



FONDAZIONE
PODERE
PIGNATELLI

CONFRONTO VARIETALE DI MAIS E DI SOIA

Annata agraria 2023

**Risultati delle prove sperimentali condotte in
collaborazione con le ditte sementiere**

Sommario

1	<i>Premessa</i>	1
2	<i>Condizioni climatiche</i>	2
2.1	<i>Andamento meteorologico dell'annata in corso</i>	2
2.2	<i>Confronto storico</i>	3
2.3	<i>Gradi di accumulo giornaliero</i>	5
3	<i>Confronto varietale di mais</i>	7
3.1	<i>Impostazione della prova</i>	7
3.2	<i>Operazioni colturali</i>	8
3.3	<i>Risultati produttivi e agronomici</i>	10
3.3.1	<i>Bayer (Dekalb)</i>	11
3.3.2	<i>Corteva (Pioneer)</i>	12
3.3.3	<i>Limagrain</i>	13
3.3.4	<i>MasSeeds</i>	14
3.3.5	<i>Planta (AllSeeds)</i>	15
3.3.7	<i>Syngenta</i>	16
3.3.8	<i>Lidea</i>	18
3.3.9	<i>SIS</i>	18
4	<i>Confronto varietale di soia</i>	19
4.1	<i>Impostazione della prova</i>	19
4.2	<i>Operazioni colturali</i>	20
4.3	<i>Risultati produttivi e agronomici</i>	22
5	<i>Conclusioni</i>	24

Indice Tabelle

Tabella 1: Analisi del suolo dell'appezzamento in oggetto effettuata nell'anno 2020	7
Tabella 2: Operazioni colturali del mais, ordinate cronologicamente	9
Tabella 3: Dati produttivi del confronto varietale Bayer (Dekalb)	11
Tabella 4: Dati produttivi del confronto varietale Bayer (Dekalb) ottenuti dalla media degli ibridi in funzione della classe FAO d'appartenenza	11
Tabella 5: Dati produttivi del confronto varietale Corteva (Pioneer)	12
Tabella 6: Dati produttivi del confronto varietale Pioneer ottenuti dalla media degli ibridi in funzione della classe FAO d'appartenenza.....	12
Tabella 7: Dati produttivi del confronto varietale Limagrain	13
Tabella 8: Dati produttivi del confronto varietale Limagrain ottenuti dalla media degli ibridi in funzione della classe FAO d'appartenenza.....	13
Tabella 9: Dati produttivi del confronto varietale MasSeeds	14
Tabella 10: Dati produttivi del confronto varietale MasSeeds ottenuti dalla media degli ibridi in funzione della classe FAO d'appartenenza	14
Tabella 11: Dati produttivi del confronto varietale Planta	15
Tabella 12: Dati produttivi del confronto varietale Planta ottenuti dalla media degli ibridi in funzione della classe FAO d'appartenenza.....	15
Tabella 13: Dati produttivi del confronto varietale Syngenta	16
Tabella 14: Dati produttivi del confronto varietale Syngenta ottenuti dalla media degli ibridi in funzione della classe FAO d'appartenenza.....	17
Tabella 15: Dati produttivi del confronto varietale Lidea.....	18
Tabella 16: Dati produttivi del confronto varietale SIS.....	18
Tabella 19: Analisi del suolo dell'appezzamento in oggetto effettuata nell'anno 2020	19
Tabella 20: Operazioni colturali ordinate cronologicamente	21
Tabella 21: Dati produttivi relativi al confronto varietale della soia	22
Tabella 22: Dati produttivi delle diverse varietà di soia raggruppati per classe di maturazione	23

1 Premessa

Tra gli obiettivi principali della Fondazione Podere Pignatelli emerge “il sostegno alla crescita economica, sociale e culturale degli agricoltori attraverso l’attività didattica, la ricerca, la sperimentazione e la dimostrazione agricola”.

La Fondazione è collocata nel cuore di una delle aree maidicole più vocate e dove i progressi della genetica possono trovare le condizioni pedoclimatiche adatte ad esprimersi, fornendo l’opportunità alle aziende agricole di visionare l’evoluzione del miglioramento genetico.

Fondamentale ausilio per il raggiungimento dell’obbiettivo è la collaborazione imprescindibile delle ditte sementiere, che, contattate al riguardo, hanno accettato di condividere un percorso nuovo ed ambizioso.

L’esperienza condotta nel 2023 ha riguardato il confronto varietale per più di 70 ibridi di mais e più di 20 varietà di soia.

A ridosso della campagna di trebbiatura, il 01/09/2023, è stata realizzata una giornata dimostrativa che ha visto la partecipazione di circa 300 persone (tra tecnici del settore ed agricoltori).

Si ringraziano: le ditte sementiere per la disponibilità e l’aiuto operativo dimostrato nel corso della sperimentazione, l’Università degli Studi di Torino (DISAFA) e il C.A.P.A.C. che hanno fornito un importante supporto sul piano tecnico ed organizzativo.

Con questo resoconto intendiamo riassumere i dati produttivi che sono emersi dalle prove, nel tentativo di fornire un supporto utile per le aziende e con il sincero auspicio di dare continuità a questa esperienza anche negli anni a venire.

2 Condizioni climatiche

2.1 Andamento meteorologico dell'annata in corso

L'andamento climatico del 2023 è riassunto dalla Figura 1. I dati sono forniti dalla stazione meteo della Regione Piemonte situata all'interno della Fondazione (Villafranca Piemonte) e sono relativi al periodo di tempo compreso dallo 01/01/2023 al 30/11/2023.

