

# **LA NUTRIZIONE MOLECOLARE IN FARMACIA**

**R O M A**

**NOBILE COLLEGIO CHIMICO  
FARMACEUTICO**

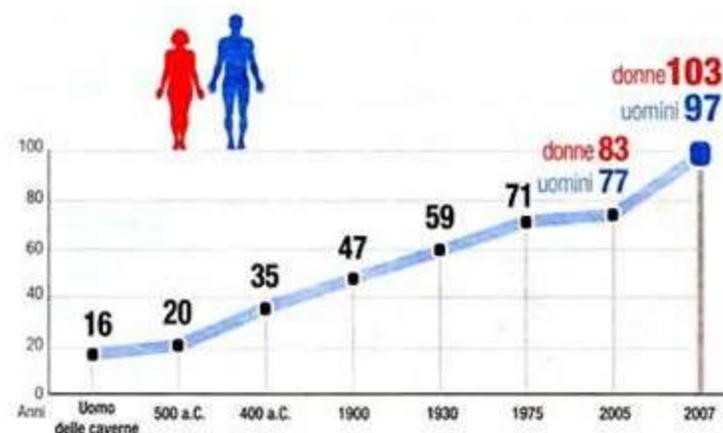
***I SEMINARIO  
18 SEPT 2018***

Pierluigi Gargiulo

# QUALITA' DELLA VITA

ALLUNGAMENTO DELLE ASPETTATIVE DI VITA > MANTENERSI IN FORMA FISICA ED IN BUONA SALUTE IL PIÙ A LUNGO POSSIBILE DIVENTA PRIMA ANCORA CHE UN DOVERE NEI PROPRI RIGUARDI UNA NECESSITÀ PER CIASCUNO DI NOI.

- UN CORRETTO STILE DI VITA
- UNA ALIMENTAZIONE EQUILIBRATA CORRETTA E VARIA

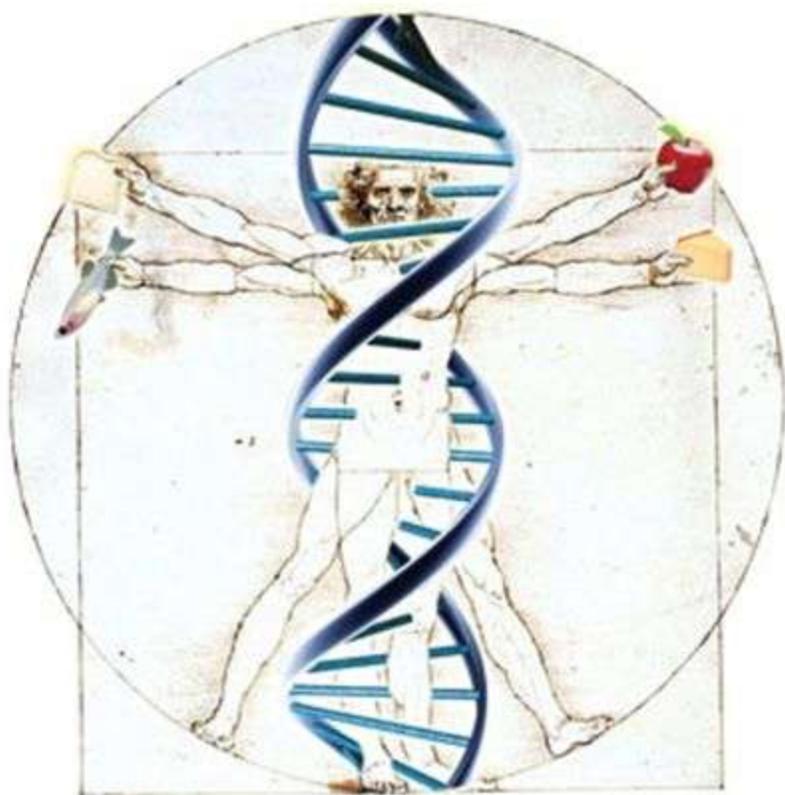


MA QUALI SONO I PRINCIPI DI UNA CORRETTA ALIMENTAZIONE?

E COME LA GENETICA PUO' AIUTARE NELLA SCELTA DELL'ALIMENTAZIONE MIGLIORE?

# NUTRIZIONE E GENETICA

- TUTTI SAPPIAMO CHE PUR SEGUENDO LA STESSA DIETA, ALCUNE PERSONE PRESENTANO UN ECCESSO DI PESO, ALCUNE SVILUPPARE MALATTIE CARDIACHE O ALLERGIE, ALTRE NON SUBISCONO ALCUN EFFETTO.
- QUANTE VOLTE È CAPITATO DI NOTARE PERSONE CHE NON INGRASSANO PUR MANGIANDO MOLTO, O ALTRE CHE ACQUISTANO PESO CON FACILITÀ?
- COME MAI GLI EFFETTI DANNOSI DI UNA ALIMENTAZIONE SQUILIBRATA SI MANIFESTANO IN MANIERA DIVERSA DA PERSONA A PERSONA?



