

Sillicagnana - 30 giugno 2025

Pane di Farro della Garfagnana IGP

PaFa

Marco Mancini – Giulia Galli – Simone Orlandini

Fondazione per il Clima e la Sostenibilità

OBIETTIVI

- 1) Valutare le risposte di crescita, sviluppo e produzione di 4 varietà di frumento tenero adatte alla panificazione
- 2) Individuare come le concimazioni azotate in biologico influenzino le proteine della granella di farro e di frumento
- 3) Definire di un protocollo agronomico di produzione capace di indirizzare l'azienda nella produzione di grani con migliori caratteristiche composizionali finalizzate alla forza degli impasti

Il farro della Garfagnana





LA DISTANZA
DI 1,8 MT

DI 1,8 MT

SISFA

FARRO

GARFAGNANA
SEL. - LOTTO 2

-2019

SISFA

FARRO

GARFAGNANA
SELEZ. POSITIVA

-2019

SISFA
FARRO
GARFAGNANA
SEL. LOTTO 3
-2019

SISFA

FARRO

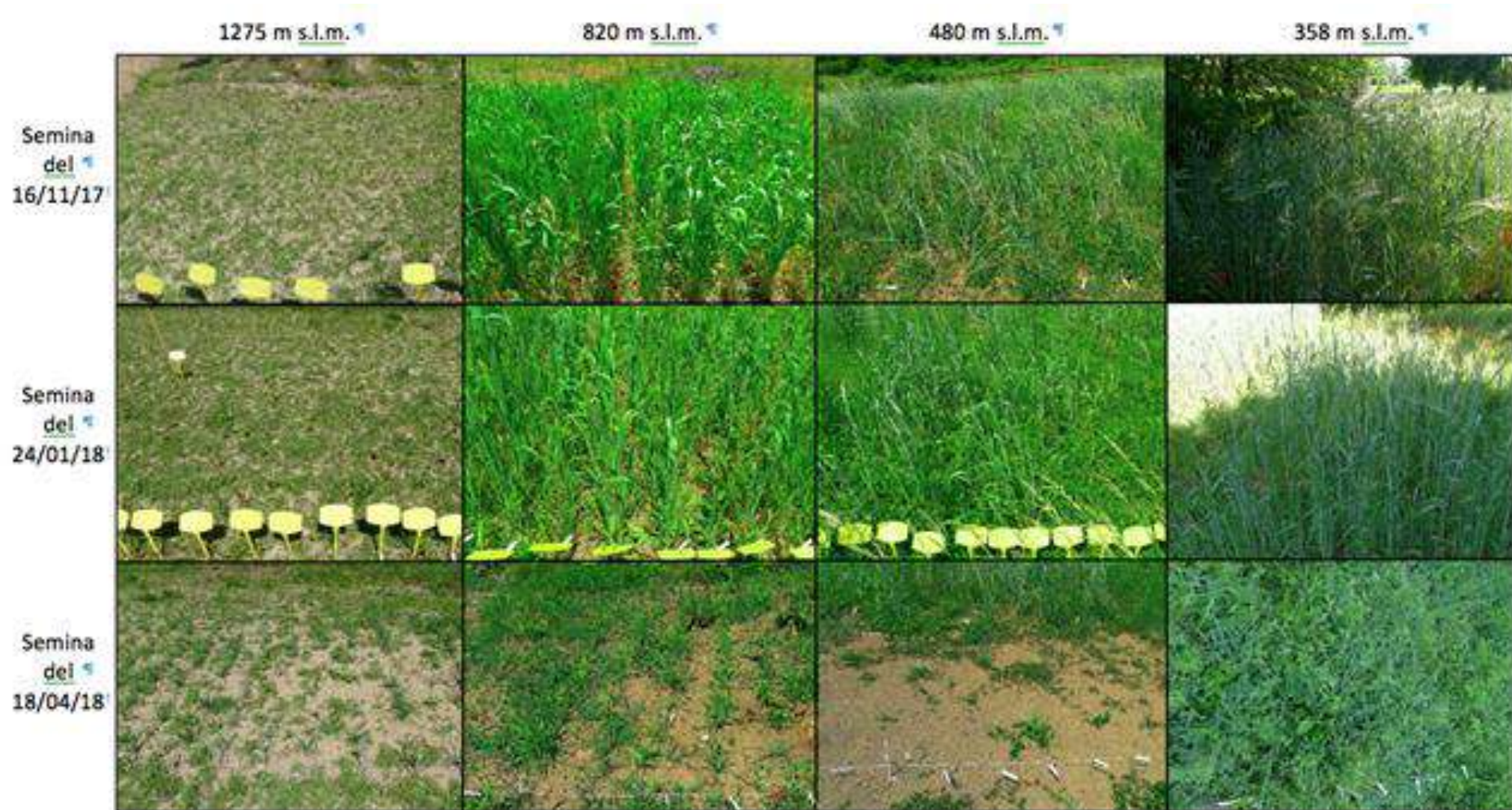
GARFAGNANA
SEL. - LOTTO 1

-2019



Il farro della Garfagnana

Aspetto delle parcelle sperimentali in data 7 giugno 2018



Il modello agronomico di coltivazione del farro della Garfagnana

Avvicendamento

Principale: **farro - farro - prato - prato - prato**

Varianti: **farro - farro - farro - prato - prato - prato**
farro - farro - maggese - (maggese)

Tecnica colturale

Lavorazioni terreno: - aratura a 25-30 cm nel periodo estivo (agosto-settembre)
- erpicatura per la preparazione del letto di semina

Semina: - autunnale (ottobre-novembre)
- dose 100-120 kg/ha di granella vestita
- **a spaglio con spandiconcime centrifugo**
- erpicatura superficiale per l'interramento del seme

Concimazione: - letame bovino di produzione aziendale
- **nessuna concimazione**

Raccolta: - intorno alla metà di luglio con mietitrebbia

Concimazione

- Si raccomanda l'uso di concimi azotati organici, o a lenta cessione, che possano accompagnare la crescita e lo sviluppo del farro. Le dosi consigliabili sono di circa **40 kg/ha di azoto**. Si consiglia di utilizzare concimi combinati con fosforo e se possibile con magnesio e **calcio**.
- Gli studi pedologici hanno mostrato delle carenze localizzate di elementi quali il calcio, il magnesio e anche del potassio. La concimazione con questi elementi è raccomandata in base alle esigenze specifiche dei singoli campi e evidenziabili solamente con l'analisi del terreno.

