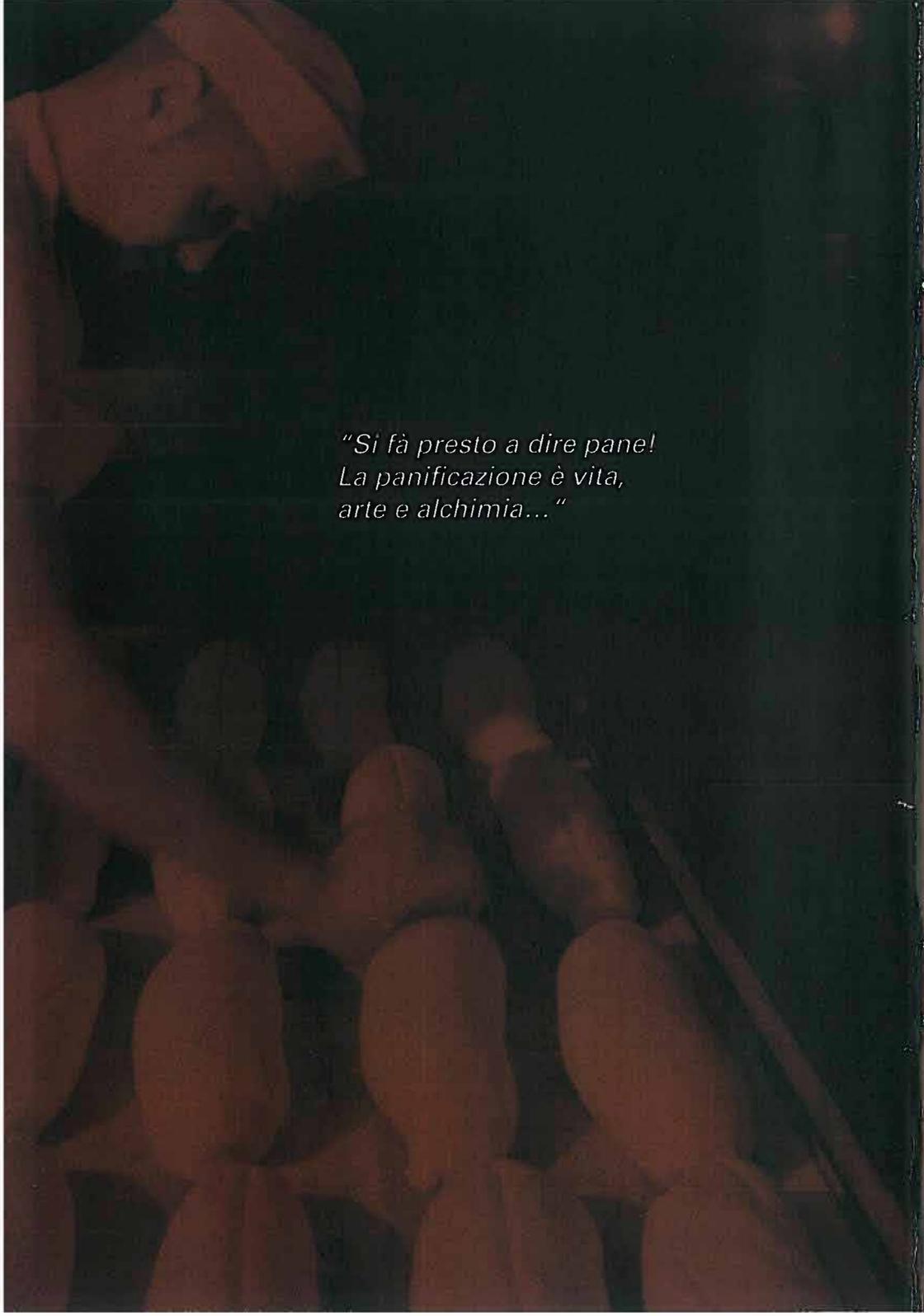


# IL MIO QUADERNO DEL PANE

di  
Matteo Borroni



*"Si fà presto a dire pane!  
La panificazione è vita,  
arte e alchimia..."*

# IL MIO QUADERNO DEL PANE

## INDICE

	<b>pag</b>
1 <u>LATERRA</u>	<b>04</b>
2 <u>IL GRANO</u>	<b>05</b>
3 <u>PRODOTTI DELLA MACINAZIONE</u>	<b>10</b>
4 <u>IL LIEVITO</u>	<b>18</b>
5 <u>L'ACQUA</u>	<b>27</b>
6 <u>IL SALE</u>	<b>28</b>
7 <u>LO ZUCCHERO E LA MATERIA GRASSA</u>	<b>29</b>
8 <u>IL MALTO</u>	<b>30</b>
9 <u>PREPARAZIONE DELL'IMPASTO</u>	<b