

# Ibridi di mais: prove varietali 2017

Marco Signor, Giorgio Barbiani

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

Foto 1: Allettamenti in zona Pozzuolo del Friuli.



Secondo le stime ISTAT quest'anno in Friuli sono stati seminati a mais circa 55.000 ettari, quasi la metà rispetto a 10 anni fa.

Le basse quotazioni della granella sul mercato, con i conseguenti pesanti riflessi sulla redditività, e i rischi sanitari (micotossine e *Diabrotica*) sono i motivi del graduale abbandono della coltura. Questo arretramento delle superfici mette a rischio oltre agli

allevamenti zootecnici anche quelle produzioni (DOP) i cui disciplinari prevedono ampio uso di alimenti prodotti in loco.

## Considerazioni sull'andamento climatico

La coltivazione e la produzione del mais in Friuli è stata condizionata, oltre al già citato calo delle superfici, dalle anomalie situazioni climatiche. La stagione primaverile si è aperta con scarse precipitazioni nel periodo compreso tra marzo e la prima quindicina di aprile, con conseguente carenza di umidità nel terreno. Questa situazione climatica ha determinato uno scaglionamento

delle semine. Ad una prima fase di semine, che sono state portate a termine tra la fine di marzo e la prima decade di aprile, ne è seguita una seconda che ha preso avvio dopo le piogge di fine mese. Nel periodo compreso tra la fine di aprile e maggio si sono verificati degli abbassamenti eccezionali di temperatura, ben al di sotto della media decennale, associati a precipitazioni abbondanti e a una gelata tra il 20 e 21 aprile che ha interessato le zone pedecollinari. Agli inizi di giugno ci sono state abbondanti precipitazioni che per tutto il mese hanno assecondato lo sviluppo delle colture. Di lì a poco sulla regione si sono abbattuti temporali con forte vento che hanno provocato gravi allettamenti e stroncature delle piante in fase vegetativa. I danni maggiori si sono verificati nelle colture dove la *Diabrotica* aveva già provocato danni alle radici. Successivamente, in alcuni aree, le piante di mais hanno recuperato parzialmente la posizione eretta normale. Queste piogge tra fine giugno ed inizio luglio hanno favorito le classi precoci seminate su terreni non irrigui, ormai prossime alla fioritura. Un altro evento temporalesco con forti venti si è verificato il 10 agosto in molte zone del Friuli, accentuando i danni da allettamento già visti in precedenza (Foto 1).

La gran parte delle raccolte si sono concluse entro metà ottobre. Nei terreni che presentavano forti allettamenti si sono verificati problemi nella trebbiatura, con conseguenti perdite di prodotto e presenza di micotossine nella granella (Fumonisine).

## Problematiche fitosanitarie

### **Diabrotica** (*Diabrotica Virgifera Virgifera*)

Le condizioni climatiche dell'inverno-primavera 2017, hanno rallentato e posticipato la schiusura delle uova, diminuendo i danni sulle colture seminate anticipatamente, che infatti presentavano un apparato radicale già ben sviluppato all'arrivo del parassita. Dai monitoraggi effettuati nelle località di prova si riconferma la bassa presenza dell'insetto nelle colture avvicendate o poste in rotazione. Quando si è costretti, per motivi organizzativi aziendali, a seminare mais in successione a se stesso, si consiglia di effettuare il monitoraggio degli adulti con trappole cromotropiche gialle e, dopo aver rilevato il su-



Foto 2: Cimice Marmorata Asiatica.

peramento delle soglie di presenza nelle prime due settimane, procedere ad un eventuale trattamento insetticida o intervenire nell'anno successivo con geodisinfestanti alla semina.

### **Piralide** (*Ostrinia nubilalis*)

La piralide ha attaccato più diffusamente rispetto all'anno precedente, raggiungendo il picco di presenza degli adulti verso l'ultima settimana di luglio (a Mortegliano). Nelle zone dove ci sono stati forti allettamenti non è stato possibile trattare in quanto la presenza di piante allettate impedisce l'accesso ai trampoli. Va ricordato infine che è fatto divieto di effettuare i trattamenti insetticidi durante la fioritura maschile del mais.

