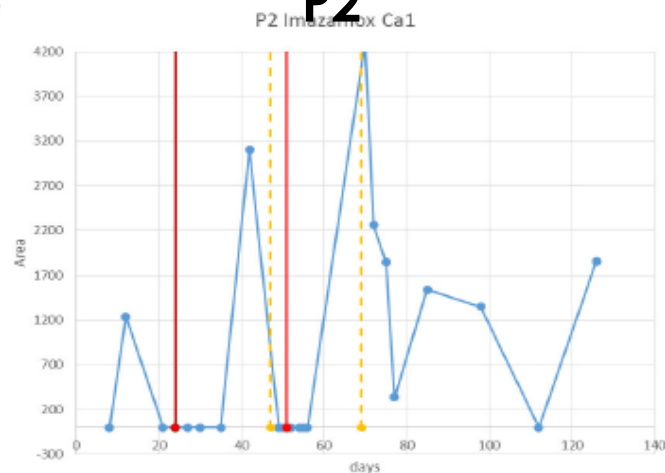
IL PROGETTO WATPAD

CONCENTRAZIONI: SEMINA INTERRATA A FILE

Imazamox

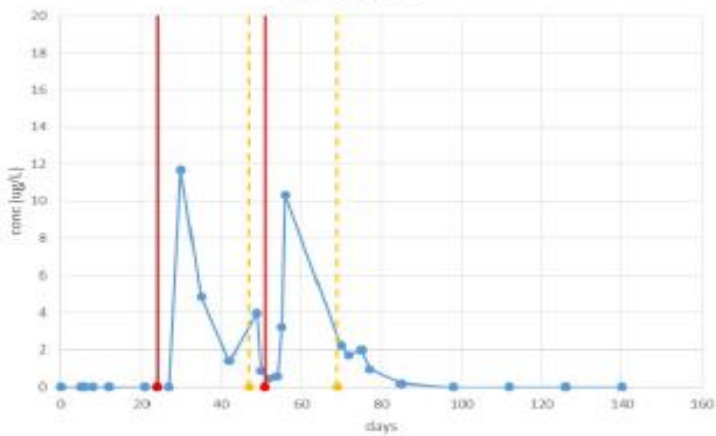


P2

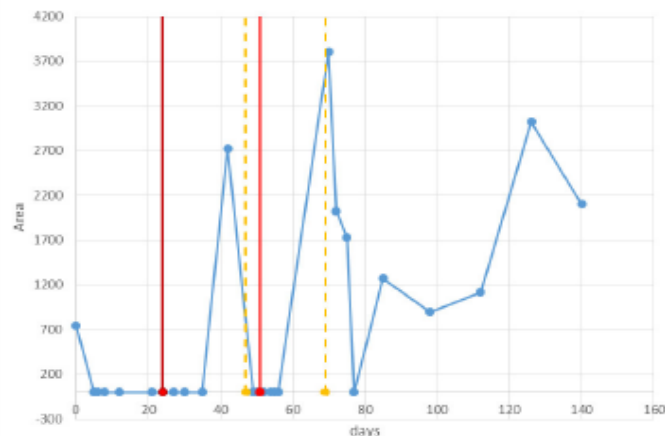


Coppa alta
25 cm

Imazamox Cb1



P2 Imazamox Cb1



Coppa
