



FONDO EUROPEO AGRICOLA
PER LO SVILUPPO RURALE
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



Regione Umbria

NUTRIGRAN-BIO

Frumenti antichi per pani nuovi



**Valorizzazione di varietà di frumento antiche e locali
per le loro qualità organolettiche e nutraceutiche**



PARTENARIATO



3a - Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria

AIAB UMBRIA

Azienda agricola biologica Torre Colombaia

Azienda agricola biologica Poggio Aquilone

Azienda agricola biologica Il Ginepro

Forno Fontana

Dipartimento di Chimica, Biologia e biotecnologie, Università degli Studi di Perugia

Perché?

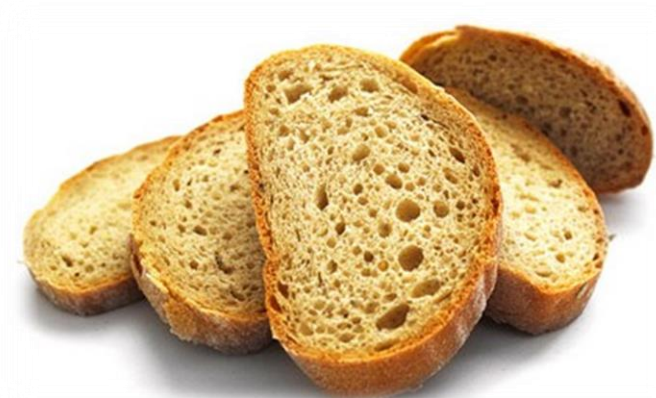
Caratteri agronomici utili per la coltivazione in biologico

- Maggiore accostamento
- Taglia alta
- rusticità



Molti studi riportano per queste antiche varietà:

- **Maggior valore nutritivo (Fan et al. 2008)**
- **Maggior contenuto di polifenoli (Leoncini et al. 2004, Dinelli et al. 2008, 2011)**
- **Maggior contenuto di composti aromatici**
- **Capacità di ridurre i marker infiammatori (Whittaker et al. 2015) e la NCGS (Valerii et al. 2014)**



**Da un prodotto nutriente a un prodotto nutraceutico:
le farine di germoglio di grano**

NPP e Università di Perugia

✓ **Attività antiossidante**

✓ **Attività antinfiammatoria**

✓ **Attività energizzante**



Coltivazione di 6 varietà di frumenti vecchie/locali :



Farro monococco (il più antico cereale coltivato)

Grano khorasan (*Triticum turgidum* var. *turanicum*)

Gentilrosso (1911, Francesco Todaro)

Abbondanza (anni '30, Marco Michahelles)

Verna (1953, Università di Firenze)

Biancola (varietà locale dell'altopiano di Rascino)



varietà vecchie/locali di frumento

Caratterizzazione
morfo-agronomica

Coltivazione in pieno
campo

Germoglio



farina

pane



Analisi reologiche
Analisi nutrizionali
Analisi nutraceutiche

Consumer test

Progetto: Frumenti antichi per pani nuovi – NUTRIGRAN-BIO

Materiali sperimentali

- Sette popolazioni di frumento tenero (*Triticum aestivum*)

Abbondanza (varietà antica);

Verna (varietà antica);

Gentil rosso (varietà antica);

Biancola (varietà locale);

S. Pastore (varietà antica);

Bolero (varietà moderna)

Blasco (varietà moderna)

MIX (secondo anno)

- Una popolazione di *Triticum monococcum*
- Una popolazione di *Triticum turgidum* var. *turanicum*

