

Unità Operativa

FRUMENTO DURO:

Responsabile M. G. D'Egidio

CRA - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura - Roma



Metodi innovativi per la
caratterizzazione
dei prodotti.
Analisi d'immagine
Presentazione G. Brogna

Caratterizzazione materie prime
e
Definizione miscele

Prodotti
sperimentali
su impianto pilota

Interazione con le industrie per
lo sviluppo di prodotti innovativi
Presentazione S.Gulli



**Sviluppo di
prodotti
innovativi a
base di cereali**

S. Gulli

Obiettivo del progetto “Alimenti funzionali a base di cereali” è stata la realizzazione di nuovi prodotti a base di cereali che si distinguessero per:

- caratteristiche dietetiche e nutrizionali
- buone caratteristiche organolettiche

I cereali diversi dal frumento costituiscono materie prime valide per la realizzazione di prodotti con buone caratteristiche dietetiche e nutrizionali; per questo particolare attenzione è stata rivolta alla ricerca delle formulazioni più idonee con cui impiegarli sulla base di:

- prodotto finale da ottenere
- caratteristiche tecnologiche degli impasti necessarie per la realizzazione del prodotto stesso

Importante per la realizzazione del progetto è stato l' avvio di una stretta collaborazione con industrie di settore al fine di sviluppare prodotti realizzabili anche a livello industriale, applicando le tecnologie in uso presso le aziende.

Tra le prove effettuate c'è stata la produzione industriale di biscotti di farro e di biscotti di mais. Nella formulazione dei prodotti è stata introdotta la massima quantità possibile del cereale (farro o mais) al fine di migliorare le proprietà nutrizionali del prodotto finito, compatibilmente con il processo di trasformazione.

Per la realizzazione dei biscotti di farro è stata usata una miscela di tre genotipi di Farro dicocco (172, 209, 223) selezionati presso l'Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Foggia e derivanti dall'incrocio tra popolazioni di farro Molise (*Triticum Turgidum* ssp *dicoccum*) e la varietà di frumento duro Ofanto

Le tre linee di farro sono state macinate con **molino a pietra**: questo tipo di macinazione permette di ottenere una farina integrale, ricca di fibra e vitamine, senza produrre un elevato surriscaldamento, possibile causa di irrancidimento dei lipidi contenuti nel germe.

Le tre linee di farro sono state caratterizzate singolarmente tramite analisi chimiche e tecnologiche, quali: proteine (metodo Dumas - Leco FP428), glutine secco e gluten index (Glutomatic System UNI 10689 e UNI 10690), ceneri (UNI - ISO 2171), test alveografico di Chopin (UNI 10453).

