

A collection of various grains and cereals including rice, corn, wheat, and oats in wooden bowls and a burlap sack. The background is a light gray surface. The text "IL MONDO DEI CEREALI" is written in a white, stylized, hand-drawn font across the center of the image, enclosed in a white, hand-drawn border.

# IL MONDO DEI CEREALI

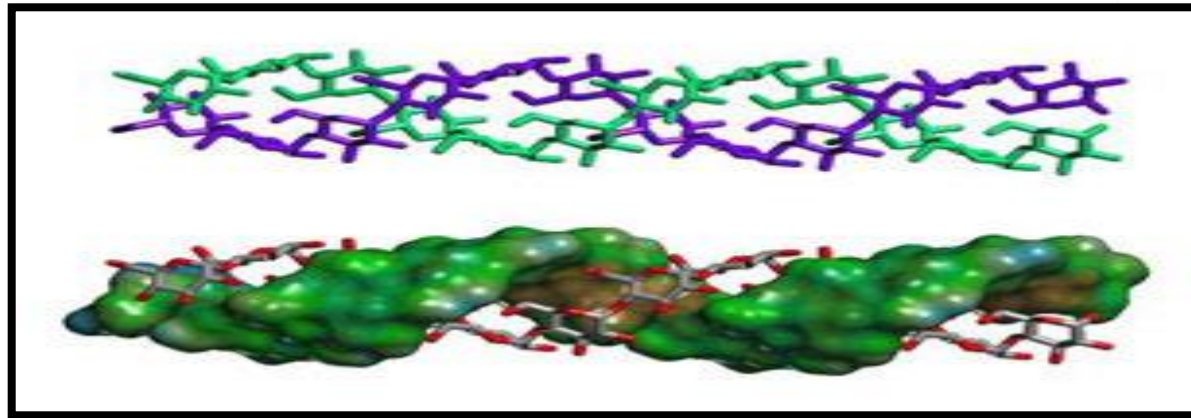
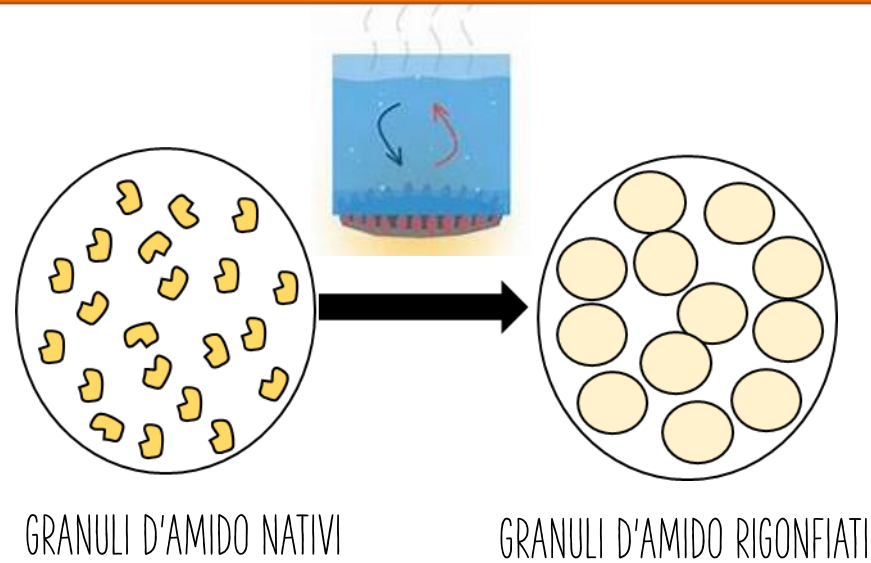


## CEREALI: UN PO' DI STORIA.

- La nascita della civiltà
- Circa metà coltivata del nostro pianeta è occupata da campi di cereali, che, da tempo immemore costituiscono uno dei patrimoni più importanti per l'economia, nonché la principale fonte di sostentamento per l'uomo.
- Del resto, proprio alla coltivazione dei cereali (circa 11 mila anni fa) si deve la nascita delle prime CIVILTÀ STANZIALI, lungo la valle del fiume Giordano.
- Da cacciatori - raccoglitori NOMADI, gli uomini divennero AGRICOLTORI e divennero sedentari, dando origine alle prime aggregazioni di tipo urbano.



# UN ANTI-NUTRIMENTO TRASFORMATO COL CALORE IN CIBO PROTEICO.



*La gelatinizzazione degli amidi dei cereali e dei legumi.*



# I CEREALI.

Il termine cereali designa un gruppo di piante erbacee appartenenti alla famiglia delle Graminacee (o Poaceae), dal cui frutto (o cariosside) si ottengono le parti commestibili, ovvero:

- Endosperma (ricco di amido);
- Germe (ricco di grassi);
- Crusca (ricca di fibre alimentari)

I cereali di più largo consumo (in Italia) sono il frumento, il mais, l'orzo, il riso, il farro (anche la spelta) e la segale.

Mentre avena, sorgo e miglio vengono utilizzati prevalentemente nell'alimentazione del bestiame.





# GLI PSEUDO CEREALI.

Solitamente, si fa rientrare nella categoria dei cereali anche il grano saraceno, che tuttavia non è un vero e proprio cereale, in quanto estraneo alla famiglia delle Graminacee e appartenente a quella delle Poligonacee; è quindi più corretto chiamarlo pseudocereale, dal momento che al pari dei cereali "veri" se ne utilizza comunque il chicco per ottenere degli sfarinati. Al gruppo degli pseudo cereali appartengono anche altre piante, come l'amaranto, la quinoa, la canapa, la chia ecc.

Anche negli pseudocereali, la parte della pianta utilizzata a scopo alimentare è il frutto secco, che però, a differenza della cariosside delle Graminacee, è tipicamente indeiscente (cioè non si sbuccia, in quanto i tegumenti sono ben aderenti al chicco).



# L'ORIGINE DEL GRANO

In Mesopotamia 2.500 anni fa



Dal farro monococco alla spelta e infine al grano.

