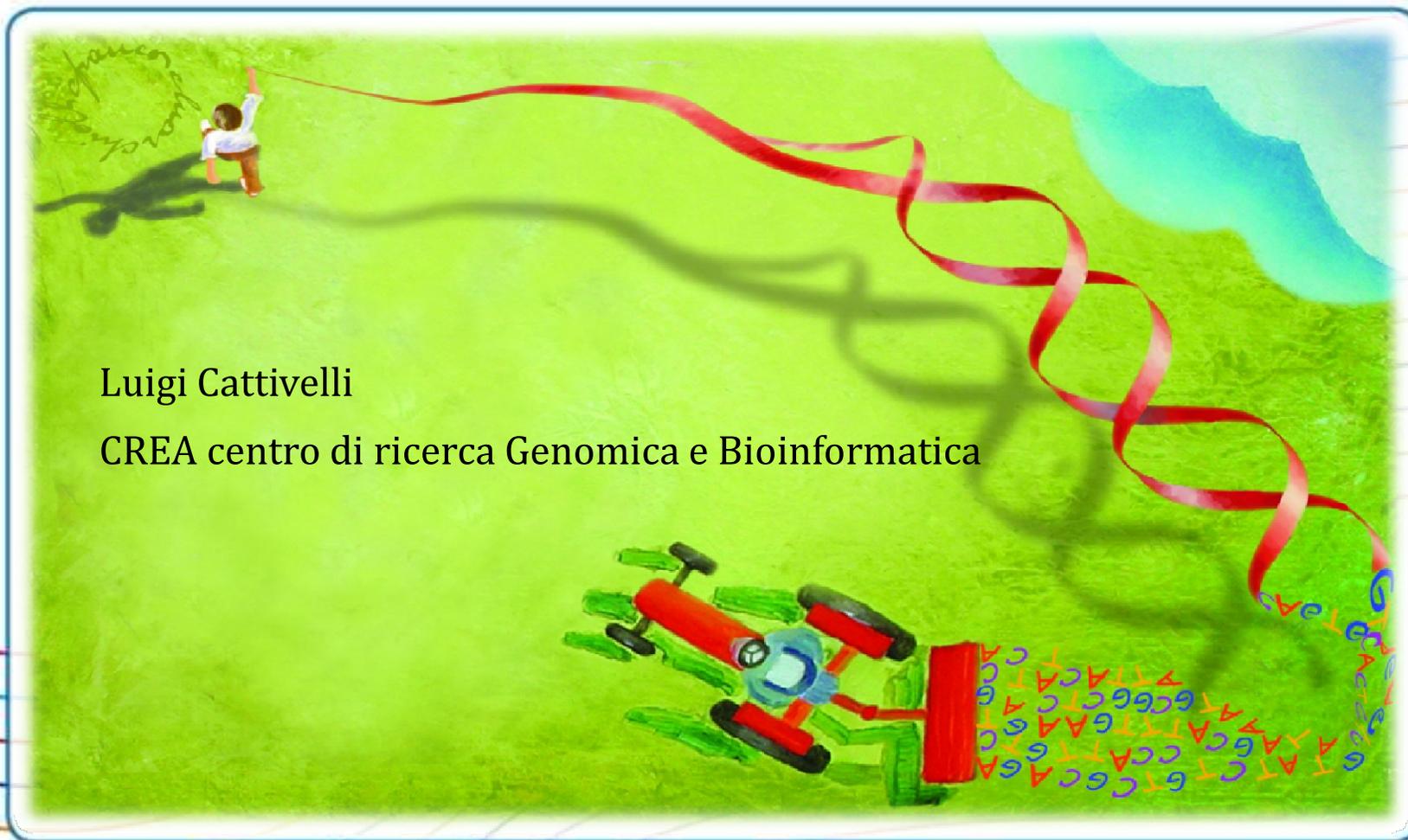


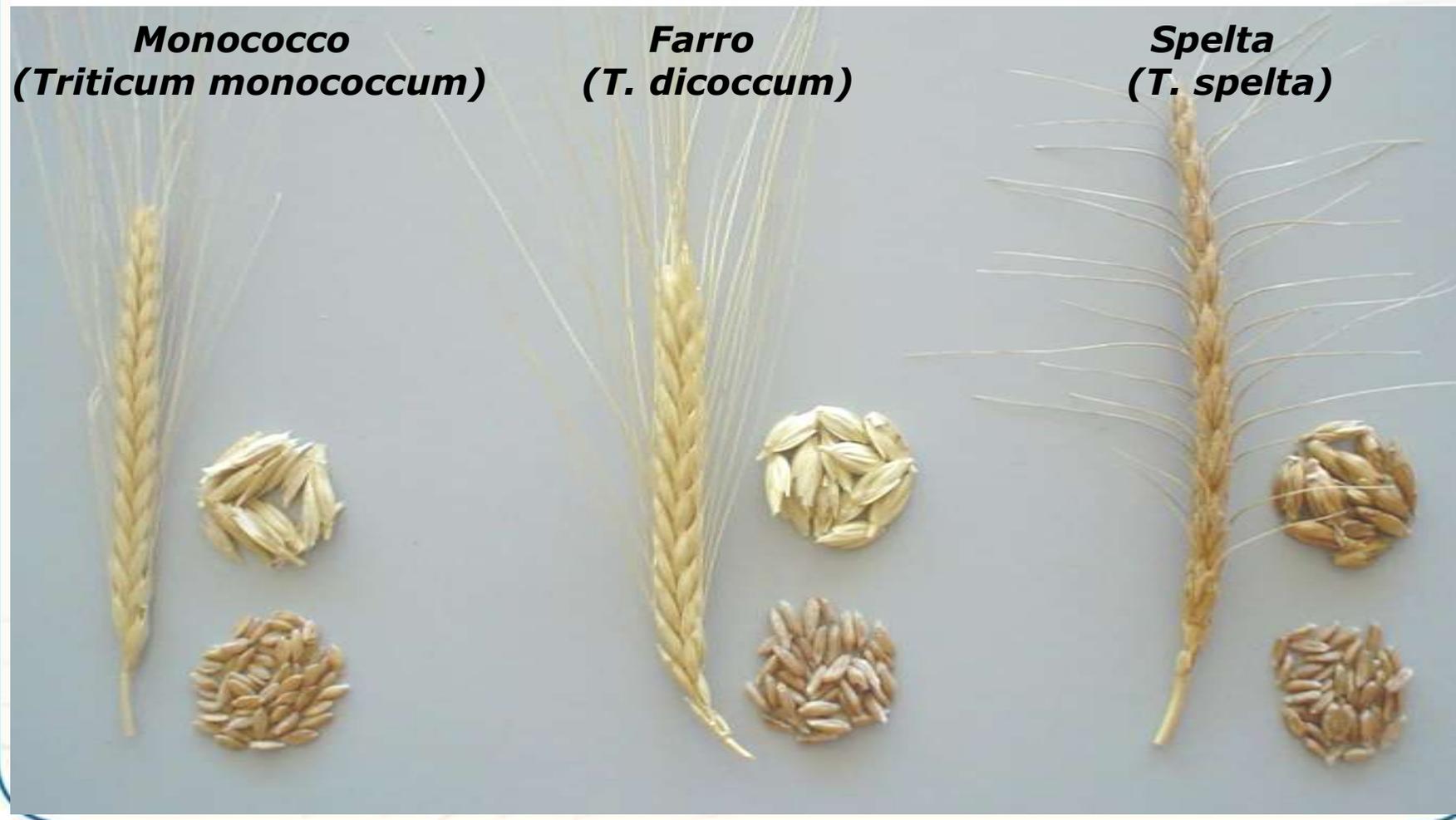
# Le varietà storiche di frumento e orzo: un patrimonio culturale per l'agricoltura