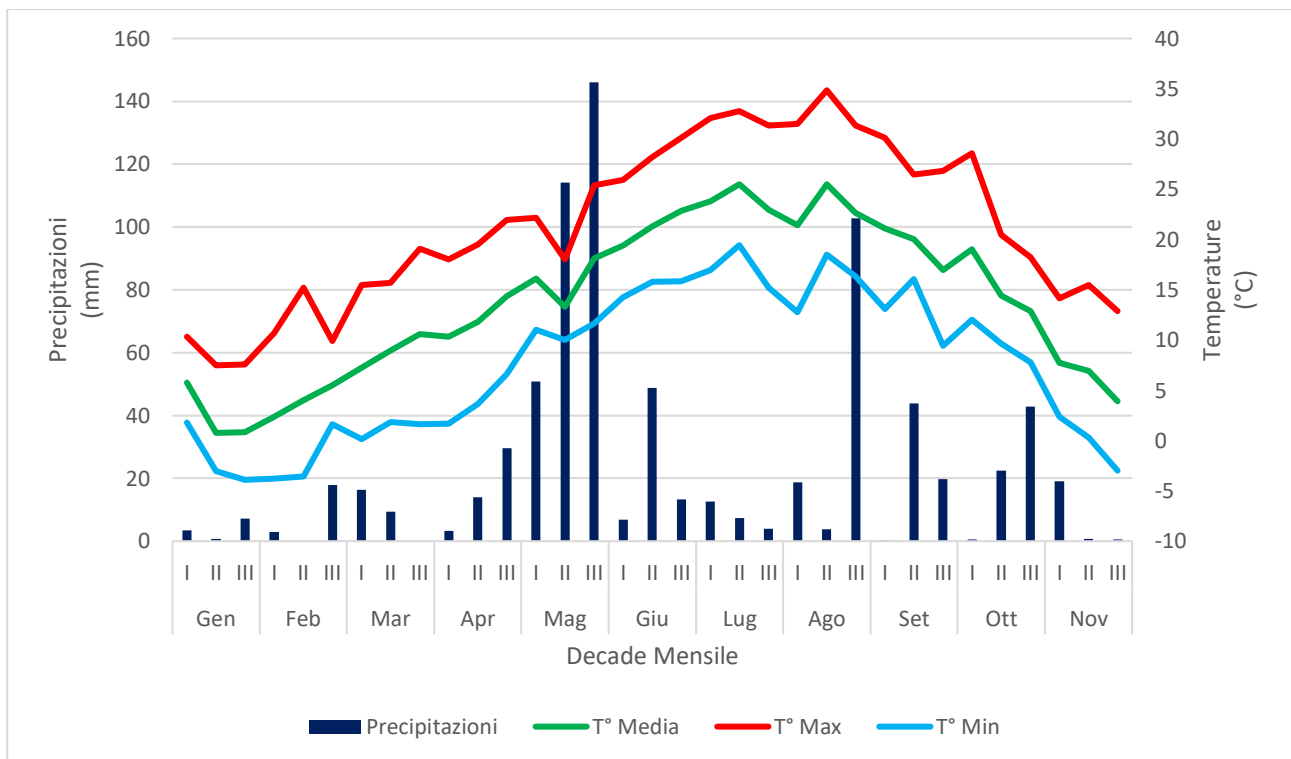


Figura 1: Andamento meteorologico del 2023 dal 01/01/2023 al 30/11/2023 per decadi mensili.

Nel tardo pomeriggio del 10 maggio, il Podere Pignatelli è stato investito da un forte evento grandinigeno che ha inevitabilmente colpito le colture. Il campo dedicato al confronto varietale di mais si trovava ad uno stadio di 4 foglie (BBCH 14) e ha riportato ingenti danni fogliari e una riduzione della densità colturale stimata intorno al 7% (Figura 2). Essendo il danno registrato uniforme su tutto l'appezzamento, e non essendo stato colpito l'apice meristemato per il 93% delle piante, si è deciso di continuare la sperimentazione, senza ricorrere alla risemina. Il campo dedicato al confronto varietale di soia, essendo stato seminato il 09/05 e non avendo ancora raggiunto lo stadio di emergenza al momento della grandine, non ha riportato particolari danni fisici; tuttavia, a causa delle elevate precipitazioni che hanno caratterizzato la primavera dell'annata agraria in oggetto, e del conseguente ristagno idrico, seppur minimo, si è registrato una riduzione media della densità colturale del 5%, riportando danni maggiori nelle ultime due parcelle in prova (zona di scolo delle acque in eccesso).



Figura 2: a) stato della coltura al momento del diserbo di post-emergenza precoce allo stadio di 3 foglie vere (5 maggio);
b) stato della coltura dopo l'evento grandinigeno del 10 maggio

2.2 Confronto storico¹

Le precipitazioni registrate da inizio anno fino al 30/11 riportano un valore complessivo di 784 mm; tale dato risulta essere inferiori del 3,5% in confronto alla media delle precipitazioni registrate nello stesso periodo tra il 2010 e il 2022 (812,5 mm) (Figura 3).

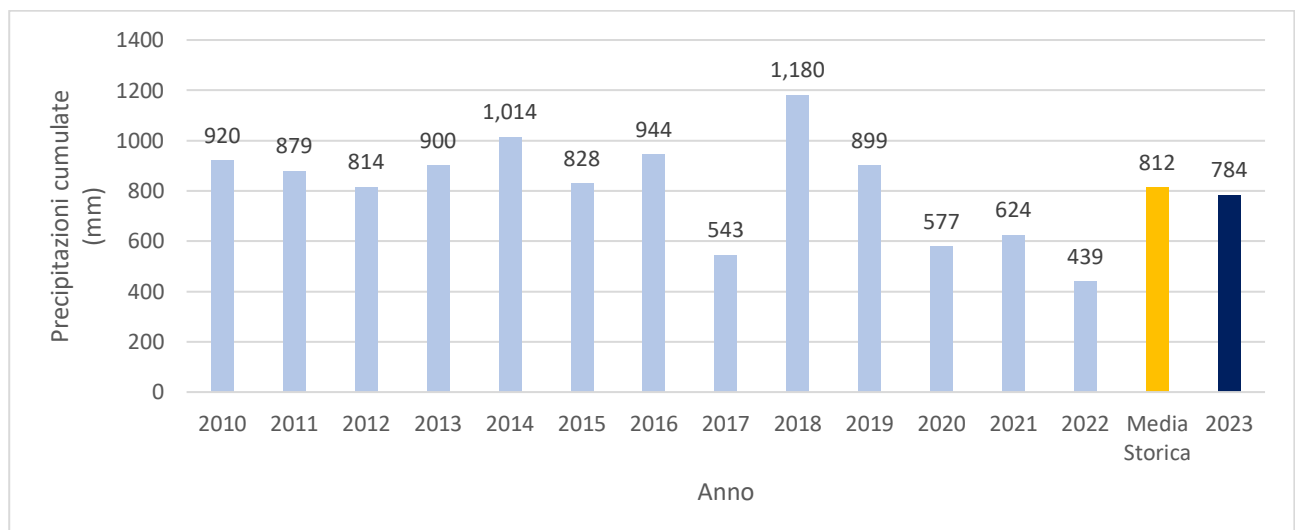


Figura 3: Confronto delle precipitazioni cumulate (mm) nelle decadi mensili storiche (2010-2022) confrontate con quelle del 2023 (01/01 << 30/11)

In Figura 4 sono riportate le precipitazioni cumulate per decade mensile nel 2023, confrontate con la media di quelle registrate nello stesso periodo tra il 2010 e il 2022.

¹ Il confronto storico è basato su di un database di dati meteorologici dal 01/01/2010 al 31/12/2022. I dati meteo antecedenti al 13/02/2020 sono stati presi dalla stazione meteorologica sita nel comune di Villafranca Piemonte, appartenente alla rete Arpa; dal 13/02/2020, data in cui è stata attivata la stazione meteorologica sita all'interno della Fondazione Podere Pignatelli, si utilizzano i dati appartenenti alla "RAM - Banca dati agro-meteorologica" della Regione Piemonte.