Caratterizzazione Morfo-Agronomica

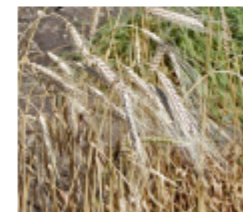
2 Annate Agrarie 2013/2014 – 2014/2015



- Frumento tenero cv **Abbondanza**, costituita da Marco Michahelles negli anni '30 (prima che uscisse dal Registro nazionale il seme era certificato presso Associazione Produttori Sementi di Rieti)
- Frumento tenero cv **Gentil Rosso**, selezionata da Francesco Todaro nel 1911 a partire dalla omonima varietà locale (provenienza da un'az. delle Marche – forse pop. del Gentilrosso originario mantenuta localmente??)
- Frumento tenero cv **Verna**, costituita da Mario Gasparini nel 1953; frumento particolarmente adatto alla montagna, dà un pane molto apprezzato localmente (Toscana). Proviene dal Consorzio Agrario di Siena
- Frumento tenero **Biancola**, varietà locale del Terminillo (RI), frumento adatto alla montagna, dà un pane molto apprezzato localmente e molto profumato. Il seme è stato collezionato presso pochi agricoltori che lo coltivano *in situ*;
- Frumento tenero cv **S. Pastore**: varietà costituita da Maliani e Strampelli nel 1929 (il seme proviene da un az. del Reatino)



- Frumento tenero cv **Bolero**, una delle varietà più utilizzate in Umbria da parte degli agricoltori biologici, utilizzato come controllo. Provenienza Az. Biologica PG
- Frumento tenero cv **Blasco**, utilizzato come controllo. Varietà costituita dal CO.NA.SE (Conselice - RA)
- **Farro monococco** (*Triticum monococcum*), il primo cereale domesticato dall'uomo, recentemente riscoperto per le sue caratteristiche nutrizionali, con particolari tecniche viene utilizzato anche nella panificazione. Provenienza AZ. Agr. del Veneto che la coltiva da molti anni.
- **Grano khorasan** (*Triticum turgidum* var. *turanicum*), cereale molto antico imparentato con il frumento duro, ha ottime caratteristiche nutrizionali, si presenta come una popolazione piuttosto variabile ma generalmente a taglia alta, sensibile all'allettamento, spighe grandi con glume vellutate e cariosside lunga; con particolari tecniche dà un ottimo pane. Provenienza Az. Biologica PG



Semina e disegno sperimentale



La semina è stata effettuata in
 parcelle di 9 m² (6 x 1,5 m).
 Sono stati utilizzati per la semina 350-
 400 semi germinabili.
 Blocco randomizzato con 4 ripetizioni

1	28	29	30	31	32	33	34	35	36		4a ripetizione
	Blanca	T. Ancho	Virid	Blanca	Blanca	T. Ancho	S. Paster	Cast. Blanca	Blanca		
2	37	38	39	40	41	42	43	44	45		3a ripetizione
	T. Ancho	Virid	Blanca	Blanca	Blanca	T. Ancho	Blanca	Blanca	S. Paster		
3	46	47	48	49	50	51	52	53	54		2a ripetizione
	Blanca	Blanca	Virid	Blanca	T. Ancho	Blanca	T. Ancho	Blanca	S. Paster		
4	55	56	57	58	59	60	61	62	63		1a ripetizione
	Blanca	S. Paster	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	T. Ancho	Blanca	T. Ancho		



Caratteri rilevati

- Emergenza giorni dalla semina
- Ricoprimento parcella (1-9)
- Portamento invernale (1-9)
- Epoca spigatura (giorni dal primo maggio)
- Presenza infestanti (1-9)
- Altezza alla spigatura (cm)
- Portamento foglia a bandiera (1-3-5)
- Numero steli fertili (400cm²)
- Produzione tha⁻¹
- Numero cariossidi per spiga
- Peso 1000 semi (g)



Risultati

Accessioni del genere *Triticum* utilizzate nella sperimentazione e i caratteri morfo-fisiologici rilevati nel 2014

