



Lesaffre
Comunicazione Tecnica

LA SURGELAZIONE NELLA PANIFICAZIONE

5

La surgelazione si è progressivamente imposta tra le tecniche di panificazione che permettono di ritardare o addirittura interrompere il processo di panificazione. I molti vantaggi che derivano da un processo che prevede la surgelazione, se ben gestita, includono un'organizzazione più flessibile del lavoro, una riduzione dell'inventario e una migliore reattività di risposta di fronte alle fluttuazioni della domanda. A seconda della fase di processo in cui viene utilizzata la surgelazione, è necessario implementare soluzioni tecniche specifiche per garantire la migliore qualità dei prodotti. Così, quando la surgelazione avviene prima della fermentazione, è essenziale preservare il potere fermentativo del lievito e la maglia glutinica. Al contrario, se la surgelazione sarà più tardiva, sarà prioritario impedire la sfaldatura e il collasso del prodotto. In pratica questo impone un'attenta scelta degli ingredienti e una perfetta padronanza dei diversi stadi del processo produttivo (tempo, temperatura, umidità, ecc.). In alcuni casi l'aggiunta di coadiuvanti tecnologici nelle corrette proporzioni aiuta ad ottimizzare la qualità dei prodotti finiti.

Impastamento, puntatura, spezzatura, formatura, lievitazione finale, cottura... la panificazione è sempre stata un processo continuo. Oggi, quelle che sono comunemente definite come tecniche di panificazione ritardata vengono utilizzate per interrompere il processo tramite la surgelazione, per poi completare la fase finale, lievitazione e cottura o solo cottura, il più possibile prossima al momento della vendita. I vantaggi di queste tecniche sono numerosi e diversi. Per il fornaio, la panificazione con surgelazione aiuta a organizzare i tempi di lavoro e permette una migliore gestione degli stock; al consumatore garantisce un pane croccante sempre disponibile, indipendentemente dall'orario di acquisto. Dal prodotto crudo surgelato al surgelato precotto, passando per l'impasto pre-lievitato e surgelato alla lievitazione in forno, ogni tecnica ha il suo campo di applicazioni in termini di ricette e formati del prodotto. Questo approfondimento riassume le principali tecniche utilizzate, i problemi riscontrati e le soluzioni proposte da Lesaffre.

LA SURGELAZIONE NELLA PANIFICAZIONE
RITARDATA

2

I VINCOLI TECNICI LEGATI
ALLA SURGELAZIONE

4

SOLUZIONI PER GESTIRE
I PROCESSI DI SURGELAZIONE

7

LA SURGELAZIONE NELLA PANIFICAZIONE RITARDATA

LE ORIGINI DELLA SURGELAZIONE: PANIFICAZIONE RITARDATA

La popolarità della panificazione ritardata è in costante aumento fin dal secolo scorso e a oggi la surgelazione è il processo più utilizzato in questo tipo di tecniche. Il loro sviluppo nasce a partire dai cambiamenti sociali e dai progressi tecnologici del dopoguerra. La diversificazione degli orari di lavoro e lo sviluppo del lavoro femminile hanno modificato profondamente lo stile di vita della popolazione. Anche le abitudini alimentari hanno subito importanti cambiamenti (incremento del pranzo fuori casa, diversificazione dei ritmi alimentari). In questo contesto, è molto cambiata l'aspettativa nei confronti dei prodotti di panificazione in termini di qualità: la domanda di pane fresco e croccante a tutte le ore del giorno è sempre più aumentata e oggi è una delle principali aspettative da parte dei consumatori (Rosell and Gomez, 2007).

Al tempo stesso l'attrezzatura di panificazione ha fatto notevoli progressi: sono apparse camere di fermentazione in grado di interrompere il processo fermentativo tramite l'abbassamento della temperatura a condizioni di refrigerazione. La capacità di mantenere l'impasto a bassa temperatura ha reso possibile rallentare - e persino fermare - la lievitazione, per poi cuocere l'impasto nel momento desiderato. Questo processo ha preso il nome di "lievitazione controllata".