		Satti - Sillicagnana (Staiolo)							
Scheletro		360							
Sabbia (2.0 - 0.02 mm)	%	20,0							
Limo (0.02 - 0.002 mm)	%	64,1							
Argilla (<0.002 mm)	%	15,9							
pH in H ₂ O	U. pH	6,89							
pH in KCl	U. pH	5,07							
Azoto totale	g/kg	2,1		<0,5	0,5-0,7	0,7-1,2	1,2-2,4	2,4-5,0	>5,0
Fosforo assimilabile	mg/kg	19		<7	7-14	14-20	20-30	31-45	>45
Potassio Scambiabile	mg/kg	221,8		<40	40-80	80-120	120-180	180-240	>240
Potassio Scambiabile pH 8,2 come	mg/kg	267,3							
Magnesio Scambiabile	mg/kg	207,6		<50	50-100	100-150	150-200	200-250	>250
Magnesio Scambiabile pH 8,2 come	mg/kg	344,2							
Rapporto Mg/K		1,50	<2	eccesso rel. di K		2-5 equilibrato		>5 eccesso rel. di Mg	
Ferro Assimilabile	mg/kg	79,4		<2,5		2,5-20		>20	
Manganese Assimilabile	mg/kg	76,5		<2,0		2,0-10		10	
Boro solubile	mg/kg	0,42		<0,1		0,1-1,5		>1,5	
Zinco Assimilabile	mg/kg	1,10							
Rame Assimilabile	mg/kg	6,60							
Calcio carbonato attivo	g/kg	19		<5	5-20	20-50	50-100	100-150	>150
Calcare totale	g/kg	24		<10	10-50	50-100	100-250	250-400	>400
Calcio Scambiabile	mg Ca/kg	2793,6		<1000	1000-2000	2000-3000	3000-4000	4000-5000	>5000
Calcio scambiabile pH 8,2 come Ca	mg CaO/kg	3907,6							
Carbonio organico	g/kg	23,4							
Sostanza organica	g/kg	40,3		<8	43324	43454	20-40	40-80	>80
Rapporto C/N		11,2							
Capacità Scambio Cationico (BaCl ₂)	meq/100g	28		<6	6-12	13-25		26-40	>400
Grado Saturazione Basica (GSB)	%	58,6		<20	21-40	41-60		61-80	>80
Salinità (sali solubili)	mg/l	342							
Sodio Adsorbimento Ratio	uS/cm	0,1							
Sodio Scambiabile	mg/kg	61,3							
Cloruri Solubili	mmoli/kg	0,36							
Conducibilità elettrica 20°C	dS/m	0,53		>2,1		2,1-4 colture sensibili		<2 nessun pericolo	

