

MAURIZIO DE PASQUALE

PASTICCERIA RAGIONATA

VOL. 3 · PASTICCERIA SENZA SACCAROSIO

Scienza degli ingredienti, tecniche di dolcificazione
e metodo di riformulazione verso una minore disponibilità glucidica

TEORIA E FONDAMENTI



Food R&D · Product Development · Pastry Technology

Edizione di lavoro V03 · settembre 2026

MANUALE PROFESSIONALE PER SCUOLE E LABORATORI

Introduzione operativa

Questo manuale è destinato alla formazione professionale di pasticceri, docenti e operatori di laboratorio. Affronta la sostituzione del saccarosio come problema di formulazione e di tecnologia alimentare, non come semplice sostituzione di un ingrediente con un altro. Una formula deve essere valutata per struttura, processo, conservazione, composizione nutrizionale, sensorialità, ripetibilità e, quando l'obiettivo riguarda la risposta glicemica, mediante misurazioni sul prodotto finito.

IL CONFINE CHE NON VA SUPERATO Una ricetta progettata con meno zuccheri disponibili non possiede automaticamente un basso indice glicemico. L'indice glicemico è una caratteristica misurata sul prodotto finito con un protocollo appropriato. Prima della misurazione si può documentare la direzione formulativa, il profilo nutrizionale calcolato o analizzato e le variabili tecnologiche che presumibilmente modificano la disponibilità dei carboidrati.

Principi del metodo Pasticceria Ragionata

- Materie prime singole e identificabili: scheda tecnica, composizione, purezza, origine, granulometria e comportamento tecnologico prima del nome commerciale.
- Scomposizione della funzione: il saccarosio viene analizzato come dolcezza, massa, gestione dell'acqua, struttura, aerazione, colore, conservazione e comportamento termico.
- Confronto analitico: si parte da una formula reale di riferimento, poi si modifica una variabile principale per volta e si registra l'effetto.
- Separazione dei piani: formula teorica, formula tecnicamente validata, dato nutrizionale e risposta fisiologica non sono sinonimi.
- Ricette validate: il futuro ricettario conterrà solo formule provate realmente in laboratorio, con grammature, metodo, temperature, resa e note tecniche confermate.

Indice ragionato

I Fondamenti metabolici e tecnologici —

Risposta glicemica; carboidrati disponibili; matrice; funzioni del saccarosio; attività dell'acqua.

II Ingredienti e sistemi dolcificanti — P

olioli; edulcoranti intensivi; tagatosio, isomaltulosio e rare sugars; fibre; amidi resistenti; proteine dolci.

III Tecniche per “costruire” la dolcezza —

Sinergie; profilo temporale; aroma-induced sweetness; temperatura; texture; colore; mascheramento; microdosaggio.

IV Applicazione teorica alla pasticceria —

Frolla; biscotto; cake; creme; spalmabili; cioccolateria; semifreddi e sistemi congelati.

V R&D, normativa e frontiera 2026 —

Protocollo di sviluppo; claims UE; etichettatura; USA/Canada; radar ingredienti emergenti; bibliografia.

1. Risposta glicemica: cosa misuriamo davvero

L'indice glicemico (IG) confronta la risposta glicemica prodotta da una porzione contenente una quantità standardizzata di carboidrati disponibili con quella ottenuta da un alimento di riferimento. È un dato del prodotto finito, non la media degli indici dei suoi ingredienti. Il processo, la porosità, la granulometria, la struttura dell'amido, la presenza di grassi e proteine, la viscosità e la forma fisica del prodotto possono modificare la velocità con cui i carboidrati diventano accessibili agli enzimi digestivi.

Il carico glicemico (CG) combina un indice glicemico con la quantità di carboidrati disponibili nella porzione. È utile come concetto didattico, ma se l'IG non è misurato e la porzione non è definita il risultato resta teorico. In un manuale professionale conviene quindi distinguere sempre tra "zuccheri", "carboidrati", "carboidrati disponibili", "indice glicemico" e "risposta glicemica post-prandiale".