### **Cimice Marmorata Asiatica** (*Halyomorpha halys*)

In alcune zone è stata notata, soprattutto sulle parti esterne degli appezzamenti, la Cimice Marmorata Asiatica (Foto 2). La sua presenza sulle spighe si è evidenziata all'inizio della maturazione lattea senza tuttavia far registrare danni di rilievo.

### Micotossine

Dalle prime analisi sulla presenza delle principali micotossine, eseguita sugli ibridi precoci in prova nelle località di Premariacco e Pozzuolo del Friuli, è risultata predominante la presenza di Fumonisine, con dati in media leggermente al di sopra dei limiti massimi imposti per la grana (5192 ppb) e con molti ibridi al di sotto della soglia di 4000 ppb. Nella prova degli ibridi medio tardivi della località di Mortegliano (2 ripetizioni analizzate) il dato medio delle Fumonisine è più alto (10.447 ppb), con circa il 20% degli ibridi entro i limiti massimi. La media degli ibridi medio tardivi della località di Fiume Veneto, anche qui due ripetizioni analizzate, è di 6134 ppb (inferiore a quella di Mortegliano) con il 36% degli ibridi al di sotto dei limiti. In tutte le località non è stata rilevata presenza di Aflatossine, mentre sono risultati molto al di sotto dei limiti i dati relativi a Deossinivalenolo e Zearylone.

### Impostazione ed esecuzione delle prove

Le prove sono state impostate e realizzate da ERSA, senza la collaborazione di altri enti. Gli ibridi in prova sono stati reperiti in parte presso le rivendite agrarie locali e in parte sono stati gentilmente forniti dalle ditte sementiere.

In tre località della regione sono stati seminati 17 ibridi di mais di classe 500, 16 di classe 600 e 8 di classe 700. In due località, oltre alle classi medio-tardive, sono stati posti a confronto anche 21 ibridi precoci di classe 2-3-400.

Le prove sono state condotte su terreni dell'Azienda agricola Ferro Lorenzo a Mortegliano (UD), di Agenzie Agricole di Torviscosa (UD) e presso l'Azienda agricola Ricchieri di Fiume Veneto (PN).

Gli ibridi precoci sono stati seminati nelle località di Premariacco, presso l'Azienda agricola La Fattoria di Grinovero Morris, su terreni franco argillosi con buona presenza di scheletro e gestiti

Tabella 1: Scheda agronomica.

	Tipo di terreno	Irriguo	Processione culturale	N. irrigazioni 5-6-700	Data semina varietà 5-6-700	Data semina varietà 2-3-400	Data di raccolta varietà 5-6-700	Data di raccolta varietà 2-3-400
<b>Mortegliano (UD)</b>	Franco Argilloso	si	Mais	6 scorrimento	05/04/2017		31/08/2017	
<b>Fiume Veneto (PN)</b>	Franco limoso	si	Soia	4 rainger	24/04/2017		05/10/2017	
<b>Torviscosa (UD)</b>	Argilloso limoso	si	Soia	6 rainger	21/04/2017		27/09/2017	-
<b>Pozzuolo del Friuli (UD)</b>	Medio impasto	no	Soia	/		03/04/2017		25/08/2017
<b>Premariacco (UD)</b>	Franco Argilloso	no	Orzo+Soia	/		30/03/2017		28/08/2017

Concimazione minerale Unità fertilizzanti					
	Mortegliano (UD)	Fiume Veneto (PN)	Torviscosa (UD))	Pozzuolo del Friuli (UD)	Premariacco (UD)
<b>Presemina</b>					
Letame	-	400 q/ha	-	-	-
<b>Semina</b>					
Ternario 34-15-0	-	-	-	68-30	-
Ternario 11-14-17	33-42-51	-	-	-	-
Binario 25-10	-	50-20	-	-	-
Fosfato biammonico 18/46	-	-	54-138	-	54-138
<b>Copertura</b>					
Urea 46 (3a foglia)	78	115	92	69	-
Urea 46 (sarchiatura)	184	138	120	184	138
<b>Totale un/N</b>	<b>295</b>	<b>303</b>	<b>266</b>	<b>321</b>	<b>192</b>

Trattamento Piralide (07/07/2017)					
	Mortegliano (UD)	Fiume Veneto (PN)	Torviscosa (UD))	Pozzuolo del Friuli (UD)	Premariacco (UD)
Duopak + Vector kg/ha	-	-	0.25+0.40	-	-

secondo i dettami del metodo conservativo, ed infine a Pozzuolo del Friuli presso l'azienda Dentesano Giuseppe e Raffaele, su terreni di medio impasto con buona capacità idrica.

