



FONDAZIONE  
PODERE  
PIGNATELLI

## CONFRONTO VARIETALE DI MAIS E DI SOIA

*Annata agraria 2024*

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

Attività co-realizzata nell'ambito del progetto "AGRODEMO" finanziato con fondi  
FEASR - CSR 2023/2027 della Regione Piemonte – Intervento SRH05 – Azioni  
dimostrative per il settore agricolo – Bando 1/2023



## Sommario

1	<i>Introduzione</i> .....	1
1.1	<i>La Fondazione Podere Pignatelli</i> .....	1
1.2	<i>Premessa del confronto varietale</i> .....	2
2	<i>Condizioni climatiche</i> .....	4
2.1	<i>Andamento meteorologico del 2024</i> .....	4
2.2	<i>Confronto con i dati storici</i> .....	5
2.2.1	<i>Precipitazioni</i> .....	5
2.2.2	<i>Temperature</i> .....	7
3	<i>Confronto varietale di mais</i> .....	10
3.1	<i>Impostazione della prova mais</i> .....	10
3.2	<i>Operazioni colturali</i> .....	12
3.3	<i>Risultati produttivi e agronomici</i> .....	14
3.3.1	<i>Commento complessivo sui principali parametri dell'intera prova</i> .....	14
3.3.2	<i>All Seeds (Planta)</i> .....	16
3.3.4	<i>Bayer (Dekalb)</i> .....	17
3.3.5	<i>Corteva (Pioneer)</i> .....	18
3.3.6	<i>Limagrain</i> .....	19
3.3.7	<i>MasSeeds</i> .....	21
3.3.8	<i>Syngenta</i> .....	22
3.3.9	<i>SIS</i> .....	23
3.3.10	<i>Lidea</i> .....	23
4	<i>Confronto varietale di soia</i> .....	24
4.1	<i>Impostazione della prova soia</i> .....	24
4.2	<i>Operazioni colturali</i> .....	26
4.3	<i>Risultati produttivi e agronomici</i> .....	27
5	<i>Conclusioni</i> .....	29

## Indice Tabelle

Tabella 1: Analisi del suolo dell'appezzamento destinato al confronto varietale di mais (2020) .....	10
Tabella 2: Operazioni colturali del mais, ordinate cronologicamente.....	13
Tabella 3: Principali parametri produttivi che caratterizzano la prova di confronto varietale del mais.....	14
Tabella 4: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da All Seeds.....	16
Tabella 5: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da All Seeds riassunti per classe FAO.	16
Tabella 6: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Bayer) .....	17
Tabella 7: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Bayer riassunti per classe FAO.....	17
Tabella 8: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Corteva .....	18
Tabella 9: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Corteva riassunti per classe FAO....	18
Tabella 10: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Limagrain .....	19
Tabella 11: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Limagrain riassunti per classe FAO	20
Tabella 12: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da MasSeeds .....	21
Tabella 13: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Mas Seeds riassunti per classe FAO .....	21
Tabella 14: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Syngenta.....	22
Tabella 15: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Syngenta riassunti per classe FAO.	22
Tabella 16: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da SIS .....	23

Tabella 17: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da SIS riassunti per classe FAO .....	23
Tabella 18: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Lidea .....	23
Tabella 19: Analisi del suolo dell'appezzamento destinato al confronto varietale di soia (2020).....	24
Tabella 20: Operazioni colturali della soia, ordinate cronologicamente .....	26
Tabella 21: Dati produttivi (resa, umidità alla raccolta e peso ettolitrico [TW]) delle varietà di soia .....	27
Tabella 22: Parametri produttivi (resa, umidità e peso ettolitrico) delle varietà riassunte per classe di maturazione.....	28

## Indice Figure

Figura 1: Andamento meteorologico del 2024 dal 01/01 al 31/10, suddiviso per decadi mensili.....	4
Figura 2: Confronto delle precipitazioni annue storiche (2010-2023) confrontate con quelle del 2024 (01/01 << 31/10) .....	5
Figura 3: Confronto delle precipitazioni (mm) nelle decadi mensili storiche (2010-2023) confrontate con quelle del 2024 (01/01 << 30/11).....	6
Figura 4: Precipitazioni annue, suddivise per le relative precipitazioni mensili, comprese tra marzo e ottobre dal 2010 al 2024. Il numero rappresenta l'incidenza percentuale delle precipitazioni di quel mese sul totale delle piogge nel periodo compreso tra marzo e ottobre. ....	7
Figura 5: Confronto delle temperature (medie / massime / minime) [°C] delle decadi mensili storiche (2010-2022) con quelle del 2024.....	8
Figura 6: Fase di pesatura e di campionamento della produzione di un parcellone. ....	11

# 1 Introduzione

## 1.1 La Fondazione Podere Pignatelli

La Fondazione Podere Pignatelli è un ente di ricerca <sup>1</sup> basato su un'azienda sperimentale che opera sul territorio piemontese dal 1882. È situata a Villafranca Piemonte (TO), in una zona caratterizzata da un'elevata vocazionalità territoriale per la cerealicoltura, nello specifico per la coltivazione del mais. Da sempre il Podere Pignatelli (inizialmente Ente Morale, successivamente Istituto e, dal 2017 come Fondazione) si è occupato di sperimentazione e divulgazione in ambito agricolo.

Nel corso dell'ultimo quinquennio il Podere, dopo un periodo di stasi sperimentale, ha visto una riforma sostanziale in termini gestionali e di missione aziendale, che ha permesso di riportare l'Ente alle antiche finalità, ricostituendone pienamente il valore sperimentale e divulgativo.

L'attività dell'ultimo lustro vanta collaborazioni e partnership in importanti progetti di ricerca e divulgazione con i principali Enti di matrice agricola ed agronomica del territorio regionale e non solo, tra cui si citano a titolo di esempio:

- ✚ DISAFA (Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari – Università di Torino), con la quale il Podere collabora in diversi progetti, tra cui Crops4Protein, Agritech e campi vetrina su diverse strategie di contenimento delle malerbe nelle principali colture cerealicole;
- ✚ CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria), con il quale il Podere ospita la prova di iscrizione al Registro Nazionale dei nuovi ibridi di mais);
- ✚ Fondazione AGRION, con la quale il Podere ha collaborato in importanti progetti dai risvolti ambientali, oltre che agronomici, come Bio-Agri-Apis.
- ✚ CAPAC, con la quale il Podere collabora come partner di progetto sul telerilevamento satellitare per seminativi (progetto Telecer) e la conduzione delle ricerche in collaborazione con CREA.

Oltre a questi progetti dalle finalità prettamente sperimentali, si sono incrementate le attività divulgative e formative. Con il Progetto SERIA (Servizi operativi e divulgativi per l'applicazione delle tecniche di produzione integrata: acquisizione, elaborazione, erogazione di servizi, diffusione dei dati e divulgazione) (2021:2023) il Podere ha ricoperto il ruolo di

---

<sup>1</sup> ente di ricerca riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca da luglio del 2024; codice **001938\_EIRI**

coordinatore regionale per il comparto dei seminativi (nello specifico cereali e colture oleo-proteaginosi), divenendo così responsabile dei coordinamenti regionali e della redazione dei bollettini. Grazie a questa sinergia con la Regione, il Podere ha organizzato con cedenza annuale diversi seminari divulgativi, vantando, in ognuno di essi, la partecipazione di oltre 150 persone provenienti da diverse regioni d'Italia.

Altra attività storica per il Podere Pignatelli, è il confronto varietale, iniziato negli anni Settanta e che nel corso del 2024 è stato notevolmente ampliato e perfezionato grazie al progetto AGRODEMO (CSR 2023/2027 Regione Piemonte – Intervento SRH05), all'interno della quale il Podere realizza attività ed eventi finalizzati alla divulgazione di innovazione per il settore agricolo. Tra queste attività, le più importanti sono sicuramente i confronti varietali (mais, soia e cereali autunno-vernini) e il confronto di tecniche irrigue, le quali hanno portato a oltre 350 visitatori nel corso delle giornate in campo.

## 1.2 Premessa del confronto varietale

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'obiettivo 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.

Si coglie l'occasione per ringraziare, inoltre, la **Az. Agr. SORASIO MAURO** per la disponibilità, la precisione e la competenza dimostrata nel corso della sperimentazione

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 del 2024

L'andamento climatico del 2024 è riassunto 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 dal 01/01/2024 al 31/10/2024.