Concetto	Descrive	Non dimostra
Zuccheri in etichetta	Mono- e disaccaridi secondo le regole di dichiarazione nutrizionale.	La risposta glicemica complessiva del prodotto.
Carboidrati disponibili	Frazione metabolizzabile, dipendente dalla composizione e dal metodo di calcolo.	Un indice glicemico specifico.
Indice glicemico	Risposta relativa a una quota standardizzata di carboidrati disponibili.	La qualità nutrizionale globale del prodotto.
Risposta glicemica	Variazione osservata dopo consumo in condizioni sperimentali definite.	Una proprietà trasferibile automaticamente da un ingrediente alla ricetta.

METODO Per un futuro claim o per una comunicazione rigorosa sulla risposta glicemica, il prodotto finito deve essere misurato con un protocollo idoneo. La progettazione può orientare il risultato, non sostituire la misurazione.

3. Le funzioni del saccarosio

Il saccarosio è contemporaneamente ingrediente sensoriale, solido di massa e regolatore di processo. La dolcezza è soltanto una delle sue funzioni. Per questo una riformulazione professionale non si esegue “per equivalenza di POD” ma ricostruendo separatamente dolcezza, massa, acqua, aerazione, colore, conservazione e comportamento termico.

Funzione	Meccanismo	Conseguenza della rimozione
Dolcezza	Equilibrio con acidità, amarezza, sale e aromi.	Profilo piatto, acido o amaro; percezione aromatica diversa.
Massa e solidi	Occupa volume e modifica il rapporto solidi/liquidi.	Calo di resa, struttura debole, eccesso relativo di acqua o grasso.
Acqua / aw	Riduce la disponibilità dell'acqua e modifica mobilità e morbidezza.	Shelf-life diversa, sineresi o essiccamento.
Aerazione	Partecipa al creaming e alla stabilizzazione delle schiume.	Volume minore o struttura fragile.
Coagulazione	Ritarda la coagulazione proteica.	Creme e masse all'uovo che strutturano prima e più rigidamente.
Amido	Interferisce con l'idratazione e con la gelatinizzazione.	Addensamento anticipato o texture più compatta.
Colore/aroma	Partecipa alle reazioni termiche e al profilo tostato.	Prodotto pallido o aromaticamente diverso.
Congelamento	Contribuisce alle proprietà colligative e alla morbidezza a freddo.	Prodotto troppo duro o instabile al scongelamento.

PRINCIPIO DELLA RICOSTRUZIONE MULTIPLA Una sostituzione efficace distribuisce le funzioni su più materie prime. Un ingrediente può fornire massa, un altro dolcezza, una fibra può gestire l'acqua, una proteina o un idrocolloide la struttura, mentre il processo ricostruisce colore e sviluppo.

4. Acqua, attività dell'acqua e conservazione

L'acqua totale indica quanta acqua è presente; l'attività dell'acqua (a_w) descrive invece quanto quell'acqua è disponibile per reazioni chimiche e crescita microbica. Due prodotti con la stessa umidità possono avere a_w diversa. Togliere il saccarosio può aumentare la disponibilità dell'acqua anche se il prodotto appare più asciutto, perché cambiano concentrazione dei soluti, legami e mobilità molecolare.

Nei prodotti senza saccarosio la misura dell' a_w diventa quindi particolarmente utile. Creme spalmabili, ganache, biscotti morbidi, cake e ripieni devono essere valutati non solo appena prodotti ma durante la conservazione: cristallizzazione tardiva, migrazione d'umidità, sineresi, perdita di croccantezza o indurimento possono comparire dopo giorni o settimane.

Cristallizzazione. Eritritolo, xilitolo, maltitolo e isomalto presentano solubilità e tendenze cristalline diverse. Raffreddamento, concentrazione, nucleazione, agitazione e presenza di altri solidi influenzano il risultato. Una crema può essere liscia al confezionamento e diventare sabbiosa successivamente. La validazione deve quindi includere tempo, non soltanto texture al giorno zero.

12. Fibre, amidi resistenti e solidi “non dolci”

Quando si elimina il saccarosio, una parte del problema è semplicemente geometrica: mancano solidi. Le fibre possono restituire volume, modulare acqua e texture, ma non sono equivalenti tra loro. Origine botanica, lunghezza di catena, solubilità, fermentabilità, granulometria e capacità di legare acqua devono essere note.