L'effetto delle concimazioni azotate

Concimazione alla semina

La crescita

Concimazione di copertura

La produzione

Concimazione fogliare

L'accumulo di proteine

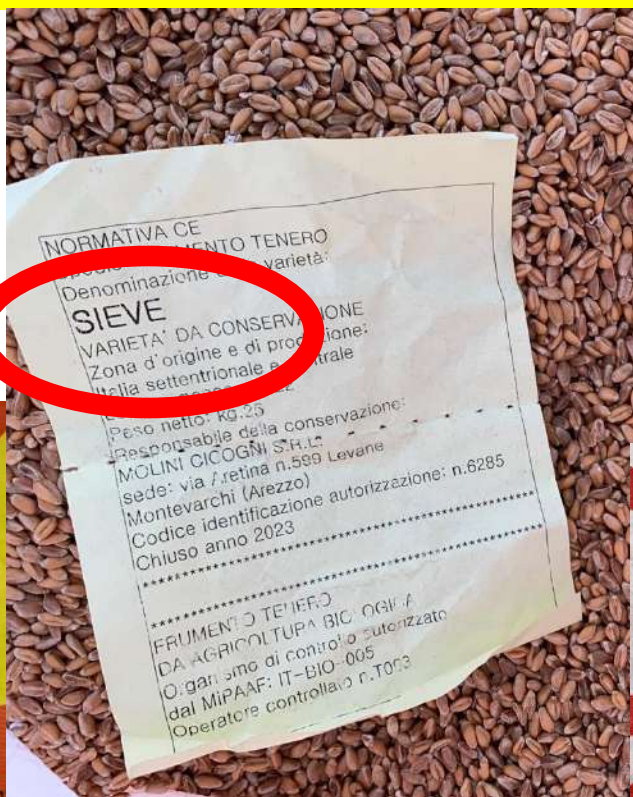
Lento effetto

Pronto effetto

Scelta varietale

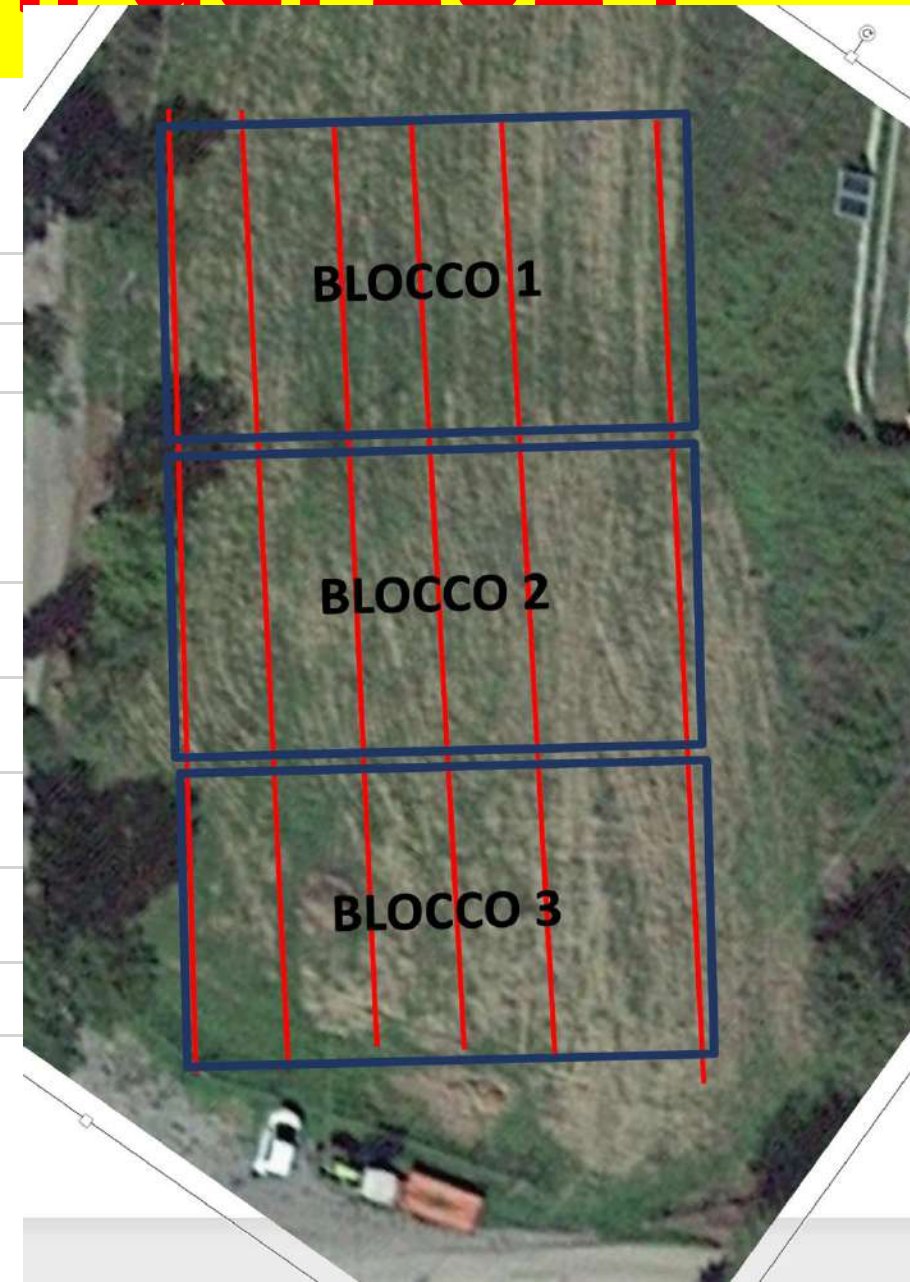
varietà	cariosside	panificabilità	W	peso 1k semi	precocità	aristatura	
Bologna	rossa	FF	320-350	30-35	medio-tardiva	sì	http://www.sisonweb.com/it/dettaglio-prodotto.php?idProd=105
Monnalisa	bianca	FP	160		precoce	sì	https://semiasrl.it/cereali/monnalisa/
Rebelde	rosso scuro	FF	360-460	34-36	media	sì	https://www.apsovsementi.com/prodotti/cereali/frumento-tenero/rebelde
Sieve	rossa	FP	100		tardiva	no	Molino Cicogni