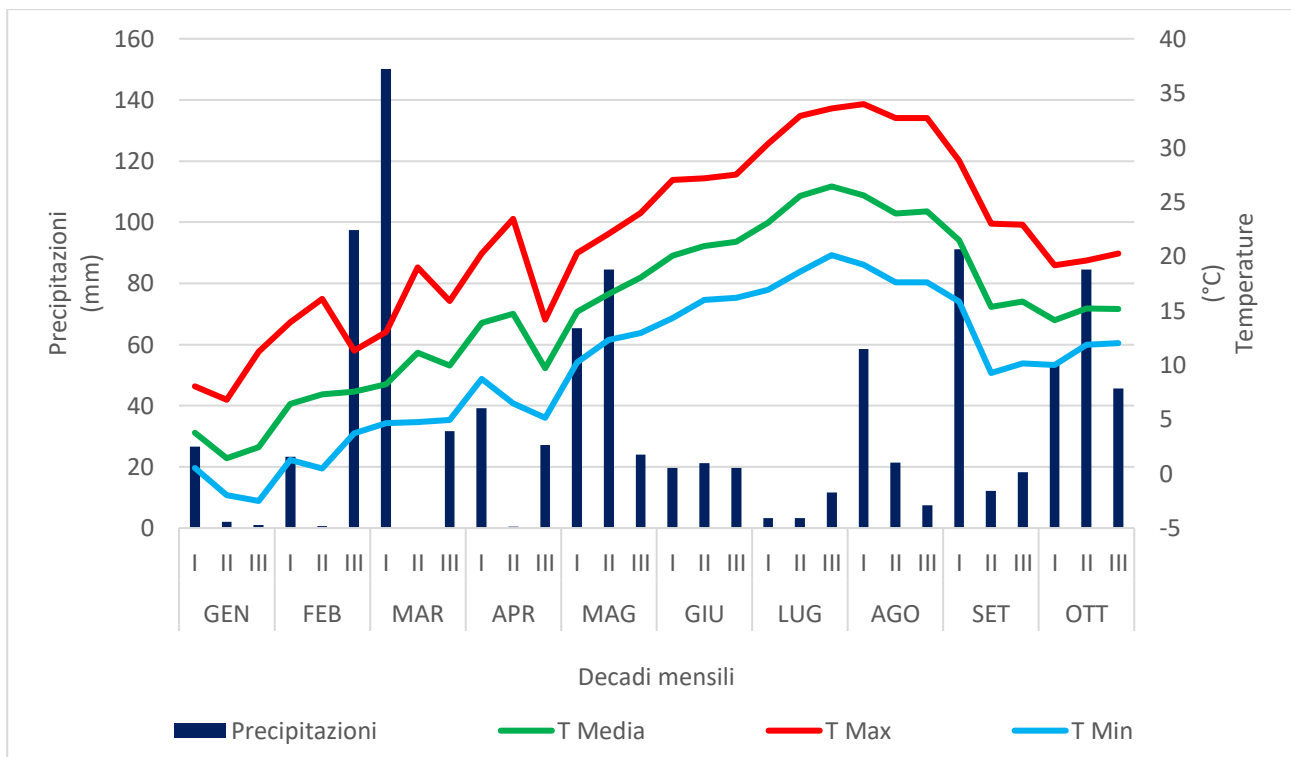


Figura 1: Andamento meteorologico del 2024 dal 01/01 al 31/10, suddiviso per decadi mensili.

Dal grafico è possibile affermare che:

- Nella prima decade di aprile si è verificato un incremento considerevole dell'escursione termica tra le temperature minime e massime;
- Tra la seconda e la terza decade di aprile si è verificato un calo significativo delle temperature, che ha interessato soprattutto le massime.

Al fine di fornire una descrizione più dettagliata e pragmatica dell'annata meteorologica del 2024, nei paragrafi seguenti si analizzano le principali componenti climatiche del periodo di riferimento del 2024 (01 gennaio <<31 ottobre) con quelle del periodo storico compreso dal 2010 al 2023 (ovvero da quando la Fondazione Podere può avvalersi dei dati meteo basati sul territorio comunale).

## 2.2 Confronto con i dati storici<sup>2</sup>

### 2.2.1 Precipitazioni

Le precipitazioni registrate da inizio anno fino al 31/10 riportano un valore complessivo di 1045 mm; tale dato risulta essere nettamente superiore (+56%) in confronto alla media delle precipitazioni registrate nello stesso periodo tra il 2010 e il 2023 (669 mm) (Figura 2).

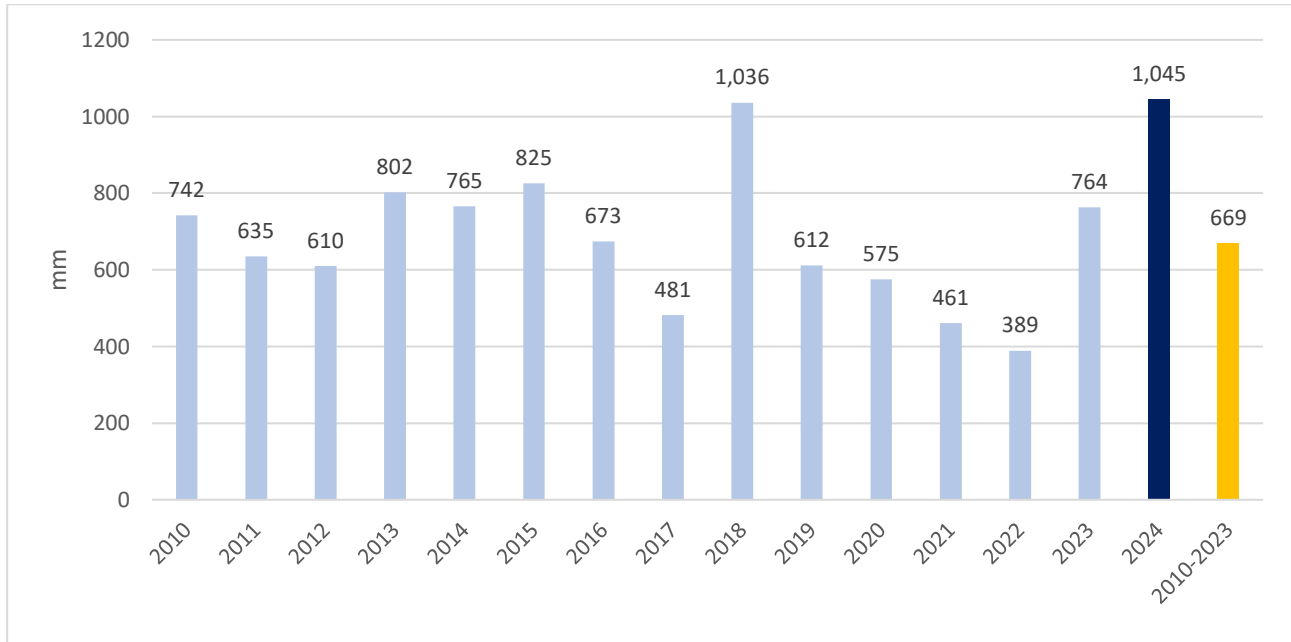


Figura 2: Confronto delle precipitazioni annue storiche (2010-2023) confrontate con quelle del 2024 (01/01 << 31/10)

In Figura 3 sono riportate le precipitazioni cumulate per decade mensile nel 2024, confrontate con la media di quelle registrate nello stesso periodo tra il 2010 e il 2023.

Dal grafico è possibile notare che l'andamento delle precipitazioni del 2024 (Figura 3) è stato caratterizzato da:

- Un gennaio e una prima metà di febbraio in linea con le precipitazioni medie;
- Ultima decade di febbraio e prima decade di marzo decisamente più piovosi della media storica (rispettivamente +537% e 422% in confronto alla media del periodo compreso tra il 2010 e il 2023);
- Seconda e terza decade di aprile più siccitose della media, seguite poi da una prima e da una seconda decade di maggio nuovamente molto più piovose della media (+100% per la seconda decade di maggio del 2024 confrontata con il periodo storico);

<sup>2</sup> Il confronto storico è basato su di un database di dati meteorologici dal 01/01/2010 al 31/12/2023. 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 agrometeorologica" della Regione Piemonte.

- Prime due decadi di agosto, prima di settembre e tutto ottobre caratterizzate da forti e concentrate precipitazioni, rispettivamente +376%, +474% e +156% in confronto alla media del periodo compreso tra il 2010 e il 2023.