Luigi Cattivelli

CREA centro di ricerca Genomica e Bioinformatica



## *I frumenti vestiti*





- Tipicamente i frumenti vestiti mantengono le glume aderenti alle cariossidi anche dopo la trebbiatura e richiedono una successiva operazione di "svestitura" (decorticazione) per eliminare gli involucri esterni.*
- Il farro, più produttivo del monococco, si diffuse in Italia nel VII sec. a.C. e fu il cereale preferito da Etruschi e Romani. Dal nome farro deriva il termine farina. Il grano duro sostituì il farro a partire dal IV secolo d.C.*

## *I frumenti con cariosside «nuda»*

**Frumenti duri (*Triticum turgidum*)**  
**Endosperma a frattura vitrea**

**Frumento tenero (*Triticum aestivum*)**  
**Endosperma farinoso**



## *I frumenti duri*

☛ ***T. turgidum subsp. durum***

☛ ***T. turgidum subsp. polonicum***

☛ ***T. turgidum subsp. turanicum***

☛ ***T. turgidum subsp. carthlicum***

☛ ...

☛ *Subspecie di T. turgidum*

☛ *Tutte completamente interfertili tra loro*

☛ *Selezionate in diverse regioni del medio-oriente*

☛ *Alcune hanno avuto un certo successo commerciale*

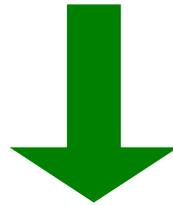
### *Il T. turgidum subsp. turanicum*

- *Frumento tetraploide nudo, originario dell'Iran (reg. Khorasan) caratterizzato da semi grandi.*
- *Come Kamut è coltivato pressoché esclusivamente negli stati uniti in regime biologico*
- *Kamut è un marchio registrato*



## *Il Tritordeum*

**Frumento duro** **×** **Orzo selvatico**  
**(*Hordeum chilense*)**



- *Monococco (farro piccolo)*
- *Farro*
- *Spelta (farro grande)*
- *Frumento duro*
- *Frumento tenero*
- *Turanicum (kamut)*
- *Tritordeum*

*Per tutti questi frumenti, escluso il tritordeum, esistono landraces, varietà antiche, varietà moderne*

*Tante specie e subspecie diverse, importanti differenze produttive ma poche differenze nella composizioni dei semi*

Per ogni frumento coltivato possiamo scrivere una storia fatta di:

**popolazioni locali:** i frumenti coltivati fino alla fine del '800 / primi anni del '900

**varietà storiche (antiche):** frumenti selezionati dai primi breeders, all'inizio si trattava di linee selezionate dalle popolazioni locali, poi a partire dal 1910 le varietà sono il risultato di incroci,

**varietà «moderne»:** di solito intese come le varietà a bassa taglia (dagli anni 60 in poi)

## Varietà storiche di frumento tenero: Grano del miracolo (1800)



❖ *Frumento Grano tardivo, taglia alta (>150 cm), coltivato un tempo in Toscana in zone di pianura. Ha spighe aristate e ramificate.*



## Varietà storiche di frumento tenero: Gentil rosso (800)

*Le popolazioni originarie di Gentil Rosso verso la metà del 1800 nel centro nord Italia. Da queste popolazioni, Todaro selezionò il Gentil Rosso 48 dotata di una migliore capacità produttiva rispetto al Gentil Rosso. Il Gentil Rosso 48 è semiaristato, spiga di colore rosso pallido, taglia alta (>160 cm) mediamente tardivo, sensibile all'allettamento. In Italia, all'inizio del secolo scorso, il Gentil Rosso era la varietà più diffusa: dal 1920 al 1930 era coltivato su circa un milione di ettari 20% della superficie nazionale a frumento.*



## Varietà storiche di frumento tenero: Rieti (fine '800)

- Il frumento Rieti 11 è stato ottenuto dal Todaro dalla vecchia popolazione locale originaria Rieti. Selezione di taglia alta (>160 cm), sensibile all'allettamento, adatta ai terreni collinari e poco fertili. Si è diffusa prevalentemente in Italia centrale.*