# NUTRIGENOMICA

LA RISPOSTA A QUESTE APPARENTI INCONGRUENZE È SCRITTA NEI NOSTRI GENI > E' NOTO DA TEMPO CHE L'ALIMENTAZIONE E ALCUNI NUTRIENTI SPECIFICI POSSONO CONDIZIONARE IL FUNZIONAMENTO DEI NOSTRI GENI.

ESISTE UN CHIARO NESSO TRA LA NUTRIZIONE E L'ESPRESSIONE GENETICA

- PATOLOGIE CARDIOVASCOLARI (INFARTO, ICTUS, ECC.)
- IPERTENSIONE
- DIABETE
- CANCRO

CONOSCERE QUESTE **PREDISPOSIZIONI INDIVIDUALI**, DOVUTE A CARATTERISTICHE GENETICHE UNICHE, PUÒ AIUTARCI A CAPIRE COME FUNZIONA IL NOSTRO ORGANISMO E CONTRIBUIRE A MIGLIORARE IL NOSTRO METABOLISMO, IL NOSTRO BENESSERE E ALLA PREVENZIONE DI MALATTIE COMPLESSE QUALI OBESITÀ, DIABETE, INFARTO, ETC.

# IG = Indice Glicemico

- L'indice glicemico descrive la qualità dei carboidrati contenuti negli alimenti
- Indica la capacità di un determinato alimento di innalzare la glicemia rispetto ad alimenti standard quali il pane bianco e lo zucchero

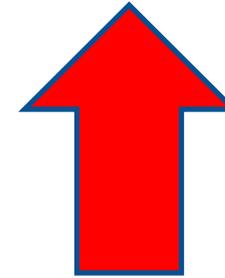
Curva di risposta glicemica



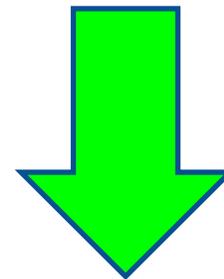
# Praticamente l'IG

Agli alimenti viene assegnato un numero da 1 a 100:

- Più alto è il numero, più rapidamente l'alimento è digerito e assorbito e più rapidamente agisce sulla glicemia. Es: riso brillato IG=8

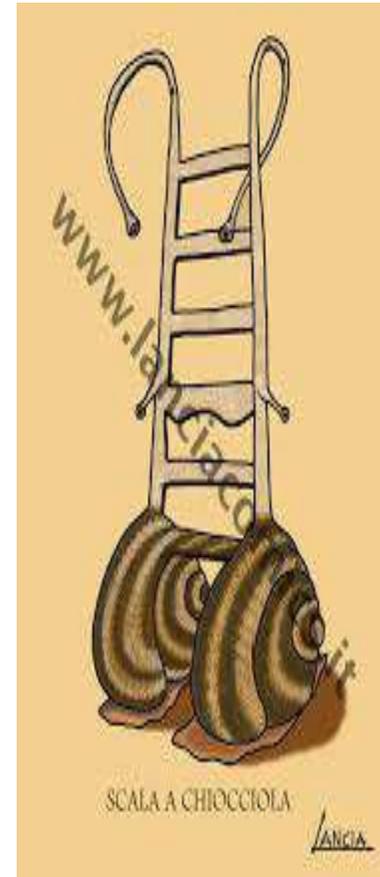


- Invece più basso è il numero più gli incrementi sono minori e tardivi. Es fagioli IG=40



# La scala dell'IG

	<b>Indice glicemico</b>
<b>Basso</b>	< 55
<b>Medio</b>	> 55 (< 70)
<b>Alto</b>	> 70



# IG degli alimenti di più largo consumo

<b>Alimenti</b>	<b>IG (%)</b>	<b>Alimenti</b>	<b>IG (%)</b>
<b>Glucosio</b>	<b>140</b>	<b>Spaghetti</b>	<b>66</b>
<b>Patate</b>	<b>103</b>	<b>Riso parboiled</b>	<b>68</b>
<b>Pane</b>	<b>100</b>	<b>Uva</b>	<b>66</b>
<b>Purea di Patate</b>	<b>100</b>	<b>Mele</b>	<b>52</b>
<b>Saccarosio</b>	<b>97</b>	<b>Pere</b>	<b>51</b>
<b>Riso</b>	<b>81</b>	<b>Ceci, Piselli</b>	<b>47</b>
<b>Banana</b>	<b>76</b>	<b>Lenticchie</b>	<b>40</b>
<b>Arancia</b>	<b>62</b>	<b>Fagioli</b>	<b>40</b>

