

**CARBOIDRATI ed
INTEGRATORI di
CARBOIDRATI**

GLUCIDI o ZUCCHERI

COMPRENDONO TUTTE QUELLE SOSTANZE
CHE SONO:

POLIOSSIALDEIDI o POLIOSSICHETONI

OPPURE SOSTANZE CHE, SOTTOPOSTE AD
IDROLISI, POSSONO ESSERE RICONDOTTE A
POLIOSSIALDEIDI O POLIOSSICHETONI.

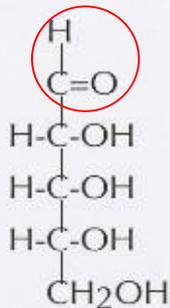
SONO GLUCIDI

*GLUCOSIO, FRUTTOSIO, SACCAROSIO,
AMIDO, CELLULOSA, GLICOGENO*

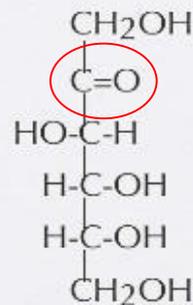
-MONOSACCARIDI: costituiti da singole unità di polidrossi aldeidi o chetoni. Classificabili in aldosi o chetosi a seconda del gruppo carbonilico che caratterizza la molecola ed in triosi, tetrosi ecc. a seconda della lunghezza della catena.

Monosaccharide classifications

Based on location of C=O



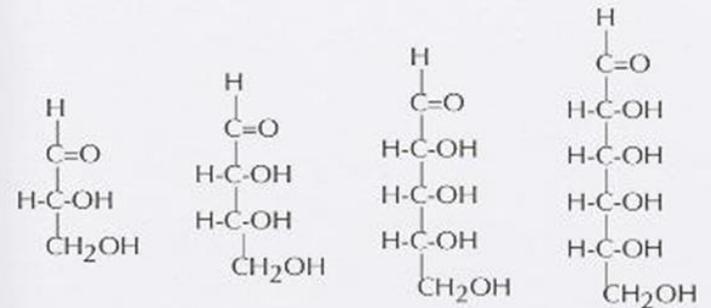
Aldose
aldehyde C=O



Ketose
ketone C=O

Monosaccharide classifications

Number of carbon atoms in the chain



triose

tetrose

pentose

hexose

Can be either aldose or ketose sugar.

-OLIGOSACCARIDI: formati da 2 a 10 unità monosaccaridiche.

-POLISACCARIDI: formati da più di 10 unità. Possono essere lineari o ramificati e OMOSACCARIDI o ETEROSACCARIDI.

MONOSACCARIDI

OLIGOSACCARIDI

POLISACCARIDI

{ 2 UNITA'(disaccaridi)
+ DI 2 UNITA'

} GLUCIDI SEMPLICI

} GLUCIDI COMPLESSI

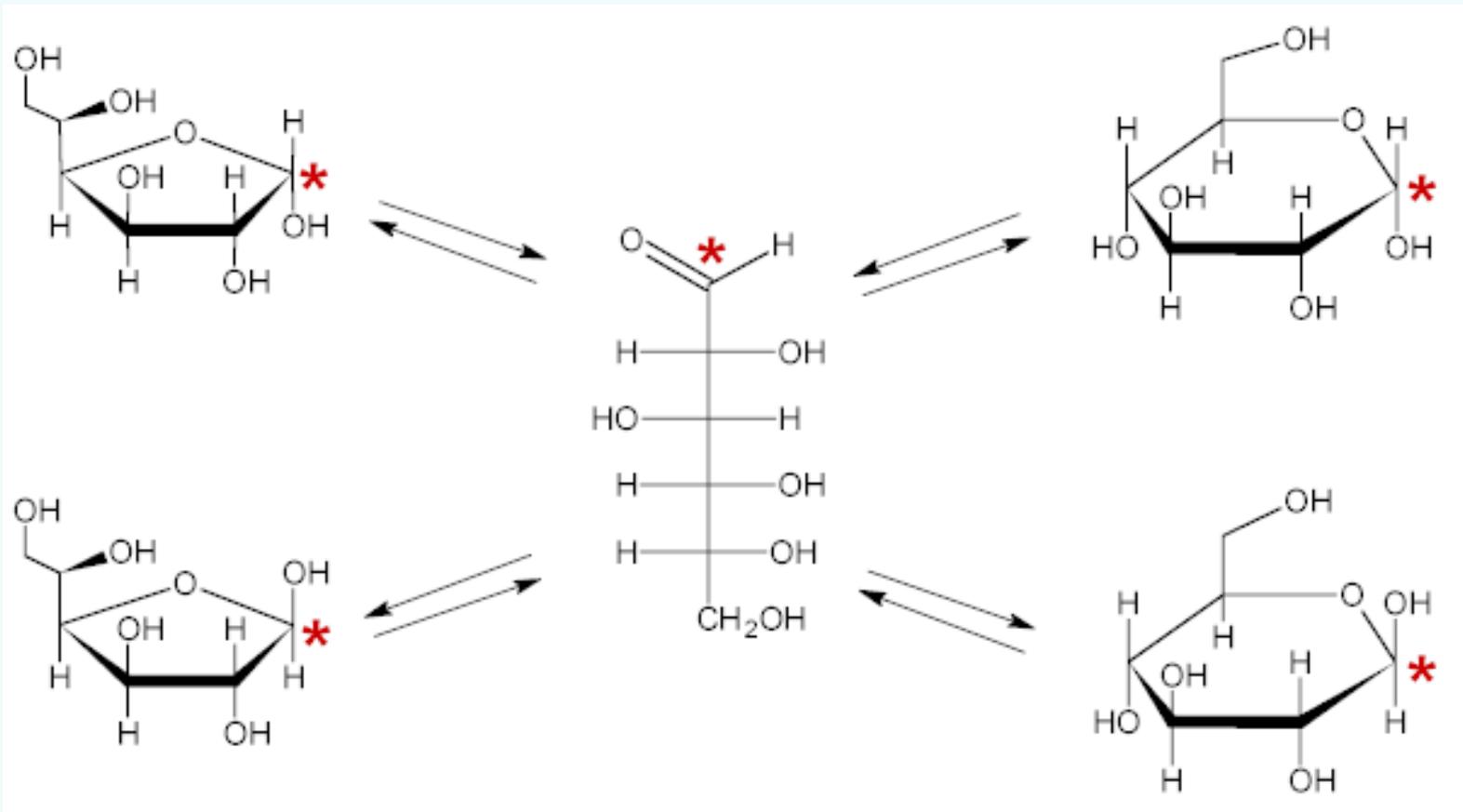
IL GLUCOSIO

E' IL PIU' IMPORTANTE E DIFFUSO ZUCCHERO SEMPLICE, LO SI RICONTRA NEL SUCCO DI MOLTI FRUTTI (UVA, CIGLIEGE, ECC.)

