



PROGETTO RISWAGEST

GESTIONE INNOVATIVA DELL'ACQUA IN RISAIA

Risultati produttivi della piattaforma sperimentale

E. Miniotti – Ente Nazionale Risi



Sperimentazione condotta nell'ambito del progetto di ricerca n. 6 RISWAGEST "Gestione innovativa dell'acqua in risaia" selezionato con il Bando per il finanziamento di progetti di ricerca in campo agricolo e forestale 2018 di Regione Lombardia. Progetto ammesso a finanziamento con d.d.s. 5 marzo 2020 - n. 2955.



INFLUENZA DELLA TECNICA AWD SUGLI ASPETTI AGRONOMICI

Effetto dell'AWD rispetto alla sommersione continua

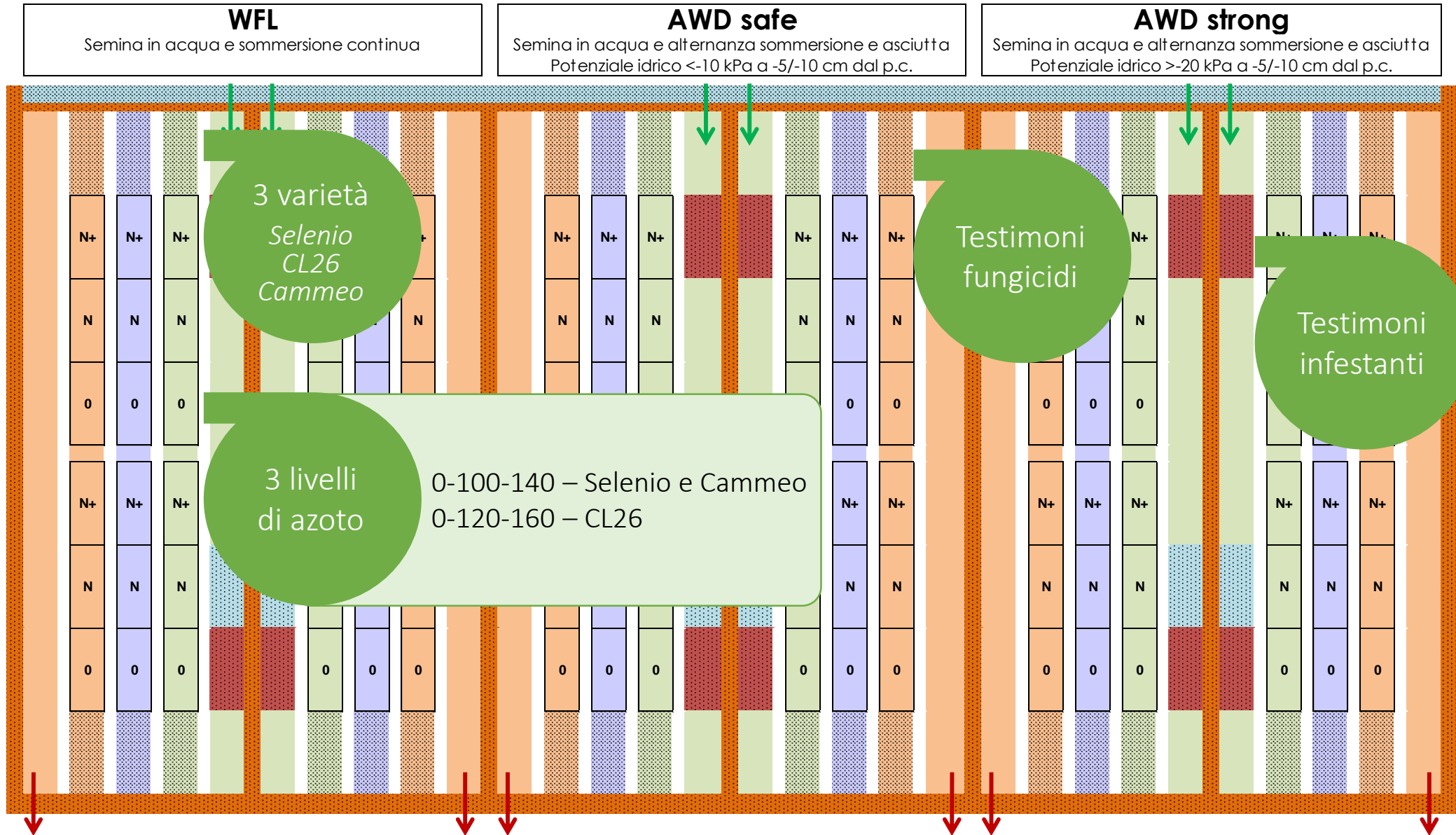
Riduzioni minime nelle rese produttive con moderate severità di AWD, che tendono ad aggravarsi con tecniche più severe per l'instaurarsi di stress idrico o nutrizionale. La tecnica AWD può portare ad un aumento dei granelli di riso gessati.