# I fattori che influenzano l'IG

- il tipo di amido
- il grado di maturazione
- la presenza di fibre
- la struttura dell'alimento
- la presenza di proteine e grassi
- lavorazione dei generi alimentari
- la cottura

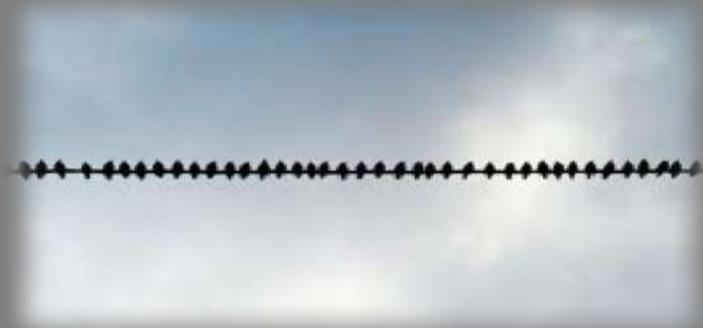


# Fattori che influenzano l'IG

## Tipo di amido

### Amilosio

- Assorbe *meno* acqua
- Molecole formano *legami più stretti*
- Digestione *più lenta*



### Amilopectina

- Assorbe *più* acqua
- Molecole sono *più aperte*
- Digestione *più veloce*



# Fattori che influenzano l'IG

## Il grado di maturazione

Il grado di maturazione determina la maggiore o minore concentrazione degli zuccheri presenti, in questo caso nella frutta

IG più basso

Banana acerba (45)

IG più alto

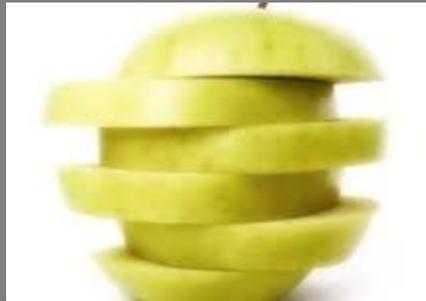
Banana matura (60)



# Fattori che influenzano l'IG

## Viscosità della fibra

Le fibre trasformano il contenuto intestinale in una sostanza tipo gel che rallenta l'attività enzimatica sull'amido.



IG più basso

Mela (40)

Fagioli (40)

IG più alto

Pane bianco (100) Patate (103)