Le varietà di frumento



Le prove sperimentali del 2024

	Blocco 1			Blocco 2			Blocco 3			
	N50	N70	N70+F	N50	N70	N70+F	N50	N70	N70+F	
10m										Farro
5m										Frumento var 1
5m										Frumento var 2
5m										Frumento var 3
5m										Frumento var 4
	7m	7m	7m	7m	7m	7m	7m	7m	7m	



Le semina 1° anno



Le prove sperimentali del 2024



Fosforo 60 kh/ha

Parcella	25	
N50	Biosiapor	1,25
	N a parcella	0,125
	N7	1,25
N70	Biosiapor	1,25
	N a parcella	0,175
	N7	1,96

Seminato il 12-13 gen 23

Arcadia a blocco kg	22,5
N7 a blocco kg	26,8

Arcadia a striscia kg	7,5
N7 a striscia N50 kg	7,5
N7 a striscia N70 kg	11,76

Blocco X

N50	N70	N50+F	N0	
kg 2,50 Arcadia 3-12-0 kg 2,50 N7	kg 2,50 Arcadia 3-12-0 kg 3,92 N7	kg 2,50 Arcadia 3-12-0 kg 2,50 N7	0	Farro
kg 1,25 Arcadia 3-12-0 kg 1,25 N7	kg 1,25 Arcadia 3-12-0 kg 1,96 N7	kg 1,25 Arcadia 3-12-0 kg 1,25 N7	0	Frumento var 1
kg 1,25 Arcadia 3-12-0 kg 1,25 N7	kg 1,25 Arcadia 3-12-0 kg 1,96 N7	kg 1,25 Arcadia 3-12-0 kg 1,25 N7	0	Frumento var 2
kg 1,25 Arcadia 3-12-0 kg 1,25 N7	kg 1,25 Arcadia 3-12-0 kg 1,96 N7	kg 1,25 Arcadia 3-12-0 kg 1,25 N7	0	Frumento var 3
kg 1,25 Arcadia 3-12-0 kg 1,25 N7	kg 1,25 Arcadia 3-12-0 kg 1,96 N7	kg 1,25 Arcadia 3-12-0 kg 1,25 N7	0	Frumento var 4
5m	5m	5m	5m	
ARCADIA 7,5 kg N7 7,5 kg	ARCADIA 7,5 kg N7 11,76 kg	ARCADIA 7,5 kg N7 7,5 kg	ARCADIA 0 kg N7 0 kg	

Le prove sperimentali del 2024



Le prove sperimentali del 2025

2024/2025

Superficie totale	7000	
Larghezza seminatrice	2,15	8,6
Superficie schema s.	3240	

		45m					72m
		9m	9m	9m	9m	9m	
Blocco 1	N50	Monnalisa	Farro	Bologna	Sieve	Rebelde	8m
	N70						8m
	N70+F						8m
Blocco 2	N50						8m
	N70						8m
	N70+F						8m
Blocco 3	N50						8m
	N70						8m
	N70+F						8m
		Farro	Rebelde	Monnalisa	Bologna	Sieve	

Quantità seme	sup. (m2)	dose ha (kg)	quantità (kg)
Farro	720	120	8,64
Frumento Bologna	720	200	14,4
Frumento Monnalisa	720	200	14,4
Frumento Rebelde	720	200	14,4
Frumento Sieve	720	200	14,4



Le prove sperimentali del 2025

		50m								
		9m	9m	9m	9m	9m				
Blocco 1	N45						8m	72m		
	N70						8m		8,2 DERMAZOTO	
	N70+F						8m			
Blocco 2	N45						8m			
	N70						8m		8,2 DERMAZOTO	
	N70+F						8m			
Blocco 3	N45						8m			
	N70						8m		8,2 DERMAZOTO	
	N70+F						8m			
		Monnalisa	Farro	Bologna	Sieve	Rebelde				