A questo primo sviluppo tecnologico sono rapidamente seguiti altri metodi complementari che non riguardano più il freddo a temperature ancora positive, ma che coinvolgono anche temperature negative: le **tecniche di surgelazione**. La surgelazione consiste nell'abbassare rapidamente la temperatura del prodotto per consentirne poi la conservazione a un massimo di -18°C.

La possibilità di gestire l'interruzione del processo di panificazione/lievitazione contribuisce a frammentare i vari step del processo in modo da poterne avere piena singola gestione secondo le necessità. Oltre a garantire al consumatore un prodotto di qualità durante tutto il giorno, la panificazione ritardata ha anche modificato radicalmente il ritmo lavorativo del panificatore.

Quello che una volta era un processo continuo, concentrato nelle ore notturne con termine la mattina presto, ha guadagnato ora una grande flessibilità. Per lo stesso motivo, la produzione viene pianificata a seconda delle previsioni di richiesta, minimizzando in questo modo i rischi di prodotto invenduto o di rotture di stock.

I PRINCIPALI PROCESSI DI SURGELAZIONE NELLA PANIFICAZIONE RITARDATA

Esistono differenti processi di panificazione che utilizzano la surgelazione, distinguibili fra loro in base allo step del processo sottoposto a temperature negative.

Fonte: Supplemento a Les Cahiers Experts de filière Collezione n. 2, dicembre 2005

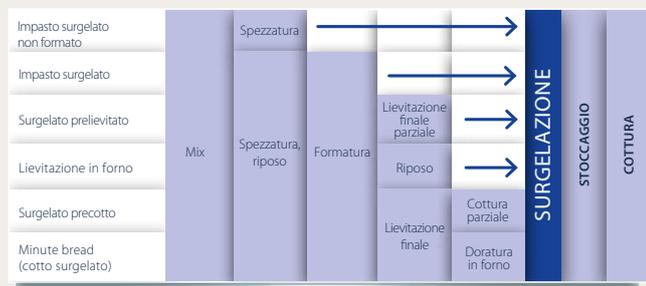


FIGURA 1: TECNICHE DI PANIFICAZIONE RITARDATA TRAMITE SURGELAZIONE

Nella **Tecnica dell'impasto surgelato** l'impasto viene miscelato e immediatamente spezzato. Può essere poi formato oppure no, dando quindi origine a due sottotipi di tecnica: **l'impasto surgelato spezzato** e **l'impasto surgelato formato**. In entrambe le alternative è essenziale ritardare l'inizio della fermentazione, per preservare le proprietà fermentative dei lieviti per le fasi successive alla surgelazione. L'impasto viene quindi surgelato e stoccato sul luogo di produzione, poi trasportato sottozero e infine stoccato nel luogo di successiva lavorazione. Dopo lo scongelamento viene lievitato e poi cotto.

La **tecnica del surgelato precotto** prevede gli stessi passaggi della panificazione diretta tradizionale fino alla cottura. Il processo viene fermato quando l'impasto inizia a fissare la struttura tramite cottura ma prima che prenda colore; i prodotti vengono poi surgelati. La cottura finale, che permette di completare la formazione della crosta e di colorarla, avviene appena prima della vendita.

Nella **tecnica del surgelato precotto**, come suggerisce il nome, il prodotto viene cotto prima di essere surgelato. Il passaggio finale nel forno, direttamente all'uscita dal freezer, si limita a 3 minuti, il che rende questa tecnica estremamente flessibile nel caso di picchi di richiesta.

La **tecnica del surgelato prelievitato**, meno comune, costituisce un processo intermedio tra l'impasto surgelato e il surgelato precotto: è compresa una fase di fermentazione prima della surgelazione, ma non la precottura. A differenza dell'impasto surgelato, questo sistema non prevede la fermentazione dopo essere stato scongelato e prima della cottura. La tecnica è adatta soprattutto ai prodotti che non hanno particolari esigenze di croccantezza della crosta, per esempio le *Viennoiserie*.