E' PRESENTE ALLO STATO COMBINATO NEGLI ORGANI DI RISERVA COME OLOSIDE (ES. SACCAROSIO), ETEROSIDE E ANCHE GLUCIDE POLIMERICICO (ES. AMIDO, CELLULOSA, GLICOGENO).

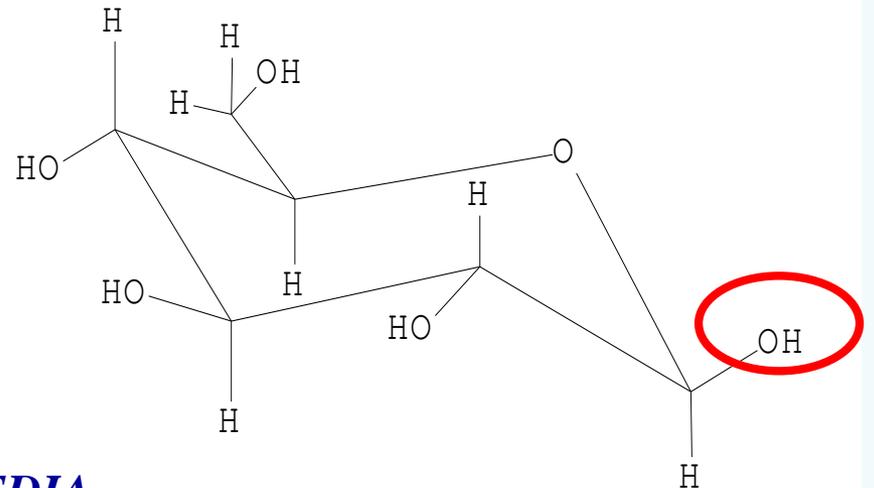
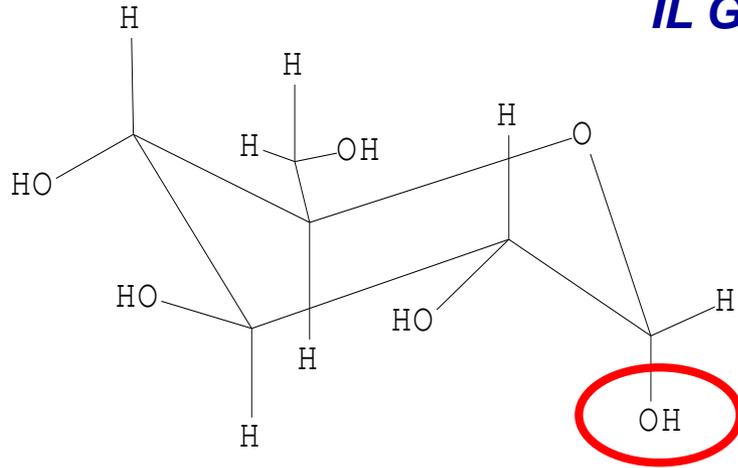
E' UN SOLIDO BIANCO CRISTALLINO, SOLUBILE IN ACQUA: LE SUE SOLUZIONI DEVIANO A DESTRA IL PIANO DELLA LUCE POLARIZZATA, MA PRESENTA IL FENOMENO DELLA "MUTAROTAZIONE".

Interconversione tra le diverse forme del D-glucosio
la forma aperta è al centro, a sinistra ci sono le forme cicliche furanosiche, a destra le forme cicliche piranosiche; in alto le forme cicliche α , in basso le β



L'IBRIDAZIONE SP³ DEGLI ATOMI DI CARBONIO FA SÌ CHE LA FORMA DELLA MOLECOLA NON SIA ESAGONALE PIANA, BENSÌ PIEGATA A "SEDIA".

IL GLUCOSIO α NELLA FORMA A SEDIA



IL GLUCOSIO β NELLA FORMA A SEDIA

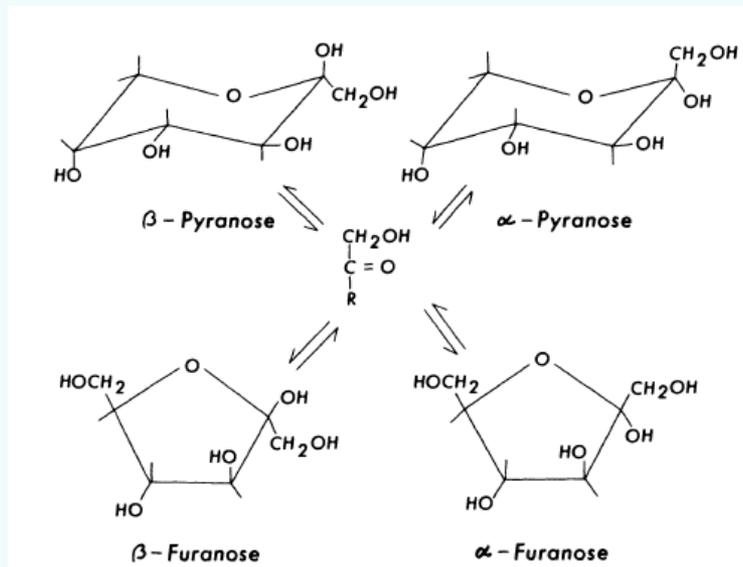
IL FRUTTOSIO

DETTO ANCHE ZUCCHERO DELLA FRUTTA PERCHÉ SI TROVA ALLO STATO LIBERO NELLA FRUTTA.

E' UN CHETOESOSO;

E' PIU' DOLCE DEL GLUCOSIO, SOLUBILISSIMO IN ACQUA;

PUO' ESSERE RAPPRESENTATO CON UNA FORMULA APERTA E DA DUE FORME CICLICHE: UNA FURANICA e UNA PIRANICA (ALLO STATO CRISTALLINO).



