

PROGETTO
Alimenti funzionali



RICERCA

Identificazione di frumenti idonei alla produzione di miscele panificabili con genotipi di cereali minori selezionati per caratteristiche biochimiche e qualitative

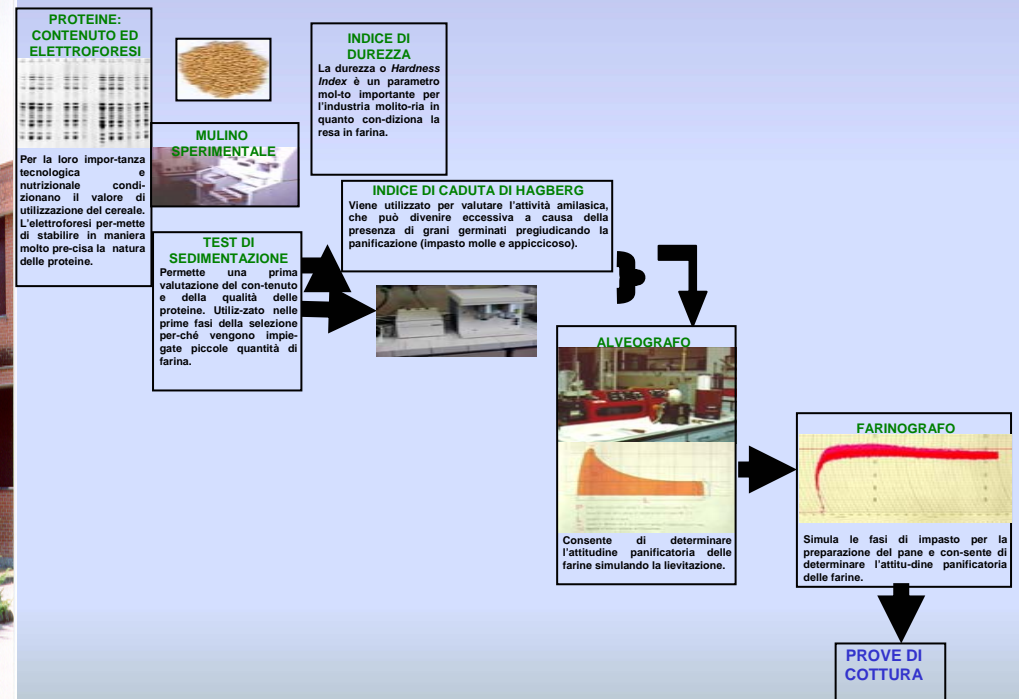
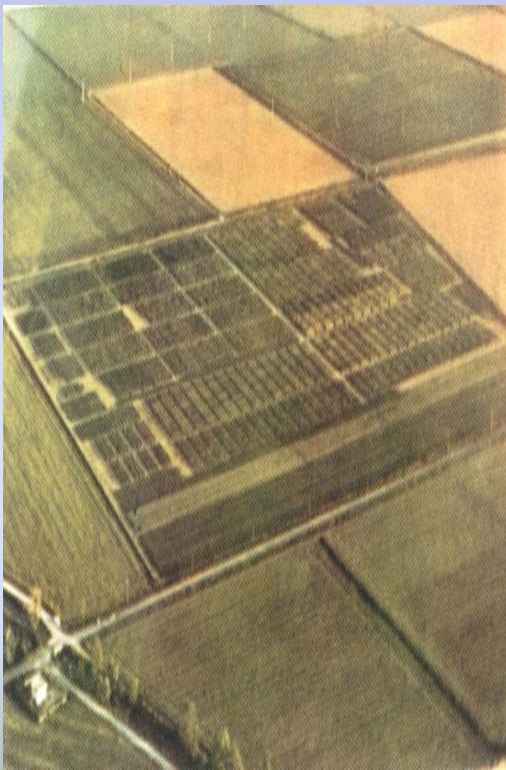
MARIA CORBELLINI

**U.O. CRA Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura
Sezione di S. Angelo Lodigiano**

Roma 06/06/06

MIGLIORAMENTO GENETICO DEL FRUMENTO TENERO e DELLA SEGALE

- Selezione basata sia su metodi tradizionali che innovativi (marcatori molecolari).
- Valutazione agronomica multi-locale (prove nazionali).
- Aspetti qualitativi (genetica delle proteine di riserva, panificazione).
- Tecnica colturale e valutazione qualitativa del frumento tenero coltivato secondo il regolamento CE 2092/91 (dal 1997).