I rilievi agronomici e produttivi sono stati effettuati sulle due file centrali delle parcelle. Quest'ultime erano replicate quattro volte e costituite da quattro file distanti tra loro 0,75 m, lunghe 7,5 m, per una superficie totale di 22,5 m<sup>2</sup>. Nelle località in prova l'investimento era di 7 semi al m<sup>2</sup> per gli ibridi medio tardivi (classi FAO 5-6-700), mentre per gli ibridi precoci era di 8,5 piante al m<sup>2</sup>.

In collaborazione con il CREA-Cl di Bergamo, è stata seminata una prova varietale nella località di Mortegliano (medio-tardivi) e una prova a Pozzuolo del Friuli (precoci). I risultati di queste sperimentazioni saranno pubblicati su L'Informatore Agrario (Speciale mais).

Tutti i dati relativi alle date di semina e raccolta e alle concimazioni sono inseriti nella scheda agronomica (Tab. 1).

## Risultati

Le tabelle degli ibridi sono presentate per classi di maturità. La graduatoria degli ibridi in prova è presentata in ordine decrescente rispetto alla produzione media in t/ha al 15,5% di umidità. Gli altri rilievi riportati sono: l'umidità alla raccolta, il peso ettolitrico (kg/hl), il numero di piante spezzate al di sotto della spiga. Nelle ultime colonne a destra sono riportati i dati produttivi delle singole località, con una indicazione semplificata del livello produttivo. Varietà con sfondo diverso sono risultate significativamente diverse all'analisi statistica. In particolare, con il fondo verde sono segnalate le varietà più produttive e via via diminuendo con i colori giallo, arancio e grigio.

In fondo alle tabelle è riportato il coefficiente di variabilità (CV%): quanto più basso è il valore riportato, tanto più accurati sono i risultati della prova, soprattutto se è al di sotto del 10%. È pure riportata la minima differenza significativa (DMS) un valore che, se superato, permette di poter dire (con una probabilità di non sbagliare del 95%) che due ibridi sono diversi fra loro per il parametro in questione.

Un parametro da tenere in considerazione è il peso ettolitrico, che dà un'indicazione qualitativa della granella ed è correlato in genere al

tipo di frattura della granella (vitrea, semivitrea e farinosa). Pesi ettolitrici alti corrispondono, in genere, a granelle vitree o semivitree. Queste granelle sono qualitativamente migliori sia dal punto di vista molitorio sia per la loro resistenza a piralide e attacchi fungini.

### Ibidi commerciali delle classi FAO 2-3-400

Questi materiali sono raccomandati nelle zone non irrigate, possibilmente in semina anticipata, perché maturano in condizioni climatiche favorevoli, permettono la trebbiatura prima di eventuali piogge autunnali e consentono di preparare per tempo i terreni per le semine autunnali (colza, orzo e frumento).

Nel 2017 (Tab. 2), nelle località di prova, gli ibridi precoci (FAO 2-3-400) hanno prodotto mediamente un po' di più rispetto all'anno precedente (4 q/ha), con un'umidità superiore e con pesi ettolitrici inferiori di 1,3 punti. L'annata ha portato ad un significativo aumento, rispetto al 2016, delle piante stroncate e allettate, soprattutto a Pozzuolo, dovuto alle tempeste di pioggia e vento. In classe 200 gli ibridi KANYONS, VIRGILIO (novità) e KASIMENS hanno superato le 9 t/ha. Il peso ettolitrico è stato buono nella maggior parte degli ibridi in prova. Da segnalare i valori, al di sotto della media, di stroncamento e allettamento dei primi due ibridi. Nella classe 300 gli ibridi migliori risultano: MAS 43.P, DKC4316, P9241 e MAS 48.L, che superano in media le 10 t/ha. Buoni pesi ettolitrici, sopra i 74 kg/hl, vengono espressi dalla granella di DKC4316, P9241 e LIMANOVA. Interessante DKC4316 per la tenuta allo stroncamento e all'allettamento.