Accessioni	Emerg. gg dalla semina	Ricop. 1= min. 9= max	Port. Inv. 1= eretto 9= prostr.	Epoca Spigat gg. dal 1° maggio	Infest. 1=min. 9=max	Alt. alla spigatura cm	Port. foglia bandiera 1=eretta 2= semieretta 3=orizzontale 4=ricadente	Num steli fertili su 400cm ²	Prod seme t/ha ¹	Peso 1000 semi (g)
Abbondanza	25,25	7,00 A	2,40 B	14,00 E	2,25 B	55,25 B	3,50 A	16,00 B	0,90 BC	38,28 C
Biancola	24,00	7,00 A	8,00 A	31,00 B	5,00 A	79,25 A	1,75 BC	12,91 BCD	0,60 BC	37,60 C
Gentil rosso	24,00	6,75 A	3,00 B	18,75 D	1,25 C	82,25 A	3,25 A	9,50 D	1,50 A	56,36 B
S. Pastore	25,25	6,25 A	2,75 B	9,00 F	1,75 BC	78,25 A	3,50 A	10,25 CD	1,50 A	37,39 C
Verna	24,00	6,50 A	8,00 A	31,00 B	2,00 BC	74,00 A	2,00 BC	10,91 CD	0,80 BC	37,13 C
Blasco	24,25	6,25 A	3,00 B	15,00 E	2,50 B	43,00 B	1,00 C	12,42 BCD	0,60 BC	32,60 D
Bolero	26,50	6,50 A	3,00 B	16,00 DE	2,25 B	46,50 B	1,00 C	14,09 BC	1,00 B	38,21 C
<i>T. monococcum</i>	23,25	7,00 A	2,50 B	40,00 A	2,50 B	77,00 A	1,00 C	22,33 A	1,40 A	39,00 C
<i>Turanicum</i>	24,50	4,00 B	2,50 B	26,00 C	2,00 BC	87,00 A	2,25 B	8,58 D	0,70 BC	71,00 A
Sign.	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	**

Agrostemma githago L.



2014

Accessioni del genere *Triticum* utilizzate nella sperimentazione e i caratteri morfo-fisiologici rilevati nel 2015