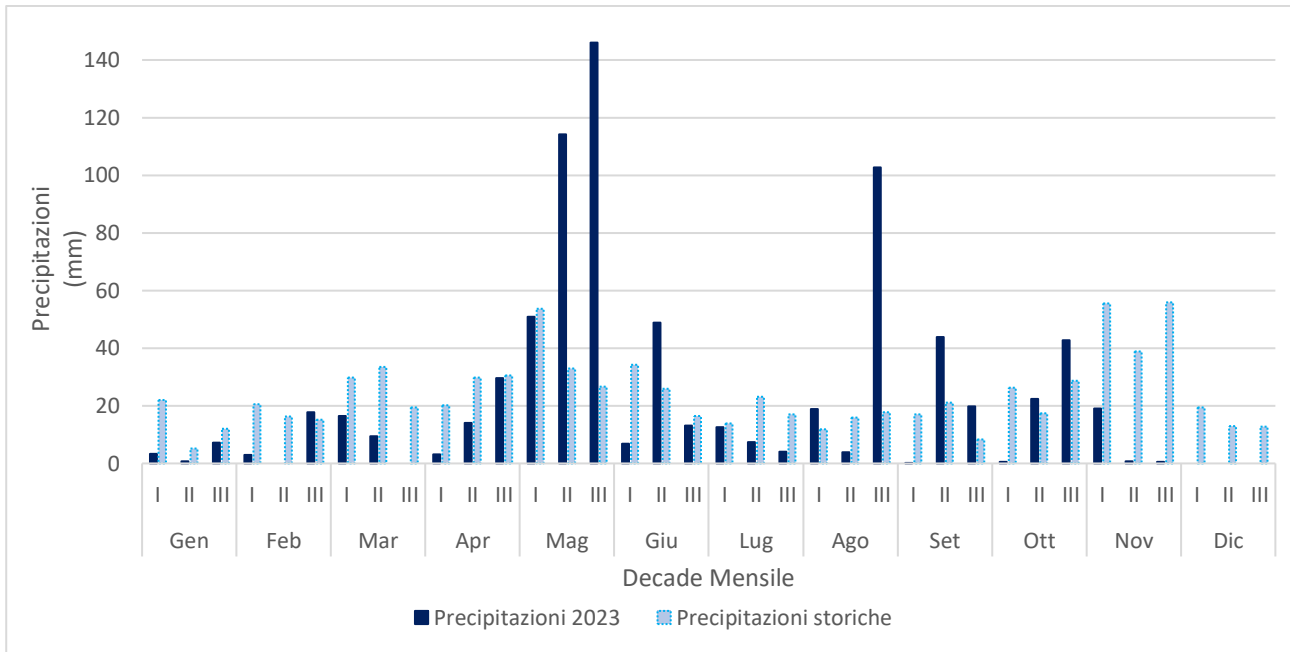


Figura 4: Confronto delle precipitazioni (mm) nelle decadi mensili storiche (2010-2022) confrontate con quelle del 2023 (01/01 << 30/11)

La Figura 5 riporta l'andamento delle temperature (massime, medie e minime) dal primo gennaio a fine novembre, confrontate con la media del periodo 2010-2022 (linea spezzata tratteggiata).

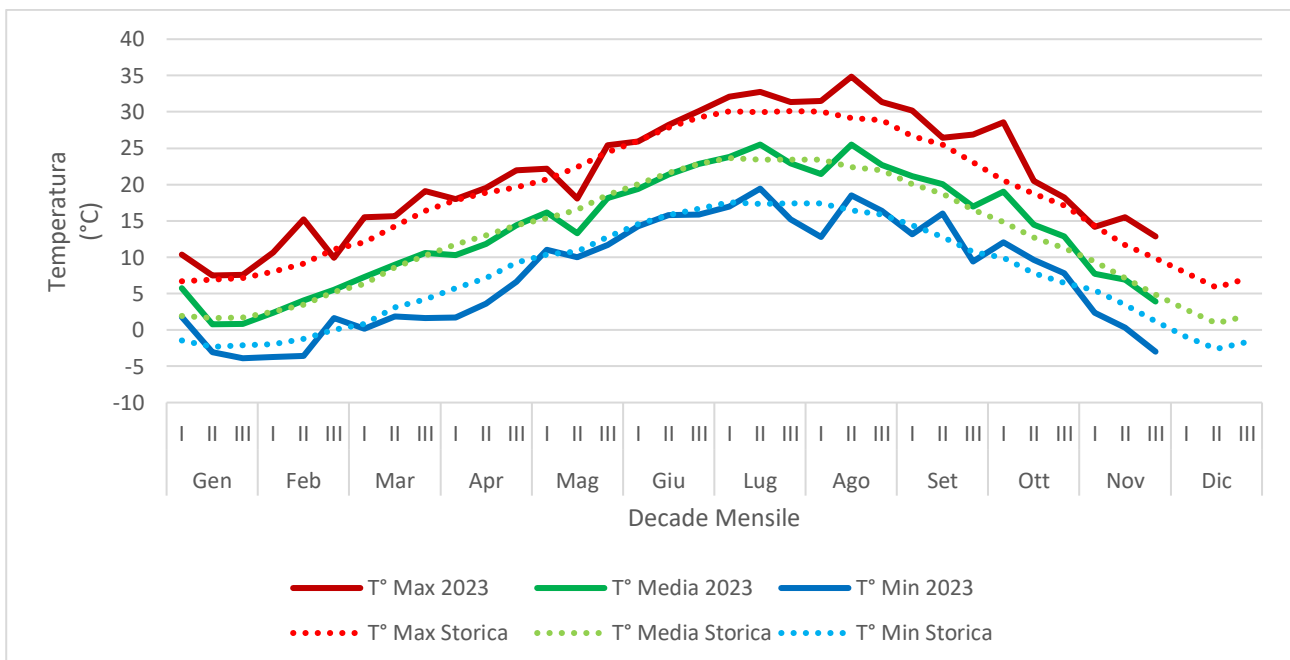


Figura 5: Confronto delle temperature (medie / massime / minime) (°C) delle decadi mensili storiche (2010-2022) con quelle del 2023

In conclusione si può affermare che:

- Le precipitazioni cumulate nel 2023 all'interno del periodo di riferimento (01-gen<<30-nov) risultano essere sostanzialmente in media, se non leggermente inferiori (-3.5%), alle precipitazioni degli ultimi tredici anni;

- Il periodo compreso tra il primo gennaio e il venti aprile del 2023 riporta precipitazioni (75.2 mm) nettamente inferiori alla media storica (223.5 mm) (-66.35%);
- Febbraio 2023 riporta temperature massime più alte della media e temperature minime più basse;
- La seconda e la terza decade di maggio sono state caratterizzate da una significativa maggiore piovosità in confronto alla media storica;
- Maggio riporta temperature massime, medie e minime inferiori alla media;
- La prima decade di agosto riporta temperature medie e minime inferiori alla media;
- Dalla seconda decade di agosto alla seconda decade di settembre si registrano temperature massime, medie e minime nettamente superiori alla media.

2.3 Gradi di accumulo giornaliero

In Figura 6 sono riportati i gradi di accumulo giornaliero (GDD²) del 2023 (linea di colore verde) e della media storica 2010-2022 (linea di colore rosso), a partire dal 1° aprile, con relative date stimate di fioritura (820 GDD per classe FAO 600) e di *Black Layer*³ (1600 GDD per classe FAO 600).