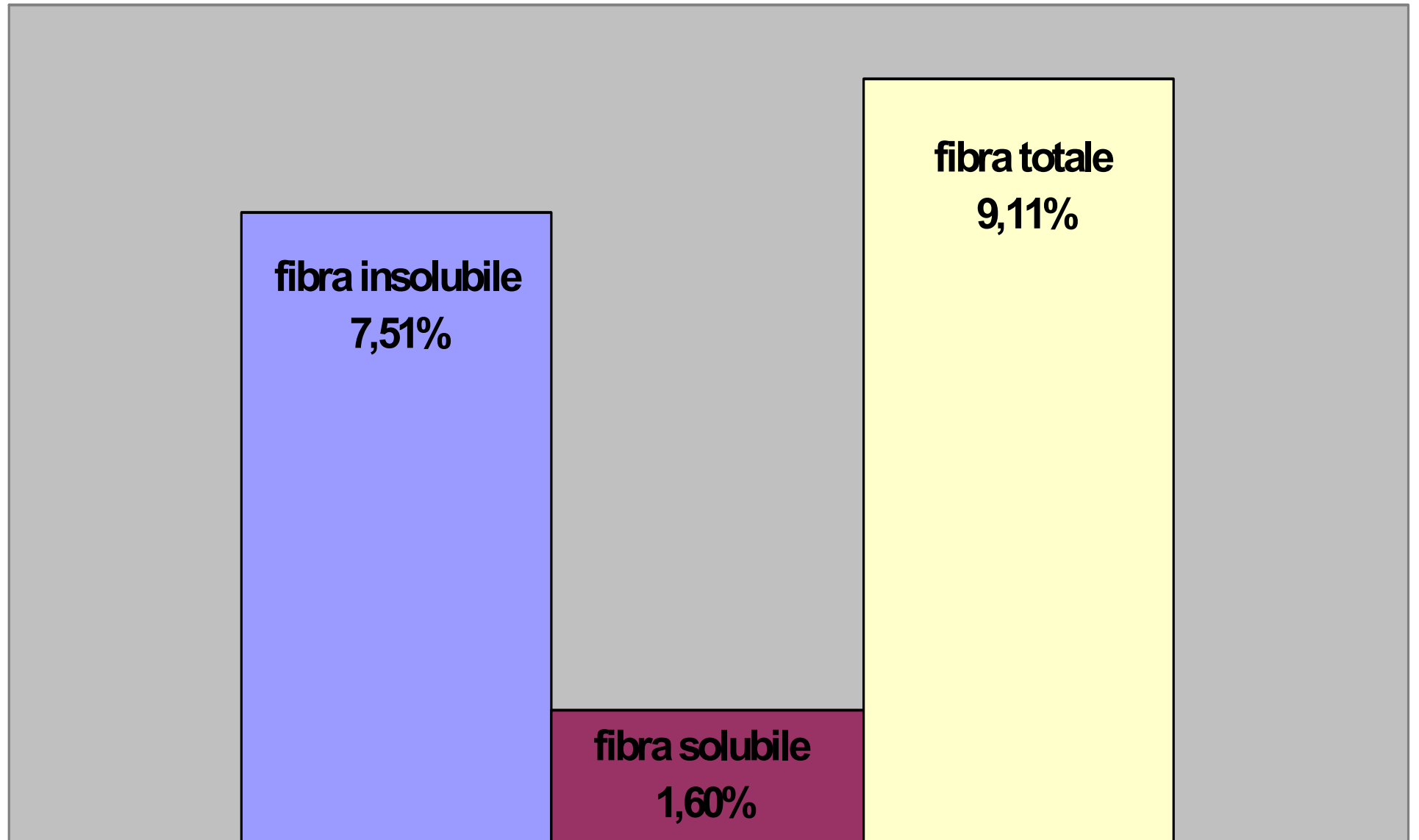
Analisi chimiche e tecnologiche sui tre genotipi di farro

Campione	Ceneri % s.s.	Proteine % s.s.	Glutine % s.s.	Gluten Index	W	P	L	P/L
172	1,98	16,95	11,67	35	125	142	20	7,11
209	2,16	18,37	12,95	33	110	122	21	5,75
223	2,02	16,31	11,04	20	110	122	20	6,05