bassa
60 cm



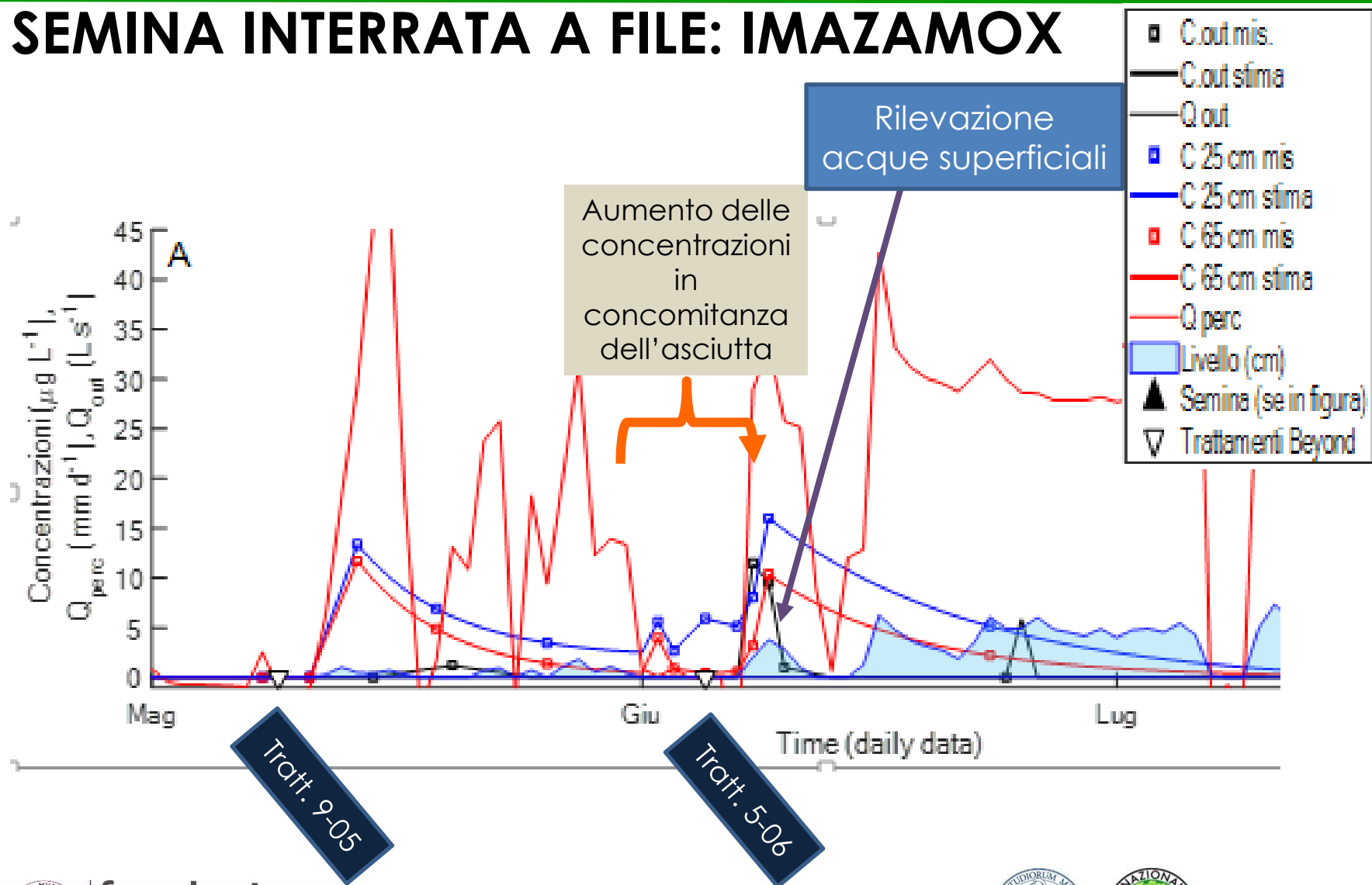
**fondazione
cariplo**





IL PROGETTO WATPAD

SEMINA INTERRATA A FILE: IMAZAMOX

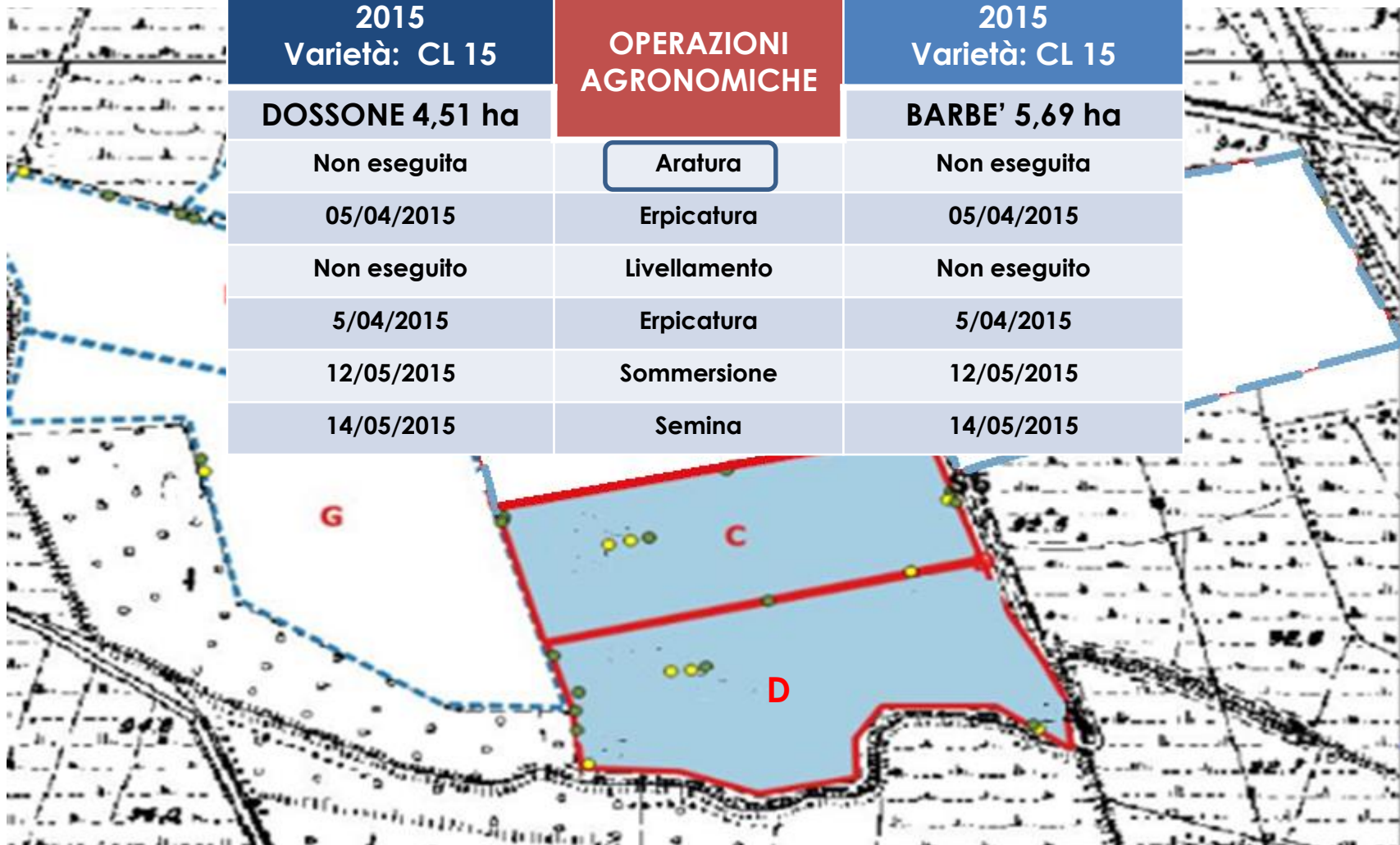




IL PROGETTO WATPAD

2015: SEMINA IN ACQUA

2015 Varietà: CL 15	OPERAZIONI AGRONOMICHE	2015 Varietà: CL 15
DOSSONE 4,51 ha		BARBE' 5,69 ha
Non eseguita	Aratura	Non eseguita
05/04/2015	Erpicatura	05/04/2015
Non eseguito	Livellamento	Non eseguito
5/04/2015	Erpicatura	5/04/2015
12/05/2015	Sommersione	12/05/2015
14/05/2015	Semina	14/05/2015