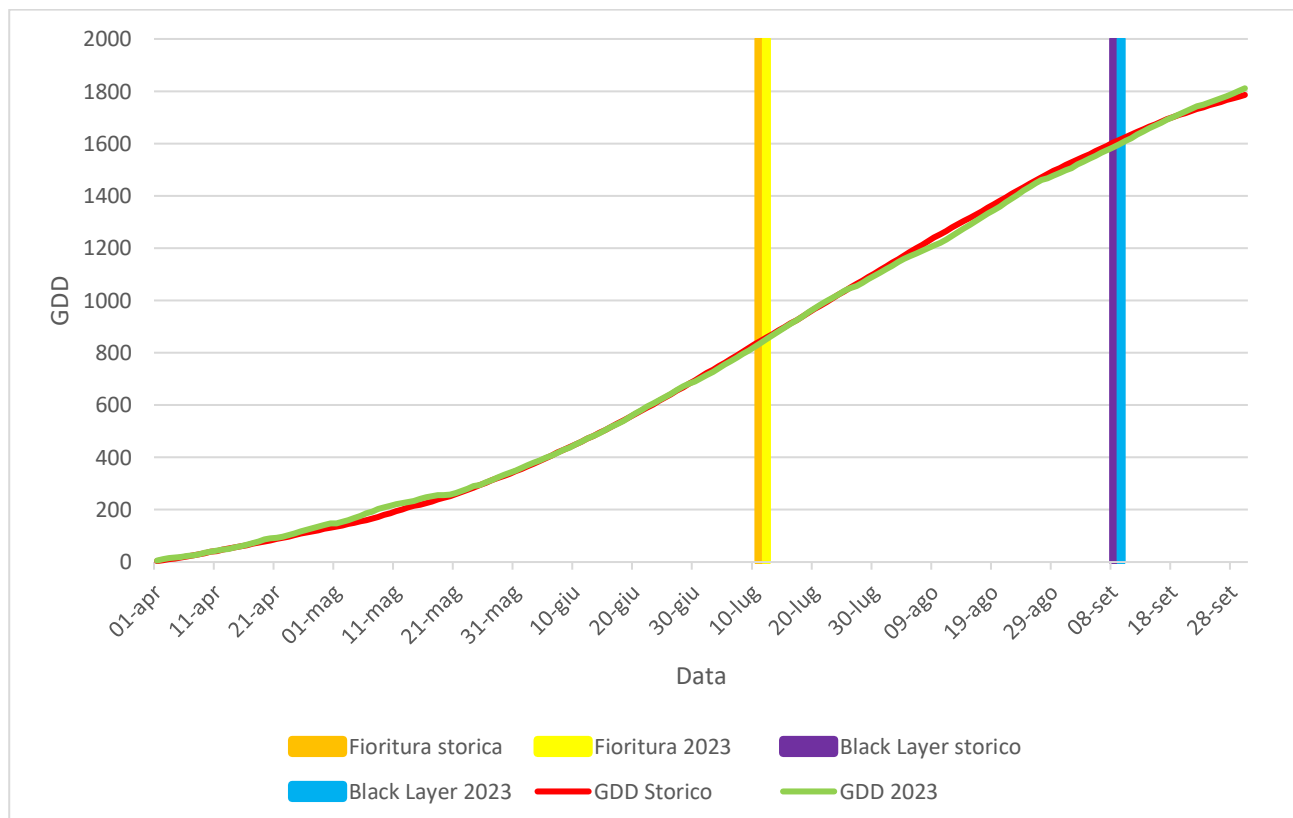


Figura 6: Gradi di accumulo giornaliero (GDD) del 2023, confrontati con i valori storici, ottenuti dalla media dei dati giornalieri dal 1° aprile al 30 settembre tra il 2010 al 2022

² GDD: Growing Degree Days (calcolati dalla semina)

³ Black Layer: punto nero a livello dell'inserzione della cariosside nel tutolo (umidità della cariosside stimata intorno ai 35 punti percentuali)

Come evidenziano i dati, il 2023 riporta una somma termica in media con il periodo storico di riferimento (2010-2022). Si evidenzia un ritardo di circa un giorno nella fioritura e di circa 2 giorni nel raggiungimento del *black layer*.

3 Confronto varietale di mais

3.1 Impostazione della prova

Le prove sono state realizzate con la collaborazione delle seguenti ditte sementiere: Bayer (Dekalb), Corteva (Pioneer), Planta, Lidea, Limagrain, Mas Seeds, SIS e Syngenta.

Lo scopo del confronto è stato quello di presentare una parte dell'ampia gamma di ibridi di ogni azienda in funzione ad alcuni aspetti agronomici (densità di semina, concia, concimazione starter) a libera scelta delle ditte stesse.

Ad ognuna di esse, nell'appezzamento del Podere, sono state assegnate delle porzioni di terreno in grado di ospitare fino a 12 entrate, ognuna con una larghezza definita di 9 metri (pari a 12 file di mais con interfila a 0.75m), con lunghezza variabile secondo la morfologia dell'appezzamento (compresa per tutte le parcelle tra i 110 e i 120 m).

L'appezzamento preso in considerazione presenta le caratteristiche riportate Tabella 1.

Tabella 1: Analisi del suolo dell'appezzamento in oggetto effettuata nell'anno 2020

Tipo analisi	Valore riscontrato	---	Unità di misura (1)	Note	Metodo Gazzetta Ufficiale D.M. 13 settembre 1999
Granulometria			%	diametro "d" delle particelle in mm	II.5 ingegnerizzato (metodo della pipetta)
Sabbia	40,7		%	0,05<d<2	
Limo	50,4		%	0,002<d<0,05	
Argilla	8,9		%	d<0,002	
pH	6,3				III.1 (in acqua; rapporto 1:2,5)
Sostanza organica	1,36		%		calcolato
Carbonio organico	0,79		%		VII.1 (analizzatore elementare)
Azoto totale	0,103		%		XIV.1 (analizzatore elementare)
Rapporto C/N	7,7				calcolato
Capacità di scambio cationico	10,2		meq/100 g		XIII.2 (con BaCl ₂ e (OHCH ₂ CH ₂) ₃ N)
Calcio scambiabile	1098		p. p. m.		XIII.5 (con BaCl ₂ e (OHCH ₂ CH ₂) ₃ N)
Calcio scambiabile	5,48		meq/100 g		calcolato
% Calcio scambiabile sulla CSC	53,7		%		calcolato
Magnesio scambiabile	97		p. p. m.		XIII.5 (con BaCl ₂ e (OHCH ₂ CH ₂) ₃ N)
Magnesio scambiabile	0,80		meq/100 g		calcolato
% Magnesio scambiabile sulla CSC	7,8		%		calcolato
Potassio scambiabile	101		p. p. m.		XIII.5 (con BaCl ₂ e (OHCH ₂ CH ₂) ₃ N)
Potassio scambiabile	0,26		meq/100 g		calcolato
% Potassio scambiabile sulla CSC	2,5		%		calcolato
Ca/Mg	6,9			rapporto in meq/100g	calcolato
Ca/K	21,3			rapporto in meq/100g	calcolato
Mg/K	3,1			rapporto in meq/100g	calcolato
Fosforo assimilabile	96		p. p. m.		XV.3 (metodo Olsen)
Anidride fosforica assimilabile	219		p. p. m.		calcolato