Effetto della severità dell'AWD

Resa produttiva variabile in funzione della severità della tecnica con un'influenza "sito specifica" che dipende anche dalle concimazioni azotate, dalla scelta varietale e dalla tipologia dei suoli.

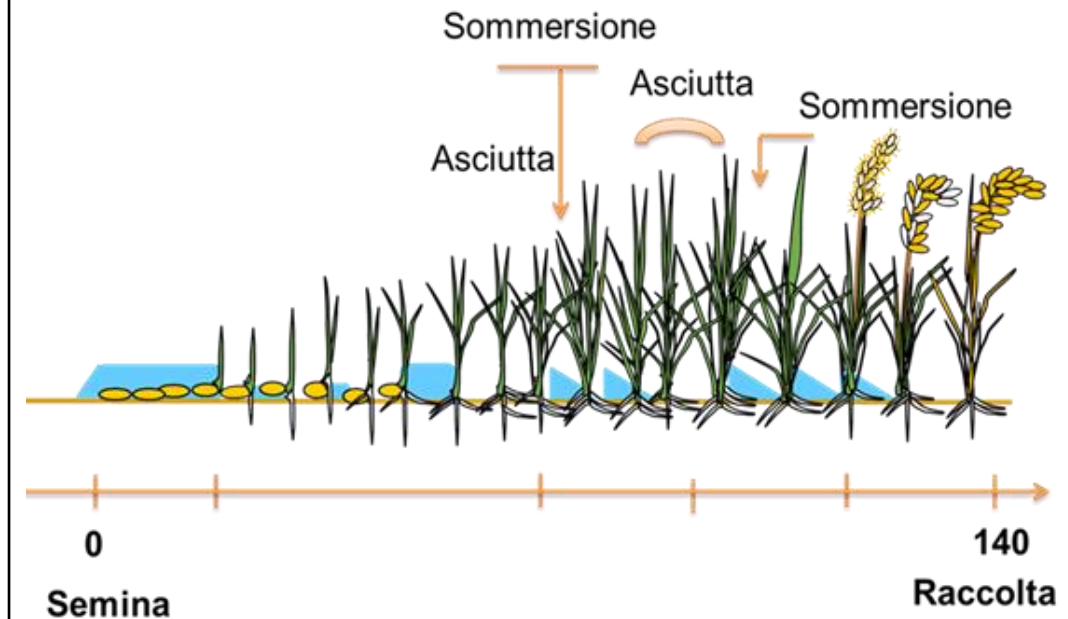
**Studio sperimentale per
chiarire la possibilità di
implementazione delle
gestioni irrigue AWD
nell'areale risicolo
lombardo**

SCHEMA SPERIMENTALE



OPERAZIONI CULTURALI

	2021	2022
Concimazione pre-semina	5 maggio	10 maggio
Semina	7 maggio	12 maggio
Asciutta di radicamento	16 maggio	16 maggio
Concimazione accestimento	17 giugno <i>(PeK il 15/6)</i>	14 giugno
Inizio AWD	18 giugno	15 giugno
Concimazione diff. pann.	7 luglio WFL 12 luglio AWD	4 luglio WFL 11 luglio AWD
Ultima bagnatura AWD	16 (strong) e 23 (safe) agosto	12 agosto
Raccolta	23/24/28 settembre	16/19/20 settembre
N° cicli AWD	6 cicli safe 5 cicli strong	6 cicli safe 7 cicli strong