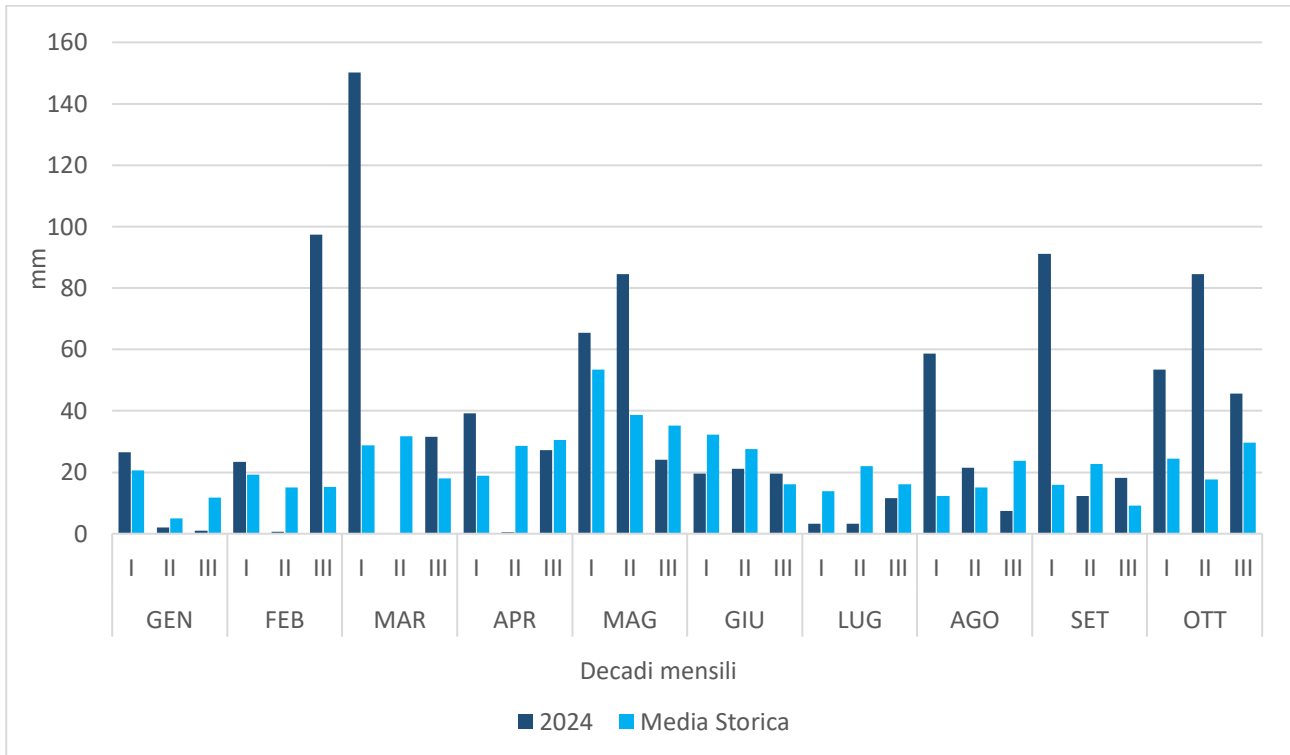


Figura 3: Confronto delle precipitazioni (mm) nelle decadi mensili storiche (2010-2023) confrontate con quelle del 2024 (01/01 << 30/11)

In Figura 4 sono riportate le precipitazioni annue, suddivise per le relative precipitazioni mensili, che caratterizzano il periodo di riferimento per la crescita del mais (a partire dalla fase di preparazione del letto di semina, fino ad arrivare alla fase di raccolta) dal 2010 al 2024. Il valore numerico riportato nella porzione mensile delle singole barre rappresenta l'incidenza percentuale delle precipitazioni di quel mese sul totale delle piogge nel periodo compreso tra marzo e ottobre. Il grafico sottolinea come il 40% delle precipitazioni del 2024 sia avvenuto tra marzo e maggio e il 31% tra settembre e ottobre, palesando una significativa eterogeneità nella distribuzione delle piogge, soprattutto per le scarse precipitazioni nei mesi compresi tra giugno e agosto, cruciali per la fecondazione e la granigione delle spighe.

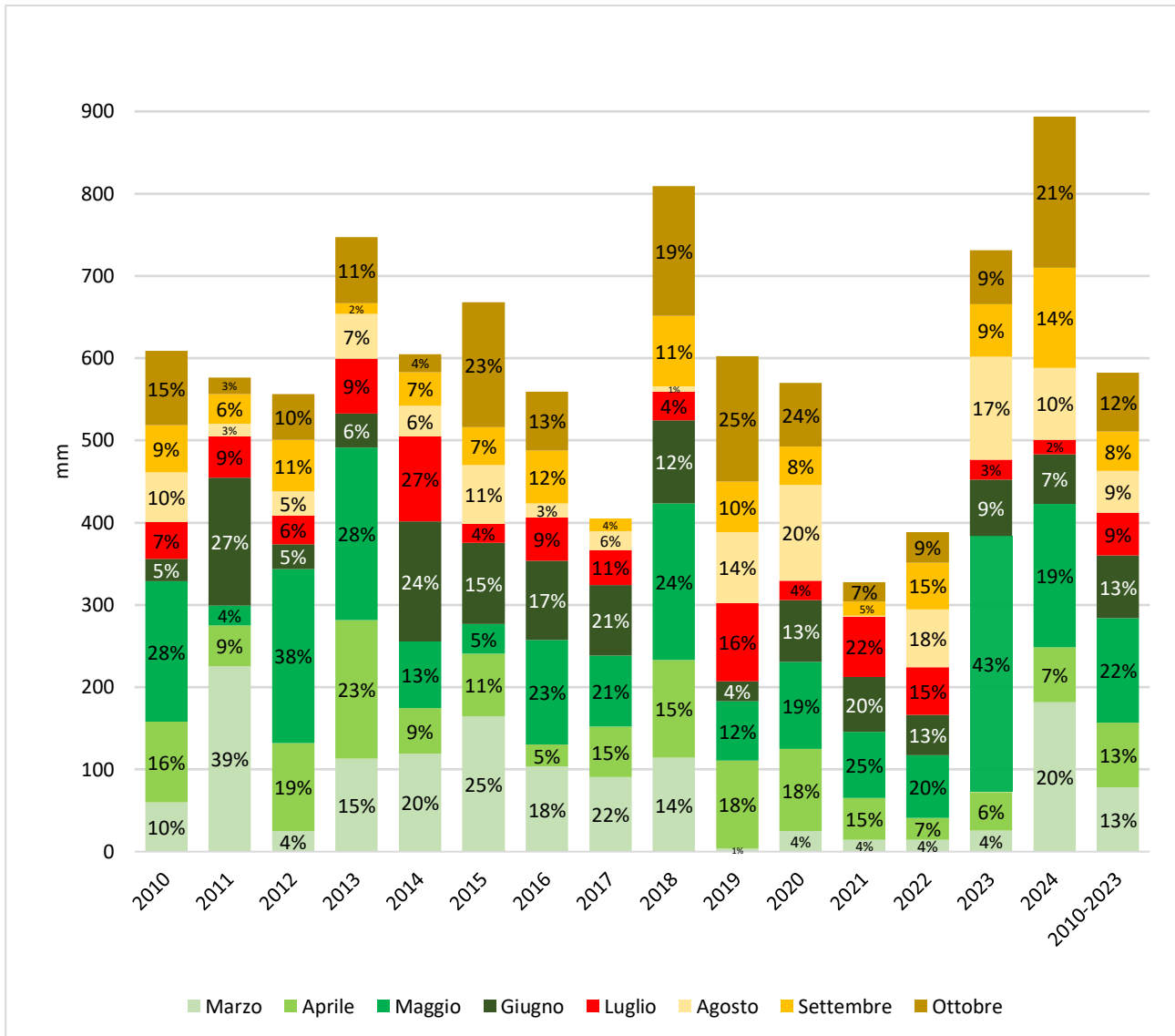


Figura 4: Precipitazioni annue, suddivise per le relative precipitazioni mensili, comprese tra marzo e ottobre dal 2010 al 2024. Il numero rappresenta l'incidenza percentuale delle precipitazioni di quel mese sul totale delle piogge nel periodo compreso tra marzo e ottobre.

## 2.2.2 Temperature

La Figura 5 riporta l'andamento delle temperature (massime, medie e minime) dal primo gennaio a fine ottobre, confrontate con la media del periodo di riferimento (2010-2023). L'andamento delle temperature risulta quindi caratterizzato da:

- Forte innalzamento delle temperature, soprattutto delle massime, tra la fine della seconda decade di gennaio e la fine della seconda decade di aprile (+68% tra le T Max della seconda decade di febbraio in confronto a quella della media storica);
- Forte abbassamento delle temperature tra l'inizio della terza decade di aprile fino alla prima decade di maggio (-23% tra le T Max della seconda decade di aprile 2024 in confronto a quella della media storica);

- Leggero abbassamento delle temperature tra l'inizio della seconda decade di giugno fino alla prima decade di luglio (-6% tra le T Max della prima decade di luglio in confronto a quella della media storica);
- Forte innalzamento delle temperature, soprattutto delle massime, tra la prima decade di luglio e la seconda decade di settembre (+13% tra le T Max della seconda decade di agosto in confronto a quella della media storica);
- Leggero abbassamento delle temperature tra l'inizio della seconda decade di settembre e l'inizio della seconda decade di ottobre (-18% tra le T Medie della seconda decade di settembre in confronto a quella della media storica);
- Forte innalzamento delle temperature, soprattutto delle minime, dalla seconda decade di ottobre (+82% tra le T Min della terza decade di ottobre in confronto a quella della media storica);