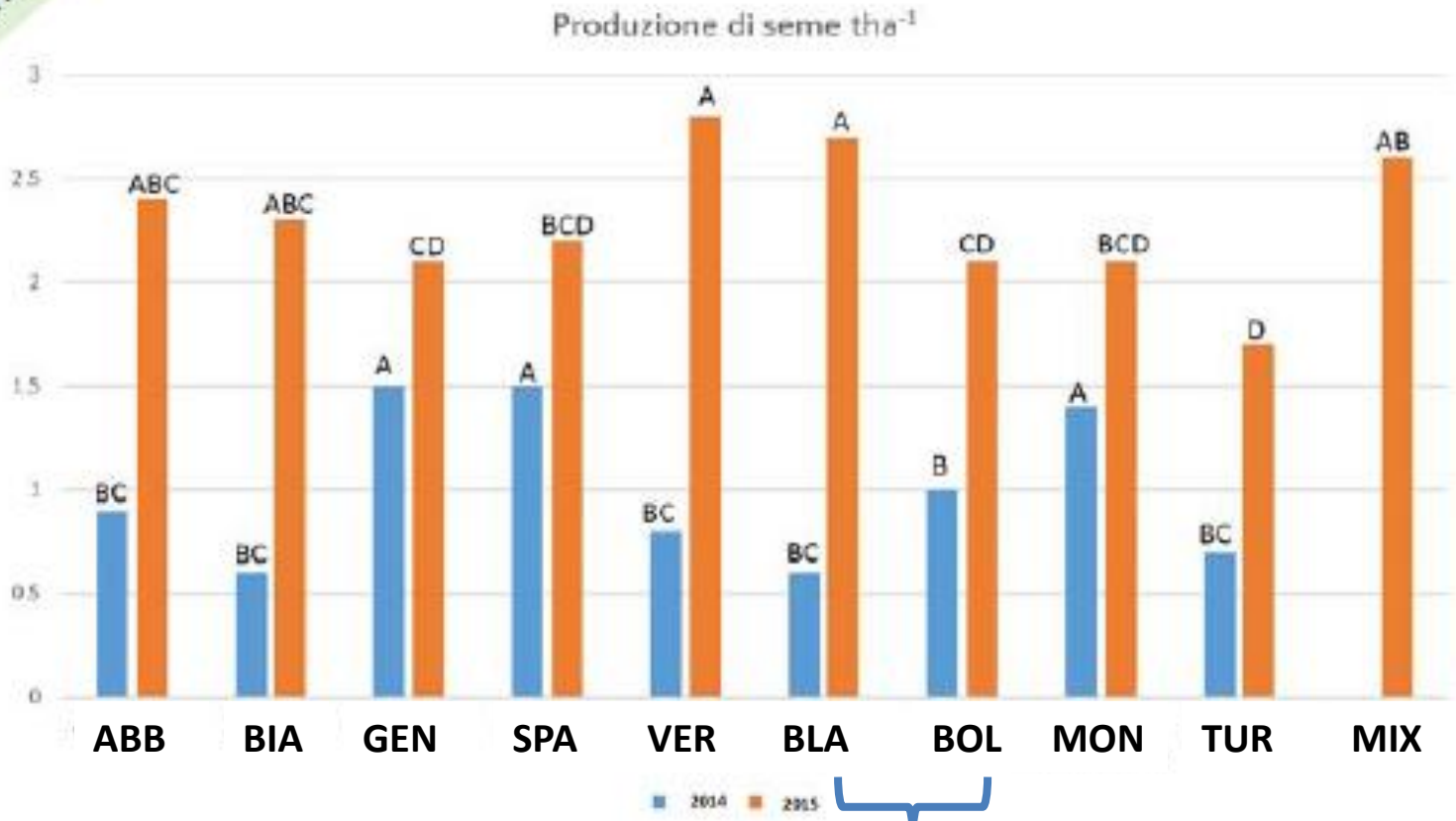
Accessioni	Emerg. gg dalla semina	Ricop. 1= min. 9= max	Port. Inv. 1= eretto 9= prostr.	Epoca Spigat gg. dal 1° maggio	Infest. 1=min. 9=max	Alt. alla spigatura cm	Port. foglia bandiera 1=eretta 2= semieretta 3=orizzontale 4=ricadente	Num steli fertili su 400cm ²	Prod t/ha ¹	Peso 1000 semi (g)
Abbondanza	25,00 F	7,50 A	2,75 B	11,00 C	1,00 B	101,75 A	3,50 A	15,70 BCD	2,40 ABC	56,12 B
Biancola	28,25 BC	7,00 A	7,00 A	1,00 D	2,25 B	82,75 C	3,00 AB	15,15 BCD	2,30 ABC	45,13 D
Gentil rosso	26,50 DE	7,00 A	3,00 B	14,00 B	3,50 B	88,75 ABC	1,75 BCD	18,55 BC	2,10 CD	44,61 D
S. Pastore	28,00 BC	7,25 A	2,50 B	1,25 D	2,00 B	79,75 C	3,00 AB	15,90 CBD	2,20 BCD	41,98 E
Verna	29,25 B	7,00 A	7,50 A	1,00 D	1,88 B	89,50 ABC	4,00 A	14,80 CD	2,80 A	44,73 D
Blasco	27,25 CDE	7,50 A	3,00 B	3,25 D	1,75 B	53,75 D	1,25 CD	19,85 B	2,70 A	39,83 E
Bolero	31,25 A	4,00 B	3,00 B	11,75 C	6,25 A	56,25 D	2,75 ABC	13,00 D	2,10 CD	45,75 CD
<i>T. monococcum</i>	26,00 EF	7,75 A	2,00 B	30,00 A	1,13 B	67,25 AB	1,00 D	26,45 A	2,10 CD	40,33 E
<i>Turanicum</i>	27,75 CD	6,75 A	2,75 B	12,75 BC	2,13 B	98,75 AB	2,75 ABC	13,65 CD	1,70 D	74,63 A
Mix	27,00 CDE	7,75 A	3,00 B	1,50 D	2,25 B	86,25 BC	4,00 A	15,45 BCD	2,60 AB	47,64 C
Sign.	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**