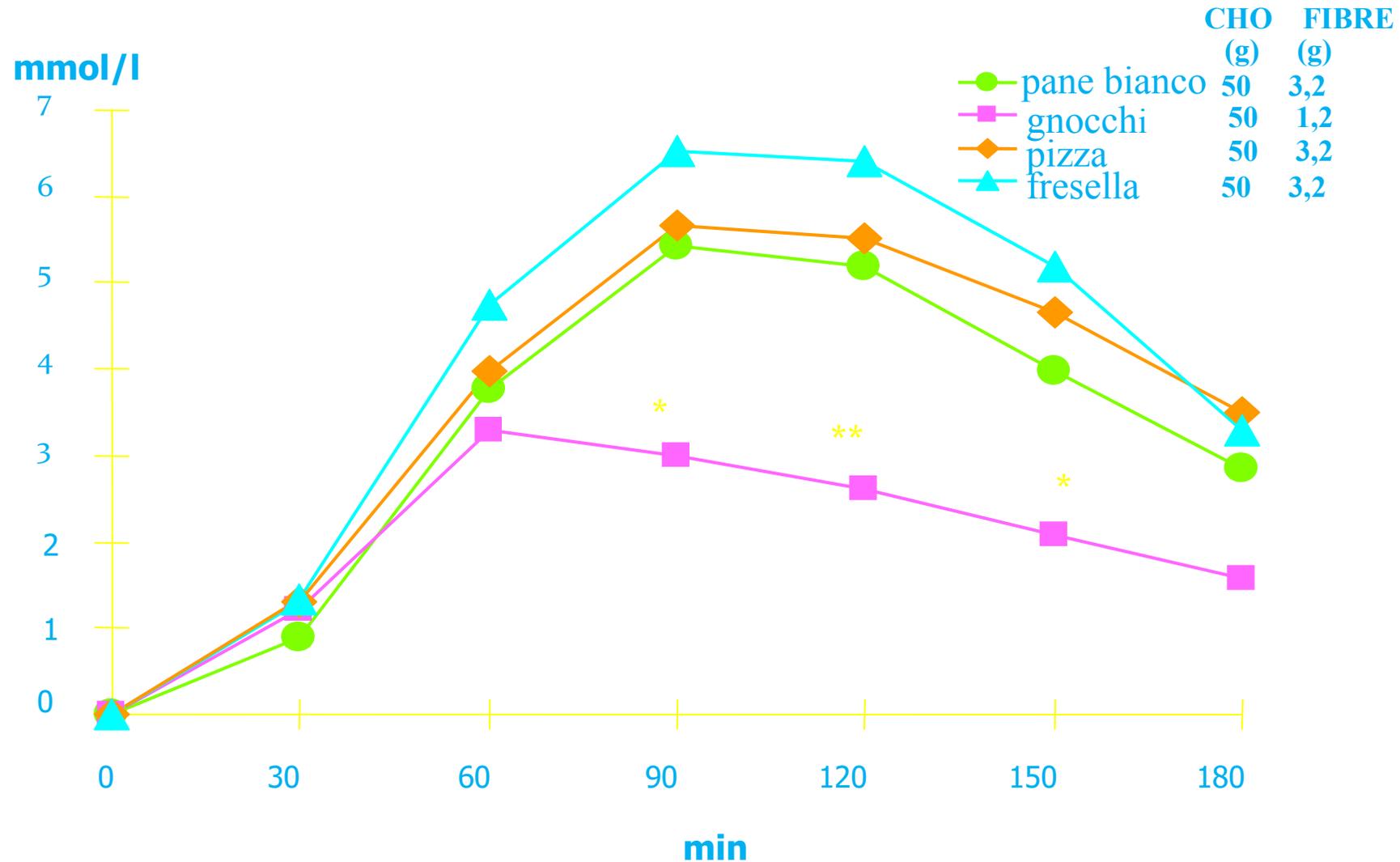


# Un piccolo chiarimento

Tabella 6.8 - Natura e funzioni delle fibre alimentari.

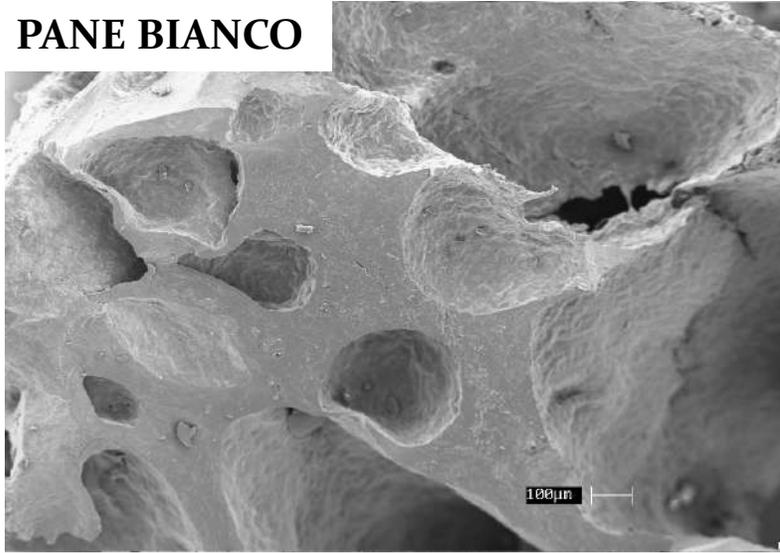
	Fibra	Composizione	Funzioni	Alimenti in cui sono presenti
<b>FIBRE ALIMENTARI NON SOLUBILI</b>	CELLULOSA	POLIMERI NON RAMIFICATI DEL GLUCOSIO	TRATTIENE L'ACQUA ↑ MASSA FECALE, ↓ TEMPO DI TRANSITO INTESTINALE	CRUSCA, LEGUM FRUTTA, CEREAL INTEGRALI
	EMICELLULOSA	POLIMERI DI VARI ESOSI E PENTOSI	TRATTIENE L'ACQUA, ↑ MASSA FECALE, ↓ TEMPO DI TRANSITO INTESTINALE	CRUSCA, LEGUM FRUTTA, CEREAL INTEGRALI, VERDURA
	LIGNINA	MATERIALE NON SACCARIDICO, POLIMERI DEL FENILPROPANO	ANTIOSSIDANTE ↑ MASSA FECALE, ↓ TEMPO DI TRANSITO INTESTINALE	FRUMENTO, VERDURE (PERE, FRAGOLE, PRUGNE, PESCHI
<b>FIBRE ALIMENTARI SOLUBILI</b>	PECTINA	POLISACCARIDI DA ACIDO GALATTURONICO	↑ TEMPO DI SVUOTAMENTO GASTRICO, ↓ ASSORBIMENTO DEI NUTRIENTI	FRUTTA, <del>...</del> CAROTE, <del>...</del> FAGIOLI
	GALATTOMANNANI	POLISACCARIDI DI RISERVA	FORMANO SOSTANZE VISCHIOSE, ↑ TEMPO DI TRANSITO INTESTINALE, ↓ ASSORBIMENTO DEI NUTRIENTI,	LEGUMI
	GOMME	POLISACCARIDI DI RISERVA	↑ TEMPO DI TRANSITO INTESTINALE, ↓ ASSORBIMENTO DEI NUTRIENTI,	AVENA, FAGIOLI, LEGUMI
	MUCILLAGINI	MUCOPOLISACCARIDI	↓ COLESTEROLO	
	ALGHE	POLISACCARIDI SOLFORATI (AGAR, CARRAGENINA) E NON FOSFORATI (ALGINATI)		