Infine, nella **tecnica della fermentazione in forno**, la surgelazione viene fatta su un prodotto formato e non lievitato per il quale fermentazione e lievitazione avverranno durante la cottura. Questo processo è adatto particolarmente per *Viennoiserie*, paste sfoglie lievitato e pizze.

L'individuazione delle due fasi che verranno separate dalla surgelazione si basa su criteri diversi in termini di aspettative e vincoli degli utilizzatori: per esempio, gli impasti surgelati crudi occuperanno meno spazio nel frigorifero, ma richiederanno tempi di ripresa maggiori (vedi Figura 1); dal canto loro i prodotti surgelati dopo la cottura avranno bisogno solo di un forno per essere pronti, ma saranno più a rischio di difettosità, come lo sbriciolamento o il distacco della crosta.

IL MERCATO DELLA PANIFICAZIONE RITARDATA

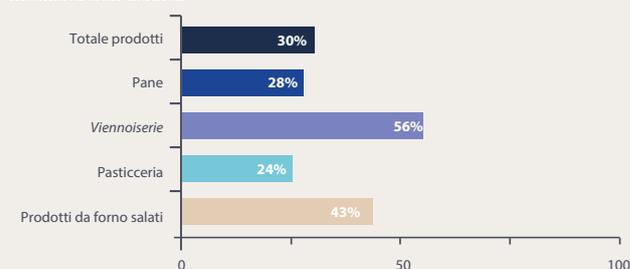
La panificazione surgelata nel mercato del pane

Nel mercato del pane, la panificazione ritardata – essenzialmente per mezzo della surgelazione – si è sviluppata gradualmente a fianco delle tecniche di panificazione diretta. Per esempio, a livello europeo, i prodotti della panificazione ritardata (pani, *Viennoiserie*, pasticceria e prodotti da forno salati) hanno raggiunto i 7,7 milioni di tonnellate (peso dell'impasto) nel 2015 nei 18 paesi¹ esaminati nel sondaggio GIRA 2015, che rappresenta il 30% dei prodotti da forno venduti (vedi Figura 2).

Se consideriamo questi dati per tipo di prodotto, il pane da processo di panificazione ritardata copre il 28% delle vendite totali di pane e il 56% della *Viennoiserie*.

Fonte: sondaggio GIRA 2015

Intensità dell'acidità



1. 17 paesi dell'UE che rappresentano più del 90% delle vendite totali e della panificazione differita nell'UE + Svizzera

FIGURA 2: QUOTA DELLA PANIFICAZIONE RITARDATA NELLA PANIFICAZIONE TOTALE E PER SOTTOTIPI DI PRODOTTI

Ripartizione delle diverse tecniche di panificazione ritardata

Il sondaggio GIRA offre un approfondimento sulla ripartizione delle diverse tecniche:

- i prodotti "Pronti-da-cuocere", in altre parole il **risultato dei processi di lavorazione dei precotti surgelati, ma anche dei pre-lievitati e della lievitazione in forno** (vedi la presentazione di questi processi nella figura 1), dominano il mercato col 70% del volume venduto del pane di origine surgelata; si stima che questi prodotti continueranno a crescere stabilmente nei prossimi anni (+3% all'anno fino al 2019).
- gli **impasti surgelati** (formati o non) rappresentano il 16% del volume venduto,
- i **surgelati precotti** rappresentano il 14% (vedi Figura 3)

Al di là di questi dati globali, esistono delle specifiche nazionali. In Francia, ad esempio, l'impasto surgelato, una tecnica iniziata e sviluppata storicamente in questo paese, conta ancora per il 37%, apparentemente più del doppio dei valori europei medi; al contrario, negli altri paesi questa tipologia è quasi completamente assente. Questo è il caso di Irlanda, Grecia e persino la Turchia. I prodotti *ready to bake* rappresentano invece più dell'85% del volume venduto in alcuni paesi (Polonia e Olanda).