OBIETTIVO GENERALE

Sviluppo e validazione di miscele tra frumento tenero e cereali minori che consentano di ottenere pane e prodotti da forno di elevata qualità funzionale senza tuttavia sacrificare la qualità tecnologica

OBIETTIVI SPECIFICI

- **Selezione di genotipi di frumento tenero di elevata qualità panificatoria, in grado di contenere il peggioramento tecnologico dovuto alla presenza di cereali con glutine scadente o assente**
- **Selezione di genotipi di segale produttivi e adatti alla formulazione di miscele con grano tenero**
- **Valutazione di miscele tra grano tenero e genotipi di altri cereali selezionati da altre U.O.**

METODI

- **Sperimentazione agronomica**
- **Valutazione qualitativa**

SPERIMENTAZIONE AGRONOMICA

Frumento Tenero

- Selezione entro varietà diffuse
- Selezione entro popolazioni segreganti
(12 combinazioni incrocio)

Segale

- Selezione entro varietà disponibili
(15 genotipi)

SPERIMENTAZIONE AGRONOMICA

Frumento Tenero

- Varietà FF e FPS
- Selezionate 76 linee nei primi due anni, ridotte a 18 nell'ultimo anno

Segale

- Genotipi: Fernando, Picasso, Treviso

INCROCIO	LINEA	HMW
TAYLOR		[2*][7+8] [5+10]
X SALIENTE (1, 7+9, 5+10)	LAS 1837	[1] [7+9] [5+10]
	LAS 1842	[1] [7+9] [5+10]
X SALMONE (1, 7+9, 2+12)	LAS 1846	[1] [7+9] [5+10]
X BARRA (2*, 7+9, 5+10)	LAS 1855	[2*] 7+8/7+9 [5+10]
X FESTA (2*, 7+9, 5+10)	LAS 1864	[2*] [7+9] [5+10]
	LAS 1865	[2*] [7+8] [5+10]
	LAS 1866	[2*] [7+8] [5+10]
X FIOCCO (1/2*, 7+9, 5+10)	LAS 1869	[2*] [7+9] [5+10]
X DORICO (1/2*, 17+18, 5+10)	LAS 1874	[1] [17+18] [5+10]
	LAS 1878	[2*] [17+18] [5+10]
X BILANCIA (1, 7, 5+10)	LAS 1881	[1] [7] [5+10]
	LAS 1888	[1][7][5+10]
X SOISSONS (2*, 7+8, 5+10)	LAS 1894	[1/2*][7+8] [5+10]
	LAS 1895	[2*][7+8] [5+10]
X SERIO (2*, 7+9, 5+10)	LAS 1899	[2*][7+8 / 7+9] [5+10]
	LAS 1902	[2*][7+9] [5+10]
X GUADALUPE (N, 13+16, 5+10)	LAS 1907	[2*][7+8] [5+10]
	LAS 1911	[n][13+16] [5+10]

GENOTIPI IN MOLTIPLICAZIONE

- **LAS 1846 (Taylor x Salmone)**
- **LAS 1865 (Taylor x Festa)**
- **LAS 1907 (Taylor x Guadalupe)**

METODI

- Sperimentazione agronomica
- **Valutazione qualitativa**

VALUTAZIONE QUALITATIVA

SPECIE

- ISCSAL frumento tenero e segale
- ISCFIOR orzo
- ISCBG mais
- ISCFG dicocco

FORMULAZIONE MISCELE OTTIMALI PER OGNI SPECIE

- ANALISI CHIMICO FISICHE
- PANIFICAZIONE SPERIMENTALE

PANIFICAZIONE SPERIMENTALE

Difetti principali di tali miscele

- **Elevato assorbimento idrico per maggiore presenza di fibra ma ridotta tolleranza alla lievitazione**
- **Diminuzione del volume del pane**
- **Imbrunimento della crosta**