**fondazione
cariplo**





IL PROGETTO WATPAD

2015: SEMINA IN ACQUA

	2015 Varietà: CL 15	TRATTAMENTI FITOSANITARI Principi attivi	2015 Varietà: CL 15
	DOSSONE 4,51 ha		BARBE' 5,69 ha
	9/05 (0,65 l/ha) 5DBS	OXADIAZON (380 g/l)	9/05 (0,65 l/ha) 5DBS
	1/06 (0,875 l/ha)	IMAZAMOX (40 g/l)	1/06 (0,875 l/ha)
	23/06 (0,875 l/ha)	IMAZAMOX (40 g/l)	23/06 (0,875 l/ha)
	1/06 + 23/06 (0,25 l/ha)	Coadiuvante	1/06 + 23/06 (0,25 l/ha)
	23/06 (0,9 l/ha)	MCPA da estere (150 g/l)	23/06 (0,9 l/ha)

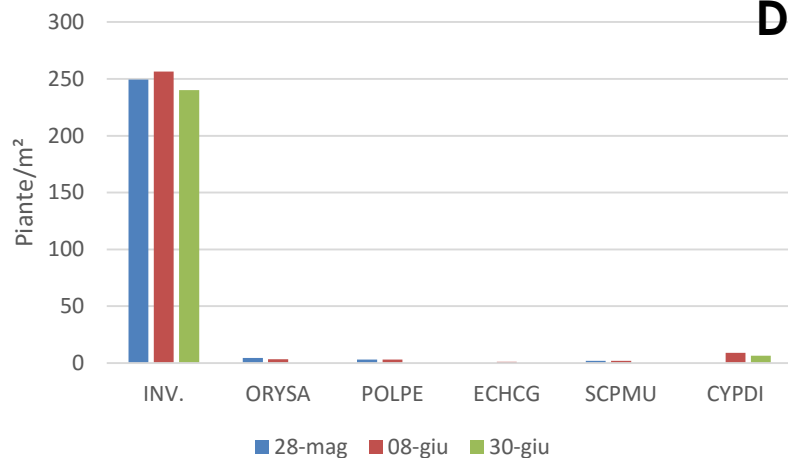




IL PROGETTO WATPAD

INVESTIMENTO E CONTROLLO INFESTANTI

DOSSONE



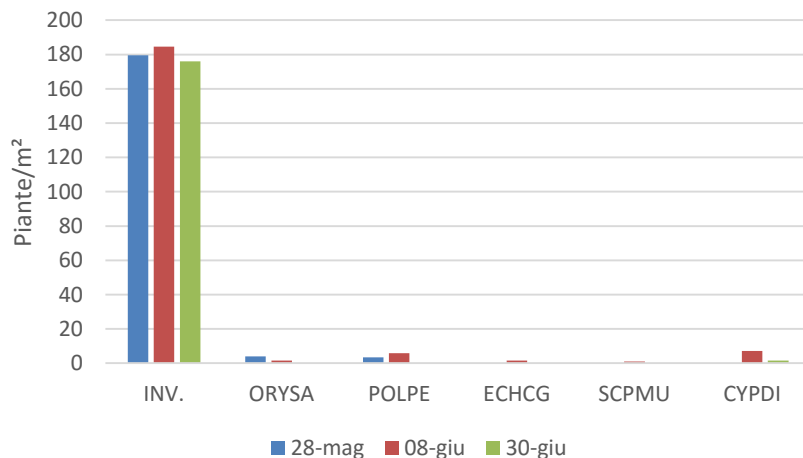
2015

Varietà : CL 15

RACCOLTA: 05/10/2015

PRODUZIONE: 9,06 t/ha

BARBE'