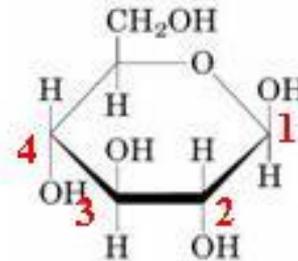
IL GALATTOSIO

**NON SI TROVA ALLO STATO LIBERO MA IN COMBINAZIONE
CON IL GLUCOSIO A FORMARE IL LATTOSIO**

**ZUCCHERO RIDUCENTE, DESTROGIRO, POCO SOLUBILE IN
ACQUA, FERMENTESCIBILE, BASSO POTERE EDULCORANTE**



β -D-galattosio



β -D-glucosio

ALTRI ZUCCHERI DI INTERESSE ALIMENTARE

Pentosi: arabinosio, xilosio, ribosio

Esosi: mannosio

DERIVATI DEI MONOSACCARIDI

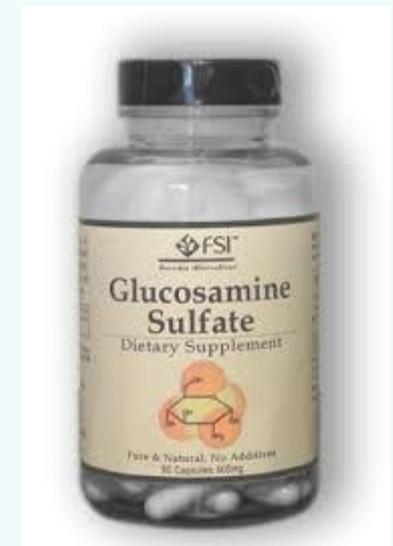
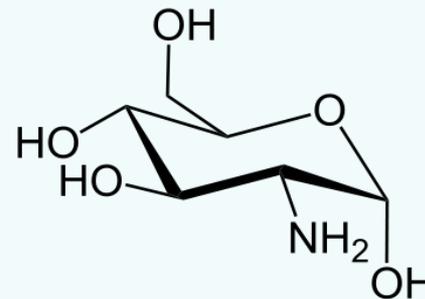
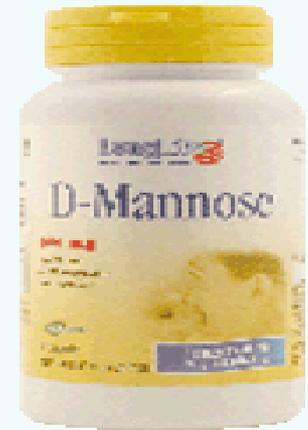
-**COMPOSTI OSSIDATI:** acido glucuronico

-**POLIALCOLI o POLIOLI:** inositolo, mannitolo, xilitolo

-**ESTERI:** con acidi organici ed inorganici

-**ACETALI o GLICOSIDI**

-**AMINOZUCCHERI:** glucosamina



I DIOLOSIDI

SONO FORMATI DA DUE UNITA' DI OSI

I PIU' IMPORTANTI SONO

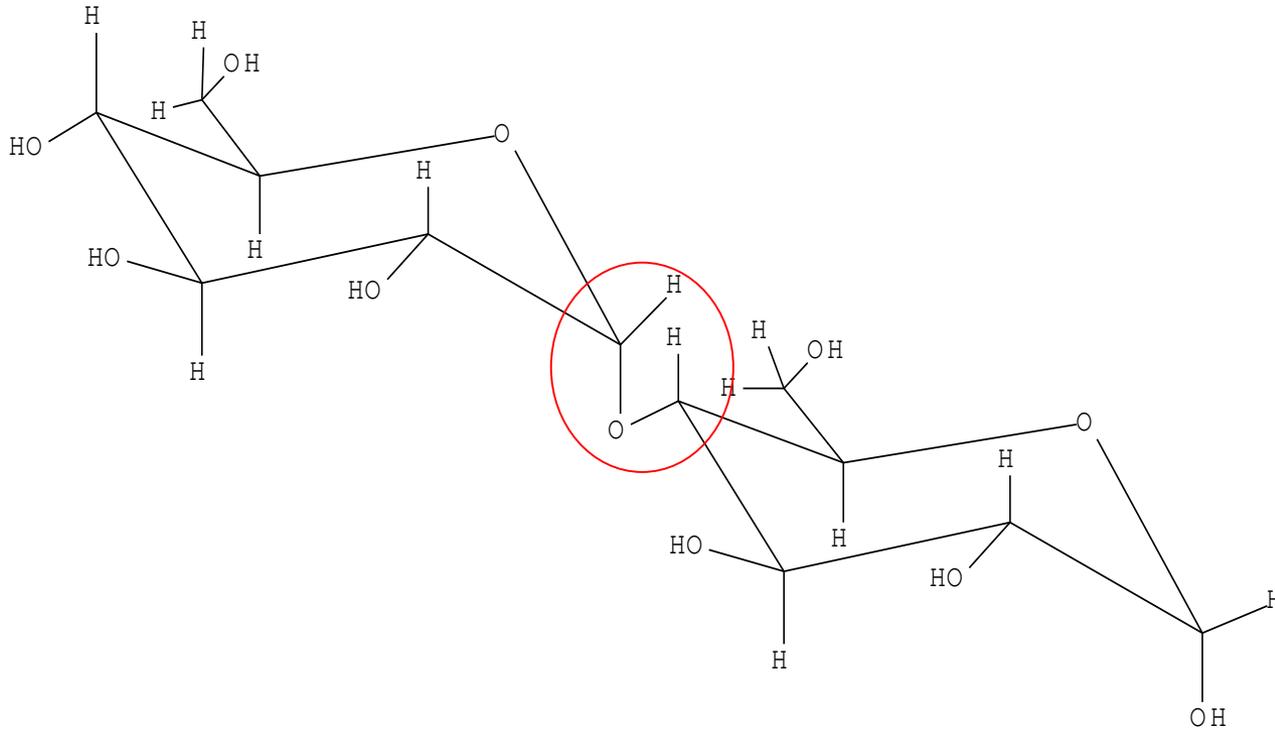
MALTOSIO, LATTOSIO, SACCAROSIO

**DUE ZUCCHERI SEMPLICI POSSONO ESSERE UNITI TRA LORO
IN DUE DIVERSI MODI:**

**PER ELIMINAZIONE DI UNA MOLECOLA D'ACQUA TRA GLI
OSSIDRILI DEL CARBONIO 1 E DEL CARBONIO 4 o 5 (UNIONE 1- 4
o UNIONE 1- 6);**