Nella classe 400 due ibridi superano le 11 t/ha e sono DKC5530 e P0729, entrambi con un numero di piante stroncate e allettate al di sotto della media. I pesi ettolitrici sono discreti con valori al di sotto dei 74 kg/hl, solo l'ibrido ACHILLE si distingue superando questo valore (74,6).

### Ibidi commerciali delle classi FAO 5-6-700

Nella classe 500 la resa media rilevata nelle tre località in prova nel 2017 (Tab. 3) è risultata leggermente inferiore rispetto al 2016 (-0,12 t/ha), più accentuata nelle classi 600 (-0,79 t/ha) e 700 (-0,91 t/ha). La località più produttiva è risultata Torviscosa che ha superato le 14 t/ha di media, seguita da Mortegliano (12,7

Media di due località del Friuli Venezia Giulia							Produzione (t/ha al 15,5%)	
Classe Faö	Ibrido	Ditta	Produzione (t/ha al 15,5%)	Umidità alla raccolta (%)	Peso ettolitrico (kg/hl)	n° piante stroncate	Premariacco (UD)	Pozzuolo del Friuli (UD)
200	Kanyons	KWS	9,96	15,4	76,8	18	9,34	10,58
200	Virgilio	Maisadour	9,05	16,8	72,9	18	7,72	10,38
200	Kasimens	KWS	9,02	17,4	76,7	24	7,44	10,61
200	PR39F58	Pioneer	8,76	16,0	74,9	20	7,92	9,61
200	Ronaldinio	KWS	8,38	15,8	78,9	19	7,34	9,42
200	MAS20.A	Maisadour	7,05	14,4	78,5	18	5,62	8,48
300	MAS43.P	Maisadour	11,22	19,2	73,1	22	11,21	11,22
300	DKC4316	Dekalb	11,05	17,9	75,3	11	9,45	12,64
300	P9241	Pioneer	10,73	18,2	74,6	35	10,59	10,87
300	MAS48.L	Maisadour	10,38	20,0	70,2	18	9,82	10,93
300	MAS51.G	Maisadour	9,97	21,9	70,8	25	7,60	12,33
300	Limanova	Limagrain	9,88	18,2	75,8	15	9,82	9,93
300	Senko	Syngenta	9,40	21,6	71,3	12	7,69	11,11
300	Kenobis	SIS	8,13	20,0	72,7	34	8,47	7,78
400	DKC5530	Dekalb	11,57	22,3	72,6	15	10,79	12,35
400	P0729	Pioneer	11,12	21,3	73,3	19	9,48	12,76
400	LG30.500	Limagrain	10,51	19,3	73,3	19	10,23	10,78
400	Aapotheoz	Limagrain	10,48	20,6	70,8	18	10,51	10,45
400	MAS53.R	Maisadour	10,03	23,5	71,1	26	8,47	11,60
400	Aristide	Renk Vent.	9,07	22,4	73,7	35	8,46	9,68
400	Achille	Renk Vent.	6,89	20,0	74,6	25	4,72	9,07
MEDIA 200			8,7	16,0	76,5	19	7,6	9,9
MEDIA 300			10,1	19,6	73,0	21	9,3	10,9
MEDIA 400			10,0	21,3	72,8	22	9,0	11,0
MEDIA GENERALE			9,6	19,1	73,9	21	8,7	10,6
DMS 5%							1,12	1,50
CV (%)							8,06	10,19

Tabella 2: Ibridi di mais precoci delle classi FAO 2-3-400. Dati medi di due località della Regione.

t/ha) e Fiume Veneto (11,7 t/ha).

I pesi ettolitrici in media sono risultati inferiori al 2016 di 1,7 punti. Si segnala anche un aumento del numero di piante stroncate dovuto ai forti temporali soprattutto nella località di Mortegliano.

Nella classe 500, con una resa media superiore alle 14 t/ha si distingue la novità KERUBINO seguita, con produzioni superiori alle 13,5 t/ha, da P1114, KEFIEROS, P1470, DKC5830 e KONTIGOS.

P1470, DKC5830 si sono evidenziate per il buon peso ettolitrico (superiore a 74 kg/hl).