Materia prima	Funzione tecnologica	Punti di controllo
Inulina lunga catena	Massa, struttura cremosa, supporto alla riduzione dei grassi.	Dispersione, sineresi, sensazione gessosa, tolleranza.
Inulina corta / oligofruttosio	Solubilità, lieve dolcezza, umettanza.	Igroscopicità, zuccheri residui, fermentabilità.
Fibra di agrumi	Legame acqua, viscosità, supporto emulsionante.	Shear, pH, aroma, dosaggio.
Fibra di avena/bambù	Assorbimento idrico, struttura asciutta.	Sensazione fibrosa, granulometria; glutine per avena.
Psillio	Gel viscoso, coesione, pseudo-struttura.	Dosaggio basso, gommosità, colore, dispersione.

Amido resistente. RS1 descrive amido fisicamente inglobato; RS2 granuli nativi poco digeribili; RS3 amido retrogradato; RS4 amidi modificati per resistere alla digestione; RS5 complessi amilosio-lipide. “Amido modificato” e “amido resistente” non sono sinonimi. Un ingrediente deve essere identificato per specifica reale e comportamento dopo il processo, perché cottura e riscaldamento possono cambiare la quota resistente.

13. Proteine, grassi e idrocolloidi come co-progettisti

Le proteine contribuiscono a schiuma, coagulazione, emulsione, legame acqua e browning. Aumentarle per ridurre la quota relativa di amidi può irrigidire la struttura, aumentare il fabbisogno d’acqua e introdurre note aromatiche. I grassi modificano lubrificazione, cremosità, diffusione aromatica e velocità percepita della dolcezza. Gli idrocolloidi controllano viscosità e mobilità dell’acqua, ma un eccesso di viscosità può rallentare il rilascio di aroma e sapore.

REGOLA DIDATTICA Un idrocolloide entra soltanto dopo che è stato identificato il difetto da correggere. La domanda non è “quale gomma aggiungo?”, ma “manca viscosità a freddo, stabilità al congelamento, ritenzione d’acqua, elasticità o sospensione?”.

14. La dolcezza ha un tempo: onset, picco, linger

Il saccarosio ha un profilo temporale relativamente rapido e pulito. Molti edulcoranti intensivi mostrano invece un attacco più lento e una persistenza più lunga; alcuni sviluppano amarezza o note metalliche mentre la dolcezza decade. Questo spiega perché due sistemi isodolci misurati in un singolo istante possono essere percepiti in modo molto diverso durante la masticazione.

La tecnica di blending sfrutta questa dinamica: un dolcificante con onset rapido può “aprire” la curva, mentre un secondo ingrediente più persistente può prolungarla. Il blend non serve soltanto a raggiungere una certa intensità, ma a disegnare una curva temporale più simile a quella desiderata.

STRUMENTO SENSORIALE Durante i test non chiedere solo “quanto è dolce?”. Registra almeno: dolcezza iniziale, dolcezza massima, persistenza a 15-30 secondi, amaro, metallico, liquirizia, cooling, astringenza e secchezza orale.

15. Aroma-induced sweetness: far percepire più dolce

La ricerca multisensoriale mostra che aromi congruenti con la dolcezza possono aumentare la dolcezza percepita senza aumentare necessariamente la quantità di zucchero o edulcorante. Vaniglia, miele e banana sono esempi frequentemente studiati; l’effetto non è universale e dipende da matrice, concentrazione, cultura sensoriale e associazioni apprese.

Una review 2026 dedicata all’integrazione olfatto-gusto considera l’aroma-induced sweetness enhancement una strategia promettente di sugar reduction. Per la pasticceria questo significa che il profilo aromatico può diventare parte del sistema dolcificante. Non è “trucco”: è progettazione sensoriale.

Tecnica	Meccanismo possibile	Applicazione sperimentale
Vaniglia / aromi congruenti	Associazione cross-modale aroma-dolcezza.	Crema, cake, panna, bevande vegetali, cioccolato bianco-like.
Frutta rossa + stevia	Mascheramento di note vegetali/amare e congruenza aromatica.	Gelée, mousse, crema, semifreddi.
Cacao/caffè	Mascheramento di retrogusti intensi.	Spalmabili, brownie, crema, ganache alternative.
Spezie calde	Aumento della complessità percepita e riduzione della dipendenza dal solo dolce.	Biscotti, frolle, cake, lievitati.