2015



Risultati



Var. moderne (ctrl)



Conclusioni: caratterizzazione morfologica e agronomica

- I risultati dei confronti tra le vecchie varietà di frumento tenero hanno mostrato che soprattutto in biologico l'elemento critico ai fini delle performance produttive è dovuto sostanzialmente all'andamento climatico durante tutto il ciclo della coltura.
- I condizioni difficili e in biologico alcune delle vecchie varietà riescono a dare migliori performance di stabilità produttiva rispetto alle moderne varietà presenti sul mercato.
- Per avere maggiori informazioni sul valore agronomico delle popolazioni utilizzate e della popolazione MIX, sarebbe auspicabile ripetere la sperimentazione per più anni e in più località.
- Un aspetto però da sottolineare è rappresentato dalla semente disponibile. La maggior parte di queste varietà non è più iscritta nei registri nazionali ed è impossibile trovare il seme certificato con problemi di: **i) identità varietale; ii) presenza di infestanti; iii) sanità della semente con conseguente diffusione di malattie trasmissibili per seme (es. carie).**
- È auspicabile che le aziende si dotino di attrezzature specifiche per la selezione della semente ed è necessaria una attenta selezione conservatrice delle varietà quando queste vengono riprodotte in azienda.
- Iscrizione di queste varietà come varietà da conservazione??
- Es. varietà Vema (iscritta e prodotta dal Consorzio Agrario di Siena)