## Nazareno Strampelli 1866-1942

---



## Varietà storiche di frumento tenero: **Ardito (1920)**

 *Frumento tenero autunnale, precoce, con spiga aristata di colore rosso intenso e pianta di taglia media (cm 120-130). Costituito da Strampelli nel 1920 con l'incrocio (Wilhelmina Tarwe x Rieti) x Akagomughi.*

 *La prima varietà a taglia ridotta, la sua diffusione ha migliorato di molto le scarse rese ottenute dalle popolazioni locali fino ad allora coltivate.*



## Varietà storiche di frumento tenero

🌿 ***Villa Glori (1923)***  
*Akagomughi x (Wilhelmina  
Tarwe x Rieti).*



🌿 ***Mentana (1923)***  
*Akagomughi x (Wilhelmina  
Tarwe x Rieti).*



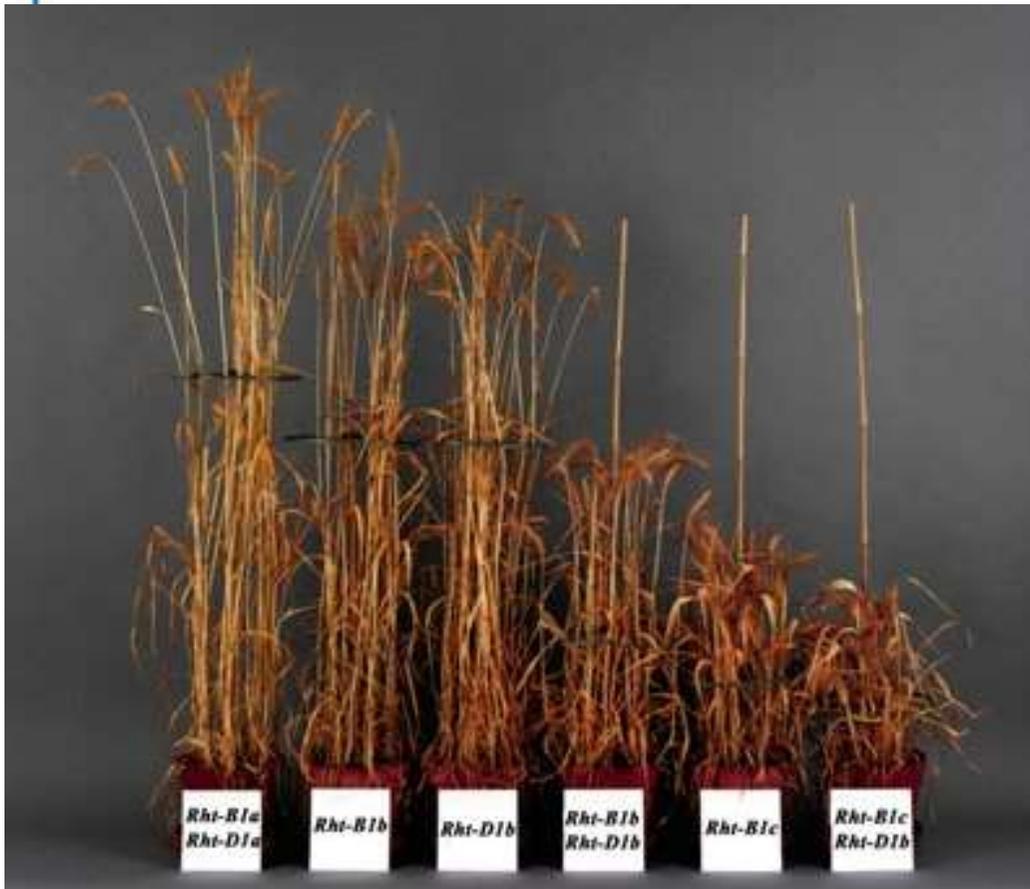
*Andriolo  
Autonomia A  
Autonomia B  
Bianco nostrale  
Frassineto  
Gentil bianco  
Inallettabile*

## Varietà storiche di frumento tenero: **San Pastore (1931)**

- ❖ *Varietà è stata ottenuta da N Strampelli nel 1931 con l'incrocio **Balilla x Villa Glori**. E' stata ampiamente coltivata in tutta Italia fino al 1975, diffusa anche all'estero*
- ❖ *Spiga mutica, di color rosso, pianta di taglia media (cm 110-120) e maturazione precoce.*
- ❖ *Ottima produzione, adatto alla pianura e alla media collina, con buona rusticità della pianta e tolleranza verso le malattie.*