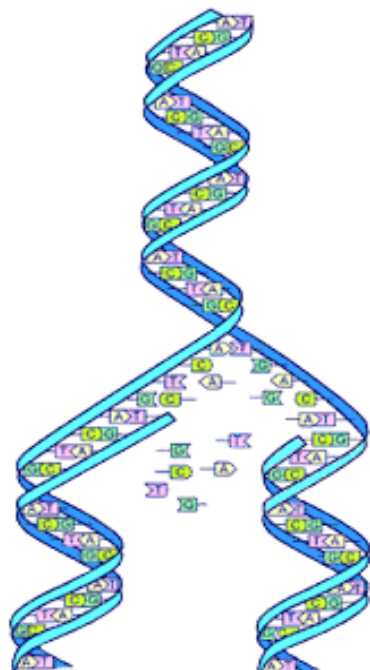
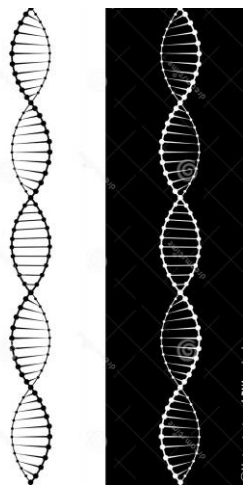




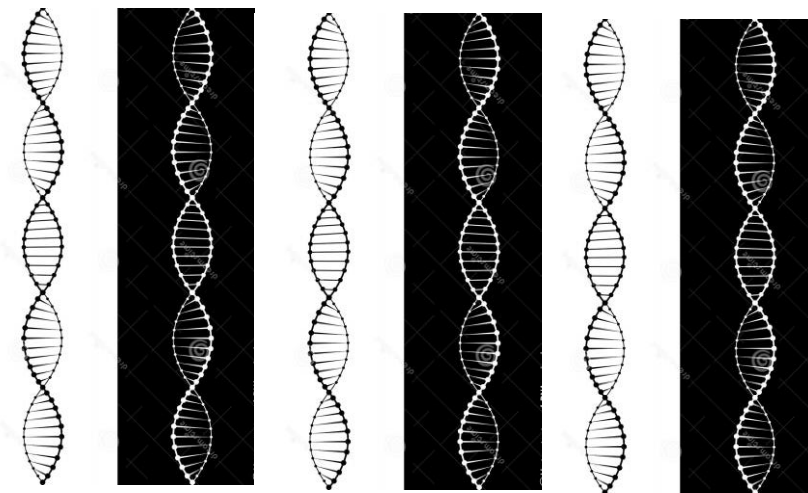
# IL GRANO: UN MOSTRO GENETICO



Una coppia di  
materiale  
genetico  
(Diploide)  
ripartito in  
46 cromosomi  
e circa  
20.000 geni

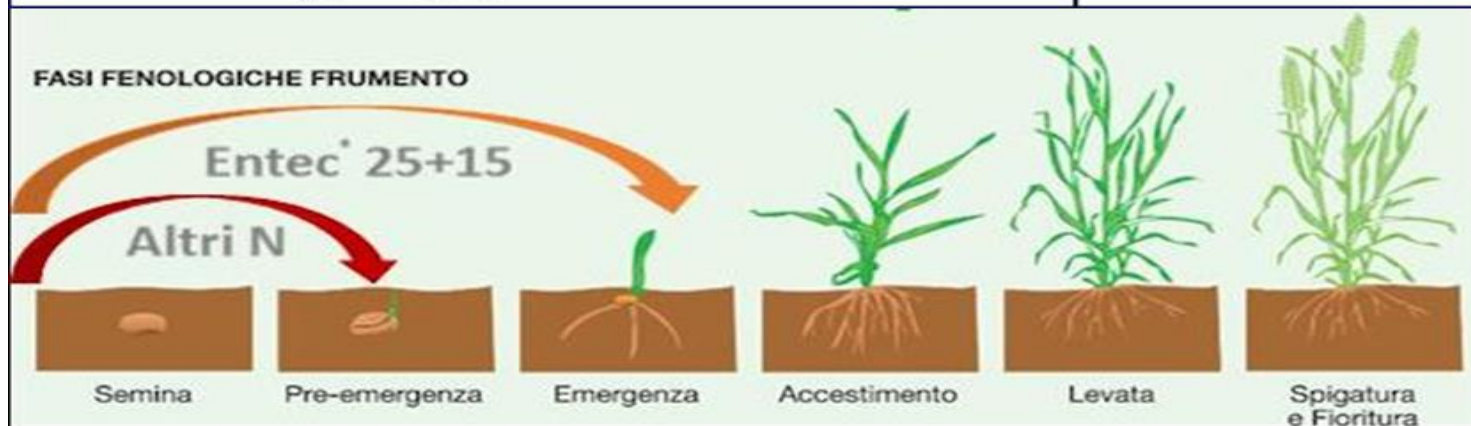
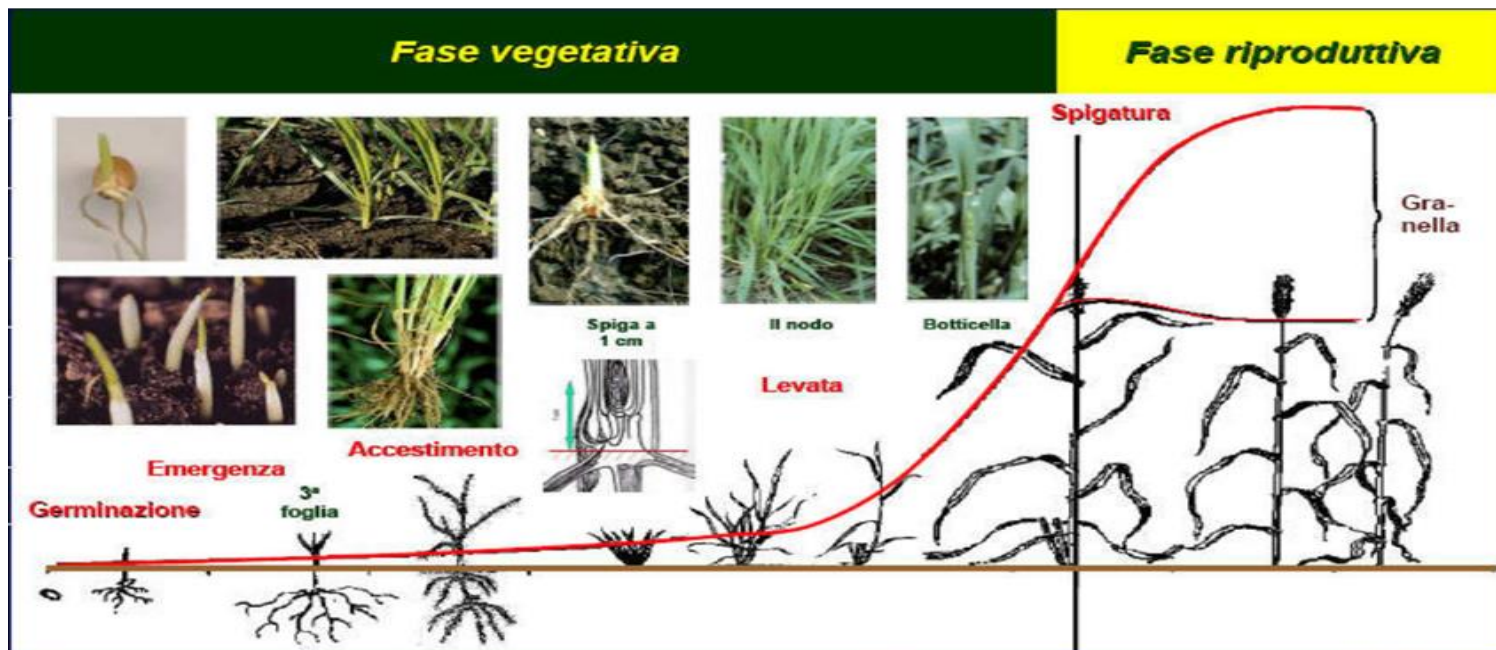