Fonte: sondaggio GIRA 2015

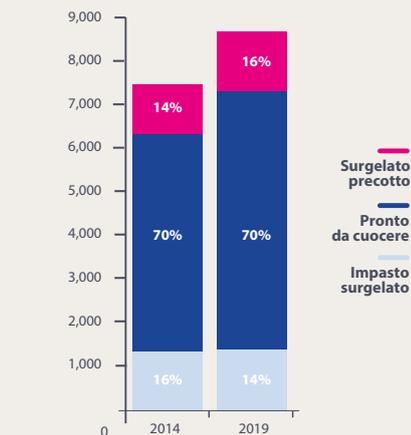


FIGURA 3: SVILUPPO STIMATO DEL MERCATO DELLA PANIFICAZIONE RITARDATA TRA IL 2014 E IL 2019

Sviluppi previsti

Secondo le previsioni fino al 2019 che emergono dal sondaggio GIRA, si stima che il mercato della panificazione differita continuerà a crescere del 3% all'anno. I prodotti da forno ottenuti con *metodo del precotto surgelato* conosceranno la crescita più alta (6%).

I VINCOLI TECNICI LEGATI ALLA SURGELAZIONE

I PROBLEMI PRINCIPALI RICONTRATI NELLA SURGELAZIONE

Fermentazione insufficiente

In alcuni processi, come con impasto surgelato o con lievitazione in forno, la lievitazione dell'impasto avviene dopo la surgelazione. Tuttavia, è probabile che questa fase abbia un impatto negativo sul potere fermentativo del lievito. In effetti, questi microrganismi possono essere profondamente alterati dalle variazioni fisiche durante la fase di surgelazione (Rosell and Gomez, 2007). Le membrane cellulari si possono rompere a causa della formazione di cristalli di ghiaccio; sono anche soggette alla pressione osmotica legata alla migrazione dell'acqua che avviene durante la surgelazione al fine di mantenere le concentrazioni delle soluzioni presenti.

Inoltre, anche se la fermentazione inizia prima della surgelazione, è probabile che il lievito consumi una quantità eccessiva dello zucchero intracellulare di cui avrà poi bisogno alla ripartenza della fermentazione, che potrebbe quindi rimanerne compromessa. Inoltre il trealosio, uno degli zuccheri presenti, ha un effetto crioprotettivo (Meriç e al., 1995), che andrebbe a venir meno nel momento in cui questo zucchero venisse metabolizzato prima del tempo. Il potere fermentativo quindi diminuisce se la fermentazione pre surgelazione non è stata abbastanza rallentata. Il risultato è una fermentazione finale insufficiente dell'impasto.

Bassa ritenzione gassosa

La surgelazione dell'impasto crudo può provocare un'alterazione della maglia glutinica (Rosell and Gomez, 2007). In particolare, una surgelazione troppo lenta porterà alla formazione di grandi cristalli di ghiaccio nell'impasto, che possono lacerare la maglia glutinica; al contrario, un processo troppo rapido provocherebbe dei cristalli molto fini che andrebbero a formare degli agglomerati durante il processo di scongelamento, creando quindi cristalli di dimensioni finali maggiori con conseguenze simili. L'aggregazione dei cristalli di ghiaccio aumenta con l'aumentare del tempo di stoccaggio in surgelazione: maggiore è la durata, maggiori possono essere i danni provocati alla maglia glutinica.

In tutti i casi, l'integrità della maglia è essenziale per permettere la diffusione e la ritenzione dell'anidride carbonica emessa dalla fermentazione.

È probabile che i processi con impasto surgelato che comprendono fermentazione dopo scongelamento, provochino dei difetti di volume. Questo avviene a causa di due meccanismi che possono facilmente entrare in gioco: in primo luogo, il rischio di una ridotta attività fermentativa dei lieviti, che può alterare la produzione di CO₂; in secondo luogo, le conseguenze reologiche della surgelazione sulla maglia glutinica, compresa anche la ritenzione gassosa. Per questo motivo questi processi devono essere gestiti con una certa precauzione.

