

Paste a confronto: grani antichi vs moderni

Photos credit by: Antonio Diaz / http://lifeandthyme.com



di Matteo Bonchi - Tecnologo alimentare

Le metodologie produttive possono esaltare la qualità della materia prima e incidere sulle caratteristiche del prodotto finito

La pasta secca prodotta con grani antichi si differenzia dalla convenzionale per le materie prime utilizzate e, soprattutto, per le tecnologie di produzione - in particolare di essiccazione - applicate durante il processo di trasformazione. Nella filiera industriale sono presenti alcuni punti critici assenti in quella artigianale che, quindi, riesce ad ottenere un prodotto finito di alta qualità. Analizzando le varie fasi della filiera artigianale per la produzione di pasta da grani antichi e confrontandole con quelle della convenzionale per la produzione di pasta da grani moderni, si notano alcune, sostanziali, differenze.

La coltivazione in campo

I grani antichi sono di taglia elevata (110-130 cm circa, ma possono raggiungere anche i 180 cm),

quindi presentano un forte rischio di allettamento - cioè il ripiegamento della spiga su se stessa - con conseguente difficoltà nella raccolta meccanica per le forti probabilità di intasare il tubo della macchina trebbiante, ma sono più resistenti delle varietà moderne contro le malerbe infestanti.

I grani moderni, invece, di taglia bassa (70-100 cm), sono meno propensi all'allettamento e si prestano meglio alla raccolta meccanica, caratteristiche ottenute con i vari studi di miglioramento genetico attuati durante la Rivoluzione verde. Derivano, infatti, da programmi di breeding che hanno portato a una diminuzione della variabilità genetica e ad un'al-

**I grani antichi
hanno un basso
impatto
ambientale**



mance produttive costanti, ma la resa alla raccolta è bassa a causa della loro variabilità genetica. Tuttavia, sono compatibili con il metodo di coltivazione biologico perché capaci di adattarsi alle condizioni ambientali senza ricorrere all'applicazione di sostanze chimiche.

Il contenuto proteico

Analizziamo il contenuto proteico: la semola da grani antichi ha una forza del glutine bassa ($10 < W < 50$) che rappresenta un punto di debolezza per le sue applicazioni a livello industriale; la semola ricavata da grani moderni, invece, possiede una forza del glutine molto più elevata ($300 < W < 400$), elemento ricercato a livello tecnologico (**TABELLA 1**). Infatti, la qualità tecnologica della pasta è legata all'abilità delle proteine del glutine di frumento duro (gliadine e glutenine) di interagire durante la formazione dell'impasto e di formare la caratteristica rete

ta produttività per ettaro, grazie a un maggiore e necessario input di concimazioni azotate e prodotti chimici.

Nel caso della coltivazione dei grani antichi, come il Senatore Cappelli, si riescono a ottenere perfor-

Tabella 1

Punti di forza e punti di debolezza: grani antichi vs grani moderni

	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
GRANI ANTICHI	<ul style="list-style-type: none"> • Rusticità e adattamento al metodo biologico • Performance produttive costanti • Maggiore competitività verso le malerbe infestanti • Maggiore variabilità genetica 	<ul style="list-style-type: none"> • Forza del glutine bassa ($W=10-50$) • Taglia alta (110-180 cm) ➔ minore resistenza all'allettamento • Basse rese alla raccolta
GRANI MODERNI	<ul style="list-style-type: none"> • Forza del glutine alta ($W=300-400$) • Taglia bassa (70-100 cm) ➔ maggiore resistenza all'allettamento • Elevata produttività per ettaro 	<ul style="list-style-type: none"> • Richiedono un maggior utilizzo di concimazioni azotate e prodotti chimici • Minore variabilità genetica • Minore competitività verso le malerbe infestanti



proteica viscoelastica, insolubile alla cottura in acqua, che intrappola i granuli di amido e che previene eventuali rotture strutturali, la disintegrazione della superficie della pasta e l'ammassamento in sovracottura (pasta scotta).