Tre coppie di  
materiale  
genetico  
(Esaploide)  
ripartito in  
126 cromosomi  
e circa  
150.000 geni



# IL CICLO DEL GRANO

Le sementi e l'accestimento





# LE VARIETA' GRANO

**TABELLA 1** ELENCO DELLE VARIETA' DI FRUMENTO TENERO ISCRITTE NEL 2019, RESPONSABILE DELLA CONSERVAZIONE IN PUREZZA, COMPOSIZIONI PROTEICHE E PUNTEGGIO QUALITATIVO

VARIETA'	RESPONSABILE DELLA CONSERVAZIONE IN PUREZZA	COMPOSIZIONE GLIADINICA <sup>(1, 2)</sup>	COMPOSIZIONE GLUTENINICA (HMW)	PUNTEGGIO QUALITATIVO <sup>(2)</sup>
ACA360	Criadero de Semillas ACA CL; Agroalimentare Sud	trasl 1BL/1RS; $\alpha$ P	N, 7+8, 5+10	12
CALEIDO	Florimond Desprez	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	1, 7+8, 5+10	13
DONATELLO	S.I.S. Società Italiana Sementi	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	N, 6+8, 5+10	9
DRUSILLA	Isea	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	N, 7+8, 2+12	8
EXCEPTION	S.I.S. Società Italiana Sementi; Syngenta Participation AG	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	N, 6+8, 5+10	9
GIUNONE	Isea	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	2*, 7, 5+10	13
KWS EXTREM	KWS Momont	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ n.d.	N, 6+8, 5+10	9
KWS USUEL	KWS Momont	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	N, 7+8, 2+12	8
MINERVA	Isea	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	2*, 6+8, 5+10	12
NABUCCO	Semetica	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	2*, 7+9, 5+10	16
PERALBA	Co.Na.Se.	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	N, 7+8, 2+12	8
RGT ARAGONESE	RAGT 2N	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	N, 6+8, 5+10	9
RGT MONTREAL	RAGT 2N	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ n.d.	N, 6+8, 5+10	9
RGT PANFILO	RAGT 2N	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	N, 7+9, 2+12	9
SOBIOTIC CS	Caussade Semences	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	N, 6+8, 2+12	5
SOMAGINE CS	Caussade Semences	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	2*, 22, 5+10	n.d.
SOMAX CS	Caussade Semences	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	2*, 22, 5+10	n.d.
SOMIRA CS	Caussade Semences	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	N, 22, 2+12	n.d.
SOSPEL CS	Caussade Semences	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ n.d.	1/N, 22, 2+12	n.d.
SY LIAM	S.I.S. Società Italiana Sementi; Syngenta Participation AG	trasl 1BL/1RS; $\alpha$ n.d.	N, 7+9, 2+12	9
SY ROCINANTE	S.I.S. Società Italiana Sementi; Syngenta Participation AG	$\gamma$ 43.5; $\alpha$ P	N, 13+16, 5+10	n.d.

<sup>(1)</sup> P: pattern caratteristico della cv Pricama

# PRODUZIONE E COMMERCIO DEL GRANO

Aree coltivate a grano al mondo:  
1.500.000 km quadrati, pari a quattro volte  
la superficie dell'Italia.