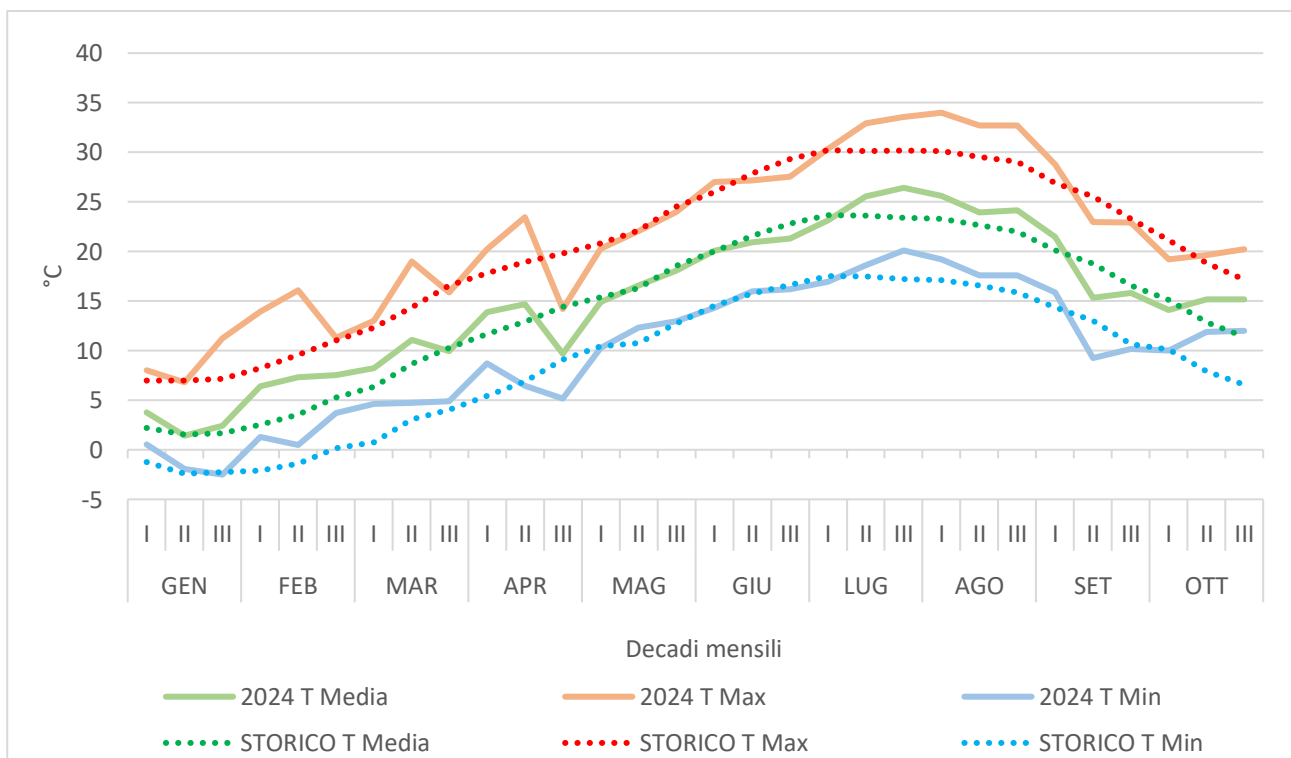


Figura 5: Confronto delle temperature (medie / massime / minime) [°C] delle decadi mensili storiche (2010-2022) con quelle del 2024

### 2.2.2.1 Gradi di accumulo giornaliero

In Figure 1 sono riportati i gradi di accumulo giornaliero (GDD<sup>3</sup>) del 2024 (linea di colore verde scuro) e della media storica 2010-2023 (linea di colore verde chiaro), a partire dal 1°

<sup>3</sup> GDD: Growing Degree Days (calcolati dalla semina)

aprile, con relative date stimate di fioritura (BBCH 65: 820 GDD per classe FAO 600) e di *Black Layer*<sup>4</sup> (BBCH 85: 1600 GDD per classe FAO 600).

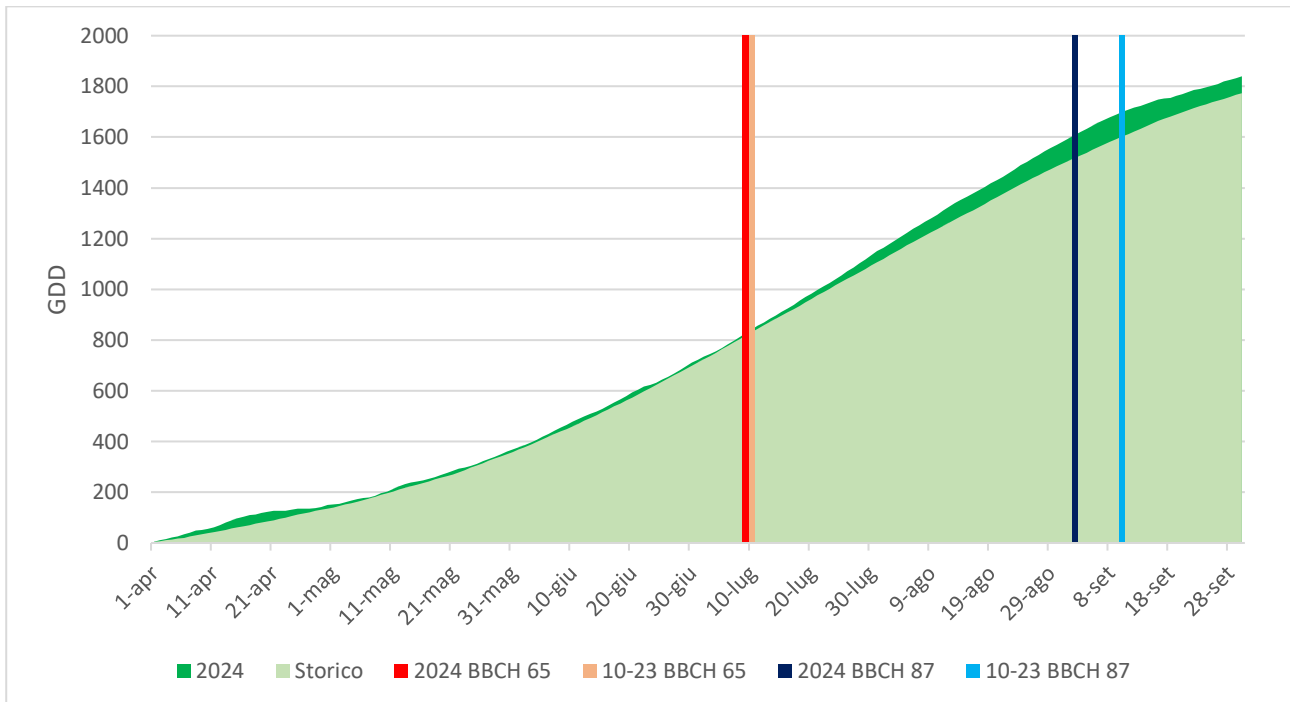


Figure 1: Gradi di accumulo giornaliero (GDD) del 2024, confrontati con i valori storici, ottenuti dalla media dei dati giornalieri dal 1° aprile al 30 settembre tra il 2010 al 2022

Come evidenziano i dati, il 2024 riporta una somma termica maggiore alla media nel corso del mese di aprile, la quale va però a riallarsi quasi completamente all'andamento degli anni passati, perdendo sostanzialmente il vantaggio guadagnato il primo mese di vita delle plantule. La data di fioritura stimata dal calcolo dei gradi di accumulo per il 2024 risulta, difatti, anticipata di soli 1-2 giorni in confronto alla media storica. Tuttavia, tra la prima e la seconda decade di luglio, l'incremento significativo delle temperature ha fatto sì che il raggiungimento dei gradi di accumulo necessari per la comparsa del punto nero siano stati in anticipo di quasi una settimana in confronto alla media storica.

Ciononostante, a causa delle abbondanti precipitazioni e del calo delle temperature che hanno caratterizzato la chiusura della campagna agraria, la fase di raccolta ha subito notevoli ritardi dettati dall'impraticabilità dei campi e da un'elevata umidità della pianta e della granella.

<sup>4</sup> Black Layer: punto nero a livello dell'inserzione della cariosside nel tutolo (umidità della cariosside stimata intorno ai 35 punti percentuali)

### 3 Confronto varietale di mais

#### 3.1 Impostazione della prova mais

La prova è realizzata in un appezzamento dalle dimensioni di circa 11 ettari, caratterizzato da tessitura franco-limosa (40.7% di sabbia, 49.9% di limo, 9.4% di argilla), reazione subacida (pH in H<sub>2</sub>O di 6.6), scarso contenuto di sostanza organica (1.56%), capacità di scambio cationica media (CEC 9.7 meq/100g), bassa dotazione di potassio scambiabile (potassio scambiabile 148 p.p.m.) ed elevata di fosforo assimilabile (fosforo assimilabile 51 p.p.m.), dotazione di azoto totale media (Azoto totale 0.106%) e un C/N ratio che presenta probabilmente una mineralizzazione veloce (C/N di 8.5) (Tabella 1).

