

## Protocollo 1)

### **Buone pratiche per la panificazione dei grani antichi**

a cura di Lorenzo Guerrini, Giulia Angeloni ed Alessandro Parenti

#### Macinazione

Le varietà di grani antichi maggiormente studiate vengono generalmente macinate a pietra per ottenere farine non raffinate. I gradi di raffinamento più utilizzati sono il semi-integrale tipo 2, seguito da farine integrali e semi-integrale di tipo 1. A questi gradi di raffinamento sono associate le migliori caratteristiche nutrizionali.

Per ottenere farine più facili da panificare è importante scegliere la corretta umidità della cariosside prima della macinazione. La diversa rottura dei suoi strati esterni comporta una diversa granulometria della crusca e può ridurre le sue interferenze durante l'impastamento.

La qualità "tecnologica" della farina ottenuta è influenzata dal corretto settaggio del molino ed in particolare dalla portata di seme alimentato, dalla distanza fra le macine e dalla loro velocità di rotazione. Una corretta scelta di questi settaggi può migliorare le caratteristiche dell'impasto risultante, aumentandone la forza e diminuendo il rapporto tra tenacità ed estensibilità

#### Ingredienti

Le strategie di panificazione di frumenti antichi possono riguardare diversi aspetti dell'ingredientistica usata. Le varietà di grani antichi maggiormente impiegate in panificazione includono varietà delle specie *Triticum aestivum* L. (Verna, Abbondanza, Gentil Rosso, Sieve, Autonomia A), seguite da varietà di *Triticum durum* (Senatore Cappelli, Etrusco, Timilia, Khorasan), e infine da varietà di *Triticum dicoccum* e *Triticum monococcum*. Tali varietà di grani antichi vengono raramente panificate in purezza, in quanto l'impiego di miscele sembrerebbe associato a migliori performance in panificazione. Fa eccezione il Verna. Tali miscele possono derivare sia dal campo, per la scelta di seminare miscugli, sia da blend realizzati dopo la fase di macinazione.

I risultati migliori sono stati ottenuti mediante la scelta della quantità di acqua più appropriata da aggiungere all'impasto. Le farine da grani antichi generalmente necessitano di un elevato livello di idratazione (55-75%), in genere notevolmente superiori ai valori determinati con il farinografo. Tale elevata idratazione consente di riequilibrare il rapporto tra tenacità ed estensibilità dell'impasto, che in genere è troppo elevato quando si panificano queste farine non raffinate, permettendo di ottenere vantaggi a livello della lavorazione degli impasti e della qualità del prodotto finito.

La tecnica empirica di aggiungere parte degli ingredienti base dell'impasto (acqua e farina) in modo graduale durante la fase di impastamento ha permesso di ottenere moderati miglioramenti delle caratteristiche di impasti e pani.

L'aggiunta graduale di acqua ha permesso di migliorare la lavorabilità degli impasti, aumentandone l'estensibilità e la forza e migliorando il rapporto estensibilità-tenacità. Elevati quantitativi di acqua, maggiori rispetto a quanto stimato dai test ufficiali (Farinografo) hanno consentito di ottenere una migliore qualità del pane in termini di volume specifico del pane, della mollica e texture.

L'aggiunta graduale di farina durante l'impastamento ha permesso di migliorare l'estensibilità e l'indice di rigonfiamento dell'impasto. Inoltre, gli effetti di tale aggiunta variano in funzione del livello di idratazione dell'impasto, permettendo di migliorare le proprietà reologiche e la lavorabilità degli impasti sia ad alto che a basso contenuto di acqua.

I vantaggi ottenuti con entrambe le tecniche possono essere considerati apprezzabili per una panificazione di tipo casalingo, mentre risultano probabilmente troppo limitati rispetto alla loro laboriosità per una panificazione industriale.

L'impiego di ingredienti aggiuntivi oltre a quelli base del pane non è pratica comunemente adottata dai panificatori dell'areale oggetto di studio, mentre in letteratura è stata maggiormente studiata sulle performance di farine raffinate.

È stato riportato come i miglioranti comunemente utilizzati in panificazione (sale, EVOO, idrocolloidi, zucchero, acido ascorbico, farina pre-gelatinizzata) possano avere effetti significativi sugli impasti e sui pani da grani antichi. In uno studio su farina integrale Verna, l'impiego di EVOO (3%, w/flour w) e di zucchero (2%, w/flour w) ha consentito di migliorare le proprietà reologiche dell'impasto in termini di aumento di stabilità e riduzione del grado di rammollimento e di migliorare le caratteristiche fisiche del prodotto finito (volume specifico pane e mollica, texture) L'impiego di questi ingredienti effettuato a seguito di un'ottimizzazione in funzione delle caratteristiche della materia prima può quindi rappresentare una strategia interessante per migliorare le performance in panificazione e la qualità del prodotto finito.