3.2 Operazioni colturali

Di seguito sono elencate le operazioni colturali in ordine cronologico (Tabella 2, Figura 7):

- In seguito all'aratura effettuata nell'autunno del 2022, nei giorni prima della semina si è effettuata una concimazione di fondo con 250 kg/ha di cloruro di potassio;
- Nella prima settimana di aprile si è effettuata la semina mediante seminatrice elettronica, previo adeguato affinamento con erpice rotativo ad asse verticale; nello specifico, in data 05/04 si sono seminate le parcelle di Syngenta, Corteva, Limagrain, Mas Seeds e CAPAC e in data 06/04 si è concluso con Lidea, SIS, Planta e Bayer; durante la fase di semina si è effettuata una concimazione localizzata sulla fila con 200 kg/ha di fosfato biammonico (titolo 18 N e 46 P) e si sono applicati 12.2 kg/ha di Force Ultra;
- In data 26/04 si è proceduto con la fase di diserbo di post emergenza precoce utilizzando:
 - 1) Adengo Xtra ad una dose di 0.33 l/ha per le ditte Bayer, Corteva e Mas Seeds;
 - 2) Lumextra Pack ad una dose di 3 l/ha per le ditte CAPAC, Syngenta, Limagrain, Lidea, SIS e Planta;
- Il diserbo di post emergenza, a causa delle frequenti e abbondanti precipitazioni, non si è potuto effettuare;
- La fase di rinalzatura, con annessa somministrazione di urea (titolo 46), ad una dose di 450 kg/ha, è avvenuta il 03/06;
- Nel corso della seconda decade di luglio si è effettuata la prima irrigazione per infiltrazione laterale, impiegando in testata un tubo flessibile con rubinetti di uscita in corrispondenza di ogni interfila, al fine di ottimizzare i volumi e l'uniformità di distribuzione (Netafim);
- In data 27/07 è avvenuto il trattamento contro Piralide attraverso l'uso di Ampligo ad una dose di 0.3 l/ha con irroratrice scavallante a manica d'aria, al fine di ottimizzare il potenziale produttivo e sanitario delle prove;
- Nel corso della prima decade di agosto si è effettuata la seconda irrigazione;
- La raccolta è avvenuta a maturazione fisiologica tramite mietitrebbia tradizionale in data 28/09 per le ditte Bayer, Planta, SIS, Lidea, Syngenta e Corteva, e in data 29/09 per CAPAC, Limagrain e Mas Seeds; durante questa fase, per ogni parcella, è stata determinata la produzione, tramite carro pesa, e l'umidità della granella, tramite GAC 2500 (Foss).

I campioni prelevati durante le operazioni di raccolta sono stati congelati e trasferiti in un laboratorio per analisi qualitative interne alla Fondazione Pignatelli.

Tabella 2: Operazioni colturali del mais, ordinate cronologicamente

DATA	OPERAZIONE COLTURALE	PRODOTTO	SOSTANZA ATTIVA o TITOLO	DOSE	PARCELLE INTERESSATE
03-apr	Concimazione di fondo	Cloruro di potassio	0-0-64	250 kg/ha	tutte
04-apr	Preparazione del letto di semina (rototerra)	/	/	/	tutte
05-apr	Semina	/	/	/	Syngenta, Corteva, Limagrain, Mas Seeds, CAPAC
	Concimazione sulla fila	Fosfato biammonico	18-46-0	200 kg/ha	
	Geodisinfestante	Force Ultra	Teflutrin	12.2 kg/ha	
06-apr	Semina	/	18-46-0	/	Lidea, SIS, Planta, Bayer
	Concimazione sulla fila	Fosfato biammonico	/	200 kg/ha	
	Geodisinfestante	Force Ultra	Teflutrin	12.2 kg/ha	
26-apr	Diserbo di post emergenza precoce	Adengo Xtra	Isoxalutole, Ciprosofamide, Tiencarbazone metile	0.33 l/ha	Bayer, Corteva, Mas Seeds
		Lumextra Pack	Mesotrione e Dimethenamide-p	3 l/ha	CAPAC, Syngenta, Limagrain, Lidea, SIS e Planta
/	Diserbo di post emergenza				
03-giu	Rincazzatura e concimazione	Urea	46-0-0	450 kg/ha	tutte
13-lug	Irrigazione	/	/	/	tutte
27-lug	Trattamento insetticida	Ampligo	Lambda-cialotrina, Clorantraniliprole	0.3 l/ha	tutte
07-ago	Irrigazione	/	/	/	tutte
28-set	Trebbiatura	/	/	/	Bayer, Planta, SIS, Lidea, Syngenta, Corteva
29-set		/	/	/	CAPAC, Limagrain, Mas Seeds



Figura 7: Foto delle principali operazioni colturali svolte nel 2023

3.3 Risultati produttivi e agronomici

I risultati produttivi sono esposti nei sottoparagrafi seguenti; all'interno di ogni tabella gli ibridi sono suddivisi per classe FAO (dalla più tardiva alla più precoce) e in ordine di resa; la produzione è ricondotta al 14% di umidità.

Per ogni materiale in prova è indicata la densità di piante al metro quadro al momento della semina; si ricorda che l'interfila della seminatrice è stata impostata a 0.75m.

La resa media dell'appezzamento dedicato al confronto varietale mais è di 143.2 quintali/ha di granella (14% di umidità).

3.3.1 Bayer (Dekalb)

In Tabella 3 sono riportati i dati produttivi (umidità, peso ettolitrico e resa) del confronto varietale della ditta Bayer (Dekalb).

L'ibrido più produttivo del confronto, per il secondo anno consecutivo, si conferma essere il DKC 6715 con 169.4 q/ha, seguito dal DKC 7107 e dal DKC 6092 con, rispettivamente, 167.9 e 163.5 q/ha.

Tra gl'ibridi di classe FAO 700 il più produttivo risulta essere il DKC 7107; tra quelli di classe 600 il DKC6715 e tra i 500 il DKC 6092.

Tabella 3: Dati produttivi del confronto varietale Bayer (Dekalb)

CLASSE FAO	IBRIDO	ρ (p/m ²)	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	DKC 7107	7,6	167,95	33,8	69,7
700	DKC 7034	7,6	163,38	31,5	68,5
700	DKC 7023	7,6	155,91	28,6	69,6
700	DKC 6731	8,0	154,41	26,4	69,5
600	DKC 6715	8,0	169,45	25,1	72,3
600	DKC 6228	8,0	150,44	23,5	69,3
600	DKC 6503	8,0	141,29	22,8	70,6
500	DKC 6092	9,0	163,54	21,6	73,4
500	DKC 5911	8,0	159,43	22,2	71,1
500	DKC 5605	9,0	154,68	18,5	78,7
500	DKC 6131	8,0	154,65	21,2	74,6
400	DKC 5432	9,0	142,56	19,1	74,9

La resa media, suddivisa per classe FAO, è riportata in Tabella 4. La classe 700 risulta essere la più produttiva, seguita dalla classe 500; viceversa, la FAO 600 risulta essere quella più penalizzata tra le classi tipiche del primo raccolto, probabilmente a causa della concomitanza della fioritura con il picco di caldo registrato nella seconda decade di luglio.