Tabella 1: Analisi del suolo dell'appezzamento destinato al confronto varietale di mais (2020)

PARAMETRO	Valore	Unità di misura	“Gazzetta Ufficiale Metodo Ministeriale Decreto 13 settembre 1999”
<b>Granulometria</b>		%	II.5 ingegnerizzato (metodo della pipetta)
Sabbia	40.7	%	0,05<diámetro [mm]<2
Limo	50.4	%	0,002<diámetro [mm]<0,05
Argilla	8.9	%	diámetro [mm]<0,002
<b>pH</b>	6.3		III.1 (in acqua; rapporto 1:2,5)
<b>Calcare totale</b>	pH<6.5	%	V.1 (calciometro Dietrich)
<b>Sostanza organica</b>	1.36	%	calcolato
<b>Carbonio organico</b>	0.79	%	VII.1 (analizzatore elementare)
<b>Azoto totale</b>	0.103	%	XIV.1 (analizzatore elementare)
<b>Rapporto C/N</b>	7.7		
<b>Capacità di scambio cationico</b>	10.2	meq/100 g	XIII.2 (con BaCl <sub>2</sub> e (OHCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> N)
<b>Calcio scambiabile</b>	1098	p.p.m.	XIII.5 (con BaCl <sub>2</sub> e (OHCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> N)
<b>Calcio scambiabile</b>	5.48	meq/100 g	calcolato
<b>% Calcio scambiabile su CSC</b>	53.7	%	calcolato
<b>Magnesio scambiabile</b>	97	p.p.m.	XIII.5 (con BaCl <sub>2</sub> e (OHCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> N)
<b>Magnesio scambiabile</b>	0.8	meq/100 g	calcolato
<b>% Magnesio scambiabile su CSC</b>	7.8	%	calcolato
<b>Potassio scambiabile</b>	101	p.p.m.	XIII.5 (con BaCl <sub>2</sub> e (OHCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> N)
<b>Potassio scambiabile</b>	0.26	meq/100 g	calcolato
<b>% Potassio scambiabile su CSC</b>	2.5	%	calcolato
<b>Ca/Mg</b>	6.9	rapporto in meq/100g	calcolato
<b>Ca/K</b>	21.3	rapporto in meq/100g	calcolato
<b>Mg/K</b>	3.1	rapporto in meq/100g	calcolato
<b>Fosforo assimilabile</b>	96	p.p.m.	XV.3 (metodo Olsen)
<b>Anidride fosforica assimilabile</b>	219	p.p.m.	calcolato



Le prove sono state realizzate con la collaborazione delle seguenti ditte sementiere: All Seeds (Planta), Bayer (Dekalb), Corteva (Pioneer), 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.

La determinazione della produzione è avvenuta trebbiando l'intera area (6 o 12 file) delle singole parcelle e la produzione è stata pesata mediante carro pesa (Figura 6). In fase di trebbiatura è stata determinata la lunghezza di ogni singolo parcellone per una misurazione attenta della produzione.

In fase di scaricamento della cella di pesa, con cadenza costante, la granella è stata campionata e, successivamente, analizzata al GAC® 2500-C (FOSS) per determinarne umidità alla raccolta (%) e peso ettolitrico (kg/hl).

Una volta determinata l'area della parcella, la produzione di granella tal quale e l'umidità al momento della raccolta, si è ricavata la resa ricondotta al 14% di umidità, secondo la formula:

$$\text{Peso Secco} = \text{peso tal quale} * \frac{100 - \text{Umidità iniziale}}{100 - \text{Umidità Finale}}$$

dove *Umidità Finale* è uguale a 14.



Figura 6: Fase di pesatura e di campionamento della produzione di un parcellone.



### 3.2 Operazioni colturali

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

- ✚ Terminazione delle colture di copertura invernali seminate ad inizio novembre 2023 mediante trinciastocchi il 15 marzo. Il miscuglio scelto è stato “MAS4 GEOPRO BRAX” (Mas Seeds), composto da Senape bianca, Rafano decompattante, Rafano foraggero;
- ✚ Dopo 10 giorni di essiccazione della biomassa sulla superficie del terreno, il 25 marzo si è proceduto con l’aratura dell’appezzamento;
- ✚ Il letto di semina è stato affinato mediante erpice rotante ad asse verticale il 14 aprile, previa distribuzione a spaglio di cloruro di potassio alla dose di 300 kg/ha;
- ✚ La semina dei parcelloni, suddivisa in due giornate, è iniziata il 15 aprile. La seminatrice impiegata è stata una Gaspardo Monica a controllo elettronico e RTK. In fase di semina, per ogni parcellone, si sono impiegati 12 kg/ha di Force Ultra e 200 kg/ha di fosfato biammonico localizzato sulla fila;
- ✚ In data 26/04 si è proceduto con la fase di diserbo di post emergenza precoce utilizzando:
  - Adengo Xtra ad una dose di 0.33 l/ha per le ditte Bayer, Limagrain e Mas Seeds;
  - Lumextra Pack ad una dose di 3 l/ha per le ditte Syngenta, Corteva, Lidea, SIS e Planta;
- ✚ A distanza di 18 giorni, si è effettuato un diserbo di post emergenza tradizionale per riuscire a controllare le specie infestanti perennanti o comunque più ostiche da controllare; il trattamento è stato effettuato con Nicosulfuron e Dicamba;
- ✚ Il 3 giugno si è proceduto con la ricalzatura dell’appezzamento; questa fase è stata associata, grazie alla tramoggia e alle calate nell’interfila, alla concimazione in copertura con urea (400 kg/ha), massimizzando l’efficienza della concimazione;
- ✚ Il 10 luglio si è proceduto con la prima irrigazione, avvenuta 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 24/07 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;
- ✚ Il 19 agosto si è effettuata la seconda irrigazione;

- La raccolta è avvenuta a maturazione fisiologica tramite mietitrebbia tradizionale in data 13/10 per le ditte All seeds, Sis, Lidea, Mas Seeds e in data 14/10 per Syngenta, Dekalb, Pioneer, Limagrain.

Tabella 2: Operazioni colturali del mais, ordinate cronologicamente

DATA	BBCH (FAO 600)	STADIO (FAO 600)	OPERAZIONE	PRODOTTO	DOSE	DITTE INTERESSATE
15-mar			Terminazione delle colture di copertura			tutte
25-mar			Aratura			tutte
8-apr			Concimazione di fondo	KCl (0-0-64)	300 kg/ha	tutte
14-apr			Rototerra			tutte
15-apr	0	"dry-seed"	Semina	DAP (18-46-0)	200 kg/ha	Pioneer, LG, Syng, Bayer
16-apr				Force Ultra	12 kg/ha	Planta, SIS Lidea, MasSeeds
12-mag	13	3 foglie vere	Diserbo Post-Precoce	Lumextra Pack <sup>1</sup>	1.3 l/ha	Syngenta, Pioneer, Planta, Lidea, SIS
12-mag	13	3 foglie vere	Diserbo Post-Precoce	Adengo Xtra <sup>2</sup>	0.33 l/ha	Dekalb, Limagrain, Mas Seeds
30-mag	16	7 foglie vere	Diserbo Post emergenza	Stoy <sup>3</sup>	1.5 l/ha	tutte
				Joker 480SL <sup>4</sup>	0.6 l/ha	tutte
3-giu	18	8 foglie vere	Rincalzatura e concimazione	Urea (46-0-0)	450 kg/ha	tutte
10-lug	61	emissione antere	Irrigazione			tutte
24-lug	71	mat. lattea	Trattamento Piralide	Ampligo <sup>5</sup>	0.3 l/ha	tutte
19-ago	85	mat. cerosa	Irrigazione			tutte
13-ott						All seeds, Sis, Lidea, Mas Seeds
14-ott	97	morte pianta	Trebbiatura			Syngenta, Dekalb, Pioneer, Limagrain

<sup>1</sup> Dimetenamide-p (720 g/l) + Mesotrione (480 g/l)

<sup>2</sup> Isoxaflutole (225 g/l) + Thiencazabone-methyl (90 g/l)

<sup>3</sup> Nicosolfuron (40 g/l)

<sup>4</sup> Dicamba (480 g/l)

<sup>5</sup> Chlorantraniliprole (100g/l) + Lambda-cialotrina (50 g/l)

### 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 decrescente di resa.

Per ogni materiale in prova è indicata la densità di piante al metro quadro consigliato dalla ditta costituttrice.

Si ricorda che:

- l'interfila della seminatrice è stata impostata a 0.75m;
- la resa espressa nelle tabelle è ricondotta al 14% di umidità.
- il peso ettolitrico verrà abbreviato con la sigla inglese TW [test weight] al fine di snellire le tabelle.

#### 3.3.1 Commento complessivo sui principali parametri dell'intera prova

In Tabella 3 sono riportati i principali parametri che caratterizzano la prova di confronto varietale del mais.

Tabella 3: Principali parametri produttivi che caratterizzano la prova di confronto varietale del mais.