Semole della stessa cultivar producono paste migliori se hanno contenuti proteici elevati, intorno al 13% (il contenuto proteico minimo per legge è 12,5%). A parità di contenuto proteico, invece, cultivar diverse mostrano notevoli differenze nelle proprietà viscoelastiche del glutine e una differente tenuta in cottura della

pasta; ciò dimostra l'importanza della qualità del glutine nel determinare quella della pasta.

È quindi da sottolineare la fondamentale differenza in fatto di proteine tra i frumenti, in quanto non si tratta tanto di contenuto proteico ma di valore proteico.

I grani antichi, rispetto ai moderni, contengono una maggiore varietà di proteine e risultano più digeribili dal nostro organismo. Le varietà nate dalla Rivoluzione verde, invece, modificate per aumentare la resa e migliorare la produzione industriale, possono presentare il medesimo quantitativo di proteine delle varietà antiche, ma sono carenti dal punto di vista nutrizionale e difficilmente digeribili.

Le caratteristiche di queste materie prime, insieme alle diverse applicazioni tecnologiche messe in atto nelle varie fasi del processo produttivo della pasta, in particolar modo durante l'essiccazione, portano ad ottenere prodotti diversi e ben definiti.

Alte temperature di essiccazione rischiano di denaturare le proteine

Tecnologie di essiccazione

Nella pasta da semole di varietà antiche, l'essiccazione avviene a cicli a bassa temperatura dell'aria,



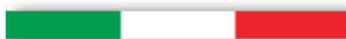
* Photos credit by: Antonio Diaz / <http://lifeandthyme.com>

Linea di cottura e formatura
cannelloni e sfoglia per lasagne.



Pastorizzatore per paste alimentari
con asciugatura prodotto incorporata.

Made in Italy
Since 1955





Photos credit by: Antonio Diaz / <http://lifeandthyme.com>

detti “*Low Temperature Low Time*” (LTLT): si raggiungono i 40-50° C e i tempi di essiccamento si allungano fino a 20-40 ore per la pasta corta e 40-50 ore per la lunga. Il Pastificio Artigiano Fabbri di Strada in Chianti (Fi), per preservare la qualità del prodotto da grani antichi, applica temperature ancora minori (non si superano i 38° C) e tempi di essiccamento maggiori (dai 3 ai 6 giorni).

Le alte temperature applicate nei pastifici industriali, riconducibili a una filiera convenzionale, possono provocare la coagulazione/denaturazione delle proteine, problemi per sviluppi batterici e la gelatinizzazione dell’amido. Con cicli ad alta temperatura (*High Temperature*, HT) si arriva fino a 75° C e i tempi di essiccamento si accorciano a 7-8 ore per la pasta corta e a 8-10 ore per quella lunga.

Con le alte temperature le proteine del glutine subiscono una coagulazione durante la fase di essiccamento, con conseguente irrigidimento del reticolo proteico che impedisce ai granuli di amido di rigon-

fiarsi eccessivamente e di fuoriuscire durante la cottura della pasta (che così si mantiene “al dente”). Con cicli ad altissima temperatura (*Ultra High Temperature*, UHT), secondo le tecniche più recenti, i tempi di trattamento si riducono a 4-5 ore per la pasta lunga e 3-4 per quella corta, in seguito all’applicazione di temperature comprese tra gli 80 e i 120° C.

Questo tipo di combinazione tempo/temperatura offre maggiori garanzie igieniche (soprattutto per la pasta all’uovo), una migliore qualità in cottura della pasta e migliori proprietà fisiche.

La scelta di tale metodo di essiccazione è ricollegabile alla riduzione dei tempi di produzione e, quindi, all’aumento della velocità del processo; inoltre, anche gli spazi produttivi sono ridotti, vista la compattezza e il minore ingombro degli impianti: tutti obiettivi perseguiti dalle aziende orientate verso le grosse produzioni.