FASI FENOLOGICHE 2021 IN BASE ALLA VARIETÀ E ALLA GESTIONE IRRIGUA

Fase fenologica	WFL			AWD-Safe			AWD-Strong		
	Selenio	Cammeo	CL26	Selenio	Cammeo	CL26	Selenio	Cammeo	CL26
Semina	7-mag	7-mag	7-mag	7-mag	7-mag	7-mag	7-mag	7-mag	7-mag
Inizio accestimento	17-giu	17-giu	17-giu	17-giu	17-giu	17-giu	17-giu	17-giu	17-giu
Green ring	29-giu	2-lug	28-giu	1-lug	8-lug	29-giu	2-lug	8-lug	30-giu
Differenziazione - (Levata)	5-lug	7-lug	3-lug	6-lug	10-lug	5-lug	7-lug	12-lug	5-lug
Microsporogenesi	19-lug	21-lug	18-lug	21-lug	23-lug	20-lug	22-lug	25-lug	22-lug
Fioritura	31-lug	4-ago	31-lug	31-lug	4-ago	31-lug	2-ago	7-ago	3-ago
Raccolta	28-set	24-set	23-set	28-set	24-set	23-set	28-set	24-set	23-set

*Le gestioni AWD rispetto al WFL tendono a ritardare di 2-4 giorni le principali fasi fenologiche