2015

Varietà : CL 15

RACCOLTA: 05/10/2015

PRODUZIONE: 8,8 t/ha



**fondazione
cariplo**

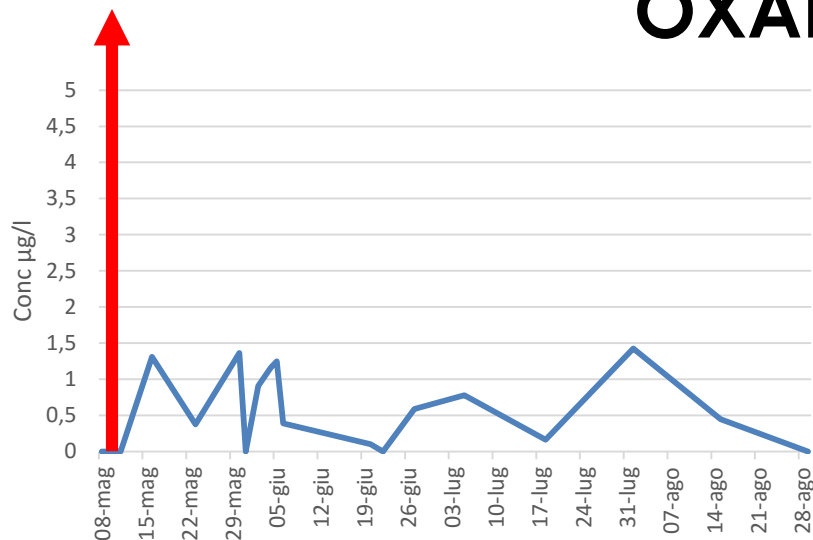


UPO
UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE



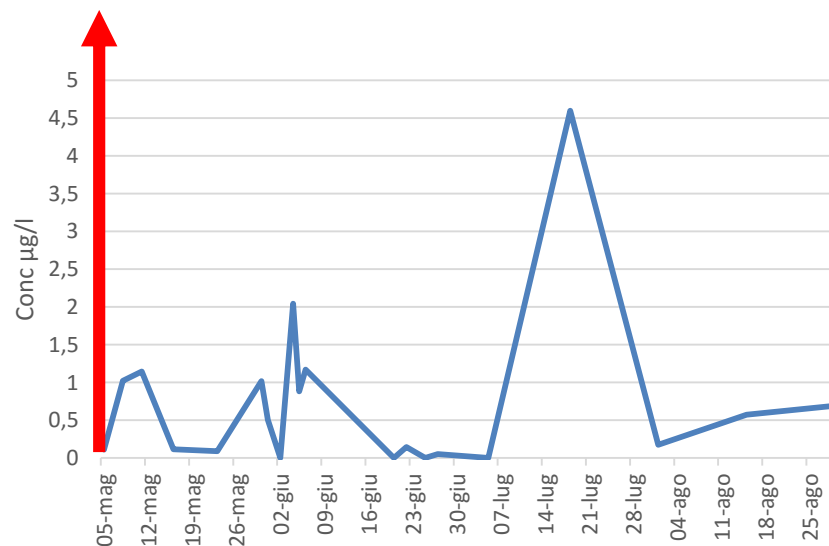
IL PROGETTO WATPAD

CONCENTRAZIONI-SEMINA IN ACQUA- OXADIAZON



Coppa alta 25 cm

Coppa bassa 60 cm





IL PROGETTO WATPAD

SEMINA IN ACQUA: OXADIAZON

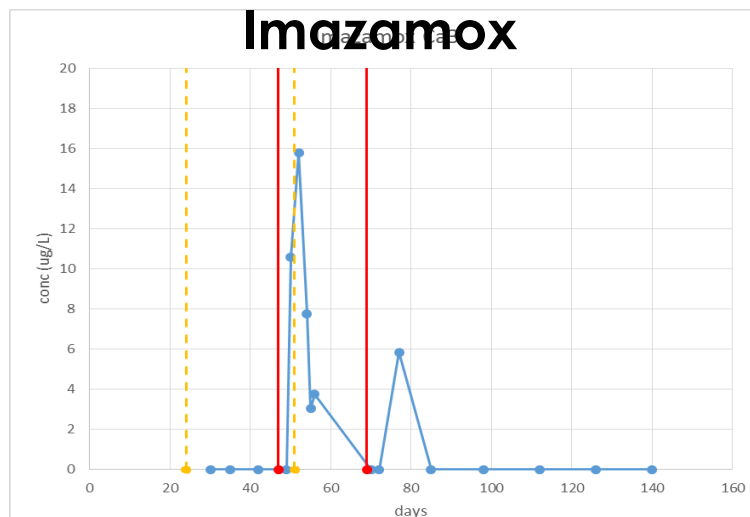




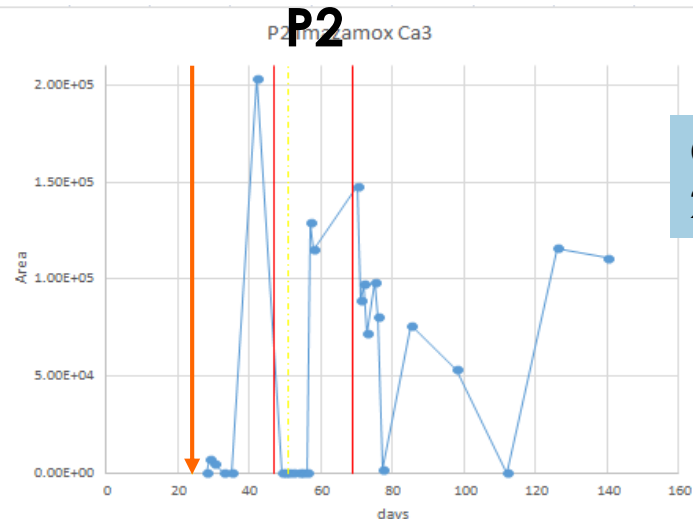
IL PROGETTO WATPAD

CONCENTRAZIONI: SEMINA IN ACQUA

Imazamox

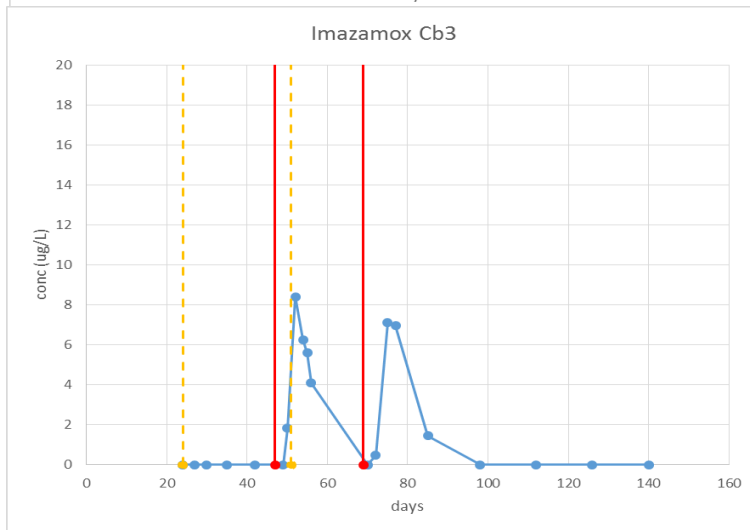


P2

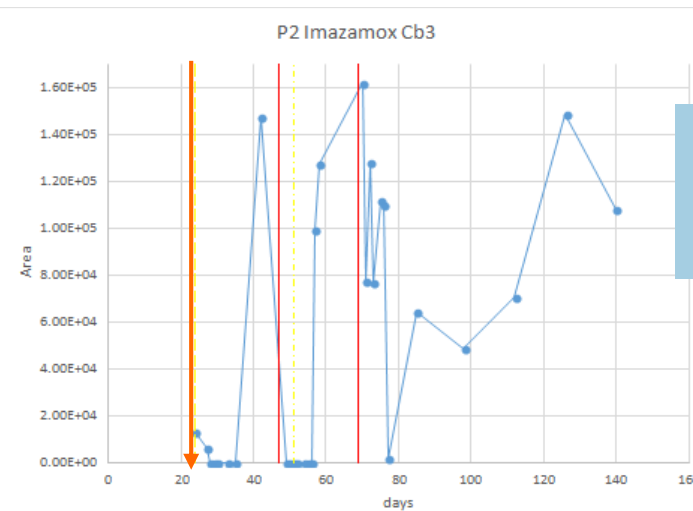