Si può quindi affermare che, tra le variabili tecnologiche della pasta secca, una temperatura di es-

TECHNOLOGY PERFORMANCE RELIABILITY

CUOCITORE A CILINDRO DRUM COOKER

500 - 3000 kg/h

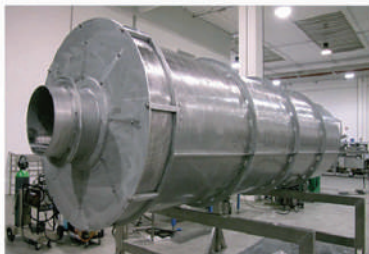
CUOCITORE A CILINDRO
CON RAFFREDDATORE LINEARE

Prodotti: pasta, cereali, legumi, verdure cubettate

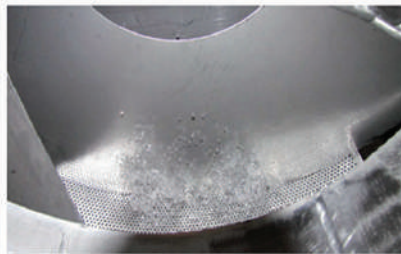
**DRUM COOKER
WITH LINEAR WATER COOLING**

For processing pasta, grains, legumes, diced vegetables

FOODTECH S.R.L.
FOOD PROCESSING EQUIPMENT



Cilindro rotante
Rotary drum



Effetto turbolenza
Turbulence effect



Turbolenza nella vasca di cottura
Turbulence in the cooking tank

FOODTECH S.r.l. ha un sistema di gestione qualità certificato da TÜV Italia S.r.l. secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015

CAMPOSAMPIERO (PD) - ITALY - Via Martiri della Libertà, 6
Tel. (+39) 049 9303590 - Fax: (+39) 049 5791258 - info@food-tech.it - www.food-tech.it



* Photos credit by: Delia Maria Sebelin

siccazione elevata comporta effetti positivi sulla qualità della pasta cotta.

Qualità industriale vs nutrizionale

Nel caso di glutine debole, caratteristico dei grani antichi, le alte temperature sono necessarie per indurre significativi miglioramenti della qualità di cottura. Se, invece, il glutine è forte e di buon tenore proteico (come si riscontra in molte varietà moderne), non è obbligatorio portare la pasta a temperature estreme, ma è possibile ottenere un buon prodotto anche a temperature medio-basse.

**La pasta
convenzionale
è più gialla
e i formati
sono regolari**

È necessaria, a questo punto, una doverosa precisazione: qualità industriale e qualità nutrizionale riguardano aspetti diversi. È vero che i grani antichi hanno una minore forza del glutine, ma questa caratteristica, negativa per l'industria, non va certo a svantaggio della salute. Anzi, diversi studi *in vitro* mostrano che il glutine ad elevata forza, tipico dei grani moderni, è meno digeribile rispetto al glutine debole, tipico dei grani antichi. Passando al quantitativo proteico dei grani, le varietà antiche coltivate in regime di agricoltura biologica o biodinamica, quindi in assenza di concimazioni azotate (che porterebbero a una crescita del tenore proteico), sono in grado di raggiungere facilmente il 14% di proteine: un valore che molti grani moderni faticano a conseguire. Nell'essiccazione della pasta ad alte temperature,

la baresina

Gold 300



Le Paste Regionali dalla A alla ...

ZINDO

Pasta Machines & Processing

zindo.it

Tabella 2

Caratteristiche: la pasta artigianale da grani antichi vs quella convenzionale

PASTA ARTIGIANALE DA GRANI ANTICHI	PASTA CONVENZIONALE
Applicazione di tecnologie meno impattanti sulla qualità (essiccazione a basse temperature)	Applicazione di tecnologie orientate alla produzione a livello industriale (utilizzo di alte temperature)
Pasta di alta qualità con gusto e profumi unici e caratteristici (costo maggiore)	Pasta industriale, tecnologica. Rispecchia il prodotto che soddisfa le aspettative del consumatore medio ed è conveniente per l'industria (costo minore)
Maggiore valore nutrizionale: elevato contenuto in amidi resistenti, maggiore contenuto di lisina (AAE)	Minore valore nutrizionale: denaturazione delle proteine e delle vitamine, gelatinizzazione dell'amido, perdita di AAE e polifenoli, aumento della furosina (indicatore danno termico)
Minore indice di giallo (non rispecchia le aspettative dei consumatori)	Colore giallo paglierino/brillante (dovuto alle temperature elevate applicate durante l'essiccazione ➔ esaltazione del giallo)
Maggiore digeribilità (glutine non modificato, debole)	Minore digeribilità (glutine modificato, forte)
Irregolarità di formato, taglio e colore non sono difetti, ma caratteristiche tipiche della pasta di tradizione artigiana	Uniformità di formato, taglio e colore garantiti dalla standardizzazione della filiera convenzionale
Promuove la coltivazione di grani antichi e quindi la biodiversità e di conseguenza il metodo biologico	Produzione incompatibile con il metodo biologico (i grani moderni necessitano di maggiori input chimici)
Minore impatto ambientale (basso utilizzo di sostanze chimiche, livello di meccanizzazione inferiore)	Maggiore impatto ambientale e sfruttamento più efficiente delle risorse
Stimola la filiera corta e i piccoli produttori	Produzione tramite filiera lunga