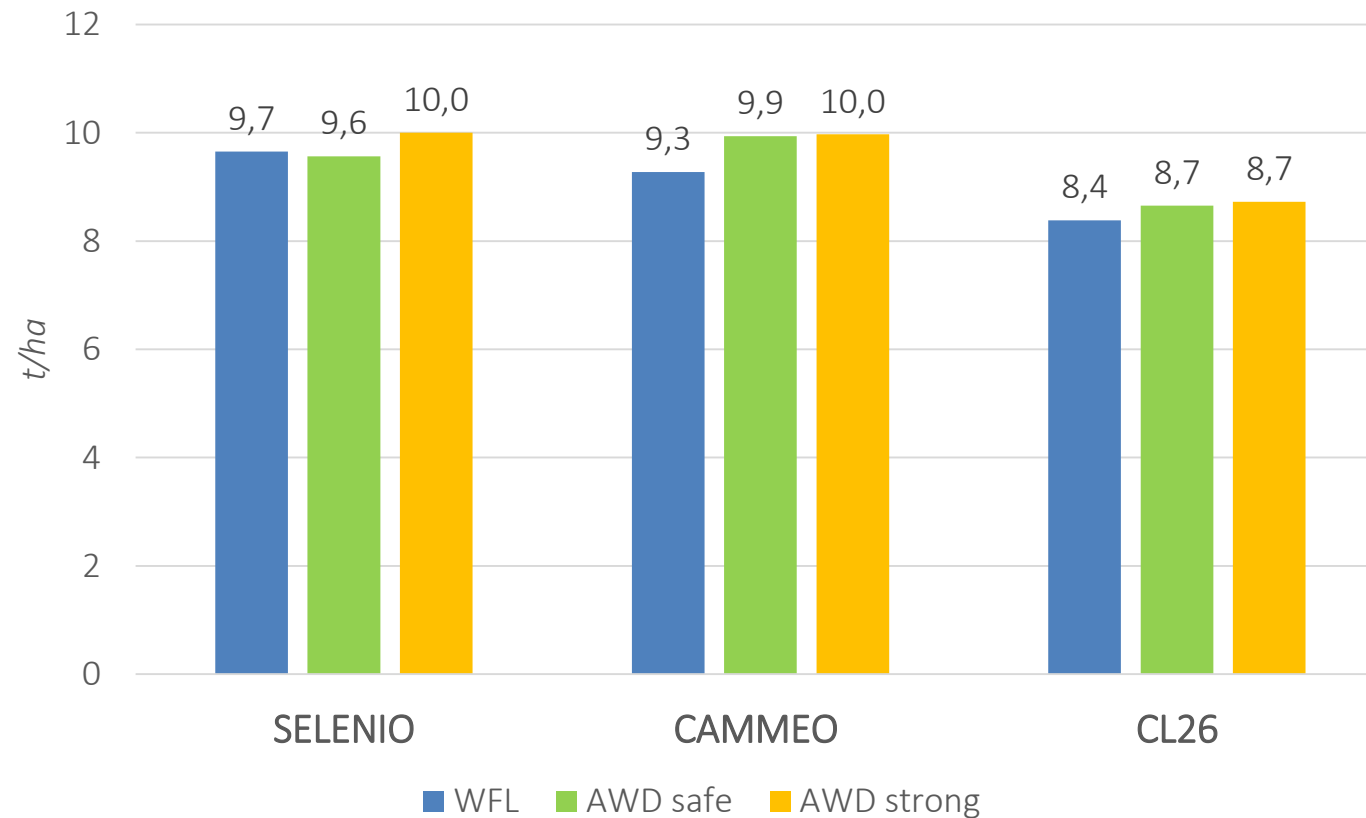
FASI FENOLOGICHE 2022 IN BASE ALLA VARIETÀ E ALLA GESTIONE IRRIGUA

Fase fenologica	WFL			AWD-safe			AWD-strong		
	Selenio	Cammeo	CL26	Selenio	Cammeo	CL26	Selenio	Cammeo	CL26
Semina	12-mag	12-mag	12-mag	12-mag	12-mag	12-mag	12-mag	12-mag	12-mag
Inizio accestimento	10-giu	10-giu	10-giu	10-giu	10-giu	10-giu	10-giu	10-giu	10-giu
Green ring	23-giu	29-giu	23-giu	27-giu	1-lug	26-giu	28-giu	1-lug	28-giu
Differenziazione - (Levata)	1-lug	4-lug	30-giu	3-lug	6-lug	30-giu	3-lug	6-lug	2-lug
Microsporogenesi	17-lug	19-lug	14-lug	18-lug	20-lug	15-lug	19-lug	21-lug	16-lug
Fioritura	27-lug	2-ago	26-lug	26-lug	31-lug	26-lug	27-lug	1-ago	26-lug
Raccolta	20-set	19-set	16-set	20-set	19-set	16-set	20-set	19-set	16-set

*Le **gestioni AWD** rispetto al WFL tendono a **ritardare di 2-3 giorni** le principali fasi fenologiche

RISULTATI PRODUTTIVI

PRODUZIONI MEDIE 2021-2022 (t/ha) SUDDIVISE PER GESTIONE IRRIGUA



PRODUZIONE E COMPONENTI DELLA PRODUZIONE



2021

Varietà	Gestione acqua	Investimento	Peso 1000 semi	Spighette per pannocchia	Sterilità
		finale n°/m ²	g	n°	%
Selenio	WFL	637	25,4	96	8,1 b
	AWD safe	642	25,2	101	10,9 a
	AWD strong	650	25,1	100	10,5 ab
		n.s.	n.s.	n.s.	*
Cammeo	WFL	482	42,3 a	83,0	6,7
	AWD safe	485	41,8 ab	85,0	6,6
	AWD strong	501	41,1 b	87,0	7,3
		n.s.	**	n.s.	n.s.
CL26	WFL	664	21,9	109	10,2 b
	AWD safe	711	21,6	115	12,0 a
	AWD strong	717	21,6	114	12,9 a
		n.s.	n.s.	n.s.	**

2022

Investimento	Peso 1000 semi	Spighette per pannocchia	Sterilità
689	26,6	83	9,1
683	26,3	82	12