# Risposta glicemica a diversi alimenti contenenti 50 g di CHO inseriti in un pasto completo

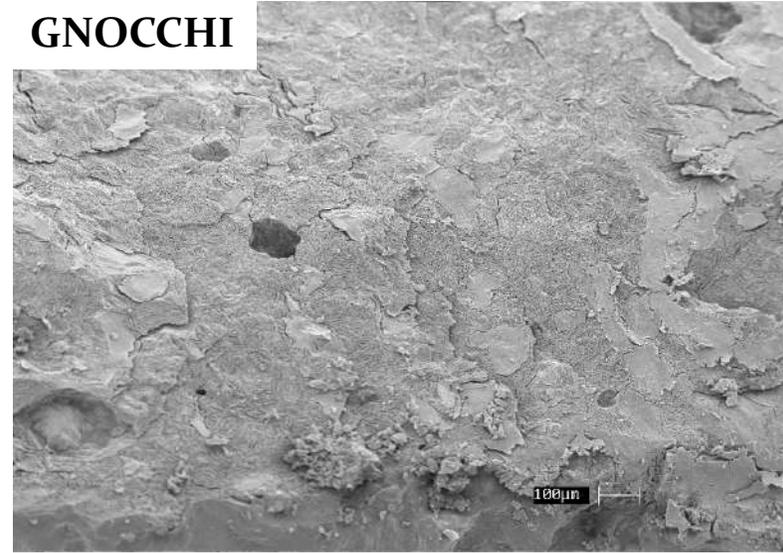


# La spiegazione la troviamo nella struttura

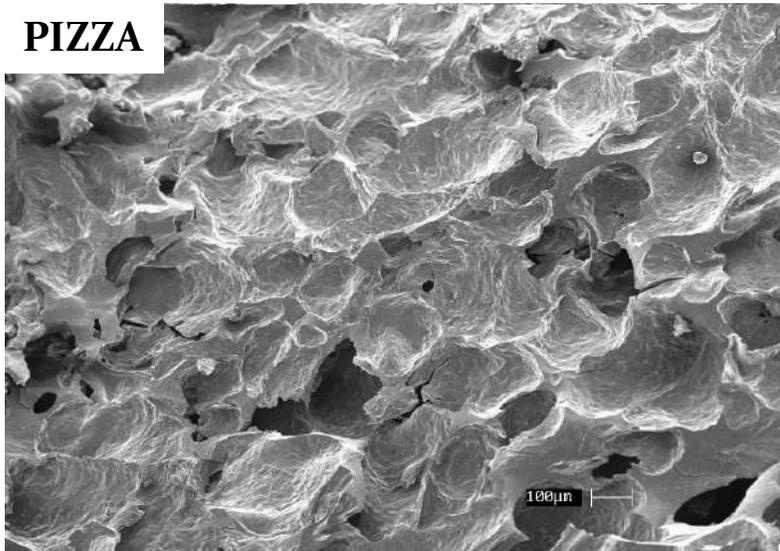
**PANE BIANCO**



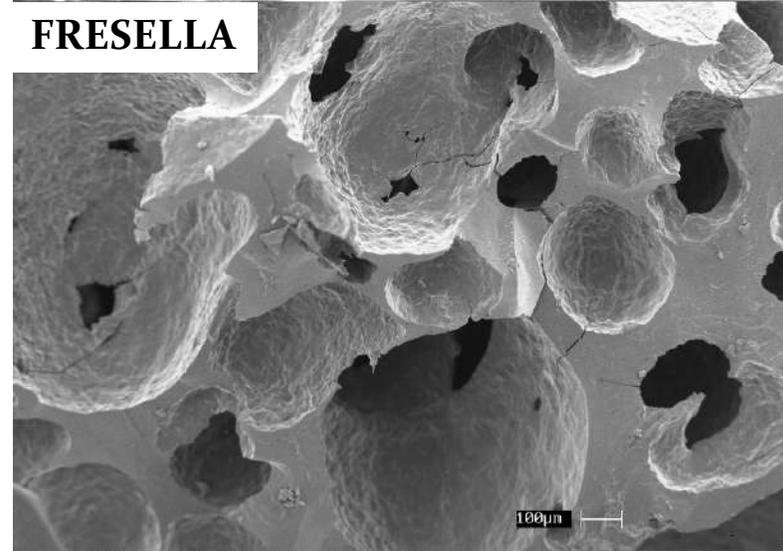
**GNOCCHI**



**PIZZA**



**FRESELLA**



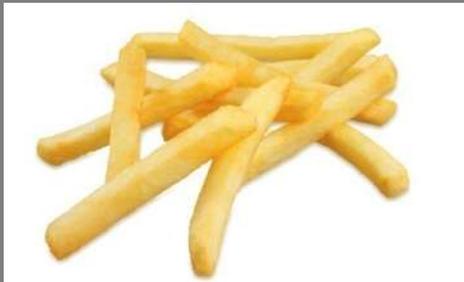
# Fattori che influenzano l'IG

## Contenuto in grassi e proteine

I grassi e le proteine rallentano lo svuotamento gastrico, e così rallentano la digestione degli amidi.

IG più basso

Patate fritte (54)



IG più alto

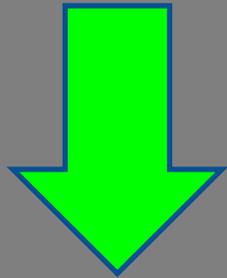
Patate al forno (85)



# Fattori che influenzano l'IG

## Lavorazione dei generi alimentari

I cibi altamente elaborati richiedono un minor tempo per la digestione.



IG più basso

Farina integrale (60)

IG più alto

Farina di grano bianca (85)





# Fattori che influenzano l'IG

## Cottura



La cottura scioglie le molecole di amido e ammorbidisce i cibi; entrambi questi processi aumentano la velocità di digestione

### IG più basso

*Spaghetti al dente*

cotti 10 - 15 minuti (44)

### IG più alto

*Spaghetti stracotti*