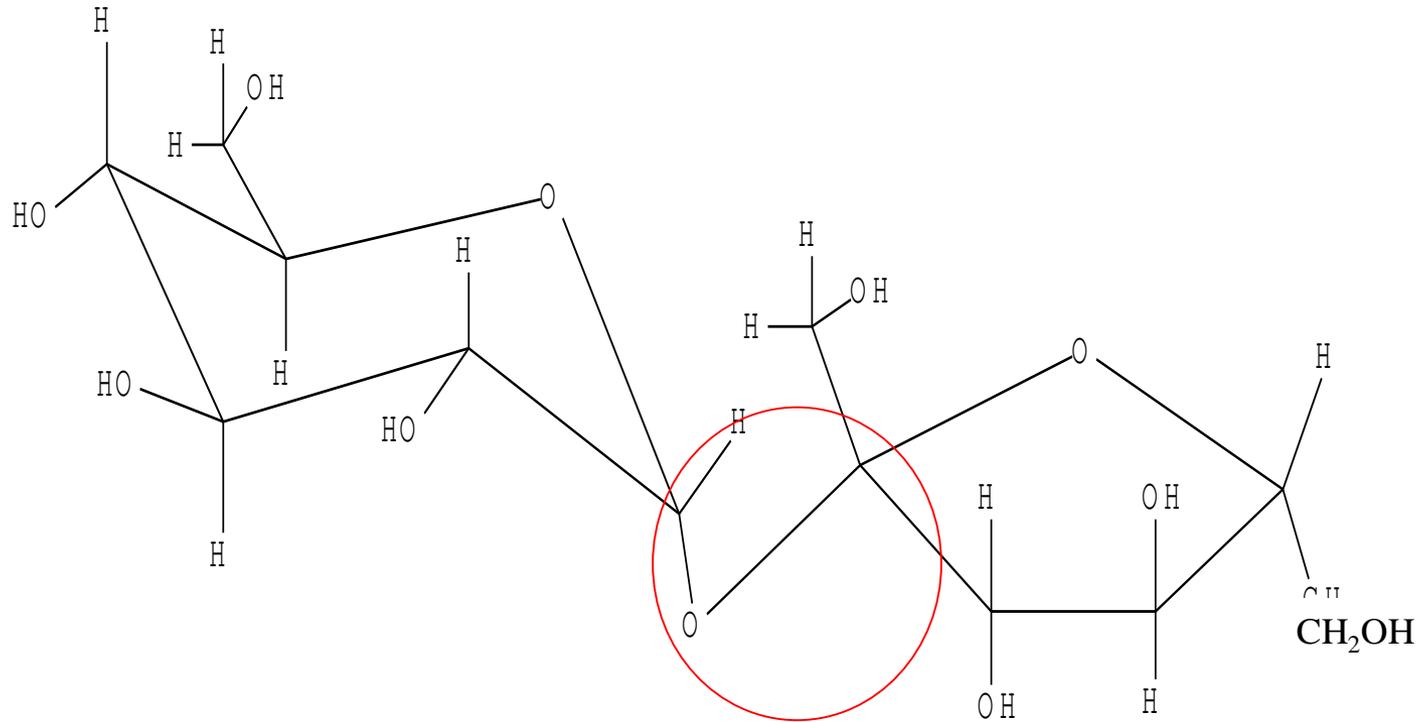
**PER ELIMINAZIONE DI UNA MOLECOLA D'ACQUA TRA I DUE
ATOMI DI CARBONIO 1 (UNIONE 1-1).**

MALTOSE



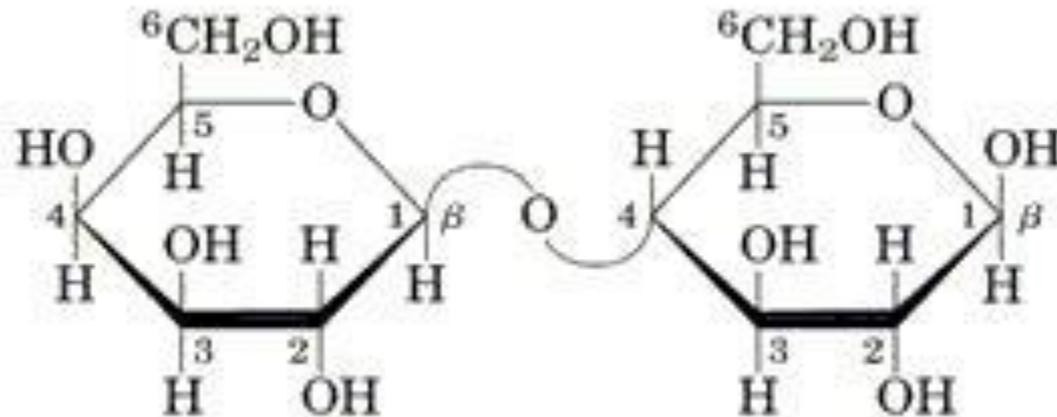
DUE UNITA' DI α GLUCOSIO (UNIONE 1-4)