METODO DI PANIFICAZIONE SPERIMENTALE

AACC10-10B modificato da Borghi (1979)

Prerequisiti

- stanza condizionata 25°C
- cella di lievitazione a 30°C (+/- 2°C) e 80-82% di umidità
- forno a 220-230°C

Dosi

- | | |
|--|-------|
| ■ farina 14% di umidità | 200 g |
| ■ soluzione di lievito fresco al 3% | 40 ml |
| ■ soluzione di zucchero al 6% e sale al 2% | 40 ml |
| ■ soluzione di acido ascorbico (80 ppm) | 20 ml |
| ■ grassi animali sciolti | 6 g |
| ■ acqua distillata | q.b.* |

* calcolata come differenza tra l'assorbimento farinografico e l'acqua già aggiunta con le soluzioni precedenti.

Farina

Acqua

Lievito

Sale

Zucchero

Acido ascorb.

Strutto

IMPASTAMENTO

SPEZZATURA

1ª LIEVITAZIONE O PUNTATA (1 h e 45 min)

1ª RULLATURA

2ª LIEVITAZIONE (50 min)

2ª RULLATURA

3ª LIEVITAZIONE (25 min)

3ª RULLATURA E FORMATURA

4ª LIEVITAZIONE O APPRETTO (50 min)

COTTURA (25 min)

Farina

Acqua

Lievito

Sale

Zucchero

Acido ascorb.

Strutto

IMPASTAMENTO

SPEZZATURA

1^a LIEVITAZIONE O PUNTATA (1 h e 45 min)

1 h

1^a RULLATURA

2^a LIEVITAZIONE (50 min)

25 min

2^a RULLATURA

3^a LIEVITAZIONE (25 min)

3^a RULLATURA E FORMATURA

4^a LIEVITAZIONE O APPRETTO (50 min)

35/45 min

COTTURA (25 min.)



TESTIMONE

SEGALE INTEGRALE 30%

SEGALE FARINA 50%

Il metodo di panificazione sperimentale modificato ha consentito di definire le formulazioni migliori per ogni tipo di miscela.

DEFINIZIONE MISCELE

- Integrazioni a partire da 10% fino a 50%
- Analisi compositive, reologiche e test di panificazione

MISCELE ATTUABILI

■	Segale integrale	30%
■	Segale farina	50%
■	Orzo	30%
■	Mais	30%
■	Dicocco	100%

MISCELE ATTUABILI

**RISPETTO A PRODOTTI IN
COMMERCIO ELEVATA
INTEGRAZIONE**

Le miscele selezionate sono state inviate alle altre U.O. per il completamento delle analisi reologiche (DISTAM) e per le analisi nutrizionali e per la valutazione dell'accettabilità dei prodotti derivati dal punto di vista sensoriale.

ATTIVITA' COLLEGIALE

ISCSAL	2000 g	Farinografo, glutine, test panificazione (raffermimento)
PARMA	200 g	Fibra (totale, solubile, insolubile), amido totale, amido resistente
ISCFIOR	50 g	Beta-glucani
ISCBG	50 g	Proteine, grassi, antiossidanti (rifare sulle miscele)
DISTAM	700 g	Proprietà reologiche e metodi innovativi per lo studio delle cinetiche di lievitazione e cottura
INRAN	2000 g	Primo livello accettabilità prodotto