CLASSE FAO	N° Ibridi	Densità $\mu$ consigliata	RESA (14%) (q/ha)		UMIDITA' (%)		PESO ETTOLITRICO (kg/hl)
			$\mu^5$	$\sigma^6$	$\mu$	$\sigma$	
700	12	7.8	149.63 ± 10.64		27.53 ± 2.03		68.91
600	32	8.1	157.65 ± 10.16		25.21 ± 1.71		69.78
500	23	8.5	153.29 ± 7.46		22.15 ± 1.24		70.26
400	5	9.0	144.72 ± 9.10		20.30 ± 0.70		71.50
300	1	9.0	143.80		19.50		73.80
<b>TOTALE</b>	<b>73</b>	<b>8.3</b>	<b>153.88</b>		<b>24.21</b>		<b>69.96</b>

Dai dati è possibile affermare che:

- Il 75% del materiale genetico esposto è composto da classi FAO 600 e 500 (rispettivamente il 43.5 e il 31.5 %);
- La media delle densità colturali consigliate dalla ditta costituttrice, oltre ad essere ovviamente inversamente proporzionale alle classi FAO, è notevolmente aumentata in confronto a un decennio fa; questo è indice di una selezione genetica che punta a massimizzare l'efficienza colturale, riducendo la competizione intraspecifica (tra le piante di mais), massimizzare la competizione con le infestanti e aumentando l'efficienza degli input;

<sup>5</sup>  $\mu$ : media

<sup>6</sup>  $\sigma$ : deviazione standard

- La resa media del campo (153.9 q 14%/ha) è significativamente maggiore a quella dello scorso anno e buona considerando le condizioni meteo spesso avverse;
- La classe 600 risulta di gran lunga quella più produttiva, seguita dalla classe 500, caratterizzata da una elevata stabilità produttiva tra i materiali in prova (riporta la deviazione standard più bassa); viceversa, la classe 700 non è risultata essere particolarmente interessante da un punto di vista di media produttiva, la quale però può essere influenzata da dati di resa piuttosto altalenanti tra i diversi ibridi; probabilmente il momento della fioritura di questa classe è combaciato con il picco di caldo registrato tra la seconda e la terza decade di luglio e descritto nel paragrafo “2.2.2 Temperature”;
- Notevoli sono i dati riportati dalle classi precocissime (FAO 400 e 300), le quali riportano dati produttivi sempre più competitivi con ibridi di precocità media;
- Le umidità della granella al momento della raccolta riportano quanto ragionevolmente prevedibile dalla classe FAO; interessante è però il notare come all’interno della classe 500, pur essendoci 23 ibridi esposti, la deviazione standard riporti una variabilità produttiva tra gli ibridi nettamente inferiore in confronto alle altre classi.
- Il peso ettolitrico risulta avere un andamento inversamente proporzionale alla classe FAO.

### 3.3.2 All Seeds (Planta)

In Tabella 4 sono riportati i dati produttivi degli ibridi presentati da All Seeds (Planta).

L'ibrido più produttivo è risultato essere il SNH 2410, con 173.9 quintali/ha, seguito da SNH 8606 e da SNH 2403, i quali riportano, rispettivamente 164.5 e 163.1 q/ha.

Gli ibridi più produttivi per classe FAO sono stati:

- FAO 700 → SNH 9760 con 125.6 q/ha;
- FAO 600 → SNH 2410 con 173.9 q/ha;
- FAO 500 → Elysium con 148.05 q/ha;

Tabella 4: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da All Seeds

CLASSE FAO	IBRIDO	Densità (p/m <sup>2</sup> )	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	SNH 9760	7.5	125.61	26.2	71.4
600	SNH 2401	8.5	173.92	22.5	70.3
600	SNH 8606	8.5	164.45	25.6	71.6
600	SNH 2403	8.5	163.14	25.1	70.5
600	SNH 7743	7	134.27	27.7	71.4
500	Elysium	9	148.05	21.1	70.7
500	SNH 7541	7.5	132.02	21.6	73.3
400	Boucalo	9	143.14	19.5	72.6
400	Exterion	8.0	139.44	19.7	72.2

In Tabella 5 è riportata la media produttiva, l'umidità e il peso ettolitrico (TW) delle diverse classi FAO.

Tabella 5: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da All Seeds riassunti per classe FAO

CLASSE FAO	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	125.61	26.20	71.40
600	158.94	25.23	70.95
500	140.03	21.35	72.00
400	141.29	19.60	72.40

### 3.3.4 Bayer (Dekalb)

In Tabella 6 sono riportati i dati produttivi degli ibridi presentati da Bayer.

L'ibrido più produttivo è risultato essere, per il terzo anno consecutivo, il DKC 6715, con 181.4 quintali/ha, seguito da DKC 6228 e da DKC 6044, i quali riportano, rispettivamente 172.1 e 171.7 q/ha.

Gli ibridi più produttivi per classe FAO sono stati:

- FAO 700 → DKC 7034 con 161.0 q/ha;
- FAO 600 → DKC 6715 con 181.4 q/ha;
- FAO 500 → DKC 6092 con 169.4 q/ha;

Molto interessante risulta essere anche l'ibrido DKC 5432 di classe 400, il quale registra una resa di 147.3 q/ha.

Tabella 6: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Bayer)

CLASSE FAO	IBRIDO	Densità (p/m <sup>2</sup> )	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	DKC 7034	8.0	161.04	30.3	67.6
700	DKC 7023	8.0	153.63	29.5	67.8
600	DKC 6715	8.0	181.41	25.6	71.3
600	DKC 6228	8.0	172.06	24.8	69.1
600	DKC 6044	8.0	171.72	24.6	67
600	DKC 6731	8.0	162.42	26.6	69.6
600	DKC 6503	8.0	158.32	23.5	71.8
500	DKC 6092	9.0	169.44	22.7	72.7
500	DKC 5911	9.0	159.31	23.7	69.5
500	DKC 6131	9.0	158.44	22.9	72.3
500	DKC 5605	9.0	156.03	20.6	73.4
400	DKC 5432	9.0	147.32	20.6	73.6

In Tabella 7 è riportata la media produttiva, l'umidità e il peso ettolitrico (TW) delle diverse classi FAO.

Tabella 7: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Bayer riassunti per classe FAO

CLASSE FAO	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	157.33	29.90	67.70
600	169.19	25.02	69.76
500	160.81	22.48	71.98
400	147.32	20.60	73.60

### 3.3.5 Corteva (Pioneer)

In Tabella 8 sono riportati i dati produttivi degli ibridi presentati da Corteva.

L'ibrido più produttivo è risultato essere il P1410, con 169.5 quintali/ha, seguito da P21416 e da P15268, i quali riportano, rispettivamente 165.4 e 163.3 q/ha.

Gli ibridi più produttivi per classe FAO sono stati:

- FAO 700 → P21416 con 165.4 q/ha;
- FAO 600 → P1410 con 169.5 q/ha;
- FAO 500 → P0937 con 160.4 q/ha.

Tabella 8: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Corteva

CLASSE FAO	IBRIDO	Densità (p/m <sup>2</sup> )	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	P21416	8.0	165.42	27.3	71.9
700	P1570	7.5	156.44	24.6	72.1
600	P1410	8.0	169.49	23.5	68.9
600	P15268	8.0	163.27	24.7	71.3
600	P1332	7.5	160.78	23.5	72.9
600	P1541	8.5	158.29	23	70.6
600	P1547	8.0	155.61	23.6	73.7
500	P0937	8.0	160.44	22.1	69.1
500	P1096	8.5	160.12	22.4	70.3
500	P0051	8.5	154.39	20.8	72.4
500	P0848	8.0	153.99	22.4	70.4
500	P0920	8.0	148.37	20.8	71.6

In Tabella 9 è riportata la media produttiva, l'umidità e il peso ettolitrico (TW) delle diverse classi FAO.

Tabella 9: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Corteva riassunti per classe FAO

CLASSE FAO	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	160.93	25.95	72.00
600	161.49	23.66	71.48
500	155.46	21.70	70.76

### 3.3.6 Limagrain

In Tabella 10 sono riportati i dati produttivi degli ibridi presentati da Limagrain.

L'ibrido più produttivo è risultato essere il LG 31.677 a 9 p/m<sup>2</sup>, con 157.2 q/ha, seguito dal LG 31.662, anch'esso a 9 p/m<sup>2</sup>, con 154.8 q/ha.

Gli ibridi più produttivi per classe FAO sono stati:

- FAO 700 → LG 30.685 con 147.5 q/ha;
- FAO 600 → LG 31.677 con 157.2 q/ha;
- FAO 500 → LG 31.555 con 153.6 q/ha;

Limagrain, al fine di sottolineare la propensione dei alcuni dei suoi migliori ibridi ad esprimere il proprio massimale produttivo ad alte densità e dimostrare la stabilità fisica della pianta, ha deciso di introdurre quattro ibridi confrontando la densità standard (8 piante al metro quadro) ad una densità decisamente più alta (9 p/m<sup>2</sup>), [nella tabella indicate come HD (High Density)]. Gli incrementi produttivi dati dalla maggiorazione della densità colturale sono:

- LG 31.677: +5.8 q/ha = +3.9% dell'alta densità in confronto alla densità standard;
- LG 31.662: +4.1 q/ha = +2.7% dell'alta densità in confronto alla densità standard;
- LG 31.555: +4.1 q/ha = +2.8% dell'alta densità in confronto alla densità standard;
- LG 31.545: +1.3 q/ha = +1.0% dell'alta densità in confronto alla densità standard;

Tabella 10: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Limagrain

CLASSE FAO	IBRIDO	Densità (p/m <sup>2</sup> )	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	LG 30.685	8.0	147.52	27.4	66.8
700	LG 31.688	8.0	138.40	26.7	66.1
600	LG 31.677 HD	9.0	157.18	27.4	67.0
600	LG 31.662 HD	9.0	154.79	26.9	69.9
600	LG 31.677 <sup>7</sup>	8.0	151.35	27.8	67.5
600	LG 31.662	8.0	150.72	25.6	69.1
500	LG 31.555 HD	9.0	153.63	22.0	69.7
500	LG 31.545 HD	9.0	152.10	22.4	69.2
500	LG 31.545	8.0	150.80	23.2	67.9
500	LG 31.555	8.0	149.50	22.6	68.7

<sup>7</sup>: 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 blocco (inizio, centro e fine), al fine di determinare un eventuale gradiente all'interno del parcellone largo 108m e lungo 100m; i tre dati di resa sono 156.9, 149.1 e 148.1.