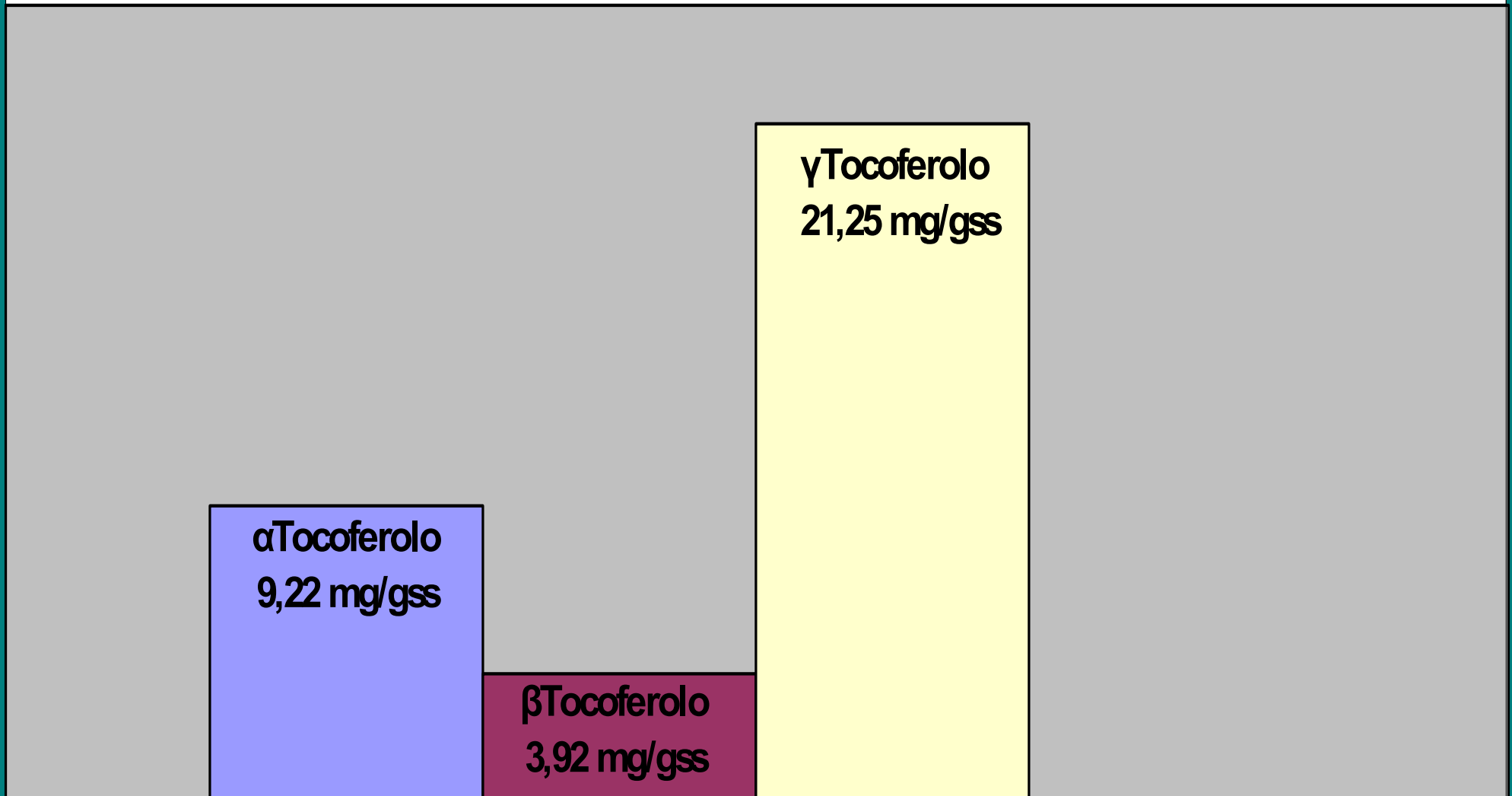
Per la prova industriale è stata utilizzata una miscela ottenuta mescolando in parti uguali i tre genotipi di farro; la miscela è stata caratterizzata per:

- il contenuto in fibra dietetica (kit enzimatico Megazyme, AOAC 991.43 e AACCC 32-07)
- il contenuto in tocoferoli, misurato mediante cromatografia HPLC

**contenuto in fibra dietetica della miscela ottenuta dai tre
genotipi di farro**



contenuto in tocoferoli della miscela ottenuta dai tre genotipi di farro



Per la produzione industriale dei biscotti di farro l'U.O. ha collaborato con la Fabbrica Biscotti Gentilini s.r.l. all'interno della quale, prima della prova industriale, sono state effettuate delle prove di laboratorio utilizzando diverse percentuali di farina di farro. La scelta finale si è orientata verso la produzione industriale di biscotti al **100% di farina di farro.**

Nel processo industriale sono state realizzate due tipologie di prodotti:

- Biscotto tipo frollino con il 100% di farina di farro
- Biscotto tipo frollino a base di farina di frumento tenero, da utilizzare come confronto