cotti 20 minuti (64)

# l'importante è ricordare che ...

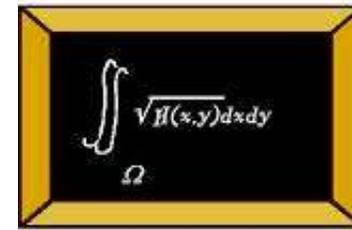
- non vanno esclusi gli alimenti ad alto IG dalla dieta ma vanno alternati con quelli a basso IG
- in ogni pasto va inserito almeno un cibo a basso IG



# CG = Carico Glicemico

- E' un indice che tiene conto sia della qualità (IG) che della quantità.

- È dato dal prodotto tra :



Indice Glicemico  
dell'alimento

X Grammi di CHO

---

100

# CG, curioso ma vero ...

- $CG = IG \text{ dell'alimento} \times g \text{ di CHO} / 100$

Facciamo un esempio:

- Patate bollite  $IG = 65$

In 100 g = 18g di CHO

$$CG = 65 \times 18 / 100 = 12$$

- pane integrale  $IG = 65$

In 100 g = 54g di CHO

$$CG = 65 \times 54 / 100 = 35$$

Per raggiungere un CG di 35 con le patate ne dovremmo consumare

circa 300 g



# Indice glicemico vs carico glicemico

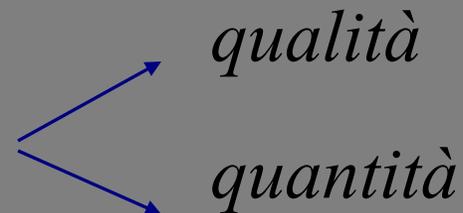
**Indice glicemico:** classifica i carboidrati sulla base della loro risposta immediata sulla glicemia

$GI = \text{qualità glicemica}$

**Carico glicemico:** aiuta a predire la risposta glicemica a determinata quantità di specifici

alimenti contenenti carboidrati.

