



# Non solo saccarosio

La lista degli zuccheri si allunga

34

Non ci crederete, ma la lista degli zuccheri è piuttosto lunga, non immaginate nemmeno quanto. Ci sono testi universitari dedicati soltanto a loro, ma quelli li lasciamo ai chimici insieme alle loro provette.

Nelle pagine precedenti sono stati presi in esame gli zuccheri che avevano la molecola più semplice e con i quali abbiamo più familiarità. Ora rivolgiamo la nostra attenzione alla solubilità in acqua, a quelli con la molecola più complessa che passano sotto il nome di oligosaccaridi e al significato di DE.

## FACILE FACILE

Un cucchiaino di zucchero sprofonda nella crema del nostro espresso e dopo pochi attimi i granelli di semolato scompaiono in un'oasi di gusto e caffeina. L'azione è tanto meccanica quanto banale, ma quello che è appena successo è un processo che ha notevoli ricadute sulle proprietà del nostro gelato fino a determinarne il comportamento in vetrina.

Tanto per cominciare la "molecola" dello zucchero (la più piccola particella di zucchero) per solubilizzarsi ha bisogno che un certo numero di "molecole" di acqua (la più piccola particella di acqua) la circondino per farla passare dalla condizione di solido a quella solubilizzata.

I sacri testi di chimica riportano che per ogni molecola di destrosio sono necessarie 6-7 molecole di acqua che si dispongono tutt'attorno.

Il destrosio, al pari di saccarosio e fruttosio, stringe amicizia con l'acqua molto facilmente e più cresce la temperatura più aumenta la solubilità. Altri zuccheri sono invece più restii a lasciarsi andare e invece che stringere amicizia con l'acqua, preferiscono stare tra di loro raggruppandosi in granelli sabbiosi.

Nel settore gelateria è emblematico il comportamento del LATTOSIO, che non ama per niente familiarizzare con l'acqua, rimanendo... sulle sue, allo stato solido.

L'effetto dell'eccessivo uso di latte in polvere, che contiene il 54 % di lattosio, è ben noto a tutti i gelatieri.

Non si può prevedere la solubilità di uno zucchero in anteprima, l'unico modo per scoprirlo è consultare un manuale di chimica che riporta la tabella di solubilità dei vari zuccheri.

Da notare che viene sempre riportata anche la temperatura!

#### TABELLA DI SOLUBILITÀ

	Solubilità in 100g di soluzione satura a 20 °C
Destrosio	47 g
Fruttosio	87 g
Saccarosio	67 g
Lattosio	8 g

### MONO, OLIGO E POLISACCARDI: UNA FAMIGLIA NUMEROSA

Il destrosio (*abbiamo già detto che il nome corretto è glucosio*), è un monosaccaride, 2 destrosi (*glucosi*) legati assieme danno luogo al maltosio (*disaccaride*), 3 destrosi (*glucosi*) legati assieme... allo Sciroppo di Glucosio!

Gli sciroppi di glucosio sono catalogati tra gli Oligosaccaridi, quando poi il numero delle molecole legate insieme supera gli 8-10 si parla di Polisaccaridi. A dire il vero i precisissimi chimici non hanno individuato un numero ben preciso che faccia da spartiacque tra gli oligo e i polisaccaridi, ma poco importa si tratta di una classificazione poco rilevante.

Come regola generica, sopra i dieci si considerano polisaccaridi sotto degli oligosaccaridi.

Dopo lo sciroppo di glucosio, il primo oligosaccaride che incontriamo è la MALTODESTRINA che di solito va da 7-8 a 20 destrosi legati assieme.

Questi numeri sono indicativi, tanto è vero che di solito si utilizza una classificazione diversa, il DE, che vedremo fra poco.

Quando ci sono una cinquantina di destrosi legati in fila si parla di AMIDO.



MALTODESTRINE



Verrebbe voglia di pensare che lo sciroppo di glucosio si produca legando insieme dei destrosi e che andando avanti nel legare si arrivi alle maltodestrine. In realtà non è proprio così, anzi, è il contrario.

Per la produzione di maltodestrine e sciroppi di glucosio si usa come materia prima l'amido, generalmente di mais, facilmente disponibile e a buon mercato. Come dicevamo l'amido è una lunga catena di destrosi che viene spezzettata fino ad ottenere frammenti più corti, le maltodestrine, che vengono poi ulteriormente suddivisi in prodotti conosciuti come sciroppi di glucosio.