Coppa alta
25 cm

Imazamox Cb3



P2 Imazamox Cb3



Coppa
bassa
60 cm



**fondazione
cariplo**

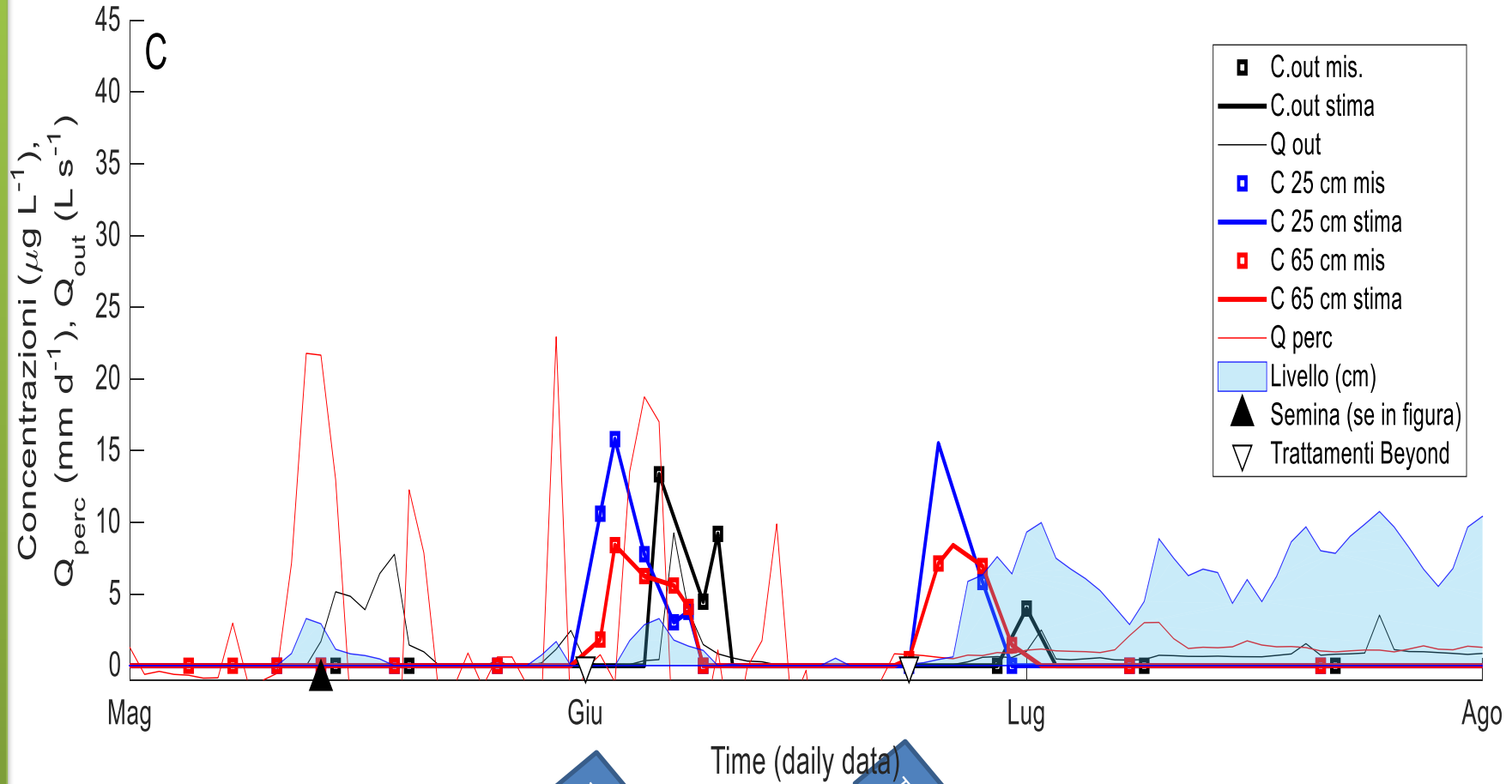


UPO
UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE



IL PROGETTO WATPAD

SEMINA IN ACQUA: IMAZAMOX



IL PROGETTO WATPAD



Oxadiazon

- L'applicazione del principio attivo su terreno asciutto in pre-emergenza non ha prodotto perdite rilevanti.
- L'applicazione su terreno asciutto a 5 giorni dalla semina in acqua e a 3 giorni dall'immissione dell'acqua non ha portato perdite superficiali rilevanti anche in suoli dotati di bassissima permeabilità.