$GL = \text{Carico glicemico}$



# Contare i CHO si può ...

Alimento	g CHO	Alimento	g CHO	Alimento	g CHO
<b><u>Cereali</u></b>		<b>Macedonia zuccherata</b>	<b>17</b>	<b>Biscotti integrali</b>	<b>71</b>
Riso	81	<b>Succo di frutta</b>	<b>14</b>	<b>Merendina farcita</b>	<b>67</b>
Pasta di semola	79	<b>Succo di frutta senza</b>	<b>10</b>	<b>Merendina cioccolato</b>	<b>50</b>
Tortellini	50	<b>Zucchero</b>		<b>Brioche</b>	<b>58</b>
Pizza	53	<b>Spremuta d'arancia</b>	<b>8</b>	<b>Cannolo crema</b>	<b>43</b>
Pizza bianca	58			<b>Krapfen crema</b>	<b>56</b>
Pane comune	67	<b><u>Latte e derivati</u></b>			
Pane integrale	48	Latte parz.scremato	5	<b><u>Bevande</u></b>	
Panini al latte	48	Yogurt frutta zuccher.	13	Vino rosso	tracce
Grissini	68	Yogurt frutta non zucch.	6	Birra	3.5
Crakers	80	Yogurt naturale magro	4	<b><u>Legumi</u></b>	
Fette biscottate	82			Fagioli freschi	23
Cornflakes	87	<b><u>Dolci</u></b>		Ceci secchi	47
Muesli	72	Strudel di mele	39	Piselli surgelati	13
<b><u>Frutta</u></b>		Tiramisù	52		
Ananas fresco	10	Torta sacher	68	<b><u>Ortaggi</u></b>	
Pesche	6	Torta Saint Honorè	36	Patate fritte	30
Kiwi	9	Crostata marmellata	65	Insalata	2
Melone	7	Crostata crema	67	Pomodori	3
Banana	15	Biscotti secchi	84	Carote crude	8
Mela	10				
Fragole	5				
Fichi	11				

# Come impostiamo il calcolo???

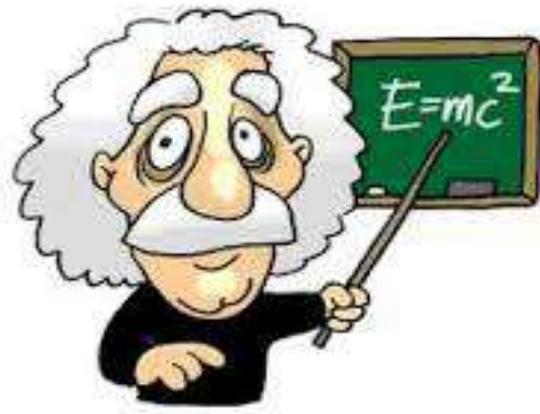
Per conoscere quanti grammi di CHO stiamo assumendo, mangiando una porzione di alimento, noi procediamo calcolando:

Grammi di CHO in 100 g di alimento  $\times$  peso in g dell'alimento  

---

consumato

100



# Dove troviamo queste informazioni

- tabelle di composizione degli alimenti
- etichette alimentari



INFORMAZIONI NUTRIZIONALI	
Valori medi per 100g di prodotto	
Valore energetico	1567 kJ / 375 kcal
Proteine	5,1 g
Carboidrati di cui zuccheri	56,5 g 31,0 g
Grassi di cui acidi grassi saturi	12,6 g 2,9 g
Fibre	2,6 g
Sodio (Sale)	0,36 g (0,93g)

# Facciamo un esempio

100 g di pane bianco contiene 64 g di CHO

Consumo 60 g di pane. Quanti g di CHO ho ingerito?



Grammi di CHO in 100 g di alimento X peso in g dell'alimento consumato / 100

$$\frac{64 \text{ g} \quad \times \quad 60 \text{ g}}{100} = 38,4 \text{ g}$$



# Nutrizione molecolare



- ▶ i cibi che si assumono nella giornata possono essere suddivisi in due grandi categorie: piatti “vegetali” (con alimenti provenienti dalla terra come, per esempio, cereali, cibi a base di farina, frutta, legumi, olio extravergine di oliva, pane, pasta, verdure, vino ecc.) e piatti “animali” (vale a dire con cibi di origine animale quali burro, carni bianche e rosse, formaggi, latte e latticini, pesce, uova, salumi ecc.).



- ▶ 80% di cibi provenienti dai piatti vegetali e un 20% proveniente da piatti animali.



# I Colazione



- ▶ Le giornate dovrebbero iniziare con un abbraccio, un bacio, una carezza e un caffè. Perché la colazione deve essere abbondante.



- ▶ Charles M. Schulz, Peanuts



Mangiare cinque volte al giorno; la giornata alimentare, infatti, dovrebbe prevedere colazione, spuntino mattutino, pranzo, merenda pomeridiana e cena; si deve quindi evitare di concentrare l'assunzione di cibi in uno o due soli pasti giornalieri.

