

Cento anni di analisi dei grani e delle farine

One hundred years of grains and flours analysis



This article describes the history of the instrument for measuring the physical properties of flour doughs called “strain gauge” in 1921, but which later became known by the surname of its inventor: Chopin. The alveograph is an instrument equipped with a kneading machine and a device for developing and measuring the deformations of a flour batter under the action of compressed air in particular conditions and ways. This instrument is used to determine the strength, toughness and extensibility of flour dough by evaluating its behavior in a graph called an alveogram. The authors go on describing in detail how the instrument works, highlighting its properties and uses, also comparing it with similar devices, such as Brabender’s Farinograph.





di **Gianni Baccarini**¹ e **Andrea Villani**²

¹ Consulente agroalimentare

² Laboratorio Greit Analytical - Bologna

L'AVVENTO DELL'ALVEOGRAFO DI CHOPIN HA RIVOLUZIONATO IL MODO DI VALUTARE LA QUALITÀ DI GRANI E FARINE

THE ADVENT OF CHOPIN'S ALVEOGRAPH - A REVOLUTION IN THE WAY WE ASSESS THE QUALITY OF GRAINS AND FLOURS

Ragionare in multipli di 10 è il modo in cui ci illudiamo di tenere sotto controllo il tempo. Riguardo il futuro il processo è abbastanza complesso e, tutto sommato, aleatorio, quindi molto meglio rivolgersi al passato. In questo senso, i centenari hanno sempre avuto un grande fascino.

L'anno 1921 è ricordato per molti avvenimenti, alcuni dei quali destinati a rimanere impressi nell'immaginario collettivo e altri ad alimentare le speranze di milioni di persone. Al teatro Valle di Roma, il 10 maggio, venne rappresentato per la prima volta il dramma di Pi-

randello "Sei personaggi in cerca d'autore", furono fondate aziende importanti come Alemagna, Manetti & Roberts, Moto Guzzi e la Società anonima autostrade. Coco Chanel presentò al mondo il suo profumo N° 5 e a Livorno, dalla scissione della corrente di sinistra del Psi, nacque il Partito Comunista d'Italia. Due eventi apparentemente distanti, ma accumulati da un'identica ricerca: la felicità in terra.

Il 1921 fu anche l'anno in cui Albert Einstein, il genio per eccellenza, vinse il Premio Nobel per la fisica per i suoi studi sull'effetto fotoelettrico del 1905,