646	26,3	87	10,8
n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
482	43,5b	66b	8,5
506	44,3a	69ab	8,6
491	43,4b	74a	8,5
n.s.	**	*	n.s.
742	21,9a	103	12,8
650	22,0a	99	12,2
686	21,6b	100	14
n.s.	***	n.s.	n.s.

STRESS IDRICO E PRODUZIONE

Lo stress idrico, intercorso in qualsiasi stadio di sviluppo, può ridurre la produzione.

I sintomi più comuni: arrotolamento e bruciatura delle foglie, minore accestimento, arresto della crescita della pianta, fioritura ritardata, sterilità delle spighe, riempimento incompleto del granello.

La pianta di riso è più sensibile al deficit idrico dalla divisione cellulare alla spigatura. 3 giorni di siccità a -11 e a -3 giorni dalla spigatura riducono significativamente la produzione causando un'elevata sterilità.

Durante la fase vegetativa i deficit idrici possono ridurre l'altezza della pianta, il numero di accestimenti e l'area fogliare, ma la produzione non sarà influenzata dalla crescita ritardata se l'acqua viene fornita in tempo sufficiente per consentire la ripresa della pianta prima della fioritura.

Table 2.16. Effects of drought on yield and yield components of rice^a

Drought treatment (days from heading)	Yield (g/hill)	Panicles (no./hill)	Sterility (%)	Filled spikelets (%)	1000-grain wt (g)
-55	18.0	11	11	70	21.8
-51	16.8	11	9	66	22.0
-43	19.5	11	14	65	21.5
-35	20.0	12	11	60	20.5
-27	17.0	11	12	54	20.2
-19	15.7	11	34	52	20.8
-11	6.5	10	62	29	21.6
-3	8.3	10	59	38	20.9
+5	16.5	11	10	59	21.9
+13	20.5	10	7	66	22.5
No stress	22.7	10	15	65	21.9

^aMatshushima (1962).