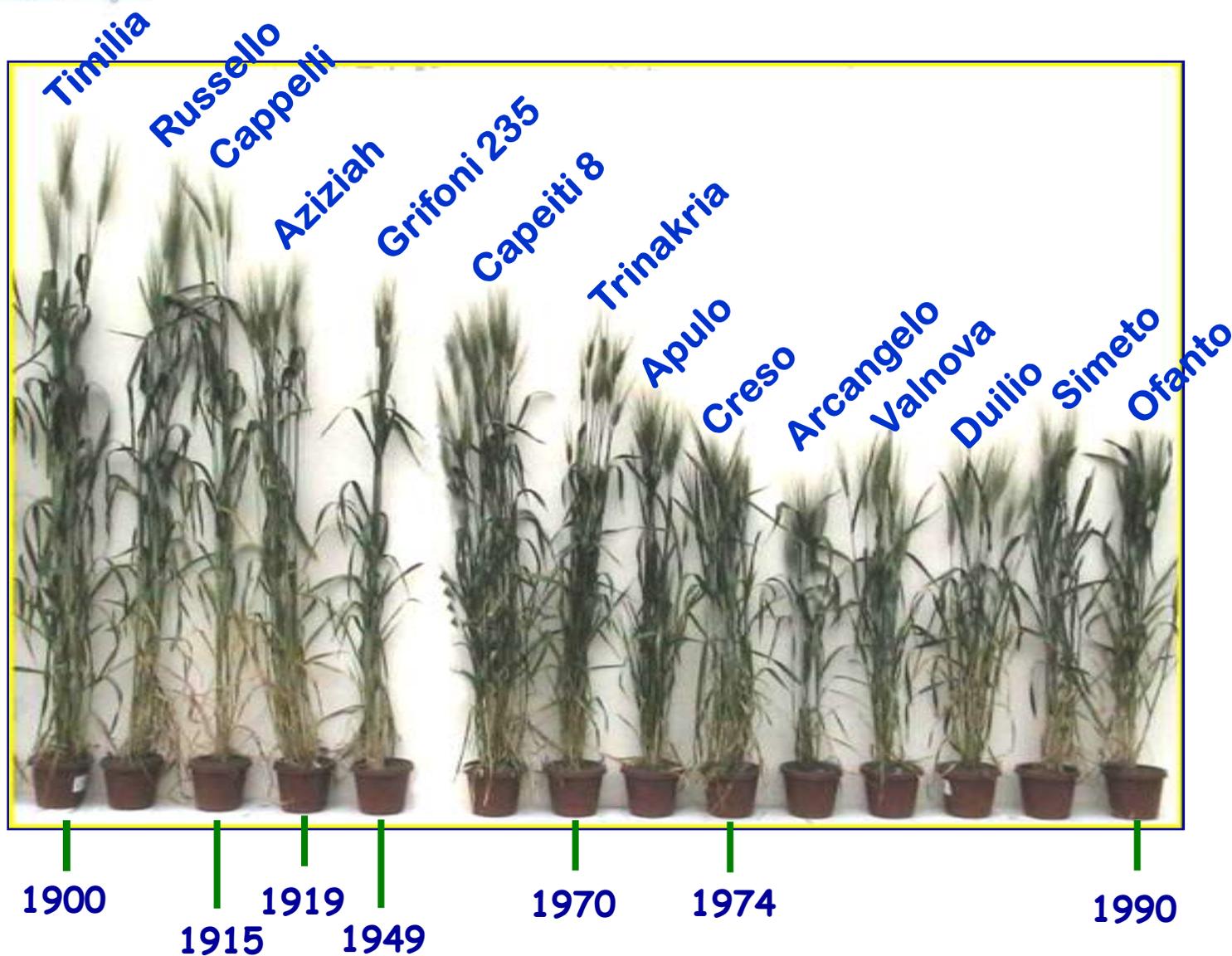


## Frumenti a bassa taglia: Norman Borlaug ed il gene Rht1



- 🌿 *I geni della bassa taglia (Rht-B1b e Rht-D1b) sono stati introdotti nelle varietà moderne di frumento a partire dalla cultivar giapponese Norin 10 (1936).*
- 🌿 *A partire dal 1953 Rht1 fu inserito in tutti I frumenti selezionati da N Borlaug al CIMMYT.*
- 🌿 *Rht-B1 è stato successivamente trasferito anche nel frumento duro*

# Varietà storiche di frumento duro



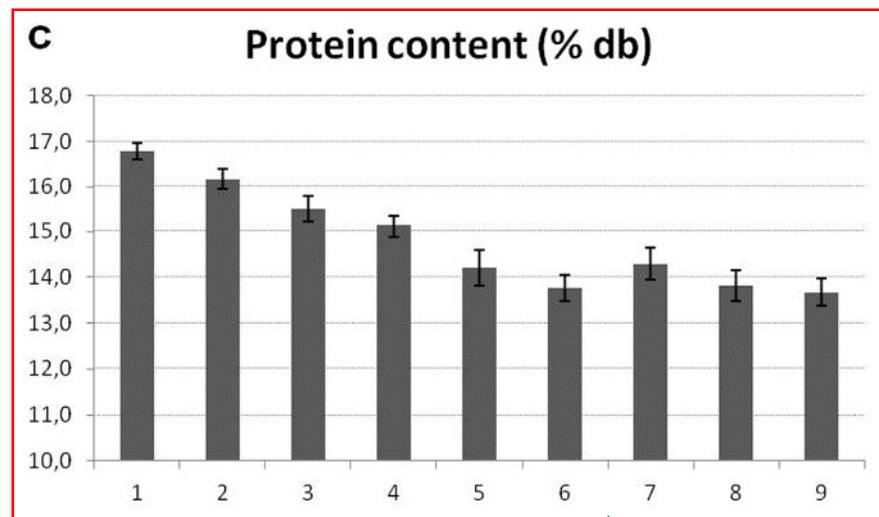
# I frumenti storici sono "migliori" di quelli moderni?

## CARATTERI AGRONOMICI

- Le varietà moderne sono più precoci e sfuggono alla stretta da caldo
- Le varietà moderne sono più basse e resistono all'allettamento
- Le varietà moderne sono più produttive (circa il doppio in terreni fertili a parità di input)