Tabella 4: Dati produttivi del confronto varietale Bayer (Dekalb) ottenuti dalla media degli ibridi in funzione della classe FAO d'appartenenza

CLASSE FAO	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	160,41	30,08	69,33
600	153,72	23,80	70,73
500	158,08	20,88	74,45
400	142,56	19,10	74,90

3.3.2 Corteva (Pioneer)

In Tabella 5 sono riportati i dati produttivi (umidità, peso ettolitrico e resa) del confronto varietale della ditta Corteva (Pioneer).

L'ibrido più produttivo è risultato essere il P 0920, con 166.6 q/ha, seguito dal P 1541, il quale si conferma per il secondo anno tra i più produttivi della Ditta in oggetto, e dal P 2141, con, rispettivamente, 160.7 e 157.9 q/ha. Tra gli ibridi di classe FAO 600 il più produttivo risulta essere il P 1541 e tra quelli di classe 500 il P 0920.

Tabella 5: Dati produttivi del confronto varietale Corteva (Pioneer)

CLASSE FAO	IBRIDO	ρ (p/m ²)	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	P 2141	7,5	157,90	29,2	69,9
600	P 1541	8,5	160,72	22,3	71,4
600	P 1410	8,0	155,70	22,6	69,2
600	P 1332	7,5	153,11	22,6	73,7
600	P 1547	8,0	151,25	23,4	75,1
600	P 1232	8,5	144,47	22,5	73,5
500	P 0920	8,5	166,62	20,7	72,6
500	P 0848	8,5	157,74	20,7	71,4
500	P 0551	8,5	156,69	20,3	72,2
500	P 0937	8,0	154,94	20,1	72,4
500	P 1096	8,5	148,94	20,6	71,9
500	P 0900	8,0	139,50	19,8	72,9

La resa media, suddivisa per classe FAO, è riportata in Tabella 6. Seppur minima, la differenza registrata tra le classi FAO in esame, sembra confermare quanto detto precedentemente, ovvero che la FAO 600 risulta essere quella più penalizzata tra le classi tipiche del primo raccolto, probabilmente a causa della concomitanza della fioritura con il picco di caldo registrato nella seconda decade di luglio.

Tabella 6: Dati produttivi del confronto varietale Pioneer ottenuti dalla media degli ibridi in funzione della classe FAO d'appartenenza

CLASSE FAO	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	157,90	29,20	69,90
600	153,05	22,68	72,58
500	154,07	20,37	72,23

3.3.3 Limagrain

In Tabella 7 sono riportati i dati produttivi (umidità, peso ettolitrico e resa) del confronto varietale della ditta Limagrain.

L'ibrido più produttivo del confronto risulta essere il nuovo LG 31.662 con 168.5 q/ha, seguito dall' LG 31.642 e dall'LG 31.545 Starcover e Platinum con, rispettivamente, 146.4 e 143.7 q/ha. La ditta in oggetto, oltre ad esporre diversi materiali genetici presenti in catalogo, ha optato anche per la valorizzazione di diversi trattamenti del seme e diverse densità colturali. L'ibrido di classe FAO 700, LG 31.677 seminato a 9 p/m² riporta un significativo incremento produttivo in confronto a quello seminato a 8 p/m², a conferma di una buona stabilità produttiva dell'ibrido, anche a maggiori densità. Tra gl'ibridi di classe FAO 600 il più produttivo risulta essere il LG 31.662 e tra quelli di classe 500 il LG 31.545 Starcover e Platinum.

Tabella 7: Dati produttivi del confronto varietale Limagrain

CLASSE FAO	IBRIDO e CONCIA DEL SEME	ρ (p/m ²)	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	LG 31 677 Platinum + Starcover	9.0	138.01	29	74.6
700	LG 31 677 Platinum + Starcover ⁴	8.0	137.44	29.6	68.2
600	LG 31 662	8.0	168.51	26.7	71.1
600	LG 31 642	8.0	146.42	26.1	67
600	LG 30 685	8.0	136.01	28.8	66.7
600	LG 31 688	8.0	129.33	29.3	70
500	LG 31 545 Platinum + Starcover	8.0	143.72	21.60	70.10

La resa media, suddivisa per classe FAO, è riportata in Tabella 8. Per la ditta in oggetto, la classe FAO 500 risulta essere quella più produttiva.

Tabella 8: Dati produttivi del confronto varietale Limagrain ottenuti dalla media degli ibridi in funzione della classe FAO d'appartenenza

CLASSE FAO	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	137,86	29,30	71,40
600	145,07	27,73	68,70
500	143.72	21.60	70.10

⁴ Dato ottenuto dalla media delle tre repliche dello stesso ibrido, con stesso trattamento del seme e ad uguale densità di semina, ma posizionate in tre diverse posizioni del campo, al fine di determinare un eventuale gradiente all'interno del parcellone; i tre dati di resa sono 136.1, 138.9 e 137.1.

3.3.4 MasSeeds

In Tabella 9 sono riportati i dati produttivi (umidità, peso ettolitrico e resa) del confronto varietale della ditta MasSeeds.

L'ibrido più produttivo è risultato essere il MAS 68K, con 153.7 q/ha, seguito dal MAS 59K e dal MAS 765A, il quale si conferma per il secondo anno tra i più produttivi della Ditta in oggetto, con, rispettivamente, 153.6 e 149.6 q/ha. Tra gli ibridi di classe 700, il MAS 78T è risultato il più produttivo; tra quelli di classe 600 spicca il MAS 68K e tra quelli di classe 500 il MAS 59K.

Tabella 9: Dati produttivi del confronto varietale MasSeeds

CLASSE FAO	IBRIDO	ρ (p/m ²)	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	MAS 78T	8,0	141,57	30,2	69,5
700	SHANIYA	7,5	139,91	29,2	70
600	MAS 68K	8,0	153,71	23,9	69,8
600	MAS 765A	7,5	149,58	25,6	69,8
600	DM 6301	7,5	146,05	23,1	70,7
600	MAS 674L	7,5	145,58	26,8	70,4
600	DM 7402	7,5	140,68	25,4	70,1
600	MAS 714M	7,5	129,05	27,7	69,3
500	MAS 59K	8,0	153,68	24,2	72,1
500	MAS 582D	8,0	144,50	21,8	71,5
500	MAS 524A	9,0	134,33	19,6	68,9
400	MAS 448 G	9,0	119,10	20,7	66,2

La resa media, suddivisa per classe FAO, è riportata in Tabella 10. Gli ibridi di classe 600 e 500 riportano produzioni medie pressoché identiche, a conferma della sempre maggiore capacità della classe 500 di essere competitiva con ibridi dalla classe superiore.

Tabella 10: Dati produttivi del confronto varietale MasSeeds ottenuti dalla media degli ibridi in funzione della classe FAO d'appartenenza

CLASSE FAO	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	140,74	29,70	69,75
600	144,11	25,42	70,02
500	144,17	21,87	70,83
400	119,10	20,70	66,20

3.3.5 Planta (AllSeeds)

In Tabella 11 sono riportati i dati produttivi (umidità, peso ettolitrico e resa) del confronto varietale della ditta Planta.