Il fenomeno dello sfaldamento

Lo sfaldamento, cioè il distacco della crosta dal pane, è il principale problema che riguarda i prodotti sottoposti a cottura prima della surgelazione (Almeida e al, 2016), in altre parole i pani precotti e i pani cotti e surgelati. Lo sfaldamento è il risultato della migrazione dell'acqua verso la crosta durante la surgelazione. Questo crea una zona fragile sulla parte più esterna della mollica,

che si visualizza come un anello biancastro. Lo scongelamento e il riscaldamento finale seccano ulteriormente la crosta che, avendo perduto tutta la sua plasticità, non può resistere alla pressione del vapore indotto dal riscaldamento e si stacca dal pane. Lo sfaldamento può essere anche peggiorato dagli shock eventualmente subiti dal pane durante la movimentazione.

Il cedimento

Nel processo dei surgelati precotti, se una precottura prolungata provoca lo sfaldamento, una precottura insufficiente provoca il problema del cedimento. Questo si manifesta quando la crosta

formata durante la precottura non è sufficientemente rigida da mantenere la forma del prodotto.

I costi energetici

Sebbene permetta una migliore organizzazione dei processi grazie alla gestione delle tempistiche, la surgelazione genera costi di energia elevati a causa dello stoccaggio e trasporto dei prodotti a basse temperature.

Questi costi sono proporzionali ai tempi di stoccaggio e al volume occupato dal prodotto. I costi energetici dei pani precotti o cotti, che sono più voluminosi degli impasti non formati, sono quindi più alti (vedi Tabella 1).

	Parametri	Crudo non formato	Impasto formato surgelato	Lievitato in forno	Prelievitato	Surgelato precotto
Stoccaggio a temp. negativa	Volume di stoccaggio	●●	●●●●	●●●●	—	—
	Tempo di stoccaggio	●●	●●●●	●●●●	●●	●●
	Costi energetici	●	●	●	●	—
Cottura	Quantità e costi delle attrezzature necessarie	●	●	●●●●	●●	●●●●
	Facilità d'uso	●	●	●●	●●	●●●●
	Velocità	—	—	●	●	●●
Qualità organolettiche	Aspetto del prodotto finito	●●●●	●●	●	●	●
	Gusto	●●●●	●	●	●●	●

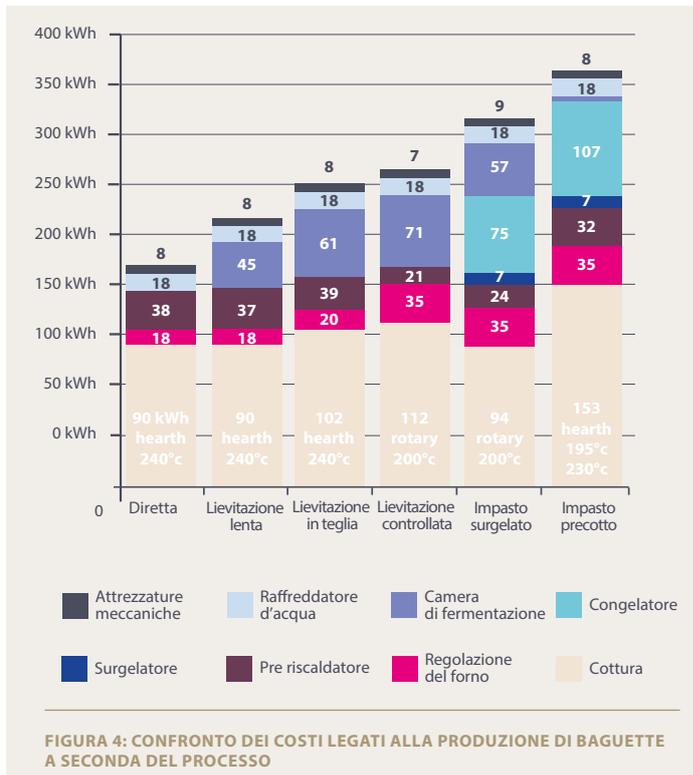
●●●● impatto elevato ●●●● impatto medio ●●●● impatto basso — impatto negativo

TABELLA 1: I VANTAGGI E LIMITI DELLE DIVERSE TECNICHE DI PANIFICAZIONE RITARDATA

Nel 2014, nell'ambito di una cooperazione con CNBPF, EKIP ed ENGIE, è stata fatta un'analisi dei consumi energetici relativa ai diversi items per la produzione di baguette. I test sono stati eseguiti al Baking Center™ di Lesaffre. Le tecniche che prevedono una tappa di surgelazione hanno mostrato elevati consumi energetici, le tecniche di precottura hanno richiesto fino al doppio di energia rispetto alla tecnica diretta (vedi Figura 4).