SACCAROSIO



E' FORMATO DA UNA UNITA' DI GLUCOSIO α ED UNA DI FRUTTOSIO

LATTOSIO

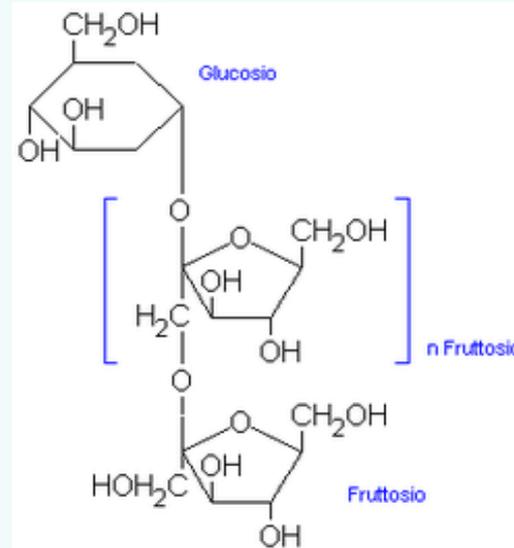


Lattosio forma β

**E' FORMATO DA UNA UNITA' DI GALATTOSIO ED UNA
DI GLUCOSIO**

OLIGOSACCARIDI

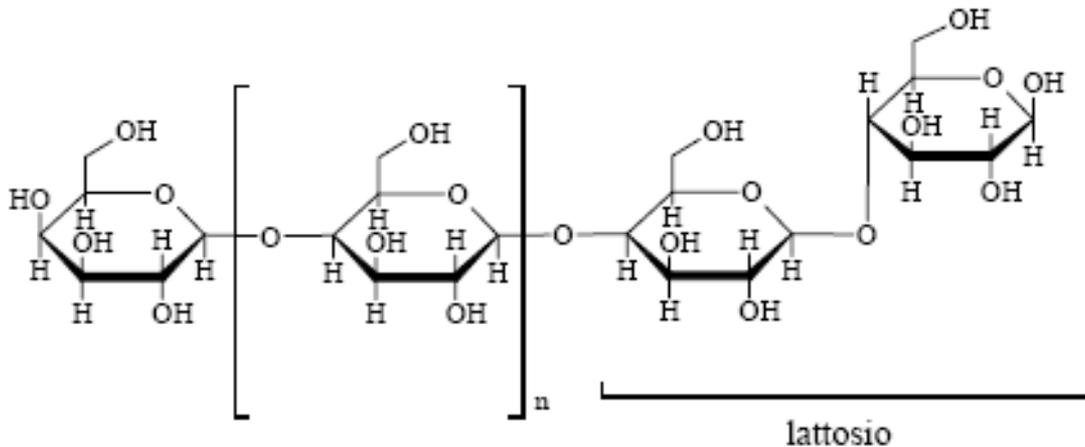
- Maltodestrine
- Fruttooligosaccaridi (FOS)
- Gallattosooligosaccaridi (GOS)



FOS

(n = 0-7)

Legami β 2-1



GOS

(n = 0-4)

Legami β 1-4

I GLUCIDI POLIMERICI

I PIU' IMPORTANTI SONO

AMIDO

CELLULOSA

GLICOGENO

INULINA

AMIDO

SI TROVA NEI VEGETALI, DOVE HA FUNZIONI DI RISERVA (SEMI, TUBERI, RADICI, FOGLIE, ECC.).

DAL TRATTAMENTO CON ACQUA, SI OTTENGONO DUE DIVERSE SOSTANZE:

L'AMILOSIO (20%)

L'AMILOPECTINA (80%)

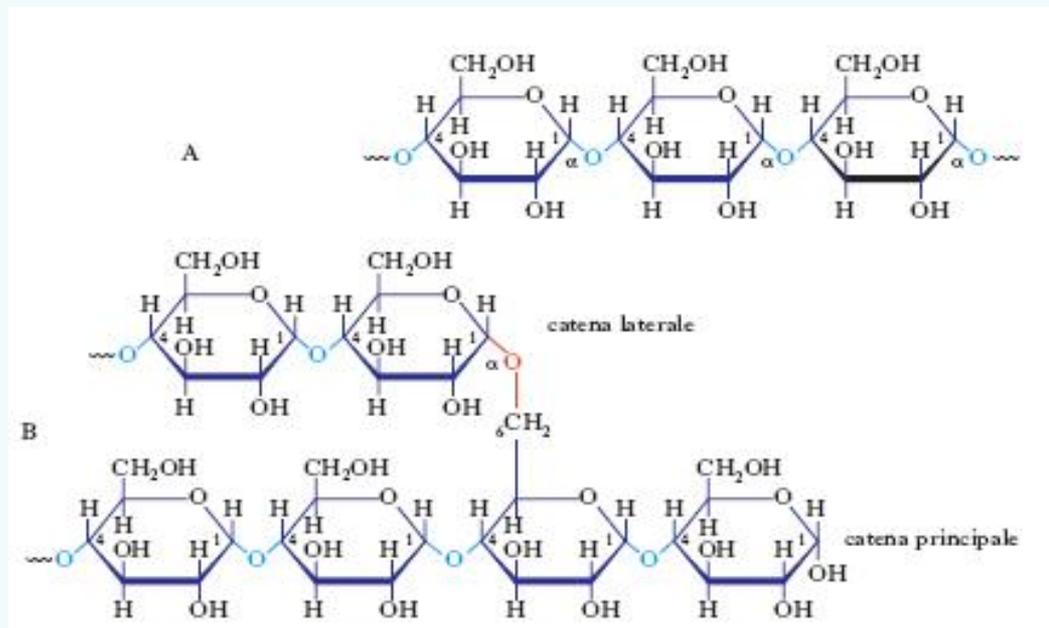
AMBEDUE QUESTI COMPOSTI, SE TRATTATI CON ACIDI DILUITI O CON ENZIMI, SI SCINDONO

ULTERIORMENTE, FINO AD UNITA' DI α -GLUCOSIO

AMIDO

AMILOSIO: polimero dell' α -(D)-glucosio con legame α -1,4. Ha una struttura ad alfa elica con 6 molecole di glucopiranosio a sedia per spira. La struttura è stabilizzata da legami idrogeno.

AMILOPECTINA: ha una struttura ramificata, poiché ogni 20 – 30 di glucosio unite con legame α -1,4 c'è un legame α -1,6. Ha una struttura globulare responsabile del rigonfiamento dei granuli di amido.



IL GLICOGENO

E' DETTO ANCHE "AMIDO ANIMALE"

HA UNA STRUTTURA SIMILE ALL'AMILOPECTINA

POLIMERO DELL' α (D) GLUCOSIO CON LEGAMI DI TIPO α -1,4 E α -1,6 NELLE RAMIFICAZIONI.

NELL'UOMO E' PRESENTE SOPRATTUTTO NEL FEGATO, DOVE VIENE ACCUMULATO PER COSTITUIRE RISERVE

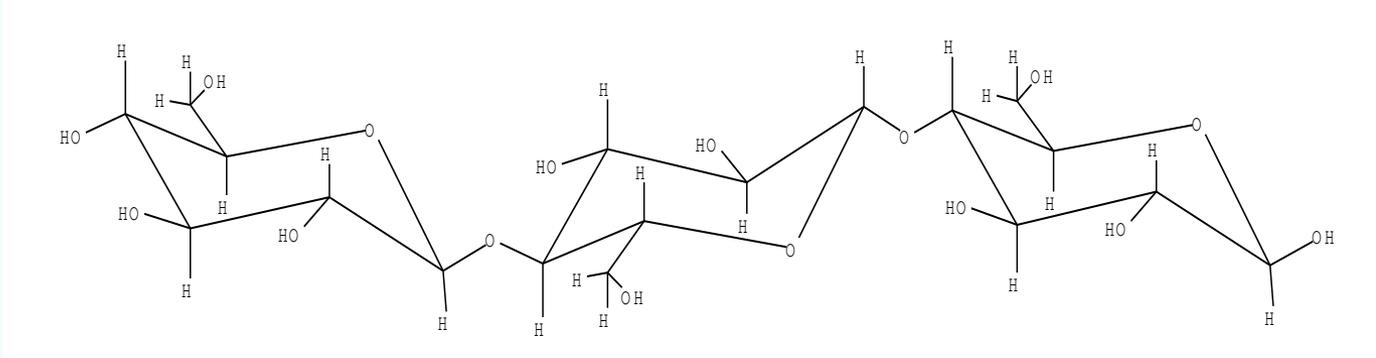
LO SI TROVA ANCHE NEI MUSCOLI

DURANTE L'ATTIVITA' FISICA IL GLICOGENO DEI MUSCOLI VIENE CONSUMATO, PER ESSERE RIPRISTINATO DURANTE IL RIPOSO, QUANDO IL GLICOGENO EPATICO VIENE SCISSO IN MOLECOLE DI GLUCOSIO CHE IL SANGUE RIPORTA AI MUSCOLI