Prove agronomiche



Foto1 - Abbondanza



Foto2 - Verna



Foto3 - Bolero



Foto4 - Biancola



Foto5 - Genilrosso



Foto6 - S. Pastore



Foto7 - Farro Monococco



Foto8 - Grano del Faraone



Foto9 - miscuglio

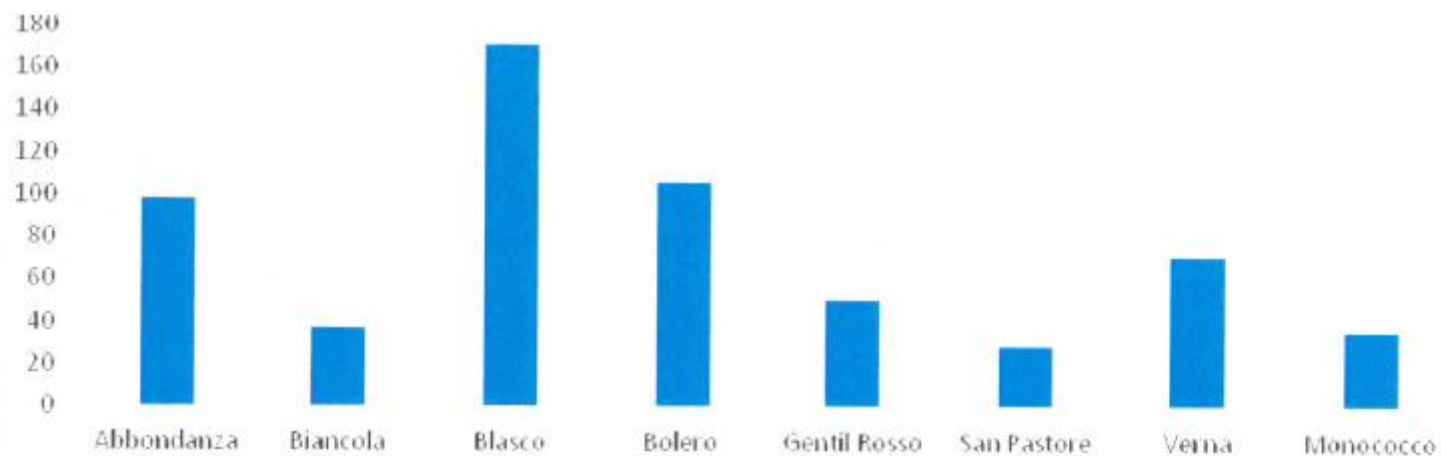
Tabella 1 – Disposizione prove

TORRE COLOMBAIA Campo 3C								
strada	biancola		gentilrossa		abbondanza		bolero	
	A	B	A	B	A	B	A	B
	A1	B1	A1	B1	A1	B1	A1	B1
Su A1 e B1 Trasemina di trifoglio violetto o incarnato 30 kg/ha			Su B e B1 concimazione in pre semina con stallatico 10 qli/ha e di stallatico e in copertura con B - 10 q/ha qli/ha di pollina			Su A concimazione pre semina con 10 q/ha di pollina		

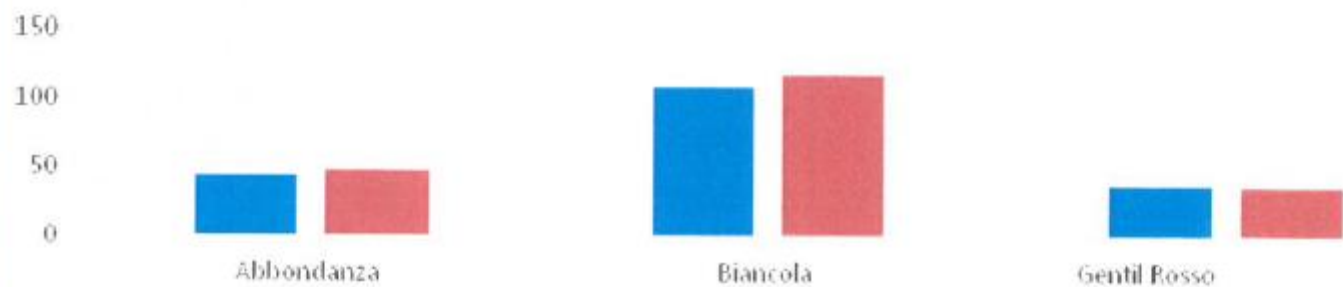
Tabella 2 - rese

	Torre colombaia		Il Ginepro		AZ. Guido Alberti	
	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Abbondanza	13	17	12	-	-	-
Biancola	12	5	-	-	2	-
Verna	-	-	15	24	-	15
F. monococco	-	-	12	18	11	17
Faraone	17	19	-	-	-	
Bolero	17	21	-	-	-	22
Miscuglio	-	-	-	10	-	-

W campo sperimentale



W PROVE AGRONOMICHE



P campo sperimentale

Consumer test

Valutazione dell'accoglienza da parte dei consumatori finali e degli utilizzatori intermedi, dei prodotti trasformati

Questa azione è stata realizzata da AIAB.



- Pani ottenuti con farine in purezza
- Pani ottenuti da miscele di farine
- Pani ottenuti con farine in purezza + farina di germoglio