Le prove sperimentali del 2025



Le prove sperimentali del 2025



Trattamento fogliare 2025

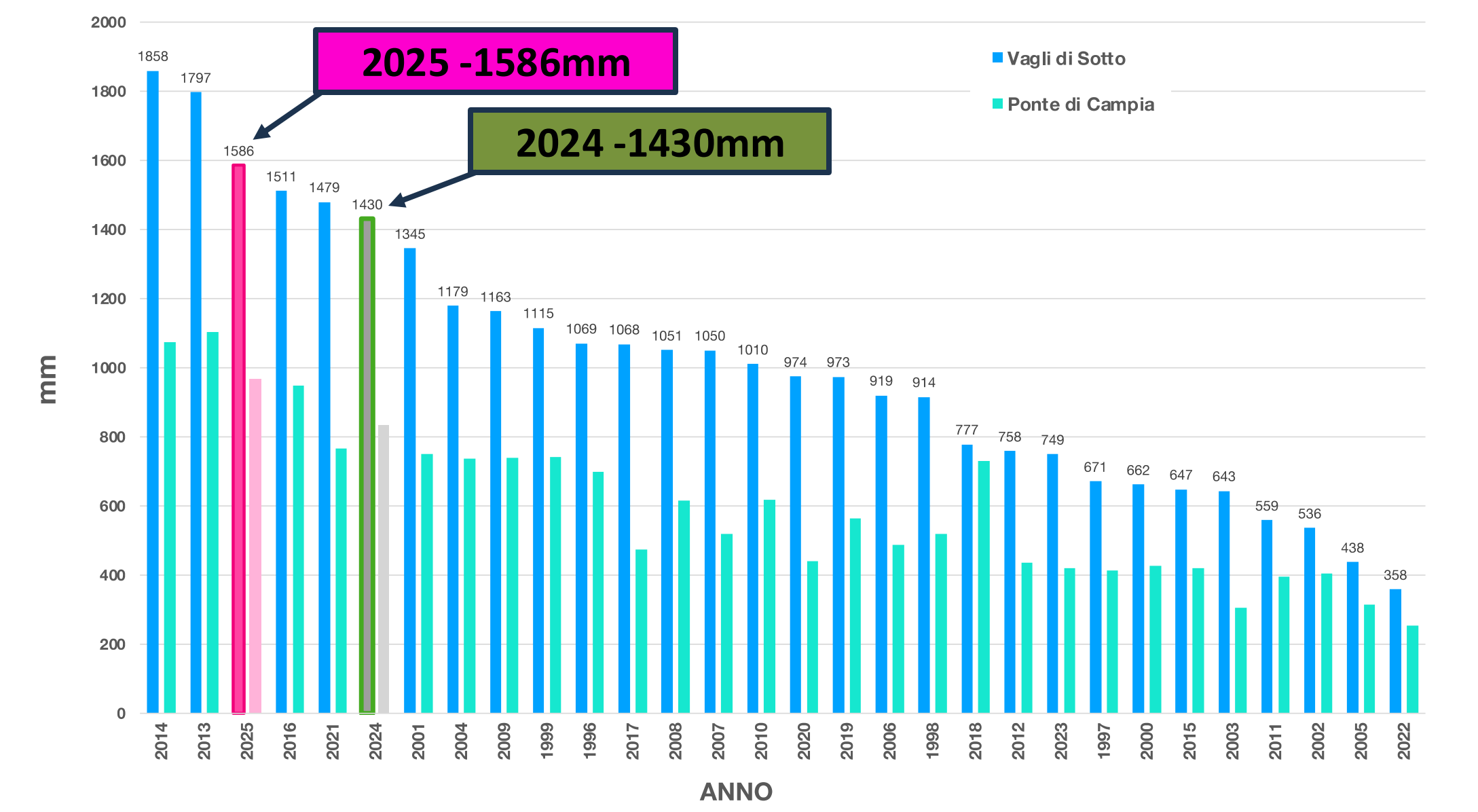


Risultati 2025



Precipitazioni cumulate gennaio-maggio 1996-2025

sotto l'acqua la fame



Effetto sulla coltura

Minore radiazione solare

Asfissia radica

Minore competitività rispetto alle infestanti

ID	Bloc.	Var.	Livello N	N/S	Campionatore 1								Campionatore 2							
					Biomassa tot (g/mq)	Peso granella (g/mq)	umidità (%)	resa SS (g/mq)	peso ettolit.	peso 1000 semi SS (gr)	proteine (%)	proteine su SS (gr/mq)	Peso granella (g/mq)	umidità (%)	resa SS (g/mq)	peso ettolit.	peso 1000 semi SS (gr)	proteine (%)	proteine su SS (gr/mq)	
P1B1S	1	B	1	S	986,4	388,8	13,2	337,5	76,9	30,6	12,3	41,5	356	11,6	315	77,4	31,08	10,88	34,2	
P1R1S	1	R	1	S	1075,6	401,4	13,2	348,4	74,2	31,6	11,2	39,0	433	11,4	384	76,9	36,74	10,28	39,4	
P1M1S	1	M	1	S	990,2	363,6	13,2	315,6	77,6	33,6	10,6	33,5	345	11,5	305	80,5	45,2	9,06	27,7	
P1S1S	1	S	1	S	963	373,2	13,2	323,9	74,9	33,2	12,4	40,2	378	12,8	330	75,9	41,3	10,7	35,3	
P1F1S	1	F	1	S	1033	351	13,4	304,0												
P1B1N	1	B	1	N	985	243	13,1	211,2	76,2	30,8	10,0	21,1	438	11,9	386	78	32,76	10,33	39,9	
P1R1N	1	R	1	N	937,8	419,4	13,2	364,0	74,7	30,7	10,99	40,0	401	12,8	350	74,9	36,36	10,2	35,7	
P1M1N	1	M	1	N	1177,2	486	13,2	421,8	75,3	34,5	10,6	44,7	365	12,7	319	79,4	46,2	9,9	31,5	
P1S1N	1	S	1	N	1175	448,2	13,3	388,6	76,1	38,46	10,14	39,4	328	12,7	286	76,2	42,46	10,73	30,7	
P1F1N	1	F	1	N	1203	302	13,3	261,8												