### Impastamento

Le varietà di grani antichi attualmente studiate hanno mostrato i migliori risultati in panificazione quando impastate per tempi brevi (10-20 min, talvolta addirittura tempi ancora minori). Tali tempi sembrano infatti essere essenziali per far fronte alla bassa stabilità degli impasti da farine da grani antichi che non riescono a sopportare lunghi tempi di lavorazione. Anche la variazione della velocità di impastamento può essere utilizzata per migliorare le caratteristiche tecnologiche degli impasti e dei pani. Le macchine impastatrici più utilizzate includono le impastatrici a bracci tuffanti e a spirale. L'impastatrice a bracci tuffanti consente di produrre una migliore areazione, un miglior sviluppo in volume e ossigenazione dell'impasto e di conseguenza un pane con un volume maggiore. L'impastatrice a spirale genera una minore occlusione di gas e un maggiore incremento di temperatura durante l'impastamento. Mantenere l'impasto alla temperatura di 24-26°C mediante la gestione della temperatura dell'acqua evita che esso subisca incrementi di temperatura dovuti all'impastamento e quindi ne migliora le caratteristiche reologiche per le successive fasi di lavorazione. I settaggi ottimali variano in funzione della tipologia e delle dimensioni dell'impastatrice utilizzata.

Il livello di idratazione ottimale dell'impasto rientra solitamente in un intervallo elevato di valori (55-75%) per tutti i vantaggi precedentemente descritti.

### Lievitazione

L'agente lievitante più utilizzato è il lievito madre, che generalmente consente di ottenere impasti più soffici e meno elastici, e pani con una migliore struttura e un flavour caratteristico. La quantità da aggiungere negli impasti è compresa nell'intervallo 10-30% peso/peso della farina. La farina utilizzata nel lievito madre è solitamente la stessa dell'impasto del pane per ottenere una migliore lievitazione. Le tipologie di lievito madre utilizzate sono il tipo 1, lievito madre solido, e il tipo 2, lievito madre liquido. Il tipo di lievito madre influenza il profilo di flavour e la velocità di acidificazione. Il lievito madre viene conservato a basse temperature (4°C) e subisce una serie di cicli di riattivazione (1-3) mediante aggiunta di acqua e farina prima di essere impiegato come agente lievitante nell'impasto del pane. Tali fasi avvengono a temperatura e umidità ambientali, sono caratterizzate da una elevata variabilità dei tempi di lievitazione e consentono di innalzare le attività microbiche dei batteri lattici e dei lieviti.

Una volta riattivato, il lievito madre viene aggiunto all'impasto. La durata della fase di lievitazione finale varia in funzione delle condizioni ambientali, da 1 h fino a 3 h, a seconda se la temperatura è tiepida o più rigida. L'impiego del lievito madre introduce una grande variabilità alle performance dell'impasto in lievitazione e richiede un controllo accurato di questa fase combinato al mantenimento di un'elevata attività microbica per ottenere buoni risultati sul prodotto finito.

## Cottura

I forni maggiormente diffusi per la cottura di impasti da grani antichi sono i forni a legna. Tuttavia, vengono impiegate anche altre tipologie quali forno ciclo-termico, a gas, ed elettrico. Utilizzare elevate temperature nelle prime fasi di cottura, seguite da un declino della temperatura, che avviene in modo naturale nei forni a legna, mentre deve essere creato negli altri forni migliora la qualità del pane da grani antichi. Il profilo di temperatura influenza la qualità del prodotto finito in quanto ha un effetto sulle reazioni enzimatiche, sull'espansione in volume, sulla gelatinizzazione dell'amido, sulla denaturazione proteica e sulle reazioni di imbrunimento non enzimatiche. Tale gestione della temperatura è legata alla necessità di ottenere un rapido sviluppo di una crosta spessa e la formazione di una mollica soffice, entrambi elementi che caratterizzano la qualità del pane toscano. Inoltre, tale pratica consente di bloccare la struttura dell'impasto sviluppata durante la lievitazione evitando che i gas si espandano eccessivamente, in quanto tale espansione non sarebbe probabilmente sopportata dagli impasti deboli da farine di grani antichi che subirebbero una riduzione in volume. L'umidità è un altro fattore chiave in cottura: i forni a legna consentono di ottenere un naturale rilascio di umidità, mentre negli altri forni è necessario effettuare delle aggiunte di umidità soprattutto durante le prime fasi di cottura. L'aggiunta di umidità ritarda la formazione della crosta consentendo di ottenere un'ulteriore espansione dell'impasto nei primi minuti di cottura, prima che tutta l'acqua sulla sua superficie evapori. Il tempo di cottura totale varia in funzione della pezzatura dell'impasto, aggirandosi intorno a 1 h o più per le forme da 1 o 2 kg, mentre rimane intorno a 30-40 min per pezzature di dimensioni minori.

## Processo di panificazione da farine di grani antichi