# I frumenti storici hanno più proteine (e più glutine)

## Frumento tenero

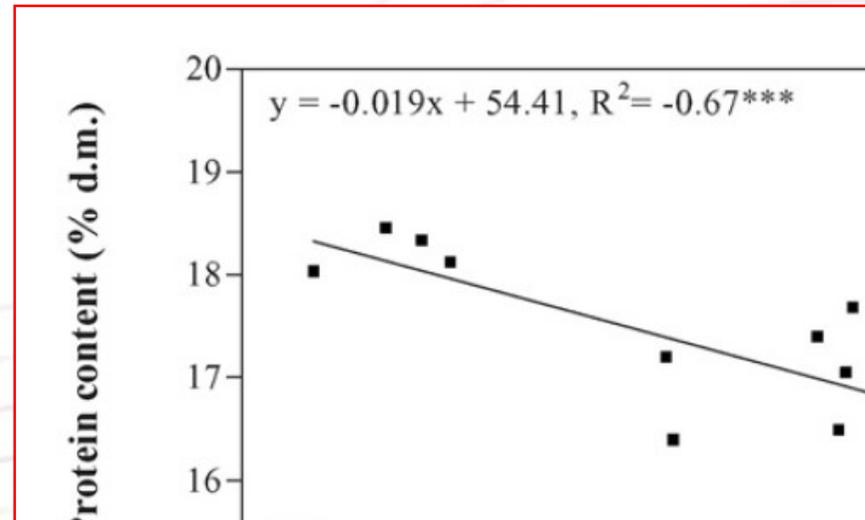


**1900**

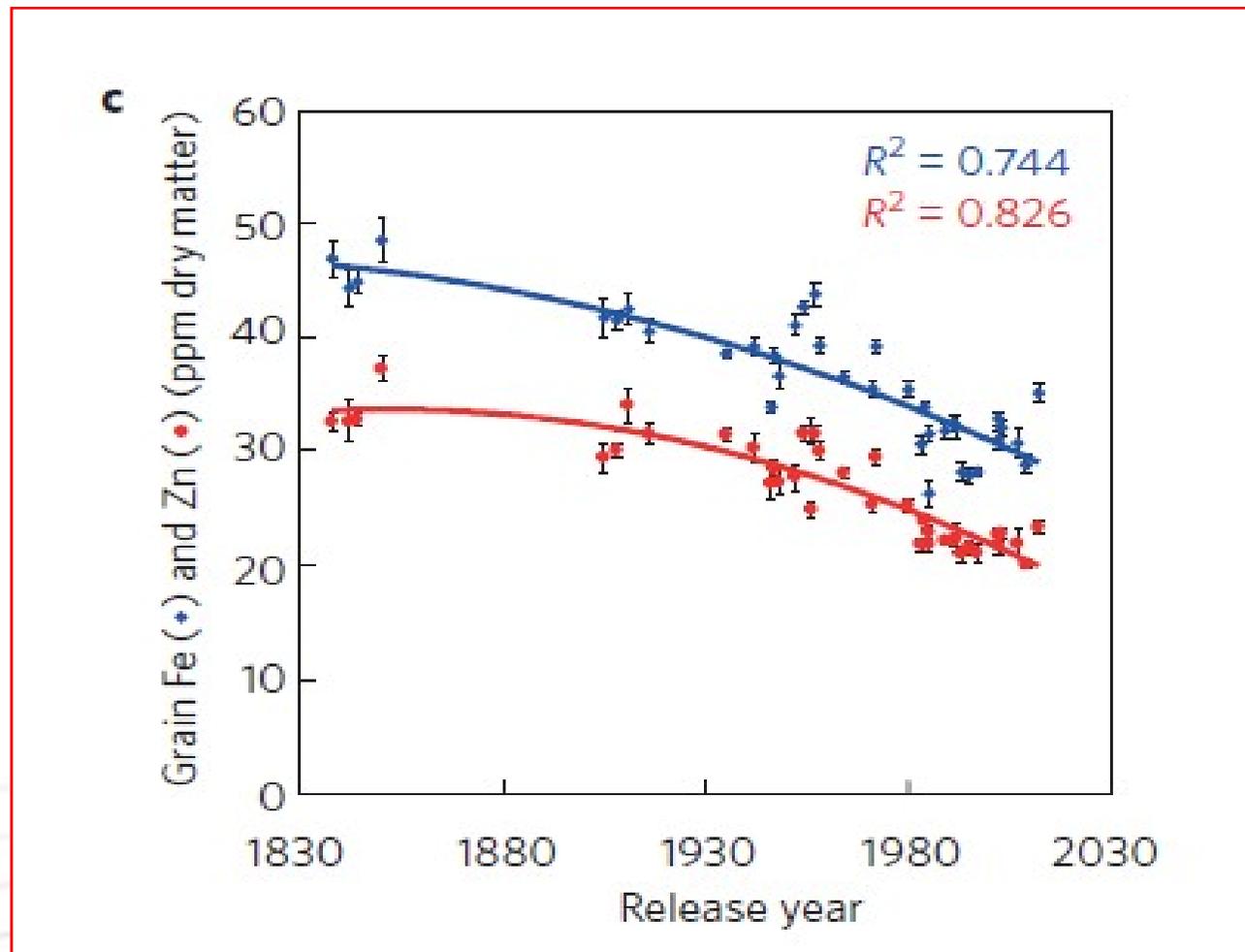


**2000**

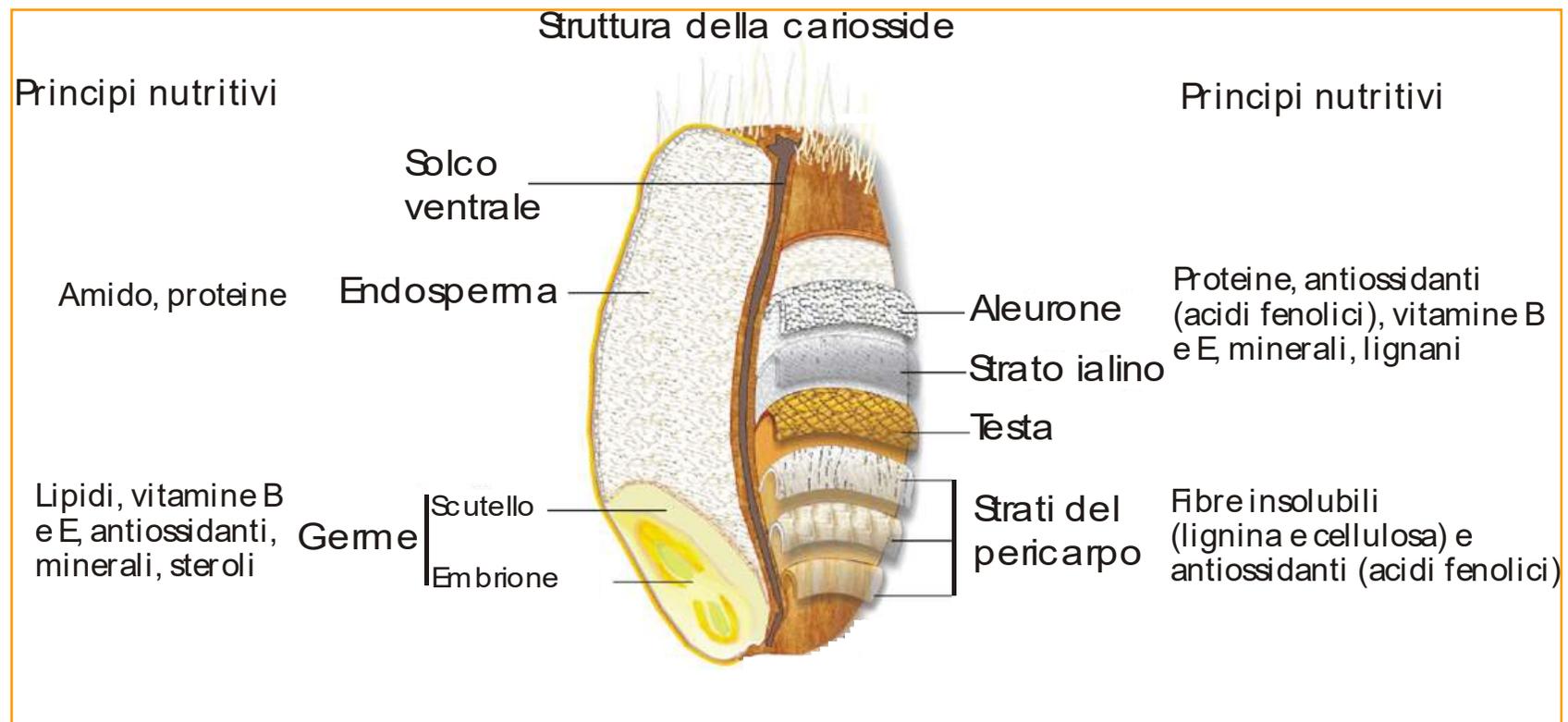
## Frumento duro



## I frumenti storici