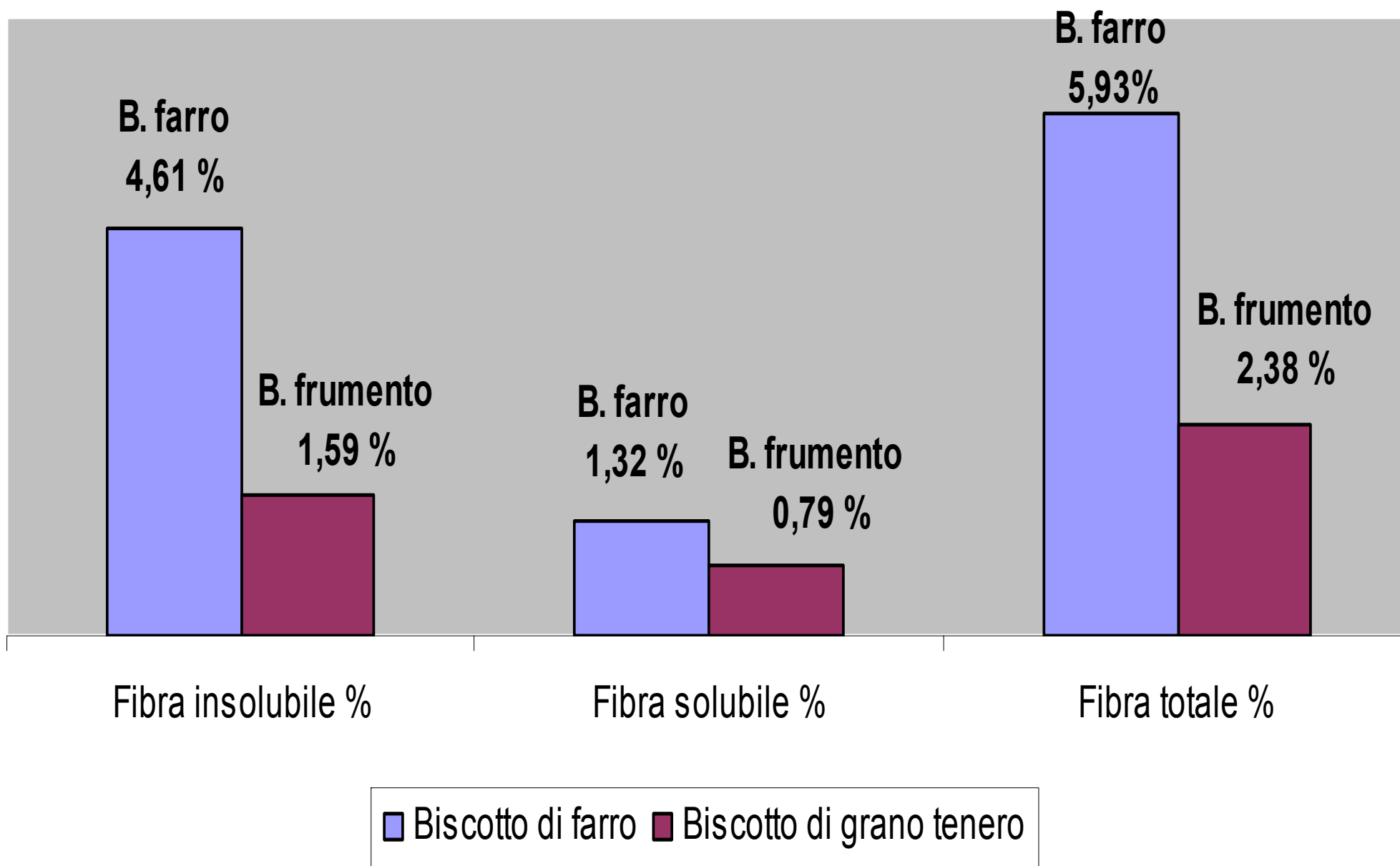
BISCOTTI 100% FARINA DI FARRO
(TRITICUM TURGIDUM ssp dicoccum)