## DE=DESTROSIO EQUIVALENTE

Destrosio equivalente è una di quelle espressioni di cui si comprendono facilmente le singole parole ma il cui significato tecnico è... un pochino sfuggente. La scala DE la troviamo sempre legata a sciroppi di glucosio e maltodestrine, in quanto indica la lunghezza della catena di destrosi.

DE=100 significa destrosio puro, passando da DE=100 a DE=0, la catena di allunga.

Ad esempio, lo sciroppo di glucosio pastoso e appiccaticcio a 42 DE che usiamo normalmente in gelateria è costituito da catene lunghe 2 o 3 destrosi.

Più la catena si allunga più diventa difficile ottenere uno "sciroppo acquoso" per cui in commercio troviamo lo sciroppo di glucosio secco in polvere.

Se invece prendiamo le maltodestrine ci accorgiamo che hanno un DE di 5-18, perché sono molto più lunghe e quindi meno simili, meno equivalenti al destrosio puro, cui è stato dato 100.

DE è una scala nata proprio per catalogare i prodotti derivati dell'amido, non può essere usata riguardo ad altri zuccheri, quindi non ha senso domandarsi il DE del fruttosio perché non ce l'ha.

Sciroppi con DE superiore a 70 generalmente non vengono usati.



DESTROSIO (glucosio)



SCIROPPO DI GLUCOSIO 42 DE



SCIROPPO DI GLUCOSIO 30 DE

## TABELLA DE

	DE
Destrosio	100
Sciroppo di glucosio	20-68
Maltodestrine	5-18

### NOTA CHIMICA:

la definizione di destrosio equivalente è strettamente legata al fatto che il destrosio è uno zucchero riducente. La spiegazione accurata di tale collegamento richiede però dei livelli di sado-masochismo tali a cui è bene non arrivare.

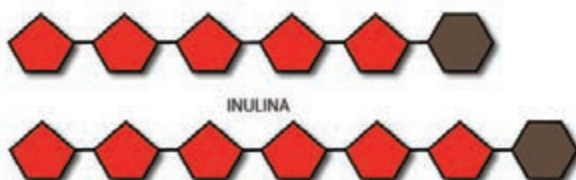
## INULINA L'ULTIMA ARRIVATA

L'inulina è un frutto oligo saccaride, come nome chimico non c'è male, ma con un po' di impegno si riesce a decifrare.

Frutto significa che è fatta di fruttosio, celebratissimo zucchero aspirante dietetico, oligo che di fruttosio ne sono pochi (*ma non quanti ce ne sono*), saccaride che fa parte della categoria zuccheri.

Se potessimo vedere la formula chimica!

Questa ci farebbe subito vedere che i fruttosio legati uno dietro l'altro, sono 5 o 6 e che in fondo a questa piccola catena c'è un destrosio, sì, sua eccellenza il destrosio, che come il prezzemolo fa capolino anche quà.



L'inulina viene catalogata come fibra ed ha una serie di proprietà che la rendono un alimento salutisticamente molto gettonato.

Passa indenne attraverso stomaco e intestino tenue, quindi non ingrassa, ma appena passa nel colon viene degradata, seppur parzialmente, contribuendo all'incremento della popolazione dei bifidobatteri.

### SUGGERIMENTO:

passate in rassegna gli ingredienti dei prodotti dietetici e scoprirete che l'inulina è molto spesso presente, altrimenti fate una scorpiata di carciofi!

## LE FIBRE? SEMPRE POLISACCARIDI!

Sì, ma allora che differenza c'è tra un amido, che è un polisaccaride del destrosio e la cellulosa che è sempre, oops, un polisaccaride?

**Semplice:** il primo riusciamo a digerirlo, la seconda no. La risposta è molto semplicistica, ma si avvicina molto alla definizione universalmente accettata di fibra. In effetti la definizione di fibra riguarda più la sua funzione fisiologica piuttosto che la sua composizione chimica.



Le fibre sono polisaccaridi che attraversano indisturbate il nostro intestino tenue, spazzolando la parete interna e facendo meritoria opera di pulizia, ma che la popolazione batterica locale non riesce a degradare. Una volta raggiunto l'intestino crasso viene parzialmente degradata e contribuisce ad aumentare la massa fecale, dopo di che smette di essere un problema nostro.

## UN MIX DI ZUCCHERO

Ora che abbiamo fatto una carrellata dei vari tipi di zuccheri è necessario dedicare due parole al loro utilizzo nella miscela gelato.

Generalmente se ne usano almeno 2 o 3.