CELLULOSA

E' il componente principale della parete delle cellule vegetali, con funzioni di sostegno. E' presente nel legno ed in molte fibre vegetali (cotone, lino, canapa, iuta).

In acqua non si scioglie, ma l'assorbe rigonfiandosi.

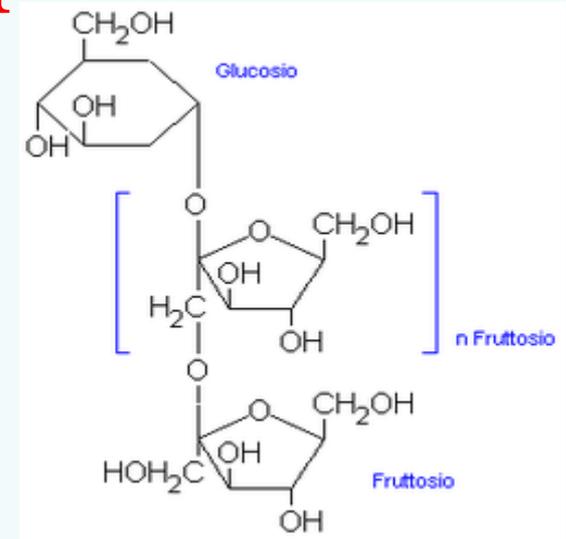


Polimero del β (d) glucosio con legami β -1,4 a struttura lineare. si presenta con lunghe catene formate da almeno 1500 unita' di β -glucosio, sistemate alternativamente una normale ed una ruotata di 180° , unitesi eliminando molecole d'acqua, una per ogni unione, i vari filamenti si dispongono parallelamente a formare fibrille, struttura che conferisce alla cellulosa caratteristiche di rigidità.

POLISACCARIDI

INULINA: polimero del β (D) fruttosio con legami β -2,1

(n = 0-57)



MUCOPOLISACCARIDI: eteropolisaccaridi in cui una unità monomerica è rappresentata dall'acido glucuronico. E sono caratterizzati dalla presenza di un gruppo carbossilico o solforico. Es ac. Ialuronico, condroitina, eparina.

ALTRI POLISACCARIDI

- **Mannani**
- **Xilani**
- **Arabinani**

ASPETTI BIOLOGICO NUTRIZIONALI

I carboidrati assorbibili svolgono diverse funzioni:

-FUNZIONE ENERGETICA: rappresentano la fonte principale di energia a rapida utilizzazione e a basso costo.

- FUNZIONE PLASTICA: sono costituenti degli acidi nucleici, coenzimi nucleotidici, glicolipidi, glicoproteine, strutture di sostegno e di protezione.

-FUNZIONE REGOLATRICE del metabolismo in quanto determinano un risparmio nell'uso di proteine per scopi energetici.

-FUNZIONE ANTICHETOGENICA: in caso di carenza glucidica si ha formazione di corpi chetonici ed acidosi metabolica.

-FUNZIONE DISINTOSSICANTE: per l'azione svolta dall'acido glucuronico.

-FUNZIONE DI RISERVA: il glicogeno rappresenta una forma di riserva energetica.

-svolgono un'azione tranquillante ed antidepressiva favorendo la sintesi di serotonina.

I glucidi devono rappresentare il 60 – 65 % delle calorie totali.



Integratore energetico a base di carboidrati arricchito di vitamine e minerali. La presenza di carboidrati semplici e complessi ad assimilazione veloce (destrosio), media (fruttosio) e lenta (maltodestrine) fanno di GLUCIMIX un supplemento energetico a diverse velocità di utilizzo che apporta energia dopo breve tempo dall'assunzione ma anche in modo costante e prolungato

INFORMAZIONI NUTRIZIONALI

	per 100 g	per dose (30 g)	%RDA*
Valore energetico	377 Kcal / 1598 Kj	113 Kcal / 479 Kj	-
Proteine	0,15 g	0,04 g	-
Carboidrati	93,6 g	28,1 g	-
Lipidi	0,2 g	0,06 g	-
Vitamina C	100 mg	30 mg	50
Vitamina B1	1,4 mg	0,4 mg	30
Vitamina B2	1,6 mg	0,5 mg	30
Vitamina B6	2 mg	0,6 mg	30
Nicotinamide (Vit. PP)	18 mg	5,4 mg	30
Ac. pantotenico	6 mg	1,8 mg	30
Calcio	800 mg	240 mg	30
Magnesio	300 mg	90 mg	30
Potassio	666 mg	200 mg	-
Cromo	100 mcg	30 mcg	-

* RDA = Razione Giornaliera Raccomandata



	per 100 g	per 5 g	% RDA per dose
Maltodestrine	66,5 g	3,32 g	
Fruttosio	28,5 g	1,42 g	
Potassio bicarbonato	280 mg	14 mg	1
Magnesio citrato	220 mg	11 mg	3
Vitamina C	60 mg	3 mg	4
Vitamina B6 (piridossina)	2 mg	0,1 mg	7
Vitamina B2 (riboflavina)	1,6 mg	0,08 mg	6
Vitamina B1 (tiamina)	1,4 mg	0,07 mg	6
Vitamina A	800 µg	40 µg	5

FIBRA

“Frazione degli alimenti vegetali resistenti all'idrolisi degli enzimi digestivi”

La fibra alimentare è composta da

FIBRA IDROFILA INSOLUBILE

- Cellulosa**
- Lignina**
- Emicellulose**

FIBRA GELIFICANTE O SOLUBILE

- Pectine**
- Gomme**
- Mucillagini**
- Polisaccaridi algali**
- Inulina**

FIBRA SOLUBILE vs FIBRA INSOLUBILE

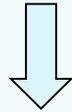
Principali caratteristiche della fibra solubile e della fibra insolubile