BISCOTTI 100% FARINA DI
FRUMENTO TENERO



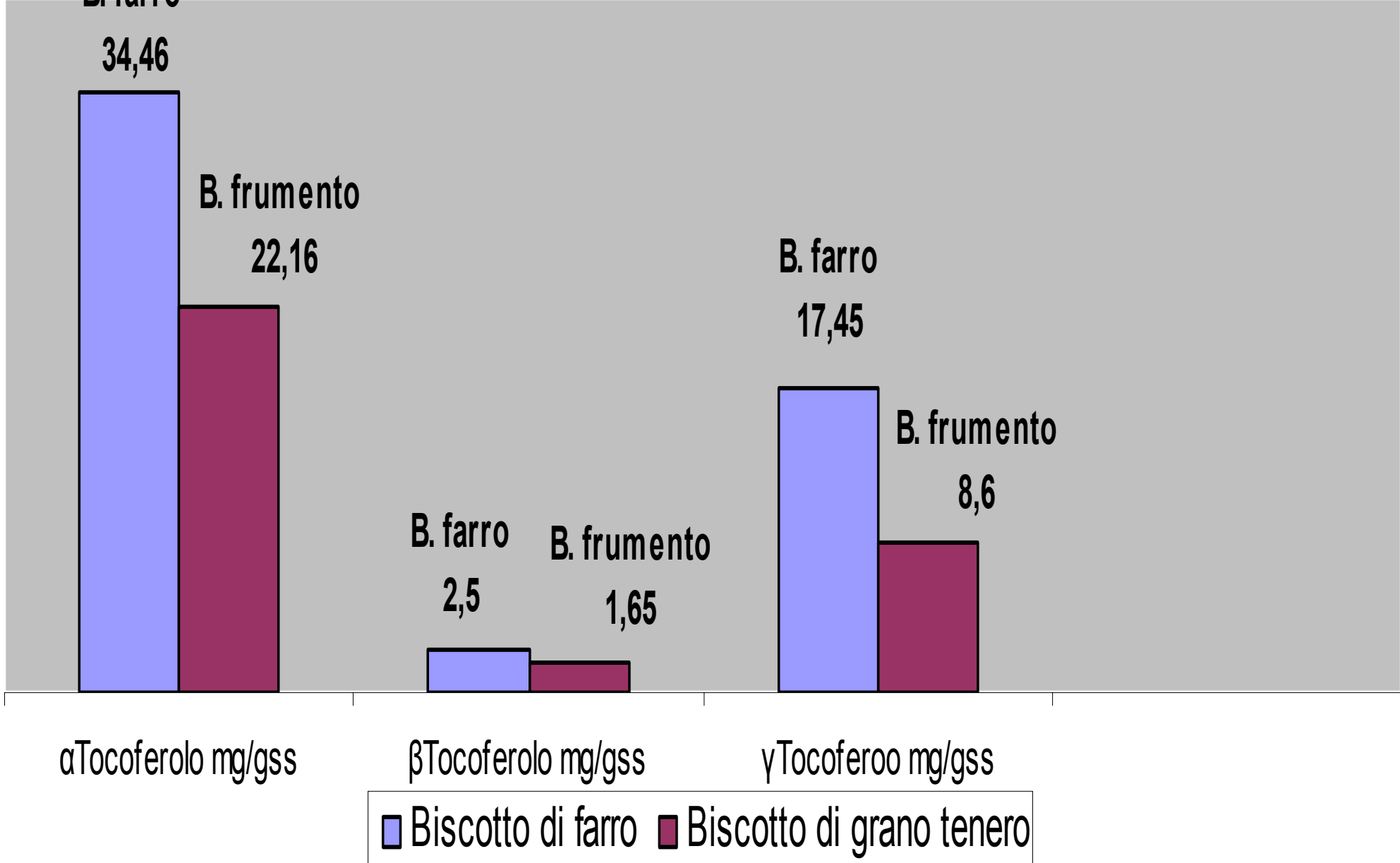
contenuto in fibra dietetica dei biscotti



Contenuto in amido totale ed amido resistente dei biscotti

	Biscotto farro		Biscotto frumento tenero	
	Media	Deviazione Standard	Media	Deviazione Standard
Amido totale %	34,37	0,59	43,55	0,16
Amido Resistente %	2,24	0,61	2,76	0,29