hanno più minerali (Fe e Zn) e antiossidanti (polifenoli e flavonoidi)

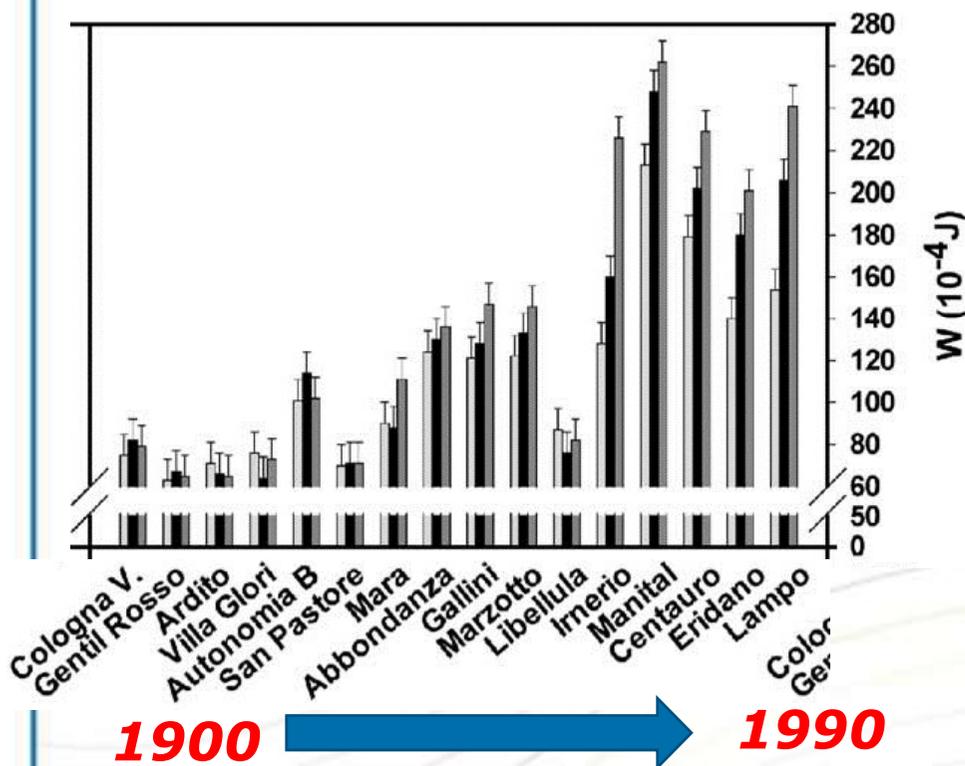


Però attenzione che la gran parte di minerali, antiossidanti e vitamine sono nel germe e nei tegumenti, quindi sono presenti solo nelle farine integrali