La qualità di acqua restituita risulta migliorata

FONDAMENTALE RISPETTARE L'INTERVALLO TRA APPLICAZIONE E IMMISSIONE DELL'ACQUA ALMENO DI 5 GIORNI

NE CONSEGUENDE CHE IN CASO DI APPLICAZIONE IN ACQUA RISULTA FONDAMENTALE MANTENERE GLI SCOLI CHIUSI PER I SUCCESSIVI 5 GIORNI



fondazione
cariplo



UPO
UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE



IL PROGETTO WATPAD

Imazamox

- In terreni mediamente permeabili il prodotto si dissipa lentamente e persiste a lungo nella soluzione circolante, portando a interazioni importanti con il suolo (Loux&Reese 1992 e Basham et al. 1987)
- In entrambe le condizioni di suolo e gestione dell'acqua si sono registrate concentrazioni più basse nel secondo trattamento rispetto al primo. Aumento dell'area fogliare in grado di intercettare il fitofarmaco Ball et. Al (2003).

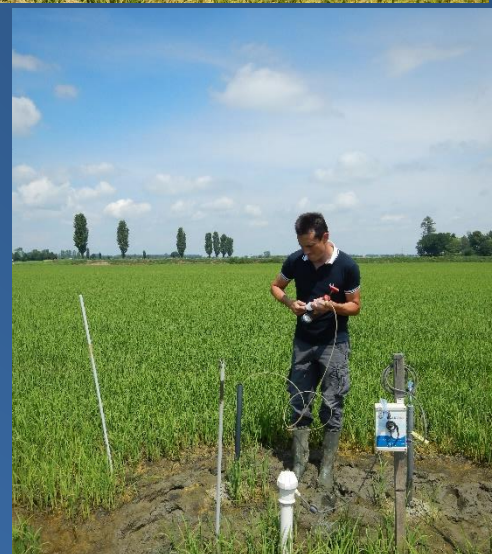
RISPETTARE IL TEMPO DI RE-IMMISSIONE DELL'ACQUA E
MANTENERE GLI SCARICHI CHIUSI PER ALCUNI GIORNI
GARANTISCONO PERDITE MINIME



fondazione
cariplo



UPO
UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE



GRAZIE PER
L'ATTENZIONE....

E A TUTTI QUELLI CHE
HANNO CONTRIBUITO ALLA
REALIZZAZIONE DEL
PROGETTO...

Dott. Simone Silvestri
s.silvestri@enterisi.it
Cell. +393667782826
Tel. +39 03842560219