contenuto in tocoferoli dei biscotti



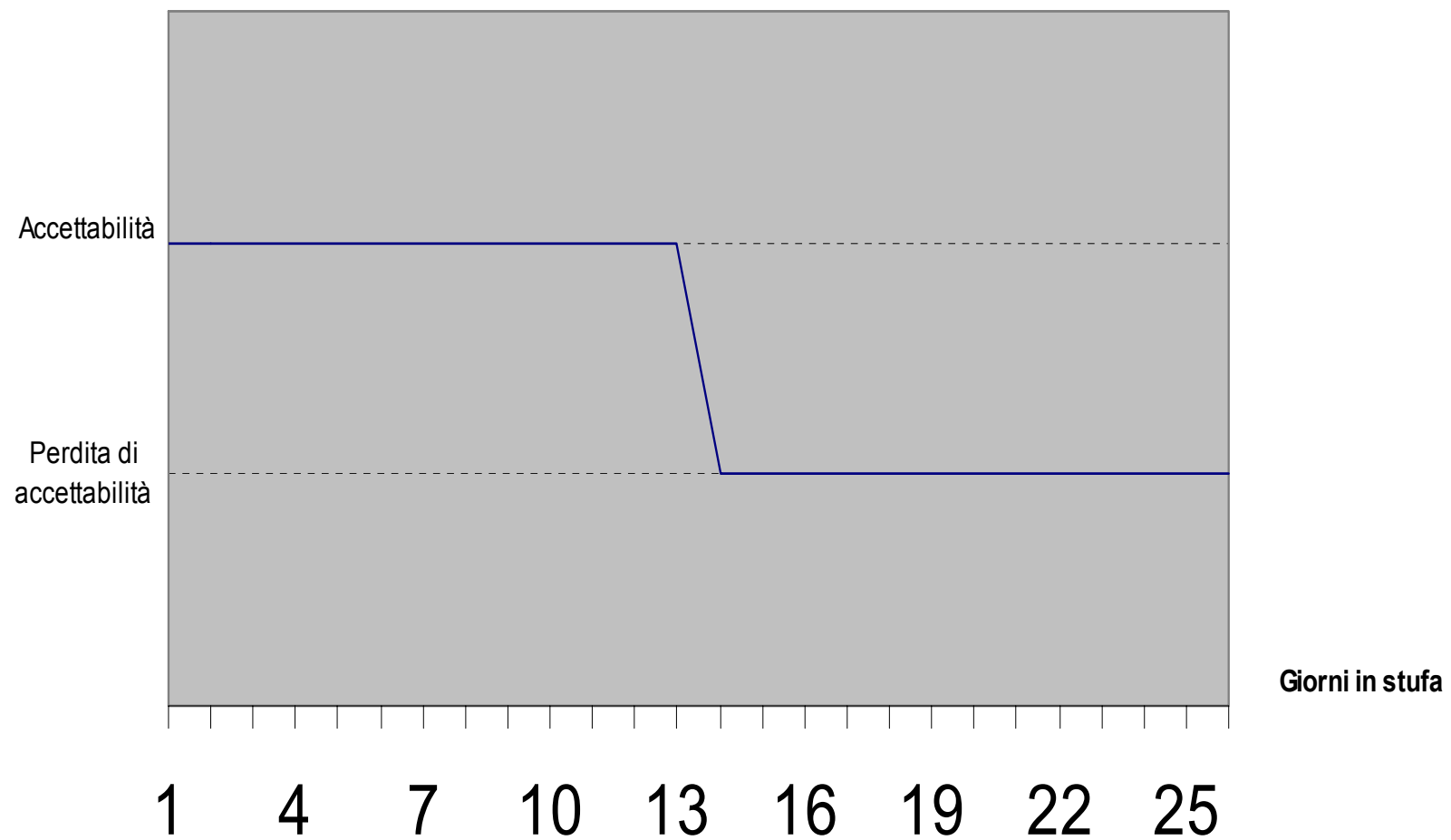
I risultati analitici ottenuti rappresentano una conferma del valore nutrizionale della materia prima utilizzata e dell'importanza della tecnologia di trasformazione nel preservare il potenziale nutrizionale inizialmente presente. Nel caso specifico ha dato un contributo importante il tipo di macinazione

Sul prodotto è stato effettuato un test di laboratorio, utilizzato anche a livello industriale, per la valutazione della **shelf-life**.

Corrispondenza tra i giorni di conservazione in stufa ed i mesi di vita del prodotto a temperatura ambiente

<i>Giorni a 55° C</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>Mesi a Temperatura ambiente</i>			1	2		3		4	5		6		7	8		9		10	11		12		13	14		15

Valutazione dell'accettabilità dei biscotti di farro



Il test di shelf-life ha mostrato per i biscotti di farro una conservabilità di otto mesi, periodo ritenuto accettabile per un prodotto integrale.

I biscotti di farro sono stati inviati all' U.O.-
INRAN per le valutazioni sensoriali e
all'U.O.-Università di Parma per i test
nutrizionali.

I biscotti di mais sono stati realizzati usando la varietà Tevere, caratterizzata da un elevato tenore in pigmenti carotenoidi

Il prodotto è stato realizzato in collaborazione con l'azienda Piselli e in questo caso per la prova industriale è stata scelta una miscela contenente il 60% di farina di mais e il 40% di farina di grano tenero.

BISCOTTO DI MAIS



Sul prodotto è stata effettuata la prova di shelf-life e sono in corso le analisi biochimiche.

Hanno partecipato alla ricerca:

Giovanni Galterio
M. Grazia D'Egidio
Clara Fares