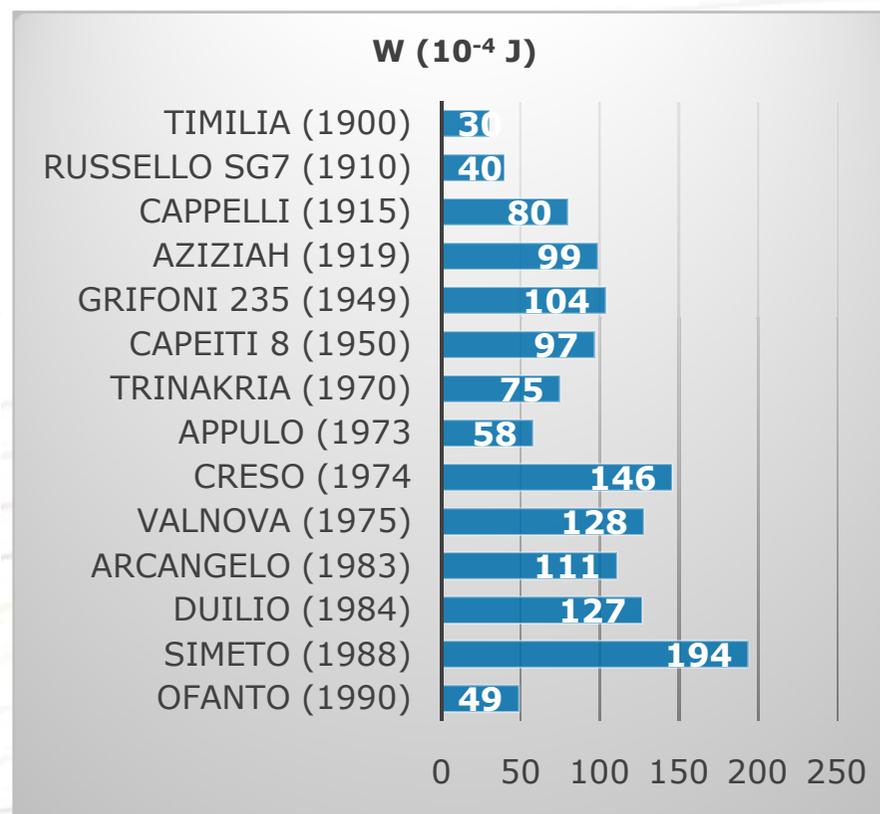


# Il miglioramento genetico ha modificato la composizione del glutine

## Frumento tenero



## Frumento duro



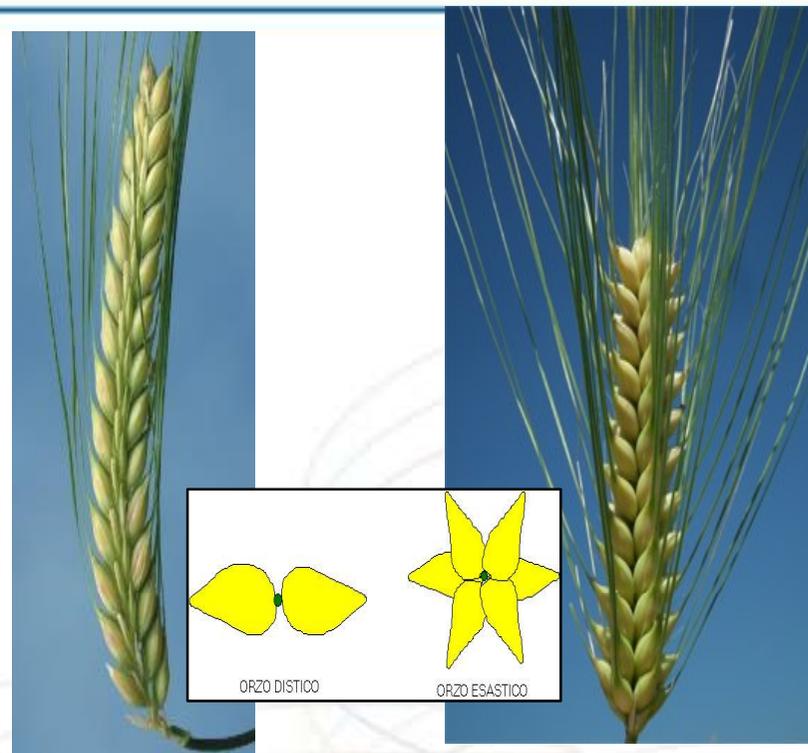
Guarda et al, 2004  
De Vita et al, 2008

W: parametro tecnologico che misura la forza della farina, dipende dalla quantità e dalla composizione del glutine.