La triade più famosa è certamente:

- saccarosio
- destrosio
- sciroppo di glucosio

Il primo garantisce la dolcezza necessaria, il secondo contribuisce a dare spatolabilità e il terzo migliora la tessitura. È un classico esempio in cui l'unione fa la forza. Di combinazioni ne possiamo avere moltissime e dipende dal risultato finale che vogliamo ottenere, o del problema che dobbiamo risolvere. Come ad esempio quando facciamo degli sciroppi di zuccheri per i sorbetti in cui lo zucchero è determinante per la sua riuscita. Quando si desidera esprimere la percentuale di zucchero all'interno di uno sciroppo ci sono 2 sistemi.

La scala Baumé (*Bé*) e la scala Brix. La prima veniva usata molto in passato e la ritroviamo ancora in moltissime ricette, soprattutto quelle dei pasticceri, la seconda è quella che usiamo normalmente oggi, ma vediamo nel dettaglio.

## BÉ CONTRO BRUX

Ve lo ricordate Archimede? Quello che facendo il bagno si accorse che galleggiava e all'improvviso esclamò: "*Eureka!*". Forse sarebbe felice di sapere che la scala Baumé sfrutta il suo lampo di genio che oggi passa sotto il nome di principio di Archimede.

Questo principio ci spiega perché le navi galleggiano mentre i gatti di piombo vanno a picco. La scala Baumé usa degli strumenti chiamati aerometri o pesasciropi che assomigliano a dei lunghi termometri con sul fondo un piccolo rigonfiamento con dei pallini di piombo. Lo stelo di questo termometro è graduato. Per sapere quanto zucchero c'è in uno sciroppo di zucchero è sufficiente introdurre l'aerometro (*o pesasciropi*) ed è fatta.

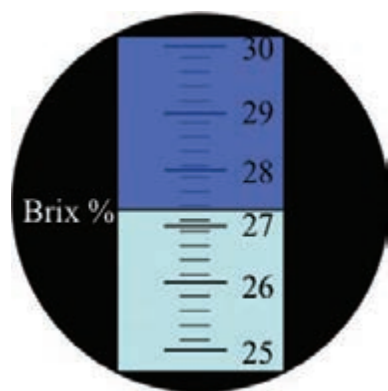
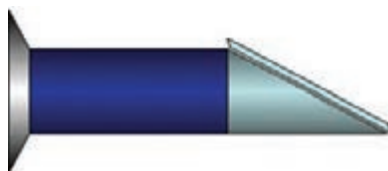
Tanto più lo sciroppo è ricco di zucchero tanto meno affonda.

Sulla scala graduata possiamo leggere la gradazione in gradi Baumé alla quale corrisponde un preciso quantitativo di zucchero disciolto nell'acqua.

Si dimostra estremamente pratica e di facile utilizzo in diversi settori come quello enologico per vedere il grado zuccheri delle uve appena pigiate.

Anche per la gelateria è molto pratica quando si ha a che fare con uno sciroppo di zucchero senza stabilizzante, ma se ci mettiamo lo stabilizzante il risultato viene falsato. Lo stabilizzante addensa lo sciroppo impedendo al pesasciropi di affondare adeguatamente.

Ancora peggio se vogliamo misurare quanto zucchero c'è in un sorbetto, la misura sarà diversa a seconda se si tratta di un sorbetto di limone o di frutti di bosco, la fibra dei frutti di bosco modifica la densità falsando il risultato. Molto più comoda in gelateria è la scala Brix, che ci dice direttamente la percentuale di saccarosio in uno sciroppo o in un sorbetto e non risente della presenza dello stabilizzante o della fibra. Funziona su di un principio diverso rispetto al pesasciropi e si avvale dell'utilizzo di uno strumento chiamato rifrattometro. In questo caso la presenza di stabilizzante non influenza la lettura e si può usare sia con sciroppo di zuccheri, sia sulla miscela del sorbetto. Confondere le due scale potrebbe essere fatale per la buona riuscita di una ricetta, infatti 18° Bé equivalgono a 33° Brix!



## POLISACCARIDI = ADDENSANTI

E qui siamo costretti a fare un salto in avanti. Sì, perché oltre alle maltodestrine, i polisaccaridi annoverano anche gli addensanti come la carruba e il guar. Questi prodotti però meritano un discorso tutto loro ed è quindi necessario saltare un po' di pagine fino al capitolo 5 dedicato agli stabilizzanti.

Se ve la sentite potete farlo subito. Buona lettura.