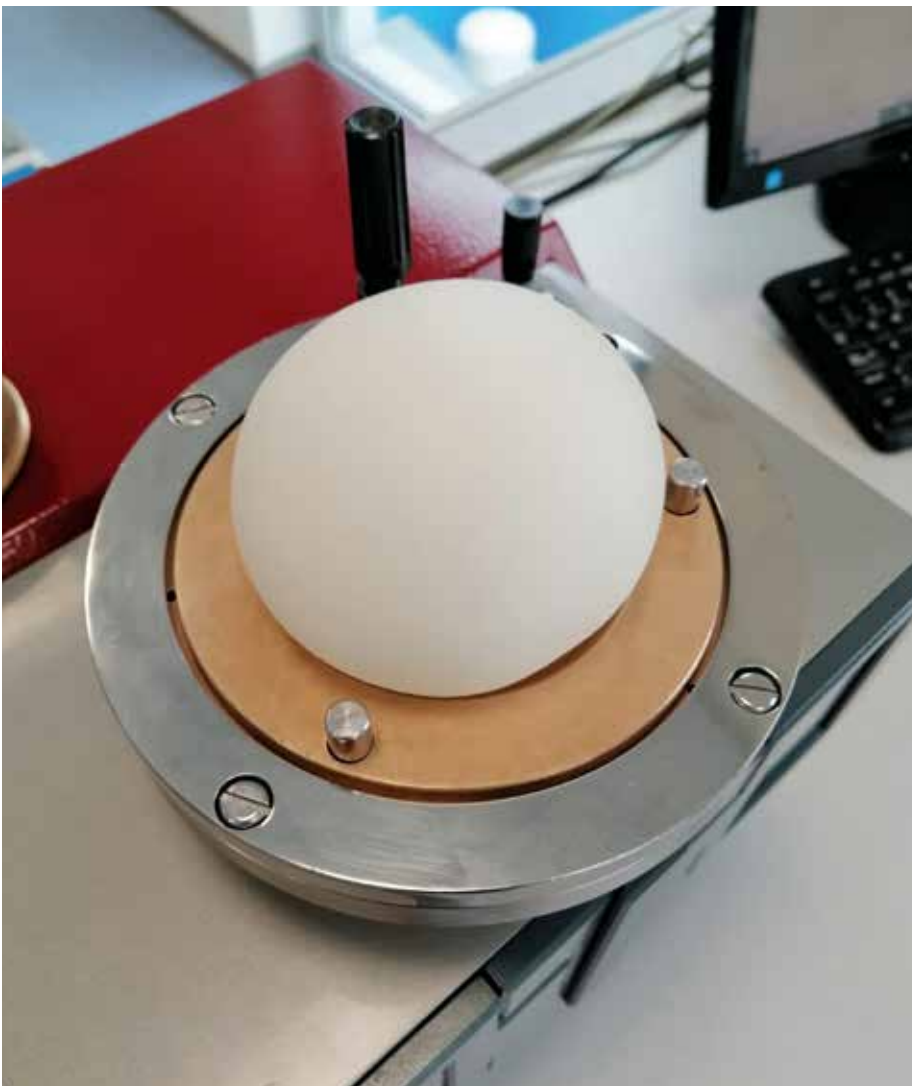


LA NOZIONE DI "FORZA DELLA FARINA" È ORMAI ENTRATA NELL'USO CORRENTE NON SOLO PROFESSIONALE

che avrebbero contribuito grandemente allo sviluppo della meccanica quantistica. Ma il 1921 è una data importante perché segna anche un nuovo modo di valutare la qualità dei grani e delle farine. In Francia, infatti, un ingegnere depositò il brevetto per uno strumento di misurazione delle proprietà fisiche degli impasti di farina che chiamò estensimetro, ma che poi divenne noto con il cognome del suo ideatore: Chopin.

Le funzioni dello strumento

Marcel Chopin continuò a perfezionare il suo apparecchio e solo dopo un'ulteriore modifica, nel 1937, nacque quello che oggi conosciamo come alveografo, strumento dotato di un'impastatrice e di un'apparecchiatura di sviluppo e misurazione delle deformazioni di una pastella