Nella classe 600 gli ibridi PORTOFINO (nuova), DKC6728, MAS68.K superano di poco la soglia delle 14 t/ha, seguiti da quattro ibridi con produzioni mediamente superiori alle 13,5 t/ha: DKC6752, KELINDOS, P1613 e DKC6650. Buoni pesi ettolitrici si hanno con gli

ibridi P1547, P1613, P1565 e KALMUS, con dati superiori a 73 kg/hl.

Nella classe 700 si distingue, con una produzione di 14,55 t/ha, l'ibrido P2088; lo seguono con produzioni superiori alle 13,8 t/ha gli ibridi: P1570 e BRABUS. Infine va segnalato il peso ettolitrico degli ibridi P1570, BRABUS e KEBEOS, con dati compresi fra 72 e 73 kg/hl.

### Triennio delle classi FAO 5-6-700

Per completare le informazioni sulle classi mediotardive si è deciso di valutare gli ibridi presenti nel triennio 2015-17. Sono stati analizzati gli indici medi di produzione, peso ettolitrico e n. delle piante stroncate di 6 ibridi appartenenti alla classe FAO 500, 7 della classe FAO 600 e 4 della classe FAO 700. Le località prese in considerazione sono state due nel 2015, tre nel 2016 e tre nel 2017.

Media di tre località del Friuli Venezia Giulia							Produzione (t/ha al 15,5%)		
Classe Faq	Ibrido	Ditta	Produzione (t/ha al 15,5%)	Umidità alla raccolta (%)	Pettolitrico (kg/ha)	n° piante stroncate	Mortegliano (UD)	Torviscosa (UD)	Fiume Veneto (PN)
500	Kerubino	KWS	14,43	23,2	70,3	2	13,87	16,23	13,19
500	P1114	Pioneer	13,91	22,4	73,5	6	13,08	15,75	12,90
500	Kefieros	KWS	13,83	22,3	71,0	3	13,65	14,92	12,92
500	P1470	Pioneer	13,78	22,6	74,5	8	12,78	16,57	12,00
500	DKC5830	Dekalb	13,73	21,4	74,1	7	13,84	14,68	12,67
500	Kontigos	KWS	13,68	21,4	70,7	6	14,44	15,43	11,16
500	Helium	Syngenta	13,43	21,1	70,8	4	13,82	14,08	12,41
500	Krups	SIS	13,37	22,5	68,7	7	13,24	15,37	11,50
500	P0937	Pioneer	13,34	21,0	72,9	6	13,39	15,24	11,39
500	DKC6664	Dekalb	13,33	24,8	70,2	7	14,30	15,12	10,58
500	LG30.597	Limagrain	12,94	22,8	71,6	6	11,93	14,51	12,40
500	Portbou	Sem.Fitò	12,76	23,0	70,0	5	13,41	13,10	11,77
500	DKC6130	Sivam	12,75	21,4	71,9	6	14,09	13,35	10,81
500	MAS64.P	Maisadour	12,57	22,2	73,1	8	11,43	13,73	12,54
500	Riempitivo		12,56	23,8	72,8	6	11,46	14,41	11,81
500	Sistematico	SIS	12,54	23,0	68,9	7	12,05	14,16	11,41
500	Archimede	Renk V.	11,04	23,4	70,6	5	10,28	12,49	10,35
600	Portofino	KWS	14,28	22,9	70,8	3	13,76	15,96	13,11
600	DKC6728	Dekalb	14,21	24,3	69,0	3	15,86	15,02	11,74
600	MAS68.K	Maisadour	14,17	23,3	70,5	4	13,28	16,72	12,51
600	DKC6752	Dekalb	13,98	25,5	71,4	7	13,56	18,31	10,07
600	Kelindos	KWS	13,82	24,3	70,6	4	13,11	15,75	12,62
600	P1613	Pioneer	13,60	23,6	75,0	3	12,29	16,76	11,74
600	DKC6650	Dekalb	13,51	24,8	70,6	4	13,59	15,55	11,41
600	P1547	Pioneer	13,36	23,3	75,2	10	13,56	15,17	11,35
600	LG30.600	Limagrain	13,21	24,6	69,9	9	13,32	14,39	11,92
600	Hayat	Sem.Fitò	12,76	24,3	71,1	3	11,53	14,56	12,18
600	Riempitivo		12,73	24,7	70,2	8	12,68	14,31	11,19
600	PR31B10	Pioneer	12,46	24,9	72,3	7	12,30	13,74	11,33
600	Kalmus	SIS	12,29	23,2	73,0	5	12,25	13,47	11,15
600	P1565	Pioneer	12,03	25,5	74,3	5	11,89	14,08	10,11
600	Antex	Syngenta	12,01	24,5	67,1	12	11,48	14,79	9,74
600	Ottavio	Renk V.	11,65	25,3	67,9	12	11,39	13,54	10,02
700	P2088	Pioneer	14,55	24,9	71,6	5	13,31	16,22	14,12
700	P1570	Pioneer	13,86	23,6	73,1	7	13,09	15,99	12,49
700	Brabus	Syngenta	13,84	24,6	72,5	3	14,19	14,94	12,38
700	MAS78.T	Maisadour	13,16	26,2	68,7	7	12,39	15,29	11,80
700	Kebeos	KWS	13,02	25,5	72,0	5	13,04	14,82	11,21
700	SNH1713	Sivam	12,82	25,6	70,1	10	10,02	16,10	12,33
700	Amman	Sem.Fitò	11,63	24,8	71,3	6	9,99	13,33	11,57
700	Catullo	Renk V.	11,07	26,0	69,8	7	9,56	13,26	10,40
MEDIA 500			13,18	22,5	71,5	6	13,00	14,65	11,87
MEDIA 600			13,13	24,3	71,2	6	12,86	15,13	11,39
MEDIA 700			12,99	25,2	71,1	6	11,95	15,00	12,04
MEDIA GENERALE			13,12	23,7	71,3	6	12,74	14,91	11,71
DMS 5%							1,19	1,29	1,78
CV (%)							6,75	6,26	9,47