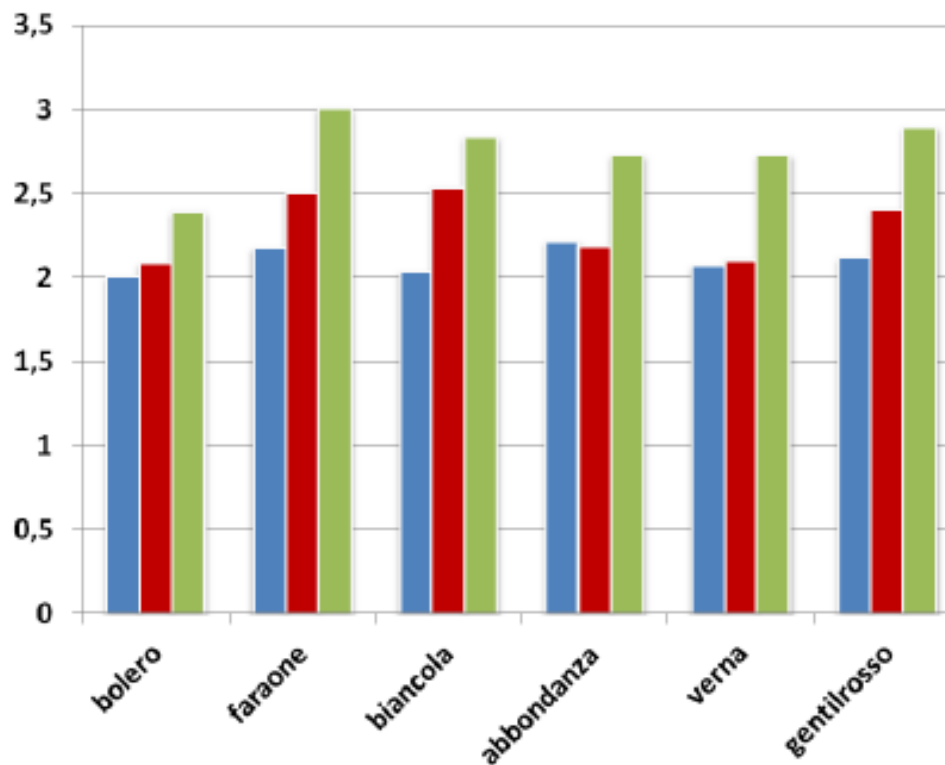
Coordinamento con il Forno Fontana e molitura presso il molino a pietra dell'Az. Torre Colombaia



Degustazioni guidate

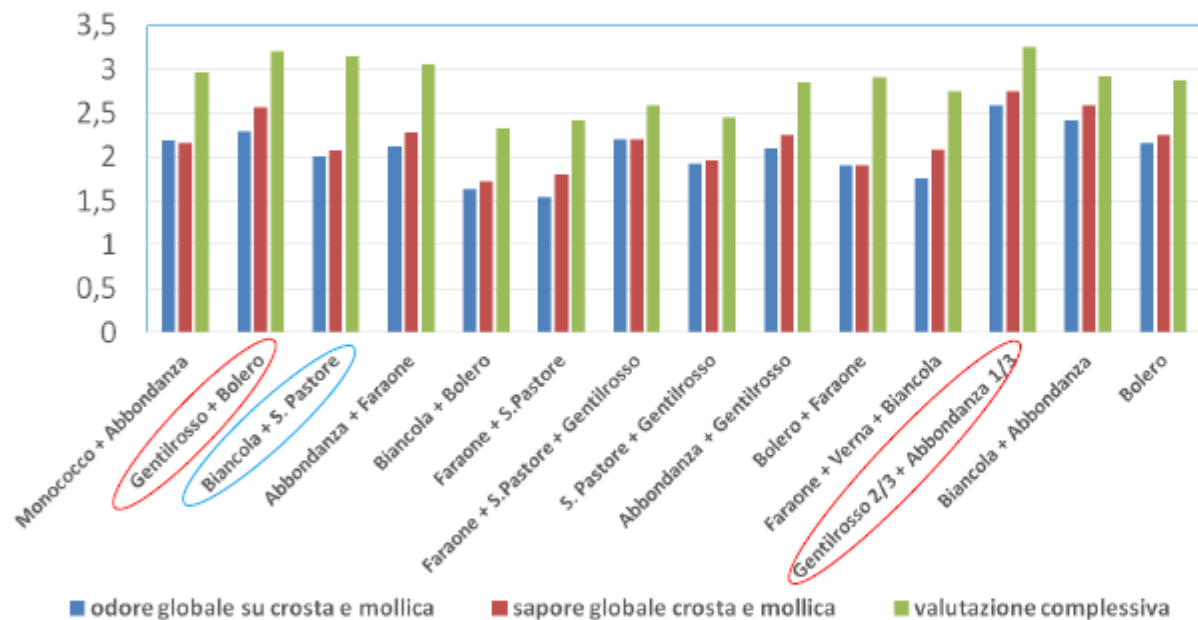


Risultati di pane monovarietale



- odore globale su crosta e mollica
- sapore globale crosta e mollica
- valutazione complessiva