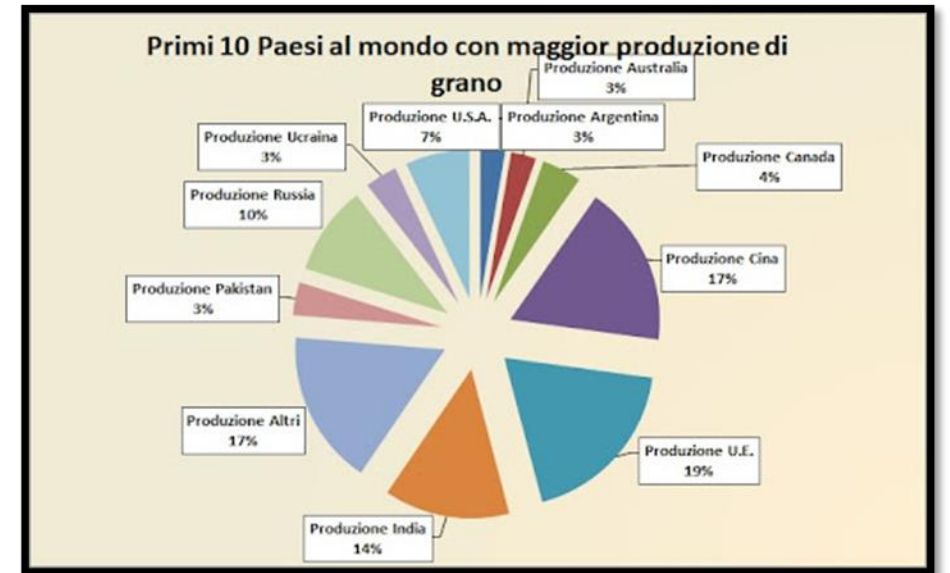
**LDC.**  
Louis Dreyfus Company

  
**ADM**<sup>®</sup>

**syngenta**<sup>®</sup>

  
**Cargill**<sup>™</sup>

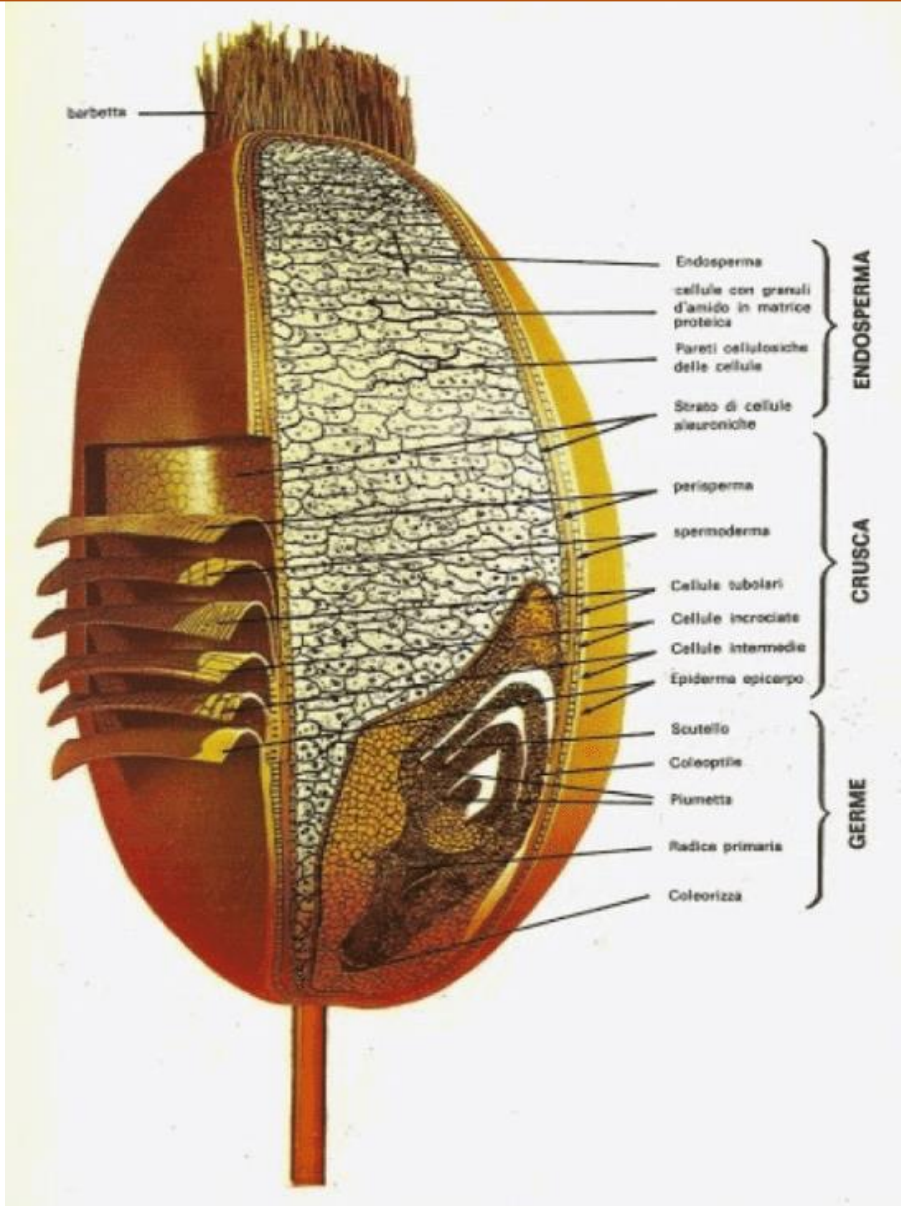
  

**MONSANTO** 



# STRUTTURA DI UNA CARIOSSIDE DI GRANO



La struttura del chicco di grano tenero, componenti e proprietà nutritive

La cariosside (o chicco) di grano tenero presenta diversi strati sovrapposti, ognuno dei quali ha una composizione differente. In particolare possiamo riconoscere, dall'esterno verso l'interno del chicco, quattro strati:

- crusca
- strato aleuronico
- endosperma amilifero
- germe

# LA MACINAZIONE DEL GRANO

Macinazione orizzontale a pietra (oggi vietata)



Macinazione verticale  
a pietra



Macinazione verticale  
a cilindri d'acciaio





# DAL GRANO ALLA FARINA

Dopo numerosi controlli e tre fasi di pulitura, il grano è pronto per essere macinato.



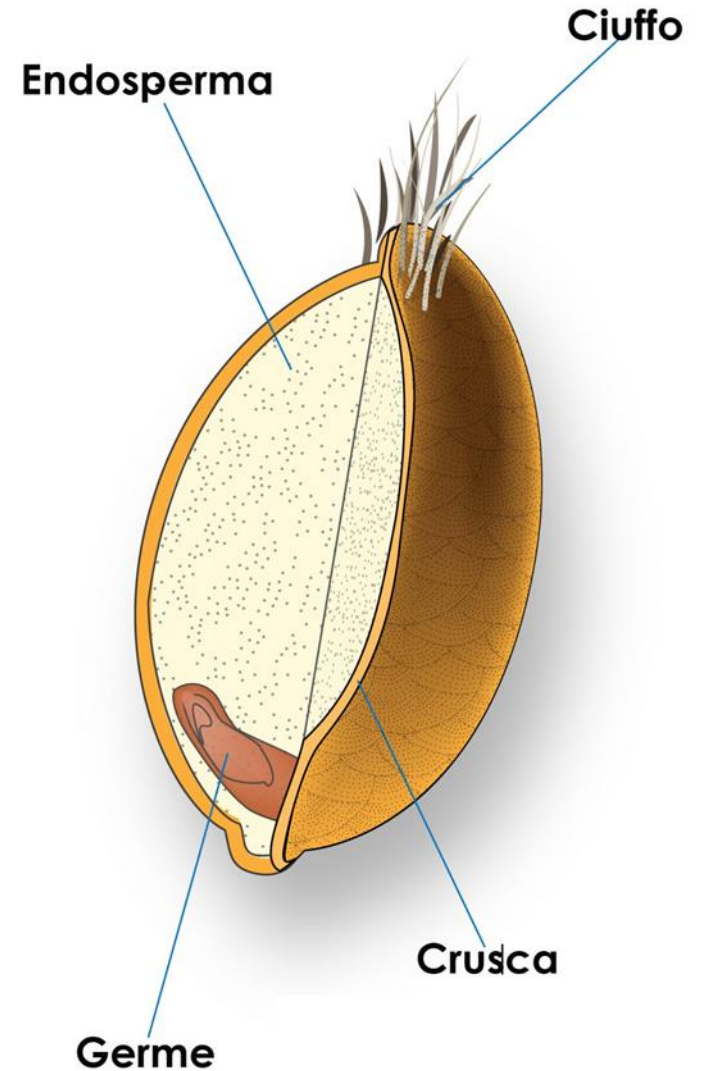
la farina, qualunque sia il tipo (tipo "00", tipo "0", tipo "1", tipo "2" o "integrale") si ottiene attraverso la macinazione del grano tenero e i successivi passaggi per caduta nei cilindri. Analogamente, le semole vengono prodotte dalla macinazione del grano duro e dal successivo passaggio di setacciatura.