P1B2N	1	B	2	N	667,8	259,2	13,1	225,2	76,9	30,2	9,7	21,9	285	10,9	254	76,9	31,44	9,86	25,0	
P1R2N	1	R	2	N	909	272,2	13,2	236,3	77,1	32,72	10,3	24,3	447	12,8	390	74,5	32,6	9,68	37,7	
P1M2N	1	M	2	N	498,6	302,4	13,2	262,5	77,1	36,0	10,7	28,0	347	12,9	302	79,1	41,52	10,02	30,3	
P1S2N	1	S	2	N	577,8	293,4	12,9	255,6	76,4	39,22	10,4	26,6	321	13,1	279	73,7	38,48	10,5	29,3	
P1F2N	1	F	2	N	1081	329	13,5	284,6												
P2B1S	2	B	1	S	671,4	475	13,2	412,3	76,2	31,4	11,7	48,2	422	13,2	323	77,8	33,12	11,79	38,1	
P2R1S	2	R	1	S	817,2	461,8	13,2	400,8	75,2	31,4	11,7	46,9	390	13,0	287	75,6	36,28	10,81	31,0	
P2M1S	2	M	1	S	1130,4	538,2	13,2	467,2	76,8	32,7	10,1	47,4	369	11,3	327	80	46,04	9,79	32,0	
P2S1S	2	S	1	S	820,8	444,8	13,2	386,1	76,8	32,7	10,8	41,7	368	11,5	326	76,7	40,94	10,89	35,5	
P2F1S	2	F	1	S	1081	297	13,7	256,3												
P2B1N	2	B	1	N	1342,8	592,2	13,2	514,0	75,4	32,1	11,4	58,6	343	11,8	302	77,8	33,14	10,57	32,0	
P2R1N	2	R	1	N	1015,2	482,2	13,2	418,5	76,0	32,6	12,3	51,5	453	11,5	401	76,1	36,18	9,74	39,0	
P2M1N	2	M	1	N	1499,4	469,6	13,2	407,6	76,9	32,7	10,1	41,3	425	12,8	397	79,7	47,22	10,45	41,5	
P2S1N	2	S	1	N	1222,2	388,8	13,2	337,5	76,8	32,7	11,3	38,2	335	11,5	296	77	41,72	11,93	35,4	
P2F1N	2	F	1	N	129	3021	13,8	2604,1												
P2B2N	2	B	2	N	887,4	421,2	13,1	366,0	77,8	32,8	10,2	37,3	271	12,5	237	77,3	32,74	9,26	22,0	
P2R2N	2	R	2	N	682,2	232,2	13,2	201,5	74,3	32,7	10,1	20,4	321	12,8	280	74,1	33,14	9,8	27,4	
P2M2N	2	M	2	N	606,6	331,2	13,2	287,5	73,2	33,8	10,1	29,1	257	12,4	225	79,7	41,3	9,98	22,5	