Tabella 3: Ibridi di mais medio tardivo delle classi FAO 5-6-700. Dati medi di tre località della Regione.

Tabella 4: Indici di produzione, peso ettolitrico e n° di piante stroncate triennio 2015-17. Dati di 8 località del Friuli Venezia Giulia.

		Indici		
Classe FAO	Ibrido	Produzione t/ha	Peso ettolitrico	n° Piante stroncate
500	DKC6664	103	99	113
	Krups	101	97	113
	Kefieros	100	100	79
	Kontigos	100	99	102
	DKC5830	100	104	79
	LG30.597	97	101	113
MEDIA		14,26	72,1	2,9
600	DKC6728	105	97	30
	DKC6752	103	101	122
	MAS68.K	102	99	61
	Kelindos	99	100	91
	P1547	98	105	152
	LG30.600	97	98	152
	PR31B10	96	100	91
MEDIA		14,27	72,2	3,3
700	P1570	104	102	100
	MAS78.T	103	97	85
	Kebeos	101	101	131
	Amman	92	101	85
MEDIA		13,56	72,5	4,3

Produzione e P/ha



n° Piante stroncate



La Tabella 4, oltre al valore degli indici (media = 100) per produzione e peso ettolitrico, presenta una indicazione semplificata con il fondo di colore verde per i dati superiori alla media, arancio per quelli inferiori alla media e giallo per i valori che non si discostano dalla media. Nella terza colonna gli indici del numero di piante stroncate vengono segnalati con la colorazione verde se il valore è inferiore alla media in quanto è positivo avere un numero basso di piante stroncate, in arancio se superiore alla media e in giallo qualora il dato sia medio. Nella classe 500, risultano interessanti gli ibridi

DKC6664 per la produttività e DKC5830 per il peso ettolitrico e il basso valore in piante stroncate così come KEFIEROS. Nella classe 600, DKC6728, DKC6752 e MAS68.K sono risultati i più produttivi del triennio. È altresì risultato interessante P1547 per il peso ettolitrico ed infine DKC6728 e MAS68.K per il basso numero di piante stroncate. Nella classe 700 gli ibridi P1570 e MAS78.T sono risultati i più produttivi. P1570 ha presentato anche un interessante peso ettolitrico. Infine, l'indice più basso di piante stroncate è stato fatto registrare dagli ibridi MAS78.T e AMMAN.

#### RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano, per la costante collaborazione, Silvia Candotti, Ennio Nazzi, Luigino Piazza