Lo stadio della surgelazione rappresenta rispettivamente il 23 e il 29% dell'energia consumata col metodo dell'impasto surgelato e del precotto surgelato, posizionandosi al secondo posto dei consumi energetici dopo la cottura.

Non inclusa in questo studio, ma da tenere in considerazione è l'energia necessaria a trasportare il prodotto dal sito di produzione a quello della cottura finale. Il primo problema è minimizzare lo spazio impiegato da questi prodotti. Alcune tecniche di surgelazione, come quella dell'impasto surgelato con i pezzi di pasta non ancora lievitati, aiutano a ridurre il volume dei prodotti negli imballi e aumentano quindi il numero dei pezzi che si possono trasportare. In questo modo la gestione dei trasporti viene ottimizzata.



SCEGLIERE IL PROCESSO DI SURGELAZIONE ADATTO AL TIPO DI PRODOTTO

Mentre alcuni processi di surgelazione sono adatti alla maggior parte dei prodotti, altri non soddisfano le richieste qualitative di certi prodotti (vedi Tabella 2).

	Baguette	Pane croccante	Pane di segale	Sandwich	Viennoiserie	Brioche	Focaccia	Biscotti secchi	Pane al vapore
Impasto surgelato	●●●	●●			●●●	●●●	●		
Lievitato surgelato	●				●●	●	●		
Precotto surgelato	●●●	●●●	●●				●		
Cotto surgelato	●	●	●			●	●		
Lievitazione in forno					●				●●●

Mix Fermentazione Formatura Cottura Surgelazione ●●● Molto indicato ●● Indicato ● Poco indicato ∅ Non utilizzato

TABELLA 2: GRADO DI ADEGUATEZZA DEI DIVERSI PROCEDIMENTI DI SURGELAZIONE AI PRODOTTI FINITI

Pertanto i pani di media pezzatura che presentano fette con ampia superficie non sono adatti a essere surgelati precotti: queste forme e dimensioni, infatti, aumentano lo scambio d'aria e quindi il fenomeno dell'essiccazione responsabile dello sfaldamento (Altamirano-Fortoul e Rosell, 2011). Inoltre, la crosta non si forma completamente dopo la precottura (rimane un film morbido). In queste condizioni, maggiore è il diametro del pane, maggiore è la probabilità che collassi e si formino le "orecchie" (le parti laterali si staccano dalla parte centrale, specialmente se il pane viene cotto in teglie preforate).

Neanche gli impasti dolci sono molto adatti alle tecniche di surgelazione di cotti e precotti. Lo zucchero presente contribuisce alla reazione di Maillard e alla colorazione della crosta durante la precottura. Questa colorazione provoca l'essiccazione del perimetro del prodotto, che causa la sfaldatura della crosta.

SOLUZIONI PER GESTIRE I PROCESSI DI SURGELAZIONE

La surgelazione offre molti vantaggi: permette di soddisfare le richieste del consumatore che desidera acquistare prodotti sempre freschi, diminuisce i vincoli organizzativi che i panificatori professionisti incontrano, offre la convenienza della consegna a siti produttivi lontani, in particolare per i pani con crosta. Ciò nonostante questi processi costituiscono importanti sfide tecniche per coloro che li utilizzano: molto spesso i problemi possibili possono essere evitati intervenendo sui parametri di processo e sulla qualità delle materie prime, oltre che utilizzando il corretto dosaggio degli ingredienti funzionali.

MANTENERE INTATTO IL POTERE FERMENTATIVO DEL LIEVITO

Quando la lievitazione dell'impasto avviene dopo la surgelazione (nel caso dell'impasto crudo surgelato e della lievitazione in forno), è necessario conservare il potere fermentativo dei lieviti fino a questo stadio. Per far sì che ciò avvenga, è necessario agire su parecchi fattori.