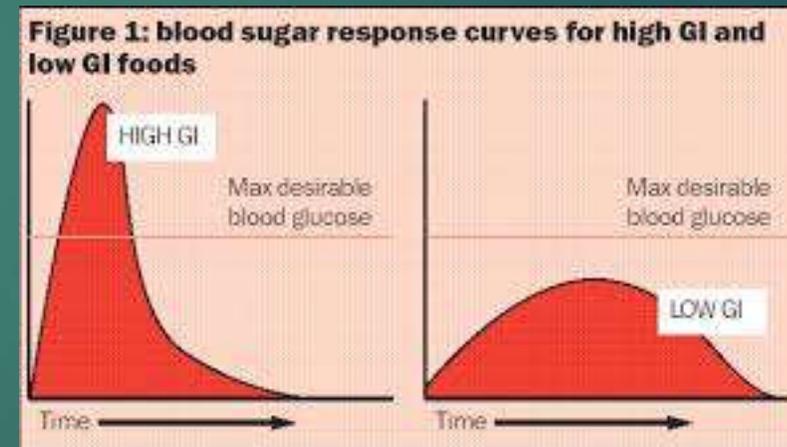


Evitare bruschi rialzi dei livelli glicemici (glicemia post-prandiale) che provocano un notevole incremento del rilascio di insulina, sostanza responsabile dell'accumulo di tessuto adiposo e della continua sensazione di fame

- ▶ Due terzi dell'energia proveniente dagli alimenti dovrebbero essere assunti con i primi tre pasti (colazione, spuntino mattutino e pranzo), mentre il rimanente terzo con gli altri due pasti (merenda pomeridiana e cena)



- ▶ Colazione, spuntino mattutino, pranzo, merenda pomeridiana e cena
- ▶ Praticamente un pasto circa ogni tre ore
- ▶ **Evitare bruschi rialzi dei livelli glicemici (glicemia post-prandiale) che provocano un notevole incremento del rilascio di insulina, sostanza responsabile dell'accumulo di tessuto adiposo e della continua sensazione di fame**



- ▶ Grave errore introdurre la gran parte dell'energia alimentare con il pasto serale
- ▶ Così facendo, infatti, essa si trasformerebbe in massa grassa e colesterolo con conseguente aumento ponderale



- ▶ I Carboidrati devono essere limitati (***non esclusi del tutto, ma limitati***); per esempio; se si mangia pasta o riso, non si dovrebbe mangiare il pane (o viceversa)



- ▶ Alla pasta o ad altri prodotti da forno si dovrebbero preferire cereali interi quali farro, grano saraceno, mais, miglio, orzo, riso ecc.
- ▶ Si tratta di cibi che apportano un giusto quantitativo di glicidi e sono meglio tollerati a livello intestinale.



- ▶ I legumi sono una buona scelta in quanto assicurano l'apporto di nutrienti di elevato valore biologico e fibre alimentari.



- ▶ *Abbinare a un piatto di carne rossa o bianca o a un piatto di pesce (o comunque a un piatto proteico) il pane oppure i cereali interi, ma non la pasta!*



- ▶ *Il pane avrebbe un minore contenuto di carboidrati rispetto alla pasta; il rapporto molecolare fra carboidrati glicemici e proteine, infatti, condizionerebbe la secrezione insulinica.*



▶ In un pasto prevalentemente proteico si ha una predominanza delle proteine rispetto ai carboidrati glicemici

▶ Nei pasti glicidici, invece, avviene l'opposto.



- ▶ La dieta molecolare non deve essere basata sul conteggio delle calorie, ma sulla conoscenza delle molecole che si ingeriscono



- ▶ Alimentarsi correttamente realizza una glicemia post prandiale bassa,
- ▶ Basso livello di insulina, ormone colpevole dell'accumulo di grasso e della continua sensazione di fame





Contenere la dose giornaliera di glucosio e intervenire sul fegato, vero regista nostro metabolismo: se non si riesce a liberarlo dall'eccesso di grassi, si arriva a una condizione di fegato grasso

- ▶ Questo impedisce la diminuzione del peso corporeo e l'eliminazione dell'insulina dal sangue, determinando uno stato di insulino-resistenza, condizione propedeutica al diabete



- ▶ *A volte è difficile fare la scelta giusta perché o sei roso dai morsi della coscienza o da quelli della fame*



# Buon appetito a tutti!

- ▶ Pierluigi Gargiulo
- ▶ Cell 3356851304
- ▶ [pierlugarg@gmail.com](mailto:pierlugarg@gmail.com)