PARAMETRI QUALITATIVI DELLA GRANELLA

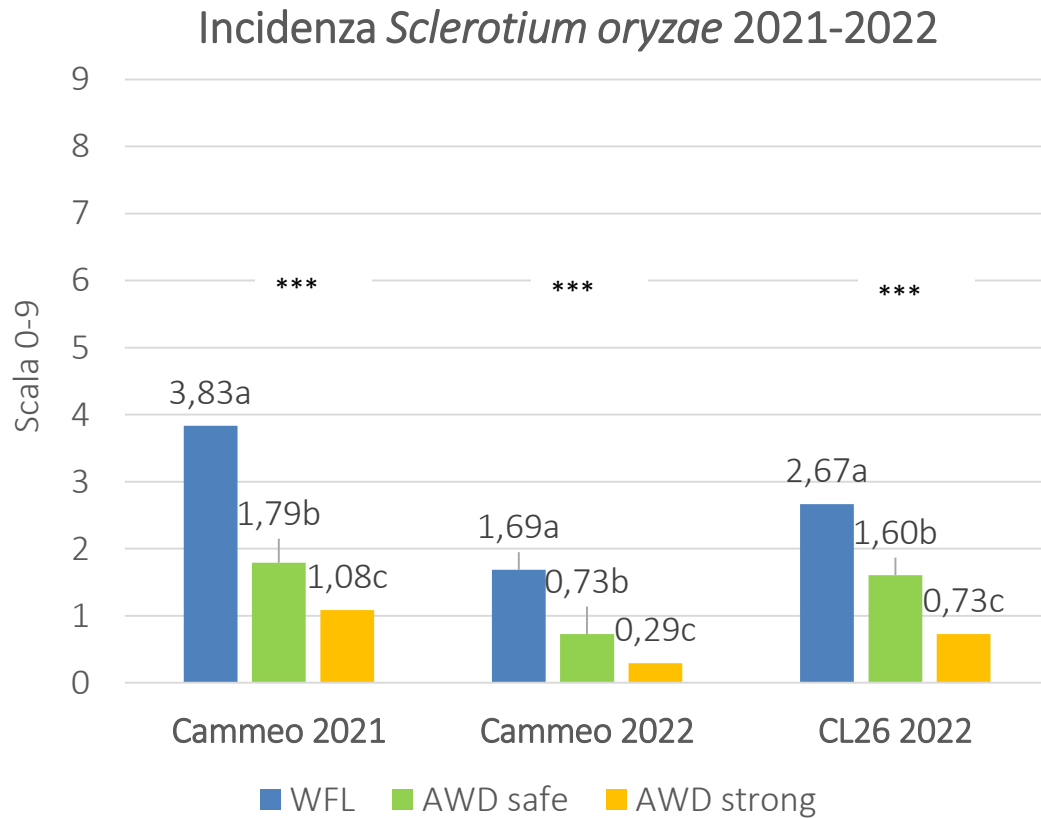


2021

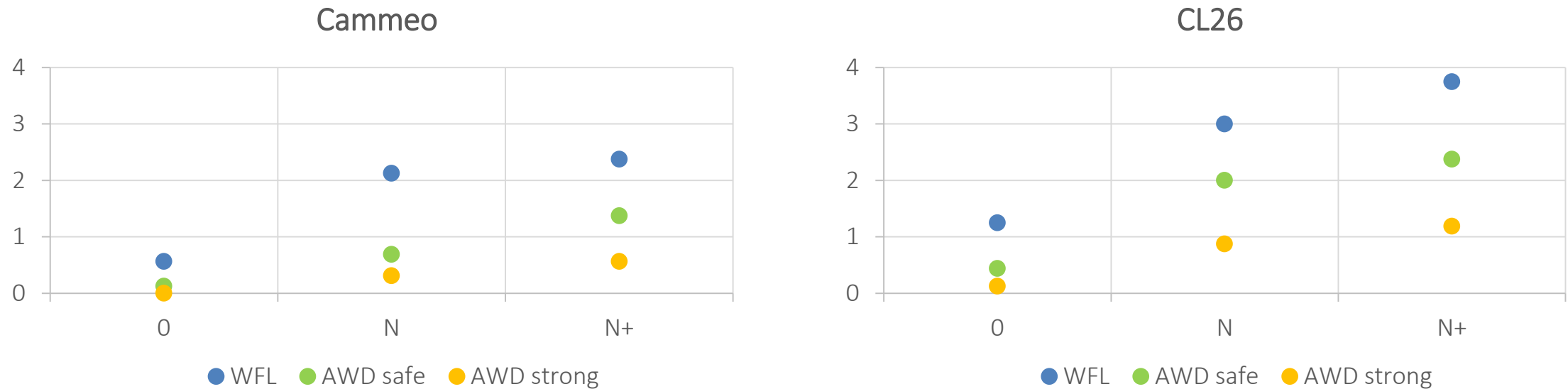
2022

Varietà	Gestione acqua	2021				2022			
		Resa globale %	Resa grani interi %	Gessati %	Danneggiati %	Resa globale %	Resa grani interi %	Gessati %	Danneggiati %
Selenio	WFL	72,0	53,4 c	0,71 a	1,3 a	71,5 a	54,6 b	0,6	1,9 b
	AWD safe	72,1	55,3 b	0,23 b	0,6 b	71,1 b	62,7 a	0,4	2,1 a
	AWD strong	71,9	58,9 a	0,29 b	0,9 ab	71,1 b	64,8 a	0,4	1,7 b
	n.s.		*	*	**	**	**	n.s.	**
Cammeo	WFL	71,8 a	64,0 a	1,27	1,0	70,5 a	59,0 a	1,1 a	1,2
	AWD safe	71,6 b	62,4 a	1,37	1,0	70,0 a	56,4 b	0,7 b	1,0
	AWD strong	71,7 ab	59,6 b	1,36	0,9	69,0 b	56,4 b	1,0 ab	1,2
	*	**	n.s.	n.s.	***	***	*	n.s.	
CL26	WFL	72,3	67,0 b	0,8	0,5 a	70,0	58,6 c	0,8 a	0,4
	AWD safe	71,9	68,0 ab	0,8	0,5 a	69,8	60,8 b	0,4 b	0,3
	AWD strong	72,0	68,9 a	1,0	0,3 b	70,3	62,8 a	0,6 ab	0,5
	n.s.		*	n.s.	**	n.s.	***	**	n.s.

GESTIONE IRRIGUA E PRESSIONE DELLE MALATTIE FUNGINE




INCIDENZA DI *SCLEROTIUM ORYZAE* A DIVERSE DOSI DI AZOTO E DIVERSE GESTIONI IRRIGUE (2022)




- All'aumentare della dose di **fertilizzante azotato** aumenta l'incidenza di *Sclerotium oryzae*
- La sommersione continua **WFL** mostra i **livelli più alti** di incidenza della patologia, mentre all'aumentare dell'intensità delle **asciutte** delle gestioni **AWD** si ha una **diminuzione** significativa della presenza del marciume dello stelo