Gli ibridi più produttivi sono risultati essere il SNH 2302 con 144.45 q/ha, seguiti dal SNH 3050 e dal SNH 7541, con, rispettivamente, 140.2 e 138.2 q/ha. Tra gli ibridi di classe 600 il più produttivo risulta essere il SNH 7743 e tra quelli di classe 500 spicca il SNH 2302.

Tabella 11: Dati produttivi del confronto varietale Planta

CLASSE FAO	IBRIDO	ρ (p/m ²)	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
600	SNH 7743	7,5	127,99	28	71,4
600	SNH 3616	7,5	127,94	29	71,4
600	SNH 8654	7,5	119,52	27,9	69,1
600	SNH 9763	7,5	119,42	28,9	70,3
500	SNH 2302	8,0	144,45	23,3	69
500	SNH 3050	7,5	140,20	24,1	73,3
500	SNH 7541	7,5	138,20	23,5	71,3
500	SNH 2204	8,5	137,57	21	66,1
500	SNH 2206	8,0	126,94	22,4	67,6

La resa media, suddivisa per classe FAO, è riportata in Tabella 12. Anche per questa ditta sementiera, si conferma per il 2023 una maggiore attitudine produttiva per le classi 500.

Tabella 12: Dati produttivi del confronto varietale Planta ottenuti dalla media degli ibridi in funzione della classe FAO d'appartenenza

CLASSE FAO	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
600	123,72	28,45	70,55
500	137,47	22,86	69,46

3.3.7 Syngenta

In Tabella 13 sono riportati i dati produttivi (umidità, peso ettolitrico e resa) del confronto varietale della ditta Syngenta.

Durante il trattamento insetticida per il contenimento della Piralide, sotto richiesta della ditta, si è aggiunto il prodotto Amistar (Azoxystrobin), ad una dose di 1 l/ha.

L'ibrido più produttivo, per il secondo anno consecutivo, è risultato essere il SY Kursor, con 177.6 q/ha, seguito dal SY Cromatic e dal SY Itaka, con, rispettivamente, 154.3 e 144.9 q/ha. L'ibrido SY Itaka seminato a 9 p/m², inoltre, riporta un significativo incremento produttivo in confronto a quello seminato a 8 p/m², a conferma di una buona stabilità produttiva dell'ibrido, anche a maggiori densità.

Tra gli ibridi di classe FAO 700 il SY Bambus riporta la resa maggiore, tra quelli di classe 600 spicca il SY Cromatic e tra quelli di classe 500 il SY Kursor. Come per gli scorsi anni, la possibilità fornita dalla ditta sementiera in oggetto permette di apprezzare la sempre maggiore capacità produttiva degli ibridi precocissimi (classi FAO 400 e 300).

Tabella 13: Dati produttivi del confronto varietale Syngenta

CLASSE FAO	IBRIDO	ρ (p/m ²)	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	SY Bambus	7,5	144,53	33,9	65,7
700	SY Fontero	8,0	139,83	33,9	67,7
600	SY Cromatic	8,5	154,32	24,1	68,9
500	SY Kursor	9,0	177,64	26	66,7
500	SY Itaka HD ⁵	9,0	144,93	21,4	67,9
500	SF 6521	8,5	135,69	24	62,9
500	SY Itaka	8,5	131,98	24	66,8
400	SY Carioca	9,0	126,63	25,8	59,9
300	SY Arnold	9,0	116,82	20,4	70,7

La resa media, suddivisa per classe FAO, è riportata in Tabella 14. Per quanto riguarda il materiale esposto da questa Ditta, la FAO 600 risulta essere quella più produttiva.

⁵ HD: high density o alta densità

Tabella 14: Dati produttivi del confronto varietale Syngenta ottenuti dalla media degli ibridi in funzione della classe FAO d'appartenenza

CLASSE FAO	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	142,18	33,90	66,70
600	154,32	24,10	68,90
500	147,56	23,85	66,08
400	126,63	25,80	59,90
300	116,82	20,40	70,70

3.3.8 Lidea

In Tabella 15 sono riportati i dati produttivi (umidità, peso ettolitrico e resa) del confronto varietale della ditta Lidea.

Tabella 15: Dati produttivi del confronto varietale Lidea

CLASSE FAO	IBRIDO	ρ (p/m ²)	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
600	Zapoptec	7,0	154,32	27,8	67,5
500	Capuzi	8,0	135,78	22,1	70,8

3.3.9 SIS

In Tabella 16 sono riportati i dati produttivi (umidità, peso ettolitrico e resa) del confronto varietale della ditta SIS.

Tabella 16: Dati produttivi del confronto varietale SIS

CLASSE FAO	IBRIDO	ρ (p/m ²)	RESA (q 14%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
600	Romulo	8,0	169,31	25,8	66,8
600	Homeland	8,0	144,13	25,8	65,3

Per entrambe le ditte sementiere (Lidea e SIS), nuove all'interno del confronto varietale mais, si riportano dati produttivi molto buoni e promettenti. Nello specifico, l'ibrido Romulo si è contraddistinto per la capacità produttiva.

4 Confronto varietale di soia

4.1 Impostazione della prova

La prova è stata realizzata con la collaborazione delle seguenti ditte sementiere: AllSeeds (Planta), Apsov, Mas Seeds, Pioneer, Sipcam, SIS e Syngenta.

Lo scopo del confronto è stato quello di presentare alcune varietà per ogni azienda, in relazione ad alcuni aspetti agronomici (principalmente la densità di semina) a libera scelta delle ditte stesse.

Ad ognuna di esse, nell'appezzamento del Podere, sono state assegnate delle porzioni di terreno in grado di ospitare fino a 3 entrate, ognuna con una larghezza definita di 5.4 m (pari a 12 file di soia con interfila a 0.45 m) e con una lunghezza di 30 m.

L'appezzamento preso in considerazione presenta le caratteristiche riportate in Tabella 17.

Tabella 17: Analisi del suolo dell'appezzamento in oggetto effettuata nell'anno 2020

Tipo analisi	Valore riscontrato	---	Unità di misura (1)	Note	Metodo Gazzetta Ufficiale D.M. 13 settembre 1999
Granulometria			%	diametro "d" delle particelle in mm	II.5 ingegnerizzato (metodo della pipetta)
Sabbia	44,3		%	0,05 < d < 2	
Limo	47,5		%	0,002 < d < 0,05	
Argilla	8,2		%	d < 0,002	
pH	7,4				III.1 (in acqua; rapporto 1:2,5)
Calcare totale	1,2		%		V.1 (Calcimetro Dietrich)
Sostanza organica	1,20		%		calcolato
Carbonio organico	0,70		%		VII.1 (analizzatore elementare)
Azoto totale	0,098		%		XIV.1 (analizzatore elementare)
Rapporto C/N	7,1				calcolato
Capacità di scambio cationico	8,3		meq/100 g		XIII.2 (con BaCl ₂ e (OHCH ₂ CH ₂) ₃ N)
Calcio scambiabile	1557		p.p.m.		XIII.5 (con BaCl ₂ e (OHCH ₂ CH ₂) ₃ N)
Calcio scambiabile	7,77		meq/100 g		calcolato
% Calcio scambiabile sulla CSC	93,4		%		calcolato
Magnesio scambiabile	149		p.p.m.		XIII.5 (con BaCl ₂ e (OHCH ₂ CH ₂) ₃ N)
Magnesio scambiabile	1,22		meq/100 g		calcolato
% Magnesio scambiabile sulla CSC	14,7		%		calcolato
Potassio scambiabile	173		p.p.m.		XIII.5 (con BaCl ₂ e (OHCH ₂ CH ₂) ₃ N)
Potassio scambiabile	0,44		meq/100 g		calcolato
% Potassio scambiabile sulla CSC	5,3		%		calcolato
Ca/Mg	6,3			rapporto in meq/100g	calcolato
Ca/K	17,6			rapporto in meq/100g	calcolato
Mg/K	2,8			rapporto in meq/100g	calcolato
Fosforo assimilabile	77		p.p.m.		XV.3 (metodo Olsen)
Anidride fosforica assimilabile	176		p.p.m.		calcolato