In Tabella 11 è riportata la media produttiva, l'umidità e il peso ettolitrico (TW) delle diverse classi FAO.

*Tabella 11: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Limagrain riassunti per classe FAO*

<b>CLASSE FAO</b>	<b>RESA (14%) (q/ha)</b>	<b>UMIDITA' (%)</b>	<b>TW (kg/hl)</b>
700	142.96	27.05	66.45
600	152.79	27.22	68.07
500	151.51	22.55	68.88

### 3.3.7 MasSeeds

In Tabella 12 sono riportati i dati produttivi degli ibridi presentati da MasSeeds.

L'ibrido più produttivo è risultato essere il Mas 674L, con 161.6 quintali/ha, seguito da Mas DM5312 e da Mas 448G, i quali riportano, rispettivamente 159.6 e 154.4 q/ha.

Gli ibridi più produttivi per classe FAO sono stati:

- FAO 700 → Mas 78T con 148.0 q/ha;
- FAO 600 → Mas 674L con 161.6 q/ha;
- FAO 500 → Mas DM5312 con 159.6 q/ha;

Molto interessante risulta essere anche l'ibrido Mas 448G di classe 400, il quale registra una resa di 154.4 q/ha.

Tabella 12: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da MasSeeds

CLASSE FAO	IBRIDO	Densità (p/m <sup>2</sup> )	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	Mas 78T	8	147.96	28.2	68.5
700	Mas 765A	7.5	143.26	24.0	71.6
600	Mas 674L	8	161.56	27.3	68.3
600	Mas 68K	8	152.48	22.9	68.6
600	Mas 714M	9	140.10	25.7	68.3
500	Mas DM5312	9	159.59	21.5	71.6
500	Mas 576N	8	153.89	24.1	69.7
500	Mas 59K	8	148.83	22.3	70.4
500	Mas 582D	8.5	145.00	22.1	70.0
400	Mas 448G	10	154.42	19.4	73.0

In Tabella 13 è riportata la media produttiva, l'umidità e il peso ettolitrico (TW) delle diverse classi FAO.

Tabella 13: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Mas Seeds riassunti per classe FAO

CLASSE FAO	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	145.61	26.10	70.05
600	151.38	25.30	68.40
500	151.83	22.50	70.43
400	154.42	19.40	73.00

### 3.3.8 Syngenta

In Tabella 14 sono riportati i dati produttivi degli ibridi presentati da Syngenta.

L'ibrido più produttivo è risultato essere il SY UNITRON, con 161.5 quintali/ha, seguito da SY KURSOR e da SY ULTIMATE, i quali riportano, rispettivamente 158.8 e 157.9 q/ha.

Gli ibridi più produttivi per classe FAO sono stati:

- FAO 700 → SY BAMBUS con 156.3 q/ha;
- FAO 600 → SY UNITRON con 161.5 q/ha;
- FAO 500 → SY KURSOR con 158.8 q/ha;

Come ogni anno, Syngenta presenta degli ibridi precocissimi (FAO 400 o 300) i cui dati produttivi risultano sempre particolarmente interessanti, tra questi, quest'anno possiamo apprezzare il SY PRAGO di classe FAO 400 con 150.6 q/ha e il SY ARNOLD di classe FAO 300 con 143.8 q/ha.

Tabella 14: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Syngenta

CLASSE FAO	IBRIDO	Densità (p/m <sup>2</sup> )	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	SY BAMBUS	7.5	156.28	30.5	67
700	SY CALIBER	7.5	148.01	28.5	66.4
600	SY UNITRON	8.0	161.48	24.4	71.5
600	SY ULTIMATE	8.0	157.94	25.4	68.7
600	SY FUERZA	8.0	148.64	27.7	66.4
600	SY PROTEOR	8.0	146.72	25.1	69.9
500	SY KURSOR	9.0	158.80	24.4	64.6
500	SY ITAKA	9.0	154.73	20.5	70.2
400	SY PARAGO	9.0	150.64	20.9	70.5
300	SY ARNOLD	9.0	143.80	19.5	73.8

Il Tabella 15 è riportata la media produttiva, l'umidità e il peso ettolitrico (TW) delle diverse classi FAO.

Tabella 15: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Syngenta riassunti per classe FAO

CLASSE FAO	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	152.14	29.50	66.70
600	153.69	25.65	69.13
500	156.76	22.45	67.40
400	150.64	20.90	69.35
300	143.80	19.50	73.80

### 3.3.9 SIS

In Tabella 16 sono riportati i dati produttivi degli ibridi presentati da SIS.

L'ibrido più produttivo è risultato essere Giunone, con 158.2 quintali/ha.

Tabella 16: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da SIS

CLASSE FAO	IBRIDO	Densità (p/m <sup>2</sup> )	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	Pomani	8	151.98	27.2	69.7
600	Giunone	9	158.24	22.9	73.4
600	Romulo	8	146.32	24.5	70.2
600	Java	9	143.89	23.4	71.5

La Tabella 17 è riportata la media produttiva, l'umidità e il peso ettolitrico (TW) delle diverse classi FAO.

Tabella 17: Parametri produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da SIS riassunti per classe FAO

CLASSE FAO	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	151.98	27.20	69.70
600	149.48	23.60	71.70

### 3.3.10 Lidea

In Tabella 18 sono riportati i dati produttivi degli ibridi presentati da Lidea.

Entrambi gli ibridi presentati riportano dati produttivi molto interessanti ed entrambi superiori alla media delle rispettive classi FAO.

Tabella 18: Dati produttivi (resa ricondotta al 14%, umidità percentuale della granella alla raccolta e peso ettolitrico) degli ibridi esposti da Lidea

CLASSE FAO	IBRIDO	Densità (p/m <sup>2</sup> )	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
700	7585-C	7.5	162.60	26	69.2
600	7001-C	7.5	158.87	23.9	68.7

## 4 Confronto varietale di soia

### 4.1 Impostazione della prova soia

La prova è realizzata in un appezzamento dalle dimensioni di circa 3 ettari, caratterizzato da tessitura franco-limoso (39.4% di sabbia, 53.5% di limo, 7.1% di argilla), reazione subacida (pH in H<sub>2</sub>O di 7.1), scarso contenuto di sostanza organica (1.37%), capacità di scambio cationica bassa (CEC 8.5 meq/100g), dotazione media di potassio scambiabile (potassio scambiabile 121 p.p.m.) ed elevata di fosforo assimilabile (fosforo assimilabile 81 p.p.m.), dotazione di azoto totale scarsa (Azoto totale 0.089%) e un C/N ratio che presenta probabilmente una mineralizzazione veloce (C/N di 8.9) (Tabella 19).

Tabella 19: Analisi del suolo dell'appezzamento destinato al confronto varietale di soia (2020)

PARAMETRO	Valore	Unità di misura	“Gazzetta Ufficiale Metodo Ministeriale Decreto 13 settembre 1999”
<b>Granulometria</b>		%	II.5 ingegnerizzato (metodo della pipetta)
<b>Sabbia</b>	39.4	%	0,05<diametro [mm]<2
<b>Limo</b>	53.5	%	0,002<diametro [mm]<0,05
<b>Argilla</b>	7.1	%	diametro [mm]<0,002
<b>pH</b>	6.6		III.1 (in acqua; rapporto 1:2,5)
<b>Calcare totale</b>	0.4	%	V.1 (calcimetro Dietrich)
<b>Sostanza organica</b>	1.37	%	calcolato
<b>Carbonio organico</b>	0.8	%	VII.1 (analizzatore elementare)
<b>Azoto totale</b>	0.089	%	XIV.1 (analizzatore elementare)
<b>Rapporto C/N</b>	8.9		
<b>Capacità di scambio cationico</b>	8.5	meq/100 g	XIII.2 (con BaCl <sub>2</sub> e (OHCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> N)
<b>Calcio scambiabile</b>	982	p.p.m.	XIII.5 (con BaCl <sub>2</sub> e (OHCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> N)
<b>Calcio scambiabile</b>	4.9	meq/100 g	calcolato
<b>% Calcio scambiabile su CSC</b>	57.9	%	calcolato
<b>Magnesio scambiabile</b>	84	p.p.m.	XIII.5 (con BaCl <sub>2</sub> e (OHCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> N)
<b>Magnesio scambiabile</b>	0.69	meq/100 g	calcolato
<b>% Magnesio scambiabile su CSC</b>	8.2	%	calcolato
<b>Potassio scambiabile</b>	121	p.p.m.	XIII.5 (con BaCl <sub>2</sub> e (OHCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> N)
<b>Potassio scambiabile</b>	0.31	meq/100 g	calcolato
<b>% Potassio scambiabile su CSC</b>	3.6	%	calcolato
<b>Ca/Mg</b>	7.1	rapporto in meq/100g	calcolato
<b>Ca/K</b>	15.9	rapporto in meq/100g	calcolato
<b>Mg/K</b>	2.2	rapporto in meq/100g	calcolato
<b>Fosforo assimilabile</b>	82	p.p.m.	XV.3 (metodo Olsen)
<b>Anidride fosforica assimilabile</b>	188	p.p.m.	calcolato

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

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

La determinazione della produzione è avvenuta trebbiando, mediante trebbia parcellare, le quattro file centrali alla parcella (composta da 12 file) per una lunghezza determinata di 30m, e la produzione è stata pesata mediante cella di pesa montata sulla tramoggia della trebbia stessa.