MOMENTI DI ASCIUTTA NELLA TECNICA AWD




Riduzione dell'incidenza
di *Sclerotium oryzae*



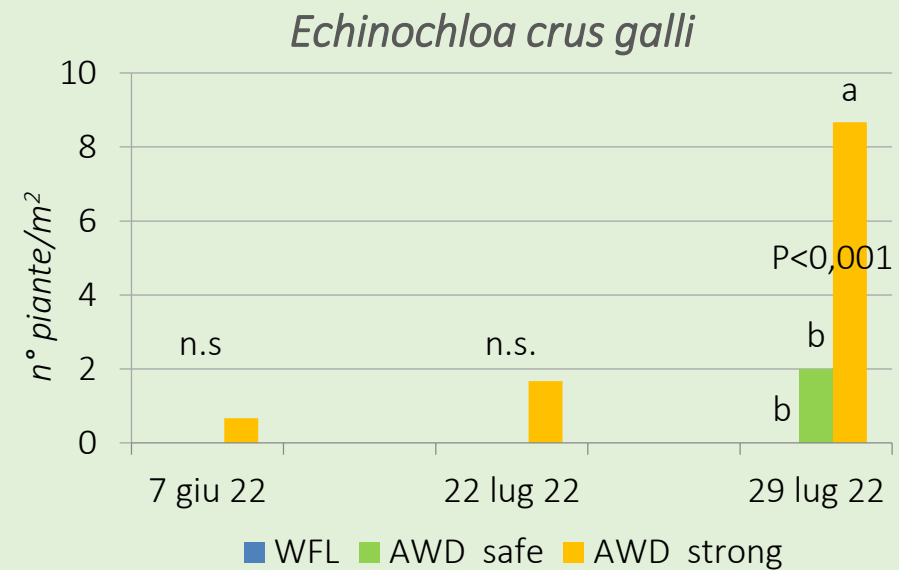
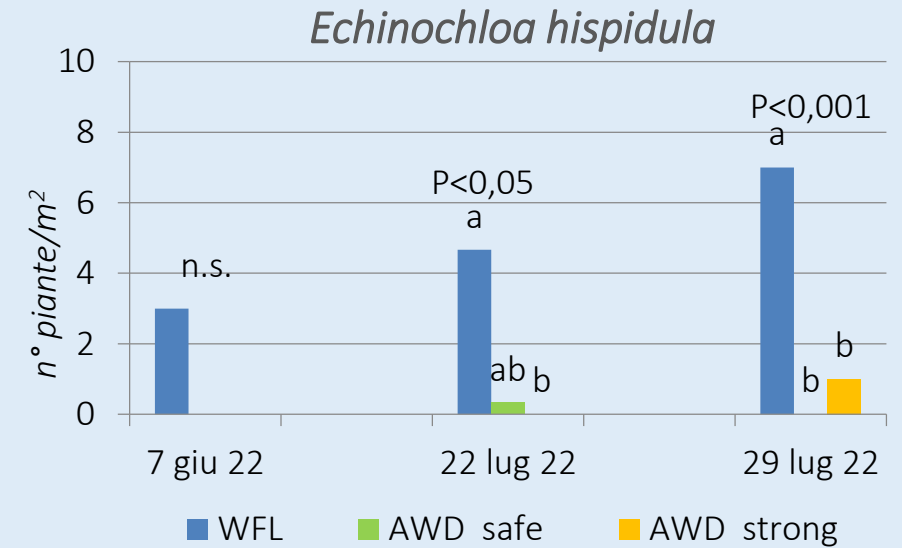
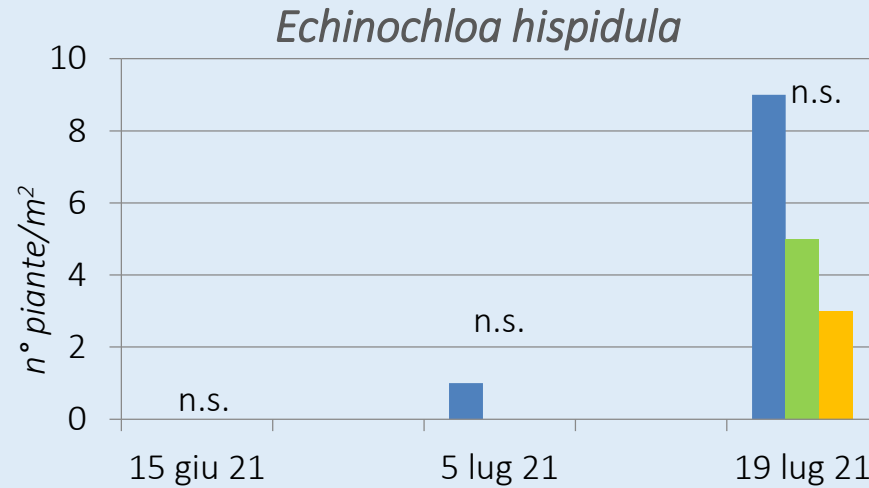
Riduzione di
fenomeni di tossicità

Akiochi
Ferro ridotto
Solfuri



Miglior *stay green*
della pianta

GESTIONE IRRIGUA E PRESSIONE DELLE INFESTANTI



CONCLUSIONI

Con l'adozione della tecnica AWD...

Ritardo nelle fasi riproduttive, poi recuperato

Produzioni di risone equiparabili o leggermente superiori alla sommersione continua (WFL)

Tendenza ad una maggiore resa merceologica (Selenio e CL26)

Minore incidenza di *Sclerotium oryzae* e di fenomeni di tossicità (Akiochi, ferro ridotto, solfuri, etc.)

Maggiore *stay green* della pianta

Variabilità di emergenza dei diversi biotipi di giavoni





Grazie per
l'attenzione