Risultati pane con diverse miscele di farine

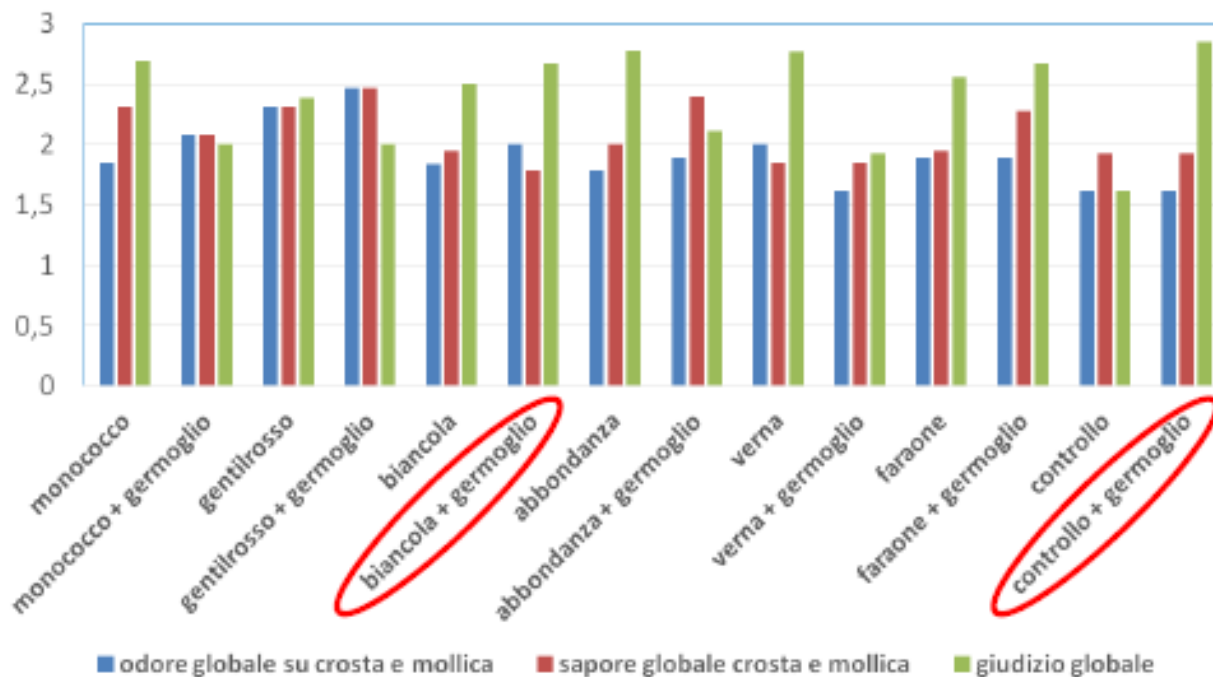


I pani prodotti con miscela di farine hanno avuto in assoluto l'apprezzamento maggiore, risultando solo in due casi sotto il valore di 2,5

Per l'apprezzamento generale spiccano:

- **Gentilrosso** in miscela sia con **Abbondanza** che con **Bolero**.
- **Biancola** in miscela con **San Pastore**.

Confronto tra monovarietale e monovarietale con aggiunta di farina di germoglio



Conclusioni: *consumer test*

Il prodotto proveniente dalla coltivazione di frumenti antichi ha indubbiamente riscosso interesse e apprezzamento presso i consumatori che oltre al sapore, gli aromi e i profumi, hanno particolarmente apprezzato il valore aggiunto legato a questo progetto.

L'indicazione chiara è che la miscela di farine raccoglie un maggiore apprezzamento e soprattutto migliora la qualità tecnica che è uno degli obiettivi

La varietà più apprezzata è stata il Gentilrosso (sapore deciso piuttosto maltato)

S. Pastore lievita meglio delle altre, da buoni risultati in miscela

Molto apprezzate anche Verna e Biancola





Grazie per l'attenzione

Livia Polegri, agronoma