(1) I risultati sono espressi sulla sostanza secca

4.2 Operazioni colturali

Di seguito sono elencate le operazioni colturali in ordine cronologico (Tabella 19):

- L' 8 maggio si è proceduto con l'aratura.
- Lo stesso giorno, durante la fase di preparazione del letto di semina, si è effettuata una concimazione con cloruro di potassio ad una dose di 300 kg/ha.
- La semina è stata effettuata il 9 maggio attraverso una seminatrice elettronica.
- Il pomeriggio stesso (09/05) si è effettuato il diserbo di pre-emergenza con Dual Gold (1.25 l/ha), Command (0.3 l/ha) e Feinzin 70DF (0.25 l/ha).
- Al fine di garantire un buon controllo della flora infestante, il diserbo di post emergenza è stato suddiviso in due *tracce*:
 - il primo intervento si è effettuato il 12 giugno e si sono impiegati Harmony 50X (10 g/ha), Corum (1.9 l/ha) e Dash UC (0.9 l/ha);
 - il secondo è stato effettuato il 15 luglio con Zetrola (2 l/ha);

Al fine di limitare i danni da fitotossicità delle diverse sostanze attive, entrambi i trattamenti sono stati effettuati aggiungendo ai principi attivi un riduttore di stress (nome commerciale e MEGAFOL, ad una dose di 1.5 l/ha).

- L'irrigazione è avvenuta il 2 agosto.
- Il 18 ottobre si è proceduto con la raccolta delle diverse varietà tramite trebbia parcellare; il peso del raccolto è stato effettuato direttamente dalla trebbia mediante tramoggia posizionata su bilancia.

Durante la fase di trebbiatura, per ogni parcella si è proceduto con il campionamento di un chilogrammo circa di granella, successivamente analizzato tramite GAC 2500 (Foss).

Tabella 18: Operazioni colturali ordinate cronologicamente

DATA	OPERAZIONE COLTURALE	PRODOTTO	SOSTANZA ATTIVA	DOSE
08-mag	Aratura	/	/	/
08-mag	Concimazione di fondo	Cloruro di potassio	/	300 kg/ha
09-mag	Erpicatura	/	/	/
09-mag	Semina	/	/	/
09-mag	Diserbo di pre-emergenza	Dual Gold	S-metolaclor	1.25 l/ha
		Command	Clomazone	0.3 l/ha
		Feinzin 70 DF	Metribuzin	0.25 l/ha
12-giu	Diserbo di post emergenza	Harmony 50X	Tifensulfuron metile	10 g/ha
		Corum	Bentazone + Imazamox	1.9 l/ha
		Dash UC	adesivante	0,9 l/ha
		Megafof	(riduttore di stress)	2 l/ha
15-lug	Diserbo di post emergenza	Zetrola	Propaquizafop	2 l/ha
		Megafof	(riduttore di stress)	2 l/ha
02-ago	Irrigazione	/	/	/
18-ott	Trebbiatura	/	/	/

4.3 Risultati produttivi e agronomici

I risultati produttivi sono esposti nella Tabella 19 in ordine di classe di maturazione.

La varietà più produttiva è risultata essere la SY Victorious (Syngenta) con 63.8 q/ha, la quale si conferma per il secondo anno tra i più produttivi del confronto, seguita da Guru (Planta) e Benedetta (APSOV), con, rispettivamente, 61.0 e 60.2 q/ha.

Una più approfondita analisi sui dati, ottenuti dalla media delle varietà per classe di precocità (Tabella 20), permette di osservare come quest'annata riporti un andamento proporzionale in termini di resa tra la precocità, eccezion fatta per la classe 1, la quale riporta una resa subito inferiore alla classe 0+.

Tabella 19: Dati produttivi relativi al confronto varietale della soia

CLASSE DI MATURAZIONE	DITTA SEMENTIERA	VARIETA'	RESA (q 13%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/ha)
1+	Planta	Guru	61.0	16.4	69.3
1	Syngenta	SY Victorious	63.8	16.3	66.2
1	Apsov	Benedetta	60.2	16.7	68.7
1	Sipcam	Pura	59.5	16.3	67.9
1	Mas Seed	Pallador	58.6	17.4	66.5
1	Sipcam	Hiroko	55.7	15.9	65.3
1	Sis	Amme	53.2	17.4	66.2
1	Pioneer	P21T45	51.8	15.9	67.4
1	SIS	Ascasubi	45.2	18.0	63.5
1-	SIS	Pedro	60.6	16.2	69.7
1-	Syngenta	SY Cloe	59.7	17.5	66.1
1-	Apsov	Annette	58.7	15.6	66.4
1-	Mas Seed	ES Mediator	58.1	16.6	65.3
1-	Planta	Daring	56.4	17.0	69.0
1-	Pioneer	P15A20	54.2	18.6	65.0
0+	Syngenta	SY Ginevra	61.3	17.1	66.6
0+	Planta	Zoe SN	59.1	18.4	66.0
0+	Apsov	Dorothy	57.7	16.9	67.1
0+	Sipcam	Goccia	56.3	17.2	66.8
0+	Pioneer	PR91M10	43.3	17.0	60.8

Tabella 20: Dati produttivi delle diverse varietà di soia raggruppati per classe di maturazione

CLASSE DI MATURAZIONE	RESA (q 13%/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
1+	61.0	16.40	69.30
1	54.8	16.79	66.42
1-	57.9	16.92	66.92
0+	55.5	17.32	65.46

5 Conclusioni

Con la realizzazione di queste prove e la redazione della relazione in oggetto, la Fondazione Podere Pignatelli si prefigge di valutare le capacità produttive e le tolleranze genetiche a stress biotici e abiotici delle principali varietà di mais e soia di alcune ditte sementiere, aiutando tutti gli operatori del settore (tecnici ed agricoltori) a conoscere e toccare con mano i materiali esposti dalle diverse ditte.

La Fondazione coglie l'occasione per ringraziare nuovamente le dieci ditte sementiere per la collaborazione e la disponibilità dimostrata nelle diverse annate.

Villafranca Piemonte, 13/12/2023