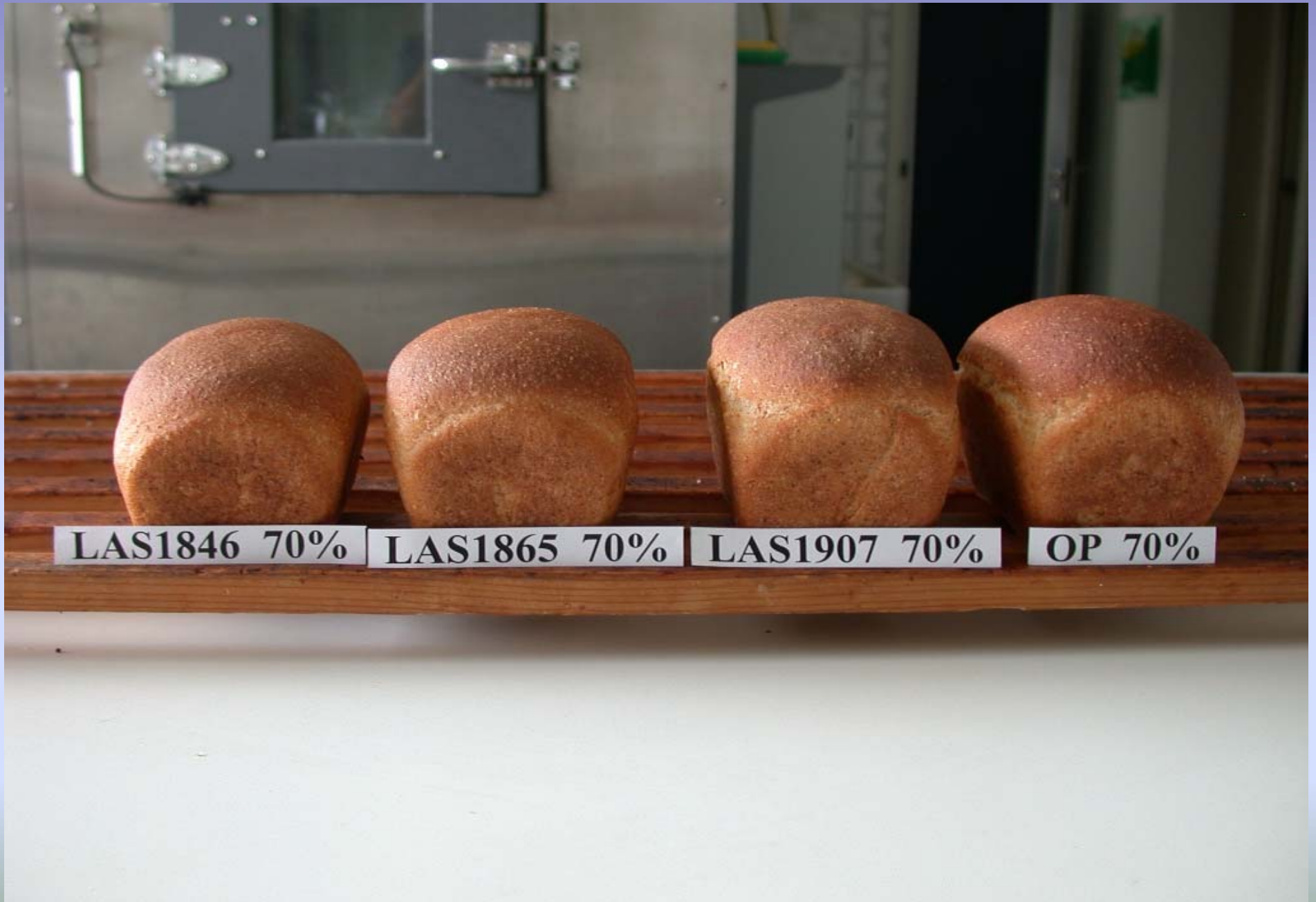
ATTIVITA' ULTIMO PERIODO

**Valutazione qualitativa di miscele
tra le linee di frumento tenero
selezionate e un genotipo di segale
(integrale 30%)**



OP 100%

OP 70%



LAS1846 70%

LAS1865 70%

LAS1907 70%

OP 70%

SVILUPPI FUTURI

- Formulazioni multicereali con elevate integrazioni
- Ruolo amido



Salvatore Moscaritolo

Gaetano Boggini