In fase di raccolta sulla cella di pesa, con cadenza costante, la granella è stata campionata e, successivamente, analizzata al GAC® 2500-C (FOSS) per determinarne umidità alla raccolta (%) e peso ettolitrico (TW, kg/hl).

Una volta determinata l'area della parcella, la produzione di granella tal quale e l'umidità al momento della raccolta, si è determinata la resa ricondotta al 14% di umidità, secondo la formula riportata nel paragrafo "3.1 Impostazione della prova".

## 4.2 Operazioni colturali

Di seguito sono elencate le operazioni colturali in ordine cronologico Tabella 20:

- ✚ Nel corso dell'autunno del 2023 si è proceduto con l'aratura dell'appezzamento;
- ✚ Il letto di semina è stato affinato mediante erpice rotante ad asse verticale il 29 maggio, previa distribuzione a spaglio di cloruro di potassio alla dose di 400 kg/ha;
- ✚ La semina dei parcelloni è avvenuta il 30 maggio. La seminatrice impiegata è stata una Gaspardo Monica a controllo elettronico e RTK. L'interfila adottato è 0.45m;
- ✚ Il giorno dopo la semina si è proceduto con la fase di diserbo di pre emergenza utilizzando Flufenacet, Metribuzin e Clomazone;
- ✚ Il 29 giugno si è effettuato un diserbo di post emergenza mediante Bentazone, Imazamox e Propaquizafop, con l'aggiunta di un adesivante e di un riduttore di stress;
- ✚ Il 17 luglio si è proceduto con la prima irrigazione, avvenuta per scorrimento;
- ✚ La raccolta è avvenuta a maturazione fisiologica tramite mietitrebbia parcellare il 31/10.

Tabella 20: Operazioni colturali della soia, ordinate cronologicamente

DATA	BBCH	STADIO	OPERAZIONE	PRODOTTO	DOSE
autunnale			Aratura		
29-mag			Concimazione potassica di fondo	KCl	400 kg/ha
30-mag			Rototerra		
30-mag	000	"dry-seed"	Semina soia		
31-mag	001	inizio imbibizione	Diserbo pre-emergenza	Fedor <sup>1</sup>	1.2 kg/ha
				Command 36 CS <sup>2</sup>	0.4 l/ha
29-giu	102	3 foglie vere	Diserbo post-emergenza	Corum <sup>3</sup>	1.9 l/ha
				Zetrola <sup>4</sup>	2 l/ha
				Dash HC <sup>5</sup>	0.9 l/ha
				Megafol <sup>6</sup>	3 l/ha
17-lug	605	piena fioritura	Irrigazione		
31-ott	907	morte pianta	Raccolta		

<sup>1</sup> Flufenacet (42g/100g) + Metribuzin (14g/100g)

<sup>2</sup> Clomazone (360 g/l)

<sup>3</sup> Bentazone (480 g/l) + Imazamox (22.4 g/l)

<sup>4</sup> Propaquizafop (100 g/l)

<sup>5</sup> Adesivante/coadiuvante

<sup>6</sup> Riduttore di stress/biostimolante

### 4.3 Risultati produttivi e agronomici

In Tabella 21 sono riportati i dati produttivi delle 30 varietà oggetto di del confronto varietale.

I dati sono presentati in ordine di gruppo di maturazione e per capacità produttiva.

In tabella vengono anche riportate la densità di semina, l'umidità della granella alla raccolta e il peso ettolitrico (TW).

Le abbondanti precipitazioni che hanno caratterizzato ottobre, sommate ad un elevato livello di allettamento generalizzato e dalla necessità di raccogliere il prodotto quanto prima per scongiurare problemi di marciumi e ammuffimenti, hanno fatto sì che in raccolta si verificassero umidità ancora molto alte della granella.

Tabella 21: Dati produttivi (resa, umidità alla raccolta e peso ettolitrico [TW]) delle varietà di soia

DITTA SEMENTIERA	VARIETA'	GRUPPO DI MATURAZIONE	Densità (p/m <sup>2</sup> )	RESA (14%) (q/ha)	UMIDITA' (%)	TW (kg/hl)
ALL SEEDS	Guru	1+	55	39.91	32.6	57.7
SYNGENTA	Victorius	1	45	64.91	33.9	61.7
SIPCAM	Pura	1	50	55.99	33.2	55.7
PIONEER	T45	1	45	55.18	30.5	60.6
LIDEA	Siglata	1	40	54.83	30.4	60.9
SIVAM	Adonai	1	45	51.76	33.3	59.9
LIDEA	Generator	1	40	50.76	30.1	61.1
LIDEA	Wendy	1	40	49.39	32.9	56.2
LG	Avril	1	45	49.16	32.7	63.0
SIS	Amma	1	45	46.63	33.3	59.2
SIVAM	Es conqueror	1	45	45.66	31.4	64.3
MAS SEED	Pallador	1	45	45.22	30.2	58.6
APSOV	Benedetta	1	45	42.35	32.3	57.2
SIS	Nirvana	1	45	39.79	32.6	58.6
SIS	Visnu	1-	45	57.76	32.8	58.7
SIPCAM	Ghiaccio	1-	55	51.61	32.6	59.2
PIONEER	A20	1-	45	50.59	30.6	61.7
ALL SEEDS	Giusta	1-	50	50.16	32.1	57.1
NOVASEM	Pluribus	1-	50	46.52	30.2	57.4
SYNGENTA	Cloe	1-	45	40.11	31.3	56.3
MAS SEED	Crimilde	1--	45	54.29	31.6	60.7
SYNGENTA	Ginevra	0+	45	55.46	32.5	56.5
MAS SEED	Tribor	0+	50	52.01	31.2	58.7
APSOV	Dorothy	0+	45	49.55	32.1	57.7
SIPCAM	Goccia	0+	55	48.49	29.8	56.4
PIONEER	A50	0+	45	45.70	29.8	55.9
APSOV	Eleonora	0+	50	40.08	31.6	56.4
ALL SEEDS	Zoe	0+	55	35.19	31.3	56.4
NOVASEM	Viseris	0	55	48.03	29.8	60.9
NOVASEM	Altis	0	55	44.84	29.4	56.9



Le varietà più produttive per classe di maturazione sono state:

- 1 → SY Victorious (Synganta) con 64.9 q/ha, confermando la grande attitudine produttiva dimostrata lo scorso anno;
- 1- → Visnu (SIS) con 57.8 q/ha;
- 0+ → SY Ginevra (Synganta) con 55.4 q/ha;
- 0 → Viseris (Novasem) con 48 q/ha.

La Tabella 22 sono riportati i parametri produttivi (resa, umidità e peso ettolitrico) delle diverse classi di maturazione presentate.

*Tabella 22: Parametri produttivi (resa, umidità e peso ettolitrico) delle varietà riassunte per classe di maturazione*

<b>GRUPPO DI MATURAZIONE</b>	<b>RESA (14%) (q/ha)</b>	<b>UMIDITA' (%)</b>	<b>TW (kg/hl)</b>
1	49.39	32.10	59.62
1-	50.15	31.60	58.73
0+	46.64	31.19	56.86
0	46.44	29.60	58.90

## 5 Conclusioni

Con la realizzazione di queste prove e la redazione della relazione in oggetto, la Fondazione Podere Pignatelli prosegue nell'attività di valutazione delle capacità produttive e le tolleranze genetiche a stress biotici e abiotici delle principali varietà di mais e soia delle principali ditte sementiere, fornendo le fondamentali informazioni agli operatori del settore (tecnici ed agricoltori) per conoscere e toccare con mano i materiali presenti sul mercato dalle diverse ditte.

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

Villafanca Piemonte, 30/11/2024

*Pado Lombatto*

*Stefano Maruccia*