Tipi di lievito

I lieviti utilizzati devono avere la possibilità di resistere agli stress a cui verranno sottoposti al momento della surgelazione. In particolare, **le membrane del lievito dovranno essere perfettamente integre** nel momento in cui quest'ultimo viene incorporato nell'impasto. **Il lievito fresco** si è dimostrato quindi il più indicato, mentre è meglio evitare i lieviti secchi (le membrane vengono danneggiate

dal trattamento termico del processo di essiccazione). Lesaffre ha sviluppato un **lievito secco a umidità intermedia (LHIS)** specifico per impasti surgelati, che impiega un processo di essiccazione ottimizzato per preservare la qualità delle membrane. **I lieviti osmo tolleranti** sono comunque raccomandati in caso di surgelazione di impasti dolci.

Fisiologia del lievito

Una delle priorità chiave è **conservare intatte le riserve di zucchero presenti nel lievito** limitando al massimo l'inizio della fermentazione prima della surgelazione (Gabric e al., 2001).

Tra questi zuccheri, il trealosio ha un ruolo fondamentale di crioprotettore durante la surgelazione, in quanto aumenta la resistenza delle membrane al freddo. Inoltre, essendo un disaccaride

metabolizzato direttamente, è particolarmente necessario per ottenere una rapida partenza della fermentazione al momento dello scongelamento.

Per limitare la partenza della fermentazione prima della surgelazione, e così preservare questo zucchero, **la temperatura dell'impasto dovrebbe essere mantenuta a circa 18°C.**

Dosaggio del lievito

Quando, nonostante i suoi sforzi, il processo o le condizioni di stoccaggio portano a una perdita di vitalità delle cellule del lievito,

il panificatore dovrà aumentare la dose del lievito nell'impasto.

PROTEGGERE LA MAGLIA GLUTINICA

La maglia glutinica è uno dei fattori essenziali per garantire la lievitazione dell'impasto. Tuttavia, in certe tecniche di panificazione ritardata, è probabile che la fase di surgelazione rompa la maglia glutinica anche se l'impasto non è ancora lievitato. Questo capita specialmente negli impasti crudi surgelati e nella lievitazione in forno. Al fine di garantire le proprietà reologiche della maglia glutinica è essenziale monitorare il suo corretto sviluppo durante l'impastamento. A questo proposito, devono essere utilizzate farine forti e glutine vitale (Salas-Mellado e Chang, 2003). Infine sono disponibili numerosi

miglioratori (lieviti disattivati, acido ascorbico, enzimi, emulsionanti) utili a favorire la strutturazione della maglia glutinica.

Un altro momento decisivo del processo è la perfetta gestione dei parametri di surgelazione per evitare la formazione di grossi cristalli di ghiaccio che possono rompere la maglia glutinica. Per evitare che ciò si verifichi la surgelazione non deve essere né troppo veloce né troppo lenta, ed è preferibile agire sulla circolazione dell'aria piuttosto che abbassare la temperatura di surgelazione troppo rapidamente.

PREVENIRE LO SFALDAMENTO

La gestione della precottura è un fattore determinante per minimizzare lo sfaldamento dei prodotti precotti e cotti surgelati. Per far ciò, **la precottura non deve mai portare alla colorazione dell'impasto**. Se l'impasto risulta colorato significa che la precottura è eccessiva e provocherà il successivo sfaldamento.

Sembra inoltre che lo sfaldamento sia legato al movimento dell'acqua dentro il prodotto: la migrazione dell'acqua verso gli strati esterni durante la prima cottura, la disidratazione nel corso della surgelazione ed eventualmente la seconda cottura. Per questo motivo **ridurre**

il più possibile la perdita di acqua durante queste fasi è fondamentale per prevenire lo sfaldamento. Questo prevede, tra l'altro, l'uso di forno a vapore e di imballaggi per stoccaggio sottozero. Inoltre i formati piccoli hanno una superficie di scambio con l'esterno minore e sono meno soggetto a perdita di umidità; sono anche da preferire nelle tecniche di precotti e cotti surgelati. **Per completare il processo, sostanze coadiuvanti come gli idrocolloidi** (Kohajdová e Karovičová, 2009) possono regolare la migrazione dell'acqua nell'impasto, mentre gli enzimi favoriscono la colorazione