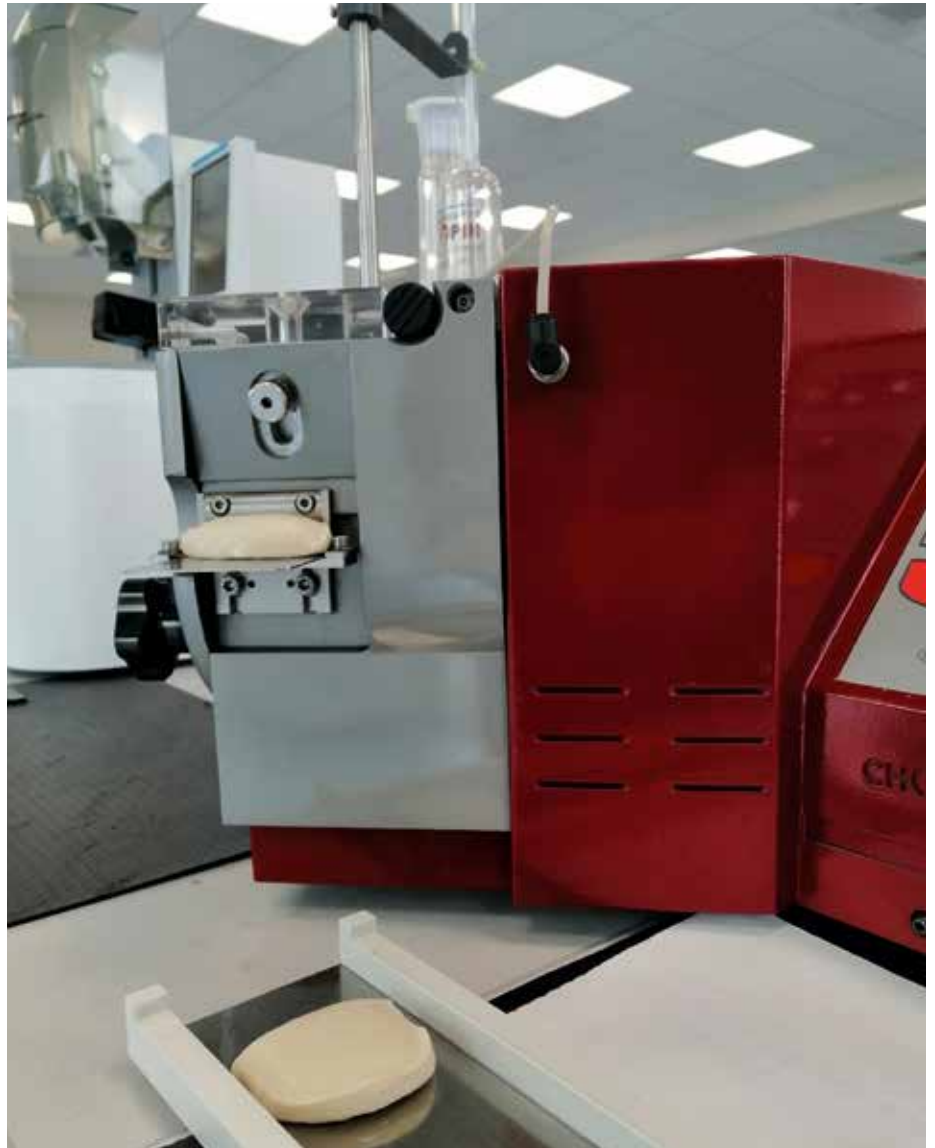


di farina sotto l'azione dell'aria compressa in determinate condizioni e modalità. L'alveografo (oggi prodotto dalla Chopin Technologies) ha, fra gli altri, un pregio che forse ne spiega il successo e la longevità: fornisce risultati intuitivi e valutabili, quasi istintivamente, a colpo d'occhio. La nozione di "forza della farina" è ormai entrata nell'uso corrente e non solo professionale.

Farinografo e Tempo di caduta

Da allora, molte altre misurazioni delle caratteristiche merceologiche dei frumenti (e delle farine) si sono affiancate alla prova alveografica consentendo una valutazione integrata e complessiva. Basti pensare, per citarne solo alcune, al Farinografo di Brabender, che misura in scala grafico/temporale la dinamica degli sforzi di impasto e l'assorbimento della miscela acqua/farina. Anche in questo caso gli anni Venti furono eclettici: Carl Wilhelm Brabender fondò la Brabender Elektromaschinen GmbH nel 1923, mentre il primo Farinografo è del 1928.

Il Falling Number (Tempo di caduta) fu invece sviluppato nel 1950, presso il Laboratorio di cereali dell'Istituto svedese per i mestieri e le industrie, da Sven Hagberg e Harald Perten come metodo per la misurazione indiretta dell'attività alfa amilase dei grani e delle farine. Al primo è





rimasto legato il nome della prova (detta anche Indice di Hagberg), mentre Perten è ancora oggi il nome dell'azienda produttrice dello strumento (e di altre apparecchiature altrettanto note). Questi strumenti e tecniche, famigliari a chiunque si occupi di frumenti e farine, avrebbero avuto un grande ruolo nello sviluppo della genetica dei grani - da "antichi" a "moderni" - e nella valutazione mercantile del loro valore. In parte, con le dovute misure, rappresentano anche il lascito di una diversa visione del mondo dei cereali: nei Paesi dove l'influenza mercantile di cultura francese è predominante, l'utilizzo dell'alveografo

NEI PAESI DI CULTURA FRANCESE PREVALE L'USO DELL'ALVEOGRAFO

fo è maggiore, mentre in aree di influenza germanico-anglosassone prevale il farinografo e le misure di "viscosità". In Italia - terra di storica importazione cerealicola e di tolleranza culturale - sono utilizzati entrambi i metodi. In ambito nazionale

le principali caratteristiche qualitative del frumento tenero (e per similitudine, in sostanza, anche delle farine) sono riassunte nel Contratto tipo n. 101 che, sebbene risalente al 1996, costituisce ancora oggi un punto di riferimento merceologico per le transazioni.