P2S2N	2	S	2	N	595,8	237,6	13,2	206,2	74,8	32,7	10,5	21,7	357	13,7	308	74,4	41,68	9,45	29,1	
P2F2N	2	F	2	N	1012	341	14,0	293,3												
P3B1S	3	B	1	S	1053	462,6	13,4	400,6	76,8	32,7	10,1	40,6	435	11,7	411	78,9	32,86	10,74	44,1	
P3R1S	3	R	1	S	981	500,4	13,2	434,3	75,3	30,1	12,7	55,2	383	12,7	334	76,7	35,98	11,94	39,9	
P3M1S	3	M	1	S	939,6	439,2	13,2	381,2	78,8	32,7	10,1	38,5	435	12,4	381	79,7	46,1	9,72	37,0	
P3S1S	3	S	1	S	1366,2	464,4	13,1	403,6	76,8	32,7	10,1	40,7	353	11,8	311	76,6	40,08	10,34	32,2	
P3F1S	3	F	1	S	1304	382	13,7	329,7												
P3B1N	3	B	1	N	914,4	403,2	14,0	346,8	76,8	32,7	10,1	35,2	403	13,0	284	78,4	33,9	10,41	29,5	
P3R1N	3	R	1	N	1339,2	651,6	13,2	565,6	77,9	33,4	11,5	65,0	369	13,0	321	75,6	36,9	11,64	37,4	
P3M1N	3	M	1	N	945	412,2	13,2	357,8	75,4	32,7	9,7	34,7	435	11,8	325	80,3	47,62	9,93	32,3	
P3S1N	3	S	1	N	860,4	280,8	13,2	243,7	75,3	32,7	12,9	31,4	347	12,7	272	75,5	41,88	10,07	27,4	
P3F1N	3	F	1	N	1256	304	13,9	261,7												
P3B2N	3	B	2	N	939,6	412,2	13,2	357,8	74,5	32,7	10,1	36,3	365	12,8	318	77,6	32,4	10,44	33,2	
P3R2N	3	R	2	N	927	441	13,2	382,8	73,2	30,6	9,9	37,8	259	13,1	225	75	34,62	10,81	24,3	
P3M2N	3	M	2	N	772,2	345,6	13,2	300,0	76,6	33,4	10,5	31,6	320	12,0	282	78,8	42,96	9,41	26,5	
P3S2N	3	S	2	N	1116	358,2	13,2	310,9	74,8	31,4	10,1	31,5	359	12,7	313	75,5	39,9	10,84	34,0	
P3F2N	3	F	2	N	1045	289	13,5	250,0												

PRIMI RISULTATI

	Biomassa tot (g/mq)	resa SS (g/mq)	proteine (%)	proteine su SS (gr/mq)
1S	983	384	11,2	42,8
1N	1118	381	10,9	41,8
2N	765	283	10,2	28,9

Grazie per l'attenzione