20. Fondo di frolla

Nella frolla il saccarosio influenza plasticità, croccantezza, colore, sviluppo del glutine, acqua disponibile e struttura dopo raffreddamento. L'eritritolo può aumentare friabilità e cooling; lo xilitolo può aumentare igroscopicità; maltitolo e tagatosio possono avvicinare maggiormente alcune proprietà di massa ma cambiano colore e texture. Fibre e proteine possono recuperare solidi, ma rischiano di asciugare eccessivamente la struttura.

- Assorbimento e plasticità dell'impasto a 20-22 °C.
- Stabilità in laminazione e in cottura.
- Perdita peso in cottura.
- Colore a parità di temperatura e tempo.
- Croccantezza a 2 ore, 24 ore e dopo conservazione.
- Eventuale ricristallizzazione o cooling al palato.

21. Biscotto

Il biscotto è uno dei sistemi migliori per studiare la sostituzione del saccarosio perché rende visibili spreading, colore, croccantezza, friabilità e migrazione dell'umidità. Rare sugars riducenti possono produrre over-browning; polioli molto solubili o igroscopici possono modificare spread e croccantezza. Il test deve includere diametro, spessore, perdita peso, colore e texture dopo conservazione.

22. Cake e muffin

In un cake il saccarosio influenza creaming, viscosità della pastella, stabilità delle bolle, temperatura di coagulazione delle proteine e gelatinizzazione dell'amido. Rimuoverlo può far strutturare il prodotto troppo presto, riducendo volume e aumentando secchezza. La soluzione spesso richiede un sistema: massa + dolcezza + acqua + emulsione, non un unico sostituto.

23. Crema cotta

Nelle creme il saccarosio ritarda coagulazione proteica e gelatinizzazione dell'amido, contribuisce ai solidi e modula l'acqua. Riducendolo si rischiano struttura precoce, consistenza gommosa o separazione. Le prove devono monitorare temperatura di addensamento, viscosità a caldo e a freddo, sineresi, dolcezza temporale e shelf-life.

24. Crema spalmabile

La spalmabile è un sistema critico per cristallizzazione e attività dell'acqua. La fase grassa deve rimanere plastica, la fase solida deve essere finemente dispersa e il dolcificante non deve ricristallizzare durante la conservazione. Eritritolo e alcuni polioli possono dare sabbiosità tardiva; fibre insolubili possono aumentare attrito orale; proteine possono cambiare viscosità e nota aromatica.

25. Cioccolateria e ganache

Nel cioccolato la dimensione delle particelle, la fase grassa continua e la cristallizzazione del burro di cacao impongono limiti diversi rispetto a cake e creme. Un dolcificante tecnicamente adatto in acqua può essere poco adatto in una massa grassa. Il maltitolo è storicamente molto usato perché offre massa e proprietà più compatibili, mentre eritritolo e fibre richiedono attenzione a granulometria, cooling e reologia.

26. Semifreddi e sistemi congelati

Nei congelati il sistema dolcificante è anche un sistema anticongelante. Il problema non è solo la dolcezza ma la temperatura di servizio e la quota di acqua congelata. Polioli e zuccheri alternativi hanno effetti colligativi differenti e possono cambiare durezza, meltdown e percezione aromatica. Il calcolo teorico va sempre verificato con freezer, abbattitore e condizioni reali di servizio.

Senza saccarosio: un problema di progettazione.

Anteprima gratuita per scuole, docenti e professionisti.

Copertina, indice ed estratti dal Volume 3 - Teoria e fondamentali.

Le pagine selezionate conservano il testo e la numerazione del PDF sorgente V03. I salti di pagina sono intenzionali.

Questa selezione presenta principi e criteri di formulazione.

Non contiene ricette aggiunte né risultati di prove nuove.

Scopri la collana completa

Consulta i volumi, i formati disponibili e i link di acquisto.

VISITA LA PAGINA DELLA COLLANA

<https://www.mauriziodepasquale.it/pasticceria-ragionata.html>