

# Il contributo dei cereali alla nutrizione umana

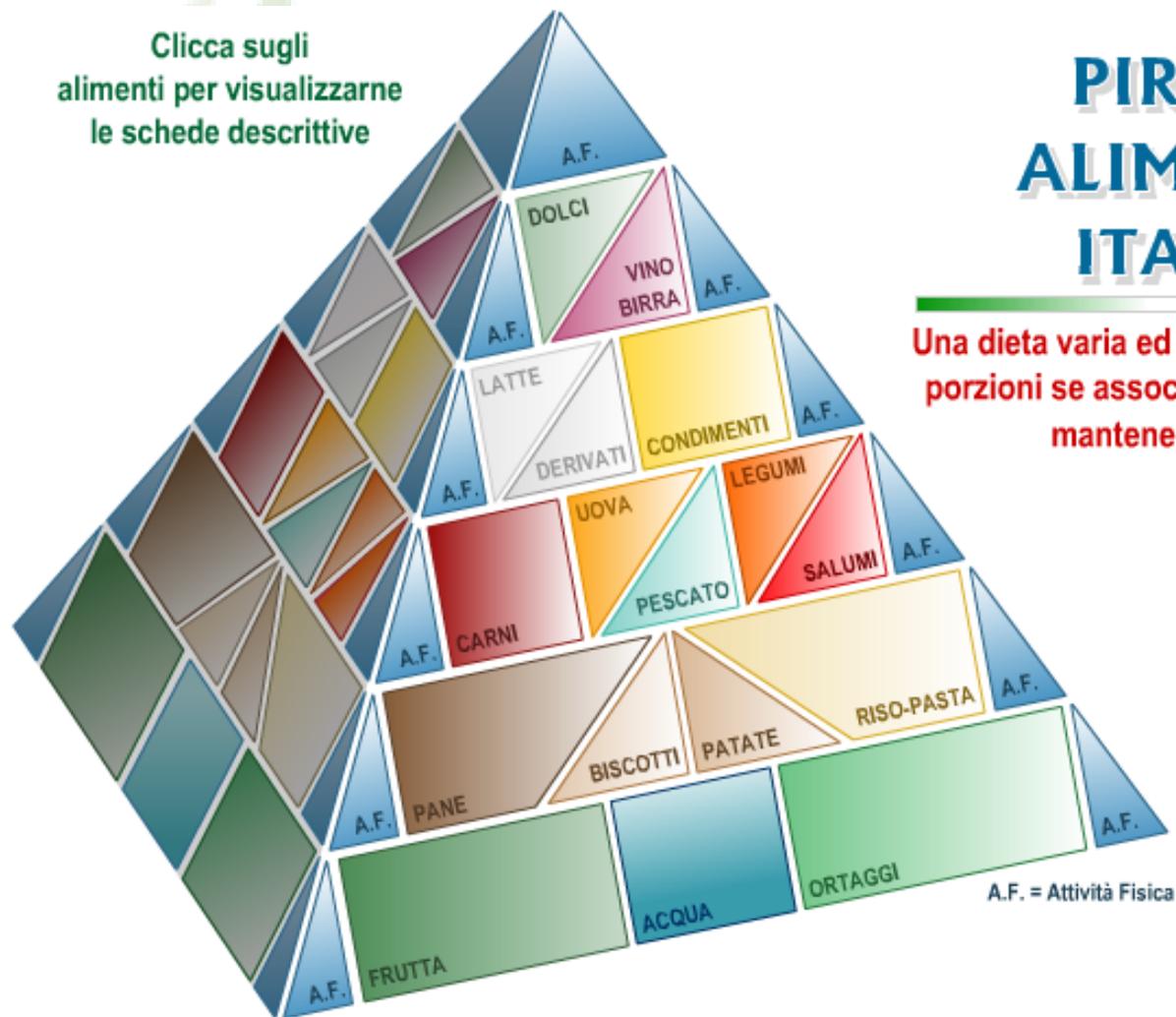
**Marina Carcea**



Centro di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, Roma  
Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria, **CREA**



Clicca sugli  
alimenti per visualizzare  
le schede descrittive



## PIRAMIDE ALIMENTARE ITALIANA

Una dieta varia ed equilibrata nel rispetto delle porzioni se associata all'attività fisica aiuta a mantenersi in buona salute