I cereali possono essere macinati a cilindri oppure a macinati a pietra. Poiché le cariossidi sono molto diverse tra di loro, per ottenere il meglio da ogni chicco è necessario utilizzare impianti molitori specifici. Per questo, i molini pur se concettualmente simili, sfruttano diversi diagrammi di macinazione, ossia sottopongono a differenti flussi di lavorazione i loro prodotti.

# IL GERME DEI CEREALI

Il germe è l'embrione del chicco di cereale.

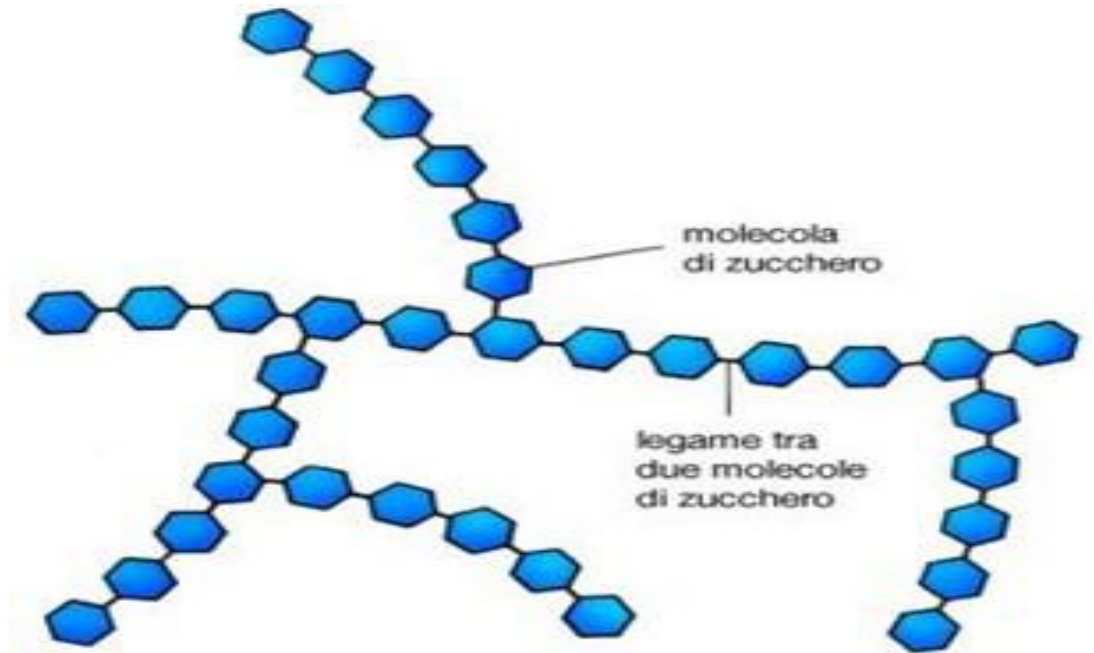
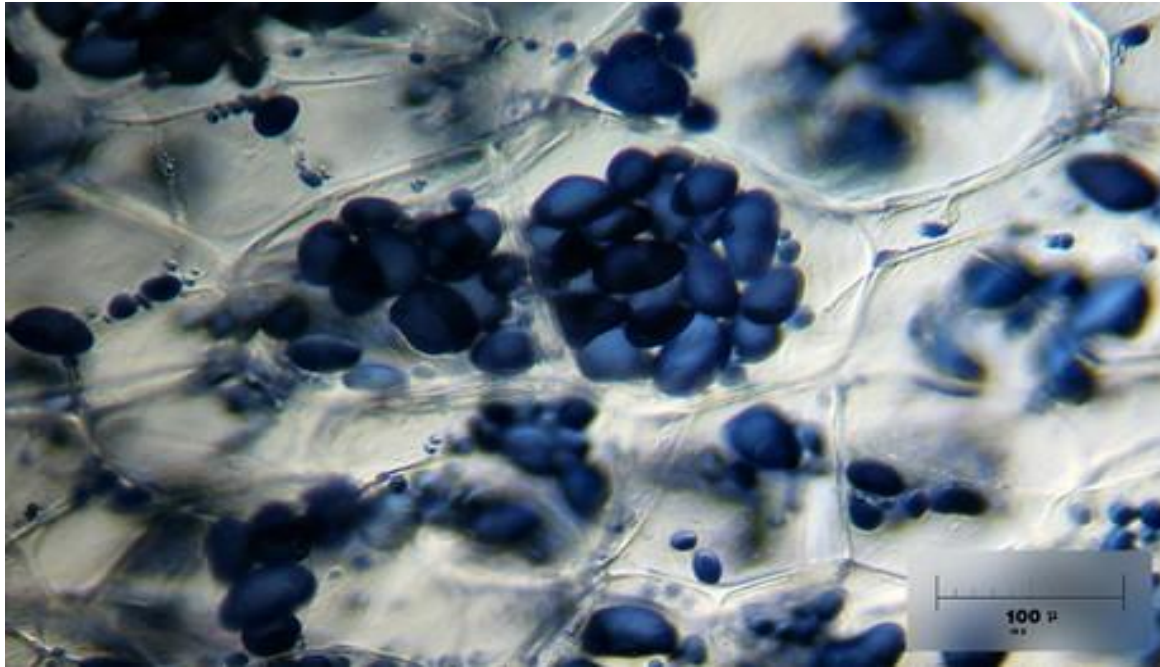
È la parte da cui vengono estratti gli oli vegetali.





# L'AMIDO DELLA FARINA

L'amido è l'energia di riserva delle cellule vegetali

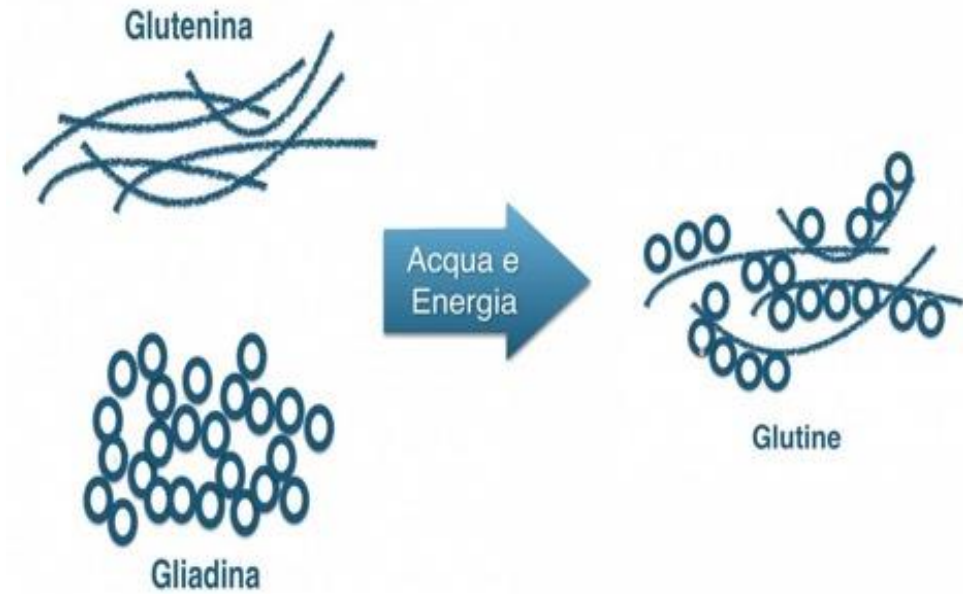


L'amido è un polisaccaride costituito da molecole di glucosio legate tra di loro.