La tabella contrattuale

La tabella contrattuale inserisce anche una tolleranza di valutazione abbastanza ampia che dà ragione di prove di tipo fisico la cui riproducibilità deve sempre essere valutata con attenzione. Resta inteso

**TABELLA CARATTERISTICHE FISICHE CONTRATTO TIPO N. 101
PER FRUMENTO TENERO NAZIONALE (ED. 1996)**

PROTEINE S.S. (N X 5,70)		ALVEOGRAFO DI CHOPIN				FARINOGRAMMA DI BRABENDER		INDICE DI CADUTA	
		INDICE W		INDICE P/L		STABILITÀ		SECONDI	
%		Oltre il convenuto tollerato +/- 8%	% di abbuono per ogni punto	Oltre il convenuto tollerato +/- 10%	% di abbuono per ogni punto cent.le	Oltre il convenuto deficienza tollerata 10%	% di abbuono per ogni punto	Oltre il convenuto deficienza tollerata 10 secondi	% di abbuono per ogni secondo
0,50	2	Oltre il tollerato con abbuono		Oltre il tollerato con abbuono		Oltre il tollerato con abbuono		Oltre il tollerato con abbuono	
		5%	1	10%	1	10%	2	15 secondi	0,1

CHOPIN E BRABENDER A CONFRONTO

L'alveografo di Chopin registra in forma grafica le proprietà fisiche di un impasto di acqua e farina. Dalla lettura del grafico (alveogramma) si rilevano:

- W: misura della forza dell'impasto.
- P: resistenza/tenacità dell'impasto.
- L: espansibilità/estensibilità dell'impasto.
- P/L: equilibrio di configurazione della curva.

In funzione del "W" le farine vengono classificate come:

- $W < 120$ farine adatte per produzione di biscotti.
- $W 160/200$ farine di forza media per panificazione con metodo diretto.
- $W 220/300$ farine di forza medio-alta per panificazione con metodo diretto/indiretto.
- $W > 320$ farine di forza adatte a impasti che richiedono lunghe lievitazioni.
- P/L: in generale valori compresi fra 0,40-0,60 rappresentano la condizione ottimale.

Il farinografo di Brabender misura in forma grafica la dinamica (come sforzo/tempo) della consistenza di un impasto di acqua e farina determinata dall'azione di due pale contrapposte. Dalla lettura del grafico (farinogramma) si rilevano:

- Assorbimento (%): ovvero la quantità di acqua assorbita

da una farina per arrivare a una consistenza fissa di 500 U.B.

- Sviluppo (minuti): tempo necessario a raggiungere la massima consistenza dell'impasto.
- Stabilità (minuti): intervallo di tempo durante il quale l'impasto rimane al di sopra della linea di massima consistenza (500 U.B.). Un valore elevato di assorbimento di acqua (60%) e stabilità (15 minuti) indicano farine adatte per lunghe lievitazioni e sollecitazioni meccaniche.
- Grado di rammollimento: rappresenta la differenza tra la massima consistenza e quella che si ottiene dopo 10/12 o 20 minuti. È inversamente proporzionale alla forza della farina e, valutata insieme alla stabilità, completa le indicazioni sulle attitudini della farina.
- Falling Number (Tempo di Caduta/Hagberg FN - secondi -): fornisce una misura indiretta dell'attività alfa amilasica di una sospensione di acqua e farina immersa a 100 °C. Più l'attività alfa amilasica è alta, minore è il valore di FN e viceversa. Il valore mediano di panificazione è convenzionalmente accettato a 200 secondi. Valori sensibilmente inferiori o superiori sono predittivi di difettosità degli impasti (collosità/rigidità).



IL CONCETTO DI QUALITÀ DELLE FARINE NON È ASSOLUTO MA RELATIVO ALL'USO SPECIFICO

che le possibilità di valutazione reologico/merceologico dei grani e delle farine sono attualmente molto più ampie di quelle esemplificate con riferimento storico o ai contratti. Nuove strumentazioni e tecnologie di grande acume si sono affiancate a quelle più tradizionali e tutte concorrono a definire un concetto di qualità che non è assoluto ma relativo all'uso specifico (ad esempio biscotti o lievitati) o a una scala di valori molto spesso individuali. Rimane, come sempre, il passato a insegnarci che, anche oggi, se riusciamo a vedere meglio e più lontano lo possiamo solo perché "portati sulle spalle di giganti".

Gianni Baccarini
Andrea Villani