Fibra solubile	Fibra insolubile
È formata da polisaccaridi a basso peso molecolare e con costituenti polari	È formata da polisaccaridi ad alto peso molecolare + lignina
Non viene digerita nell'intestino tenue	Non viene digerita nell'intestino tenue
Possiede elevata capacità di idratazione	Trattiene acqua e gas presenti nel lume intestinale stimolando la velocità di transito
Aumenta la viscosità del contenuto intestinale interferendo con la sua velocità di transito	Interferisce in modo trascurabile sulla viscosità del contenuto luminale
Viene totalmente fermentata nel colon ad opera della microflora intestinale	Viene scarsamente fermentata nel colon ad opera della microflora intestinale
Non viene escretata	Viene quasi totalmente escretata

AZIONI DELLA FIBRA A LIVELLO GASTRICO

- **Aumento del volume del bolo**

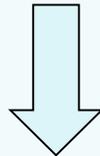
INSOLUBILE



Si raggiunge più rapidamente il senso di sazietà

SOLUBILE

- **Contenuto gastrico più viscoso: rallenta lo svuotamento dello stomaco e riduce la digestione e l'assorbimento dei nutrienti**



Curva glicemica post prandiale abbassata

AZIONI DELLA FIBRA A LIVELLO INTESTINALE

INSOLUBILE

Rende il contenuto intestinale abbondante e morbido

Accelera il transito intestinale

SOLUBILE

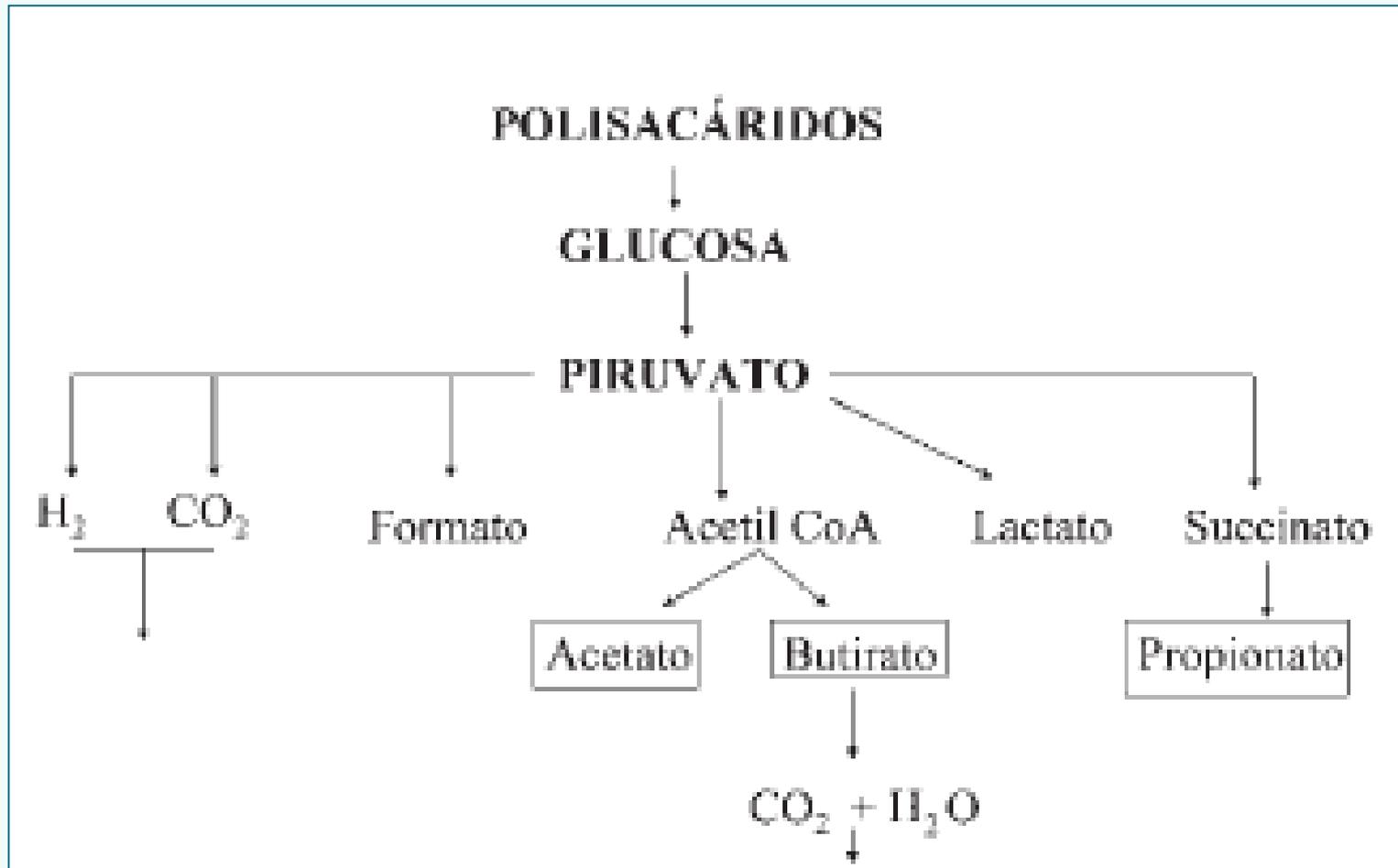
Interagisce con i meccanismi di digestione e assorbimento dei nutrienti:

- 1. sequestrando acqua rallenta le reazioni di idrolisi**
- 2. formando gel rallenta l'incontro enzima substrato**
- 3. diminuendo il tempo di permanenza rende l'assorbimento meno rapido e completo**

 **Ha un'azione disintossicante ed anticancerogena**

 **Sequestra cationi Zn, Fe, Mg, Ca.**

Metabolismo dei carboidrati da parte della microflora del colon



FIBRA

E' da favorire l'integrazione tramite alimenti oltre a quella dei prodotti commerciali.

**L'uso indiscriminato comporta numerose controindicazioni:
infiammazione intestinale, sindromi di malassorbimento, carenze di sali,
dispepsia, meteorismo.**

30-35 g/die sembrano una quantità adeguata

di cui

2/3 solubile

1/3 insolubile



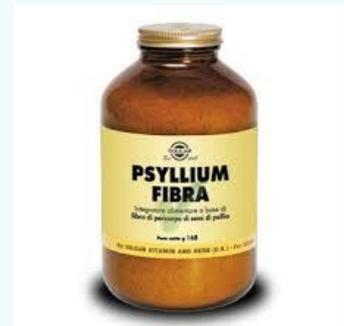
Una dieta ricca di frutta e verdure garantisce l'apporto giornaliero di fibre

... ad integratori di fibra grezza



In commercio sono presenti integratori per esigenze specifiche

In caso di un apporto insufficiente è possibile ricorrere ad alimenti arricchiti o...