## Quanti orzi conosciamo?

*Una sola specie  
diverse tipologie  
e destinazioni  
d'uso*

*Distico / Polistico*



*Vestito / Nudo*

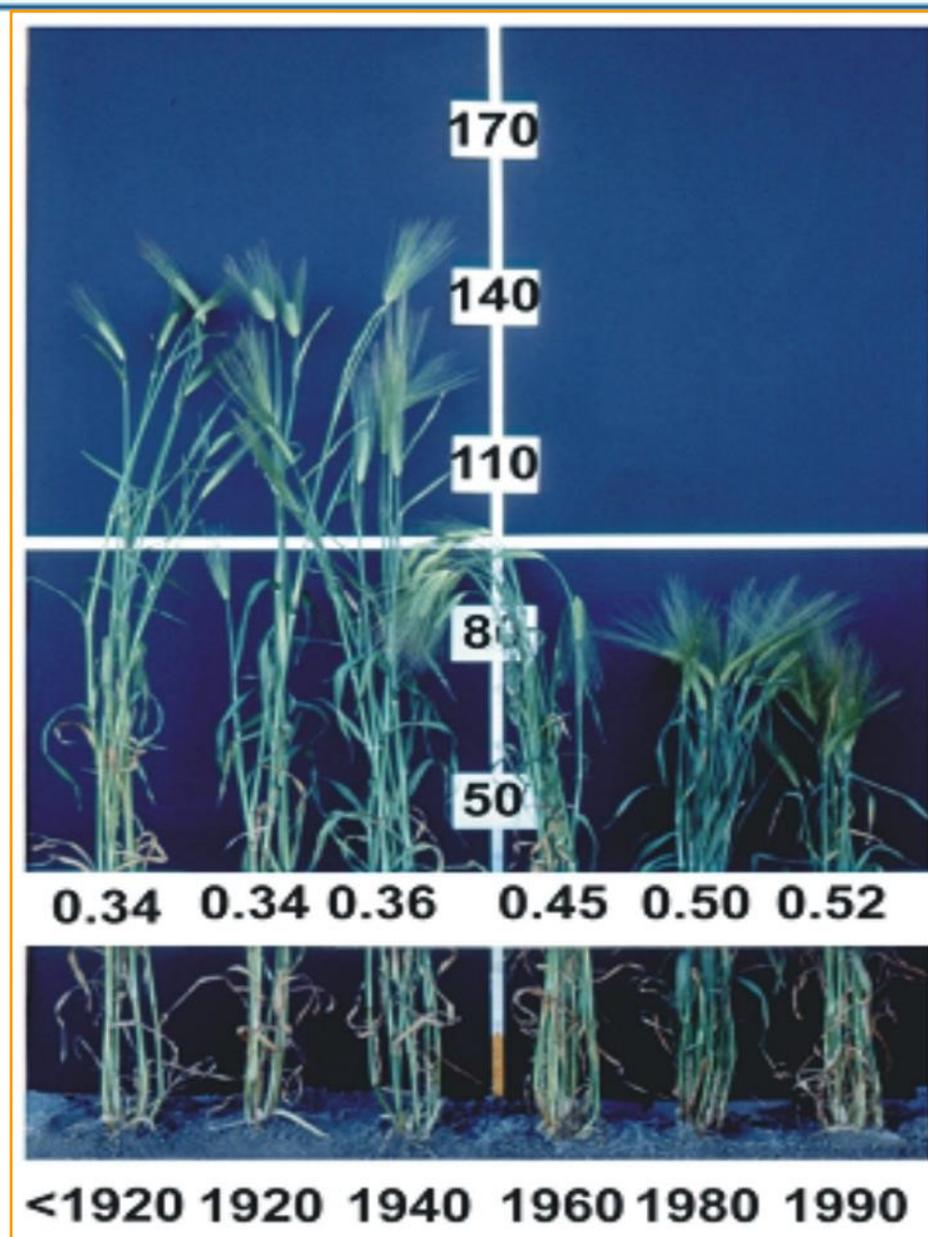


*Da  
zootecnia, da  
birra, per  
alimentazione  
umana*

***Popolazioni  
locali***

***Varietà  
storiche***

***Varietà  
«moderne»: a  
bassa taglia  
(dagli anni 60  
in poi)***



## Popolazioni locali di orzo

**AQUILA II**



**VALLE D'AOSTA**



**AMITERNO**



**POP. SCANDELLA**



## Una popolazione di orzo della val di fassa



## Varietà storiche di orzo

**AVANGUARDIA**



**MARAINI**

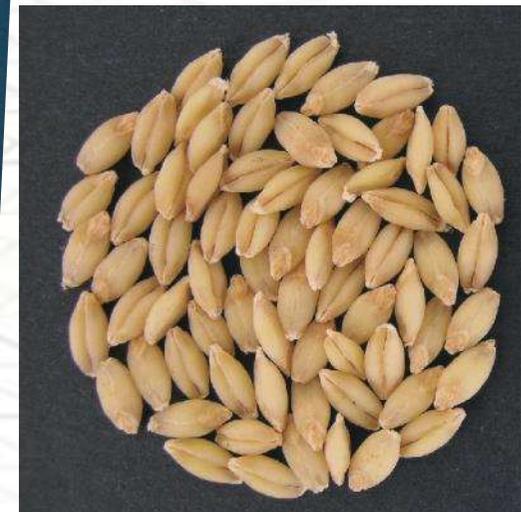


**VENTITRÉ**



## Varietà storiche di orzo: nudo Leonessa (1936)

- ❖ Leonessa è la più famosa varietà storica di orzo
- ❖ In Italia l'orzo nudo si diffuse nella prima metà del '900 come surrogato del caffè
- ❖ Leonessa fu selezionata da Strampelli nel 1936, partendo da una popolazione locale dell'altipiano di Leonessa



## Valorizzazione delle varietà storiche di orzo

### Alimentazione umana

- ✦ L'orzo contiene elevate livelli di beta-glucani
- ✦ Beta-glucani sono una fibra alimentare solubile con importanti effetti benefici sulla salute umana

✦ **Una dieta ricca in beta-glucani aiuta a controllare il livello di colesterolo nel sangue (EFSA)**



## Malto e Birra

- ❖ Maltazione: processo di germinazione controllata della granella.
- ❖ Durante la maltazione nell'endosperma gli enzimi degradano parzialmente l'amido e le proteine del seme. Il seme maltato diventa friabile, può essere macinato ed usato come substrato per il lievito.
- ❖ **Le varietà storiche non hanno attitudine maltaria secondo i parametri attuali.**



## Valorizzazione delle varietà storiche

- Le varietà storiche non servono a sfamare il mondo (e non sono idonee alle nuove condizioni climatiche)
- Non hanno significativi e dimostrati vantaggi nutrizionali rispetto alle varietà moderne
- Le varietà moderne sono molte e per le caratteristiche alimentari sono molto più diversificate tra loro rispetto alle varietà storiche, per cui il confronto «antica» vs «moderna» non regge ad una verifica scientifica

- Le varietà storiche sono un patrimonio culturale dell'agricoltura (heritage varieties)**
- Sono una opportunità per i terreni meno fertili (marginali) dove il gap produttivo con le varietà moderne è minore (in genere sono varietà più «rustiche»)
- Possono essere utilizzati per tutti i prodotti alimentari (pane, pasta, pizza, biscotti e dolci, prodotti perlati, birra, caffè), ma è necessario adeguare le tecnologie di trasformazione
- Il sapore dei prodotti ottenuti con varietà storiche è, in parte, diverso rispetto a quello dei prodotti fatti con varietà moderne (questo è un carattere distintivo ed un pregio commerciale)
- La differenza di sapore è, prevalentemente, il risultato della diversa tecnologia utilizzata

## FRUMENTO

- Gentilrosso
- Rieti
- Cologna
- Inallettabile
- Ardito
- GB\_302 & GB\_167 (Spelta)
- WC\_816, popolazione locale raccolta a Piacenza

## ORZO

- HOR\_11123, popolazione locale raccolta a Breno (BS)
- Nudo Leonessa
- Popolazione della Valle d'Aosta
- Popolazione della Valtellina (Orzo Dumega)