PREVENIRE IL CEDIMENTO

Pezzi non troppo grossi, impasto più sodo e meno lievitato e l'eventuale utilizzo di teglie perforate e adatte al peso, forma e lunghezza degli impasti sono le variabili principali per evitare il cedimento dei prodotti

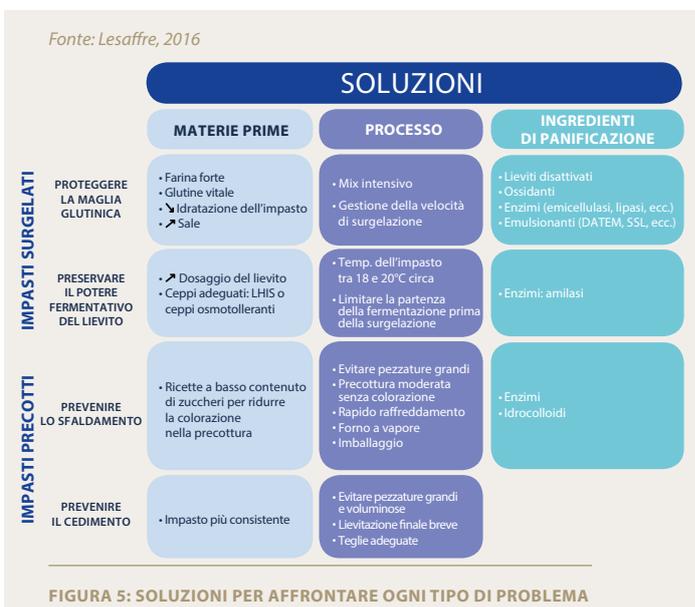
che vengono surgelati prima che la crosta sia completamente formata (è il caso dei surgelati precotti).

OTTIMIZZARE I COSTI ENERGETICI

Alcune buone pratiche possono inoltre aiutare a ridurre i costi energetici legati alla surgelazione, senza tuttavia dimenticare le misure richieste per ridurre i costi energetici globali di produzione.

La temperatura di surgelazione (temperatura di setpoint) e quella all'uscita dei prodotti dalla cella devono essere controllate attentamente. Una temperatura di setpoint più bassa, accelerando la surgelazione del prodotto, permetterà di ridurre l'energia necessaria. Allo stesso modo, qualche grado in più nella temperatura di uscita consentirà un maggior risparmio energetico (Le Bail, 2010).

Anche altre misure in stadi diversi del processo, soprattutto la cottura, aiuteranno a ridurre ulteriormente i costi energetici: l'uso di un sistema di programmazione del forno, un buon isolamento etc. (AIPF, 2017). Infine, il calore generato dal forno e dai sistemi di refrigerazione può essere recuperato per riscaldare i locali di lavorazione che richiedono una temperatura più alta. La Figura 5 a lato riassume le soluzioni tecniche da prevedere per ogni tipo di problema incontrato.



CONCLUSIONI

Divenute ormai un must nella panificazione tanto quanto i processi diretti, le tecniche di panificazione ritardata consistono principalmente nella surgelazione. Ogni tecnica, impasto crudo, precotto, surgelato prelievitato e a lievitazione in forno, presenta una sfida peculiare. Questa sfida richiede una conoscenza approfondita dei fenomeni fisici che governano i diversi stadi del processo, dalla migrazione dell'acqua alla cinetica di abbassamento delle temperature. Come risultato della competenza sviluppata nella sua rete di Baking Center™, Lesaffre si è imposta come realtà all'avanguardia nello sviluppo di soluzioni su misura, qualunque sia la tecnica scelta, per soddisfare le necessità sia dei panificatori, sia dei consumatori

Per ulteriori informazioni e note bibliografiche scrivere a segreteria.lit@lesaffre.com