Indicazioni

CruscaSohn, integratore di fibra alimentare, è indicato nei casi di scarso apporto di fibra con la dieta e conseguente rallentato transito intestinale.

Modalità d'uso

Per favorire il transito intestinale: 2 o 3 buste al giorno, preferibilmente ai pasti principali, bevendo abbondantemente. Cruscasohn può essere sgranocchiata tal quale o aggiunta a liquidi quali latte, tè, minestre, o utilizzata nella preparazione dei cibi sia dolci che salati.

Ingredienti

Crusca di Frumento, Amido di Cereali, Gomma Guar, Pectina, Cloruro di Sodio, Ferro Fumarato, Zinco Ossido.

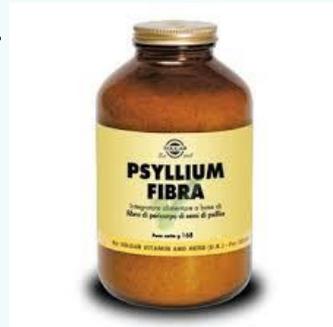
Avvertenze

L'integrazione con fibra può essere controindicata in alcune situazioni patologiche, come ad esempio particolari affezioni gastrointestinali, e può interferire sull'assorbimento di alcuni farmaci, per cui è necessario il consiglio del medico. L'integrazione con fibra non è indicata nella prima infanzia.

Mucillaggini: sono costituite da glicosoamminoglicani complessi che con acqua danno soluzioni colloidali non adesive. Le più comuni sono quelle di psillo, altea, malva lino.

-blanda azione lassativa meccanico-osmotica.

-possono ridurre l'assorbimento di farmaci e micronutrienti.



Gomme: Contengono prevalentemente acidi uronici, xilosio, arabinosio e mannosio. Tra le più usate in campo dietetico vi sono la gomma adragante, gomma guar. Hanno la capacità di:

-modulare la glicemia sia post-prandiale sia a digiuno

-danno inoltre sensazione di sazietà

-possono ridurre l'assorbimento orale di farmaci assunti in concomitanza.



Descrizione:

Aiuta a normalizzare il transito intestinale contrastando irregolarità, tensione e gonfiore addominali.

Grazie alle sue caratteristiche è utilizzabile, previo parere del medico, anche in gravidanza, in caso di diverticolosi e in presenza di diabete.

Benefibra è un integratore alimentare a base di PHGG (Gomma guar parzialmente idrolizzata). Benefibra è una fibra solubile non gelificante che resta sempre liquida e non gelifica nell'intestino.

Modalità d'uso:

Benefibra può essere assunta con l'aggiunta di acqua, mescolata a altre bevande. 1 busta Benefibra = 5 grammi di fibra. E' di norma, consigliata l'assunzione di una busta ogni giorno, preferibilmente al mattino, per cicli di almeno 4 settimane.

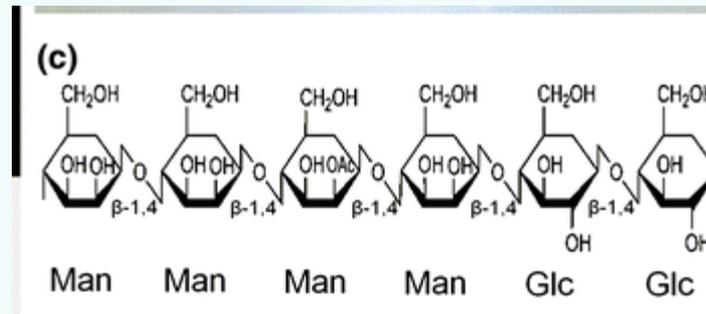
Ingredienti:

Acqua depurata. Fibra solubile PHGG (Gomma Guar parzialmente idrolizzata) 8,3%. Aroma mela. Stabilizzanti: maltitolo, sorbitolo. Conservanti: potassio sorbato, sodio benzoato. Acidificante: acido citrico. Edulcorante: acesulfame K.

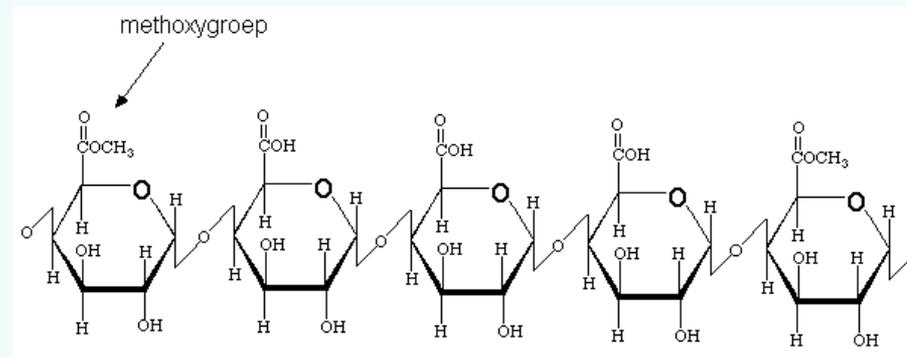
Avvertenze:

Non eccedere la dose giornaliera consigliata. Tenere fuori dalla portata dei bambini al di sotto dei 3 anni. Gli integratori non devono essere intesi come sostituti di una dieta variata. E' importante mantenere una dieta varia ed equilibrata e uno stile di vita sano.

Glucomannano: nome generico attribuito all'estratto di Konjac (*Amorphophallus konjac*). E' un polisaccaride formato da catene di glucosio e mannosio legati in posizione β 1-4. Ha la capacit  di rigonfiare in acqua riduce il senso di fame, il transito intestinale e l'assorbimento di nutrienti.



Pectine: eteropolisaccaridi costituiti da acido galatturonico ed alcol metilico. E' poco importante per l'aumento della massa fecale, ha un effetto ipocolesterolemizzante, probabilmente legato all'aumento della secrezione di acidi biliari e colesterolo.



Chitosano: polisaccaride derivante dalla deacetilazione della chitina (N-acetil-D-glucosammina). Al pH acido dello stomaco assume una carica positiva che gli permette di legare elettrostaticamente i lipidi impedendone l'assorbimento.