È presente in gran quantità nei cereali, legumi e tuberi.

L'amido è solubile in acqua.

# IL GLUTINE DELLA FARINA



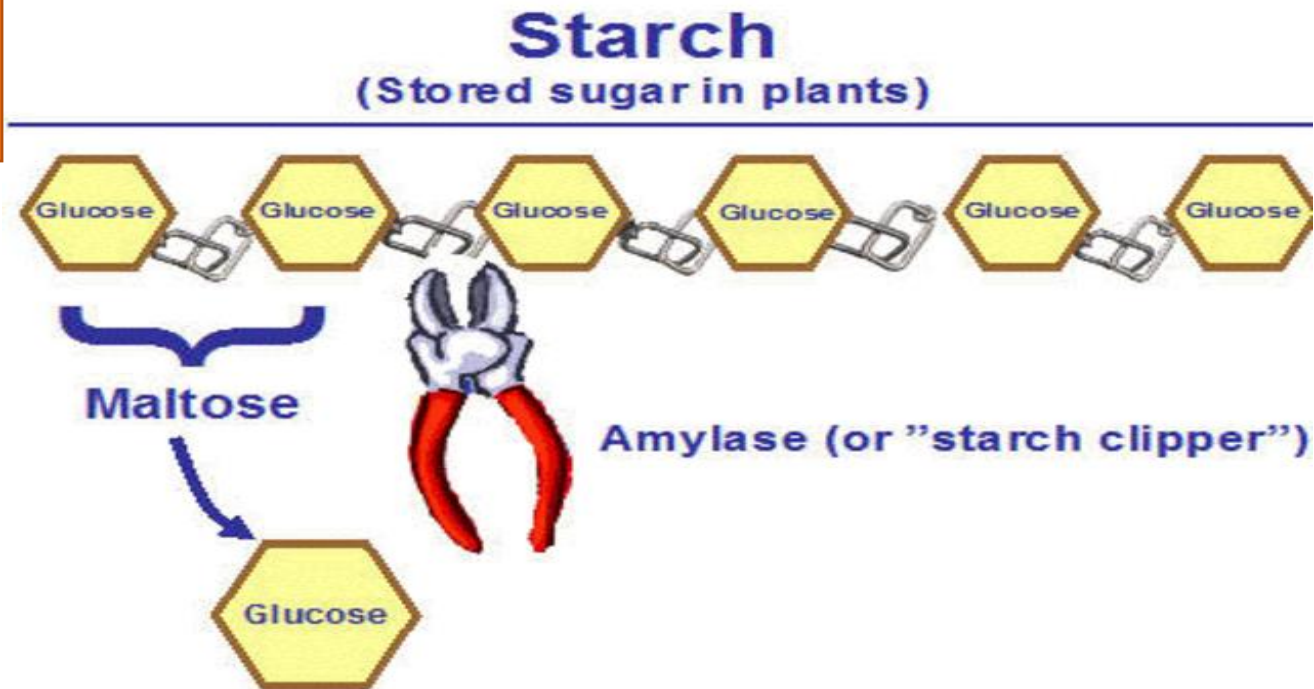
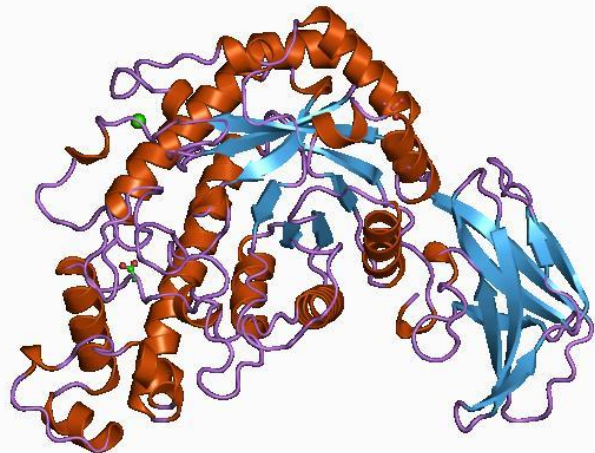
Il glutine presente nella farina proviene dal grano. Più precisamente, nel grano tenero sono presenti due proteine che prendono il nome di gliadina e glutenina ed è solo quando la farina viene impastata con l'acqua che queste due proteine si avvicinano e si legano l'una con l'altra formando il glutine. Ogni varietà di grano tenero è caratterizzata da peculiari quantità di gliadina e glutenina. Per fare un esempio, una farina idonea per biscotti sarà ottenuta da un grano con poche proteine (gliadina e glutenina), mentre una farina per grandi lievitati proverrà da un grano ricco di proteine.

Il glutine non è solubile in acqua ma è solubile in alcol.



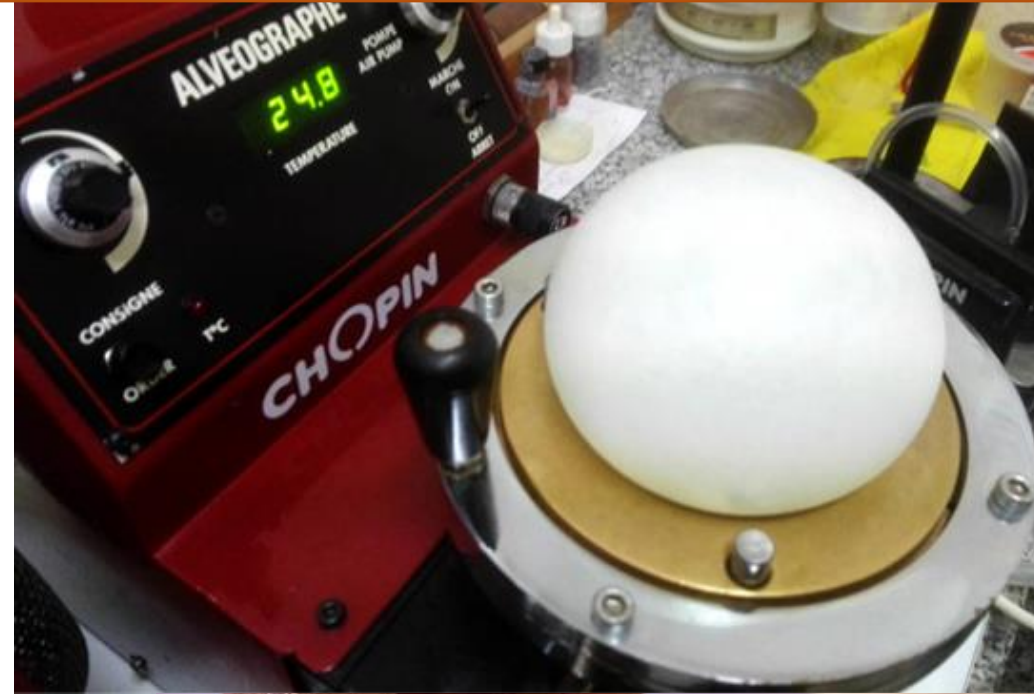
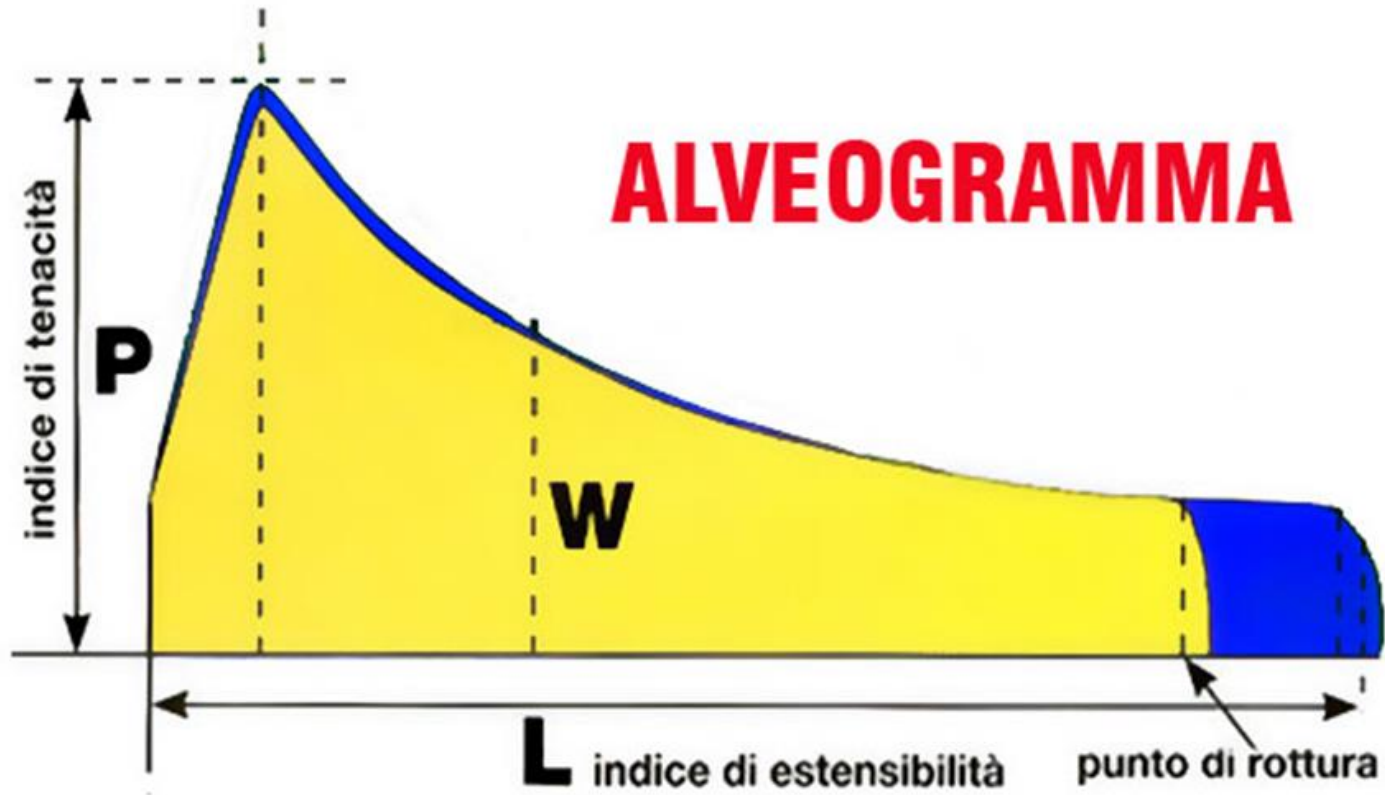
# GLI ENZIMI DELLA FARINA

## Le Amilasi



- Le amilasi sono enzimi naturalmente contenuti nella farina.
- Si attivano a contatto con l'acqua.
- Agiscono sulle macro-molecole di glucosio trasformandole in zuccheri semplici e rendendoli disponibili all'attività dei lieviti.

# ASPETTI REOLOGICI DELLA FARINA



- FARINOGRFO DI BRABENDER
- INDICE DI EDBERG





# LA CLASSIFICAZIONE DELLE FARINE

## FARINE DEBOLI:

Pasta frolla. Pasta brisè, Pan di Spagna

W 160\200.  
glutine: 8\12%

P\ 5.5

## FARINE MEDIE:

Pasta sfoglia. Croissant, Pane tipo ciabatta

W 200\300.  
glutine: 12\16%

P\ 5.2

## FARINE FORTI:

Panettoni. Pandoro, Pane tipo rosetta

W 300\400.  
glutine: 16\24%

P\ 5.8



# GLI INTERVENTI SULLE FARINE



L'acido ascorbico (E300).

Viene utilizzato per irrigidire il glutine.

La Cisteina (E500).

Viene utilizzata per rendere il glutine più elastico.





# IL SALE, I GRASSI E IL MALTO.



Il sale:

Da sapidità alla farina e irrigidisce la maglia glutinica.

I grassi:

Danno persistenza ai sapori, sofficià e durata del prodotto.



Il malto:

l'acceleratore dell'attività amilatica.



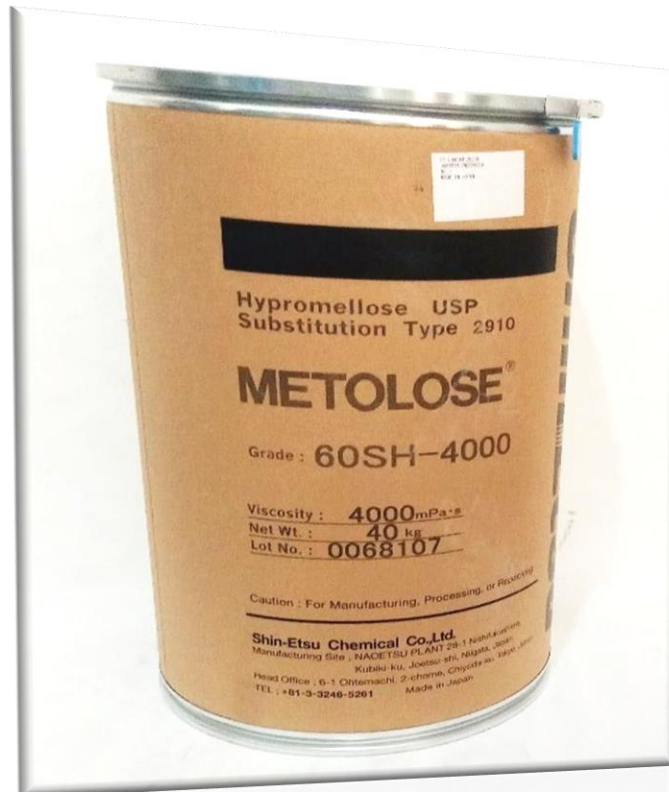
# CELIACHIA E GLUTEN FREE.

La celiachia è un'intolleranza permanente al glutine di alcuni cereali come avena, frumento, farro, kamut, orzo, segale, spelta e triticale.

In Italia è riconosciuta come malattia sociale, tanto che si stima colpisca all'incirca 400/600.000 Italiani, cioè una persona ogni 100/150 abitanti



Metolose è un aggregante derivato dalla cellulosa di alcune alghe che crescono nel mare del Giappone.



È in grado di sostituire il glutine in moltissime preparazioni lievitate.



# LE MALATTIE DEL GRANO.

Il "pane filante" è una delle alterazioni del pane, originata dalla lievitazione di alcuni bacilli sporigeni, tra i quali il *Mesentericus vulgaris*, *Bacillus Subtilis*, *Bacillus Licheniformis*. Tali bacilli derivano dal frumento troppo umido o da lieviti

Le spore presenti all'interno di un ambiente di lavoro sono spesso sono la causa della contaminazione del pane dopo cotto.





# LE MALATTIE DELLA SEGALE.

La "segale cornuta" è una malattia fungina della segale (*claviceps purpurea*) che in passato ha causato gravi problematiche alla salute umana. Da questo fungo è stato isolato l'LSD e le sue infestazioni in Europa furono teatro di avvenimenti di importanza storico e sociale fino al secondo dopoguerra.





# IL MAIS E LA PELLAGRA.

La pellagra è una malattia causata dalla carenza o dal mancato assorbimento di vitamine del gruppo B, niacina (vitamina PP), o di triptofano, amminoacido necessario per la sua sintesi. Questa vitamina è presente in genere nei prodotti freschi: latte, verdure, cereali.



Un grande contributo alla conoscenza della pellagra lo diede, nel XVIII secolo, il medico lombardo Gaetano Strambio (1752-1831). Egli non solo stabilì il quadro della malattia, ma ne indicò la eziologia, offrendo dei mezzi per combatterla.



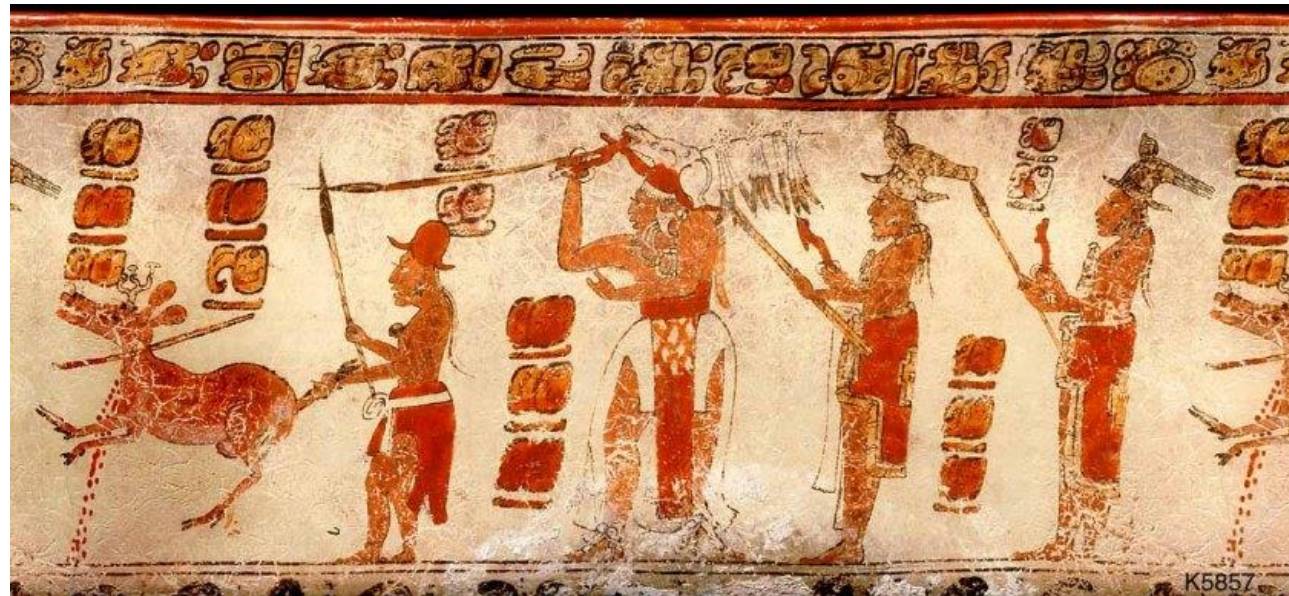
Ma sbagliò ritenendo che la pellagra era un'intossicazione invece che una malattia carenziale. Infatti in Meso-America questa malattia era sconosciuta.



I contadini americani utilizzavano il mais per il 90% della loro alimentazione ma non soffrivano la pellagra.

Questi avevano imparato a bollire il mais in acqua e calce prima di utilizzarlo.

Questo sistema liberava la Vitamina PP contenuta nel mais e la rendeva disponibile per l'organismo umano





# I FALSI MITI.

Il Kamut: Il grano dell'antico Egitto?



Il grano Bio non esiste

Senatore Cappelli:  
un cereale antico?



Il Korosan:  
un cereale antico?



Esiste il grano coltivato  
in modo Bio.

GRAZIE A TUTTI

ARRIVEDERCI ALLA  
PROSSIMA SETTIMANA

---