i miglioramenti qualitativi sono intesi solo ed esclusivamente sul piano della qualità industriale (la pasta non scuoce) ma non nutrizionale, perché le alte temperature danneggiano le proteine e le vitamine della pasta.

Caratteristiche del prodotto finito

Il prodotto finito ottenuto in un pastificio artigianale che utilizza grani antichi macinati a pietra, è una pasta di alta qualità che, rispetto alla pasta di semola da grani moderni, prodotta attraverso procedimento industriale, presenta:

- una maggiore digeribilità grazie al glutine più debole da semole di grani che non hanno subito modificazioni genetiche;
- un maggiore valore nutrizionale per l'elevato contenuto in amidi non gelatinizzati e per un

contenuto di aminoacidi più alto, soprattutto dell'AAE lisina (caratteristiche che non vengono danneggiate in quanto le temperature applicate durante la produzione artigianale sono blande - trattamenti LTLT).

Le irregolarità di formato, di taglio e di colore del prodotto artigianale da grani antichi non sono da considerarsi difetti ma caratteristiche peculiari della pasta di tradizione artigiana, che non si ritrovano nella pasta convenzionale. La produzione di pasta artigianale, inoltre, aiuta lo sviluppo dei piccoli produttori, promuovendo la filiera corta (TABELLA 2).

La pasta convenzionale prodotta con alte temperature di essiccazione ha un valore nutrizionale minore a causa dell'estrema denaturazione delle proteine, della gelatinizzazione dell'amido e del-



* Photos credit by: Antonio Diaz / <http://lifeandthyme.com>

la perdita in vitamine e amminoacidi essenziali (si riscontra una diminuzione della lisina e anche un maggiore contenuto dell'indicatore da danno termico, cioè la furosina). Con temperature di essiccazione elevate anche l'indice di giallo è più alto, caratteristica molto apprezzata dal consumatore medio.

Scontri e confronti

Riassumendo, i grani antichi sottoposti a pastificazione non sono il frutto di produzioni intensive, come invece avviene per i grani moderni della filiera convenzionale, e questo giustifica un prezzo di ven-

dito maggiore, a fronte anche di un prodotto più digeribile. La filiera convenzionale è caratterizzata da uno sfruttamento più efficiente delle risorse disponibili, ma ciò si traduce in un notevole impatto ambientale, causato dall'utilizzo di sostanze chimiche e dal forte livello di meccanizzazione delle colture. I grani antichi permettono quindi di produrre una pasta di alta qualità, ricca di sfumature di sapore e di profumi, più digeribile e nutriente, elementi che i grani moderni e i processi industriali non possono garantire.

Matteo Bonchi

BIBLIOGRAFIA

- Jakobsen T.M., Murrell W.G., (1977). The effect of water activity and the Aw-controlling solute on germination of bacterial spores.
 Labuza T.P., (1980). The effect of water activity on reaction kinetics of food deterioration.
 Rahman M.S., (2007). C.R.C. Press, Handbook of food preservation - Second edition.
 Troller J.A., (1972). The water relations of food-borne bacterial pathogens - a review.
 Us Department of Health and Human Service, Food and Drug Administration (1987). Guideline on general principles of process validation.