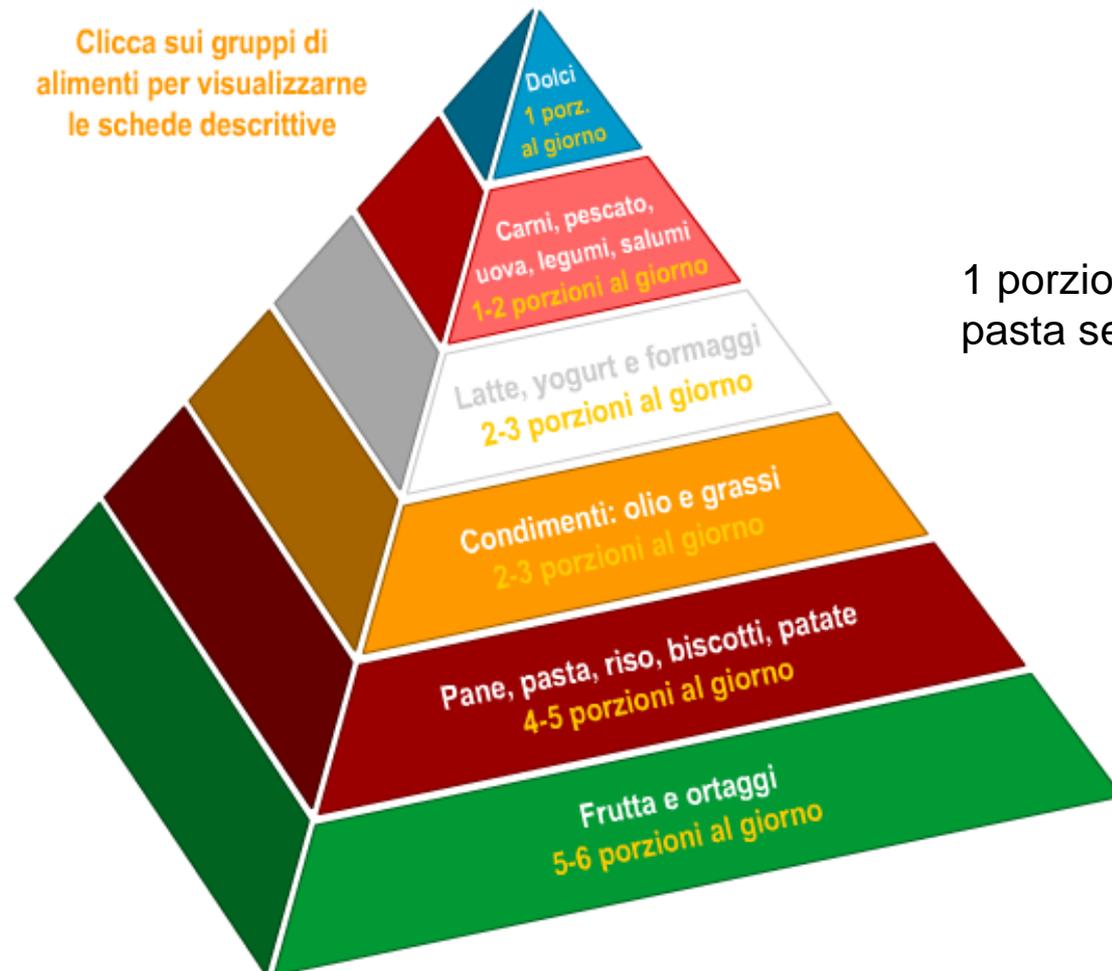
### ARGOMENTI

- Guida alla Piramide Alimentare Italiana
- Gruppo di Lavoro del Ministero della Salute
- Linee guida per una sana alimentazione italiana
- Alimenti e Nutrienti
- Porzioni di riferimento

Dal sito [www.piramidealimentare.it](http://www.piramidealimentare.it)

## Piramide Giornaliera

Clicca sui gruppi di  
alimenti per visualizzarne  
le schede descrittive



1 porzione di  
pasta secca 80 g

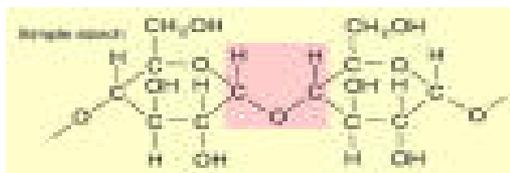
Dal sito [www.piramidealimentare.it](http://www.piramidealimentare.it)

## Composizione della granella di alcuni cereali

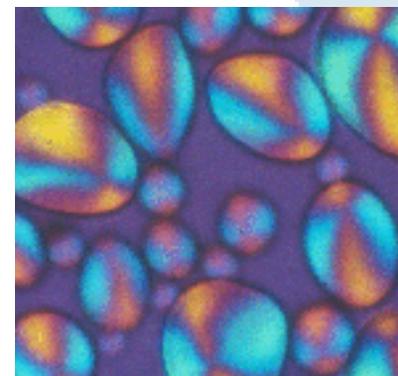
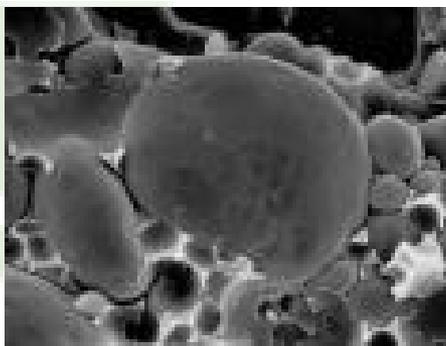
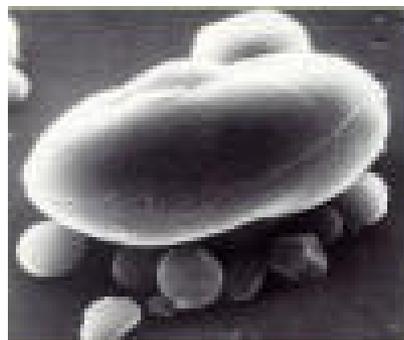


COMPONENTE	GRANO DURO	GRANO TENERO	MAIS
Umidità	11.5	12.0	12.5
Proteine	13.8	13.0	9.2
Carboidrati	70.0	70.5	73.2
Lipidi	2.8	2.6	3.8
Fibra totale	9.8	9.7	7.3
Ceneri	1.9	1.9	1.3

## Carboidrati i principali componenti, amido il principale carboidrato (80%)



Amilosio (27%)  
Amilopectina (73%)



## Elementi in favore del consumo di carboidrati come fonte di energia

- Il loro metabolismo non produce molecole potenzialmente pericolose come corpi chetonici (metabolismo dei grassi), urea (proteine) e acetaldeide (alcol).
- I carboidrati sono la principale fonte di energia per i neuroni e gli eritrociti. Gli individui adulti hanno bisogno di 180 g/giorno di glucosio per soddisfare i fabbisogni energetici del sistema nervoso e dei globuli rossi.
- Una dieta troppo povera in carboidrati determina un accumulo di corpi chetonici e un eccessivo catabolismo proteico.
- Da un punto di vista metabolico è importante distinguere tra carboidrati semplici e i carboidrati complessi come l'amido. Gli alimenti amidacei mostrano differenze nel processo di digestione e questo ha un effetto importante sulla presenza di glucosio nel sangue, sui livelli di insulina e di ormoni intestinali.

## Glucosio da fonti alimentari diverse



100 g pane

≈



80 g pasta

≈



60 g zucchero

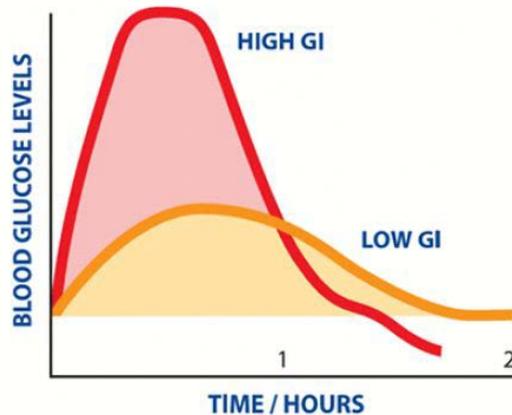
Possono causare livelli diversi di innalzamento della glicemia



### I G Indice Glicemico

Rapporto percentuale tra l'area incrementale della risposta glicemica, misurata durante un periodo di 2 ore per soggetti normali e 3 per diabetici, dopo l'assunzione di una porzione di 50 g di carboidrati disponibili contenuti in un determinato alimento e quella della risposta glicemica alla stessa quantità di carboidrati disponibili in un alimento standard (glucosio cui è attribuito il valore 100)

## Indice glicemico di alimenti a base di frumento



### Prodotti a base di grano

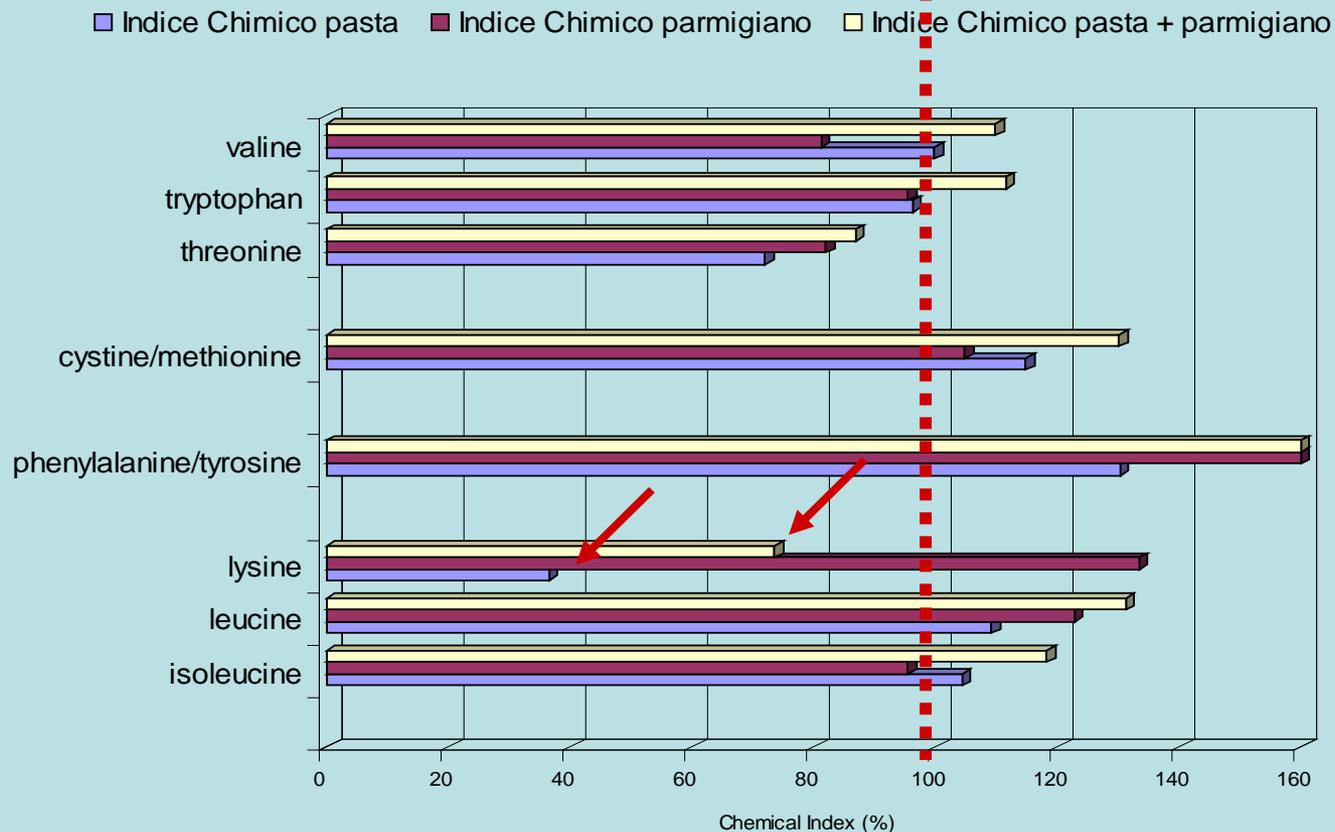
- **Pane bianco** - medio-alto IG – più rapidamente digeribile
- **Pasta** – medio-basso IG – più lentamente digeribile

Si ipotizza che il consumo di cibi con un alto IG contribuisca alla cosiddetta resistenza insulinica che è associata con un aumento del rischio di sviluppare il diabete mellito, l'obesità, le malattie cardiovascolari e alcune forme di cancro

A recent cross-over study (2012) led by Coby Eelderink of University Medical Center, Groningen, NL investigated the difference in metabolic response after the consumption of products with slowly and rapidly digestible starch in human subjects and concluded that slower intestinal uptake of glucose from pasta results in a lower Glucose-dependent insulintropic polypeptide (GIP) and insulin response. This might reduce the risk of developing metabolic disorders

**AA LIMITANTI:** lisina, treonina e isoleucina nel frumento e orzo, metionina e treonina nel riso e avena, triptofano nel mais, fenilalanina e isoleucina nella segale

### Indice chimico della pasta+ 10 g di formaggio parmigiano



## La fibra, un componente fisiologicamente importante



80 % nelle parti crusca

Parti della granella resistenti alla digestione e assorbimento nell'intestino tenue con completa o parziale fermentazione nell'intestino crasso (polisaccaridi, oligosaccaridi, lignina e sostanze associate).

Solubile (pectine, gomme, mucillagini, emicellulose, amido resistente, beta-glucani, fruttani)

Insolubile (cellulosa, lignina)

## Effetti del consumo di fibra da cereali

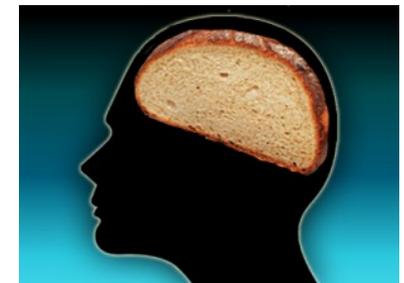
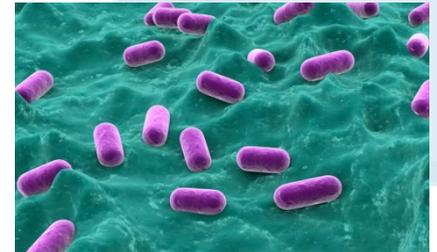
- Studi epidemiologici e clinici dimostrano che il consumo di fibra alimentare e di cereali integrali è inversamente correlato al rischio di insorgenza di:

- Malattie cardiovascolari (ipertensione ed effetto ipocolesterolemizzante)
- Diabete di tipo 2
- Obesità e sovrappeso
- Cancro del tratto gastro-intestinale e ormone dipendente

- Effetto prebiotico sulla composizione del microbiota

- Effetto sulle funzioni cognitive

Talitha Best, University of Queensland, Australia-  
Polysaccharides and brain health-a role for non starch  
polysaccarydes in neurocognitive function?, 2015

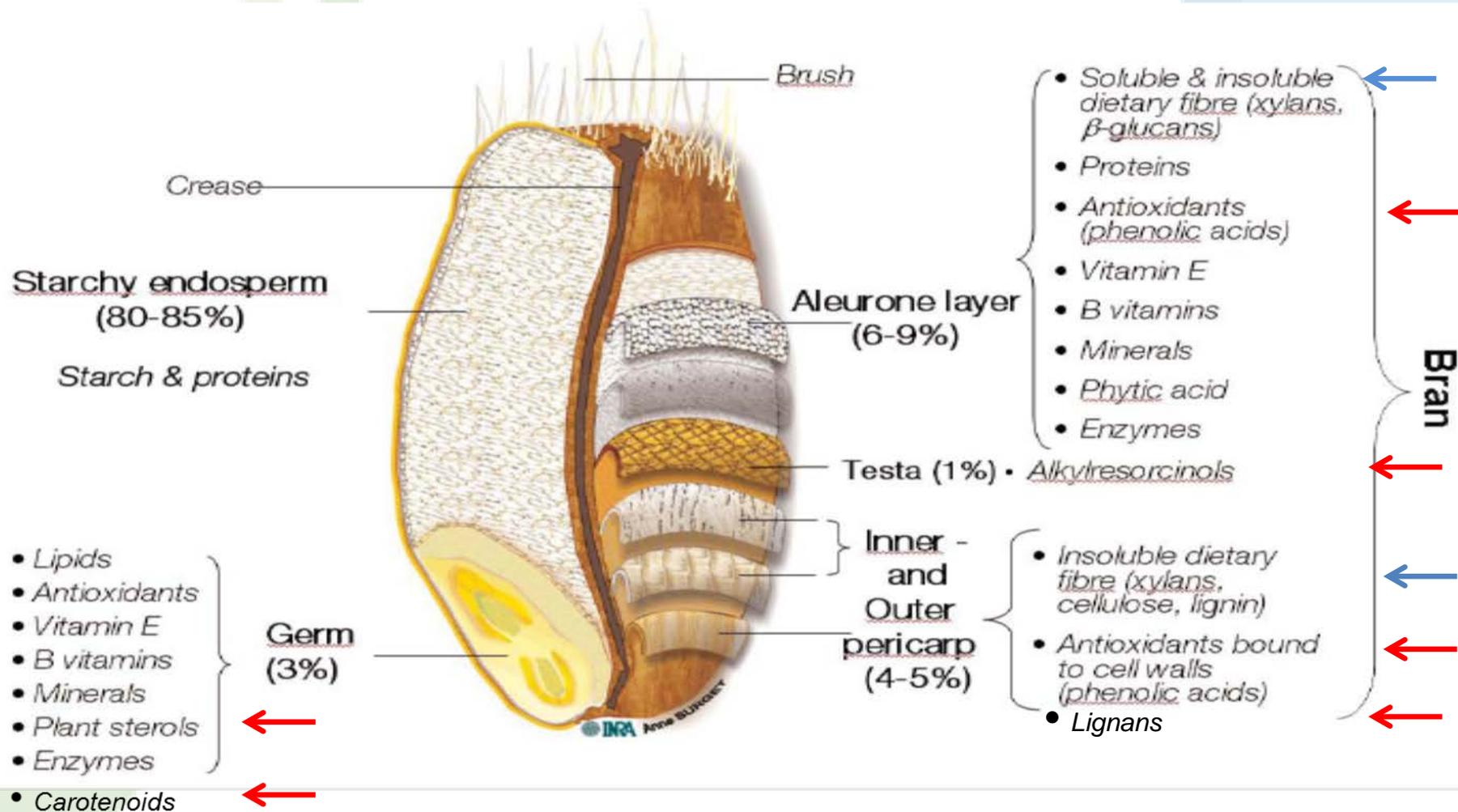


## Health claims EU Register of nutrition and health claims from EFSA



Nutrient/Food	Claim	Conditions of use of the claim	Health relationship
Arabinoxylan produced from wheat endosperm	Consumption of arabinoxylan as part of a meal contributes to a reduction of the blood glucose rise after that meal	The claim may be used only for food which contains at least 8 g of arabinoxylan (AX)-rich fibre produced from wheat endosperm (at least 60 % AX by weight) per 100 g of available carbohydrates in a quantified portion as part of the meal. In order to bear the claim information shall be given to the consumer that the beneficial effect is obtained by consuming the arabinoxylan (AX)-rich fibre produced from wheat endosperm as part of the meal.	reduction of post-prandial glycaemic responses
Barley grain fibre	Barley grain fibre contributes to an increase in faecal bulk	The claim may be used only for food which is high in that fibre as referred to in the claim HIGH FIBRE as listed in the Annex to Regulation (EC) No 1924/2006.	increase in faecal bulk
Beta-glucans	Beta-glucans contribute to the maintenance of normal blood cholesterol levels	The claim may be used only for food which contains at least 1 g of beta-glucans from oats, oat bran, barley, barley bran, or from mixtures of these sources per quantified portion. In order to bear the claim information shall be given to the consumer that the beneficial effect is obtained with a daily intake of 3 g of beta-glucans from oats, oat bran, barley, barley bran, or from mixtures of these beta-glucans.	maintenance of normal blood cholesterol concentrations
Beta-glucans from oats and barley	Consumption of beta-glucans from oats or barley as part of a meal contributes to the reduction of the blood glucose rise after that meal	The claim may be used only for food which contains at least 4 g of beta-glucans from oats or barley for each 30 g of available carbohydrates in a quantified portion as part of the meal. In order to bear the claim information shall be given to the consumer that the beneficial effect is obtained by consuming the beta-glucans from oats or barley as part of the meal.	reduction of post-prandial glycaemic responses

Fibra e «co-passengers»



From Report "Progress in Healthgrain 2008" within the Healthgrain project

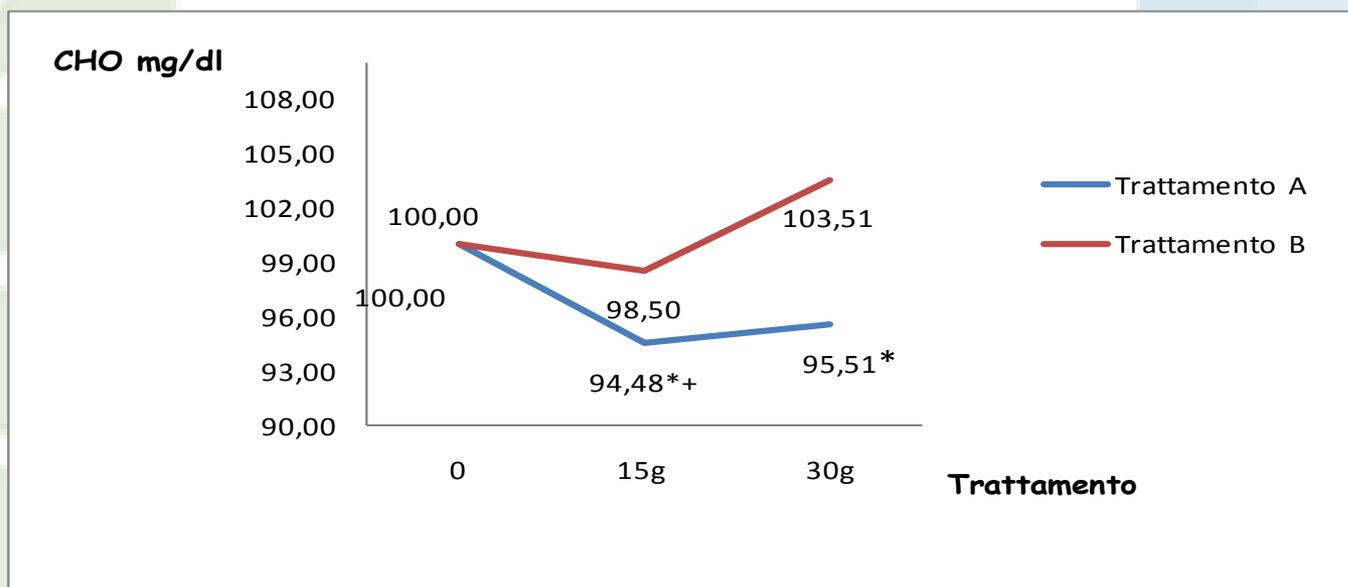
## Contenuto di lignani nella granella di diversi cereali

**Tabella 3 - Lignani nei cereali italiani (µg/100 g p.s.)\***

Campione	Isolariciresinolo	Lariciresinolo	Secoisolariciresinolo	Pinoresinolo	Matairesinolo	Lignani Totali
Frumento duro <i>Creso</i>	n.i.	95,11±34,34	n.i.	n.i.	n.i.	95,11
Frumento duro <i>Simeto</i>	n.i.	57,00±30,55	n.i.	n.i.	n.i.	57,00
Frumento tenero <i>Artico</i>	n.i.	48,53±18,05	n.i.	n.i.	n.i.	48,54
Frumento tenero <i>Bologna</i>	n.i.	66,59±6,10	n.i.	n.i.	n.i.	66,59
Farro <i>Garfagnana</i>	n.i.	105,80±3,70	26,86±0,33	n.i.	n.i.	132,67
Farro <i>Padre Pio</i>	n.i.	102,38±0,54	30,32±0,37	n.i.	n.i.	132,70
Farro <i>Sertel</i>	n.i.	39,88±2,15	5,71±1,09	n.i.	n.i.	45,59
Farro <i>Linea P12</i>	n.i.	125,80	46,72	n.i.	n.i.	172,52
Triticale <i>Oceania</i>	n.i.	43,66±2,79	n.i.	n.i.	n.i.	43,66
Triticale <i>Talentro</i>	n.i.	72,51±0,52	n.i.	n.i.	n.i.	72,51
Segale <i>Resonanz</i>	n.i.	53,87±15,72	24,67±5,44	n.i.	n.i.	78,55
Segale <i>Treviso</i>	n.i.	145,99±0,81	n.i.	n.i.	n.i.	146,00
Avena <i>Bionda</i>	n.i.	86,50	n.i.	226,22	n.i.	312,72
Avena <i>Argentina</i>	n.i.	108,14±13,84	n.i.	382,07±61,06	n.i.	490,22
Orzo <i>Alamo</i>	n.i.	142,70±15,70	23,17±4,84	59,20±5,54	n.i.	225,07
Orzo <i>Priora</i>	n.i.	122,12±4,96	32,56±1,89	31,78±20,46	n.i.	186,47
Riso <i>Perla</i>	n.i.	47,95±9,96	n.i.	17,32±9,75	n.i.	65,28
Riso <i>Perla Rosso</i>	n.i.	120,59	9,01	28,85	n.i.	158,44
Riso <i>Vialone Nano</i>	n.i.	216,87±61,11	20,76±0,61	39,46±5,39	n.i.	277,09
Mais <i>Costanza</i>	n.i.	10,78±0,78	13,40±1,23	0,00	n.i.	24,19
Mais <i>DKL6530</i>	n.i.	8,52±0,75	11,14±0,23	0,00	n.i.	19,66
Mais <i>VA57</i>	n.i.	14,25±0,64	n.i.	0,00	n.i.	14,25

\*Singola determinazione o media ± S.D; n.i. = non identificabile dovuto ad interferenze con altre sostanze.

## Effetto ipocolesterolemizzante di prodotti a base di cereali integrali ricchi in lignani in uno studio cross-over (4 settimane) con donne in post-menopausa



\*Differenza significativo rispetto alla supplementazione con cereali raffinati,  $P < 0.001$

+Differenza significativa rispetto al baseline,  $P < 0.05$

Treatment A: consumo di cereali integrali

Treatment B: consumo di cereali raffinati

Int. J. Food Sciences and Nutrition, 2014

## I lipidi

**NON POLARI**  
(76%)

**POLARI**  
(24%)

**-TRIGLICERIDI**  
(ricchi in acidi grassi poliinsaturi.,  
es. acido linoleico)

**-GLICOLIPIDI**  
**-FOSFOLIPIDI**

**LIBERI**  
**LEGATI**



## Gli elementi minerali

**90 % nelle parti cruscali**  
**K, Ph, Mg, Ca i principali**



**Buona fonte di alcuni  
elementi in tracce come Cu,  
Fe, Mn**

**Ruolo acido fitico e fitati**

## Le vitamine



**Tiamina (B1)**

**Riboflavina (B2)**

**Niacina (PP)**

**Piridossina (B6)**

**Tocoferoli**

**Tocotrienoli**

## Conclusioni

- Gli alimenti a base di cereali (pane, pasta, prodotti da forno, etc.) sono la principale fonte giornaliera di energia e di proteine per la popolazione italiana e una discreta fonte di sostanze bioattive.
- Il valore nutrizionale dei prodotti a base di cereali quali pasta, pane, riso risiede nei loro componenti ma anche nella loro versatilità gastronomica che nella tradizione mediterranea li vede abbinati anche nelle versioni più semplici (pasta/pane all'olio, pasta/pane al pomodoro, riso e legumi) ad ingredienti apportatori di elementi utili a promuovere la buona salute e/o complementari.
- Le potenzialità nutrizionali degli alimenti a base di cereali in quanto a presenza di nutrienti e sostanze bioattive, nonché la loro biodisponibilità, dipendono dalla **specie** e dalla **varietà** di cereali utilizzati e possono essere modificate dai processi tecnologici di **prima** (decorticazione, macinazione, abburattamento, parboilizzazione, germinazione, etc) e **seconda trasformazione** (pastificazione, panificazione con lievito di birra o a pasta acida).
- Non bisogna poi dimenticare gli effetti che la cottura domestica ha sul contenuto e biodisponibilità di tutte le sostanze presenti negli alimenti quali la pasta (lisciviazione, cottura al dente e indice glicemico, formazione di amidi resistenti, ecc.).



Grazie per la vostra attenzione !

[marina.carcea@crea.gov.it](mailto:marina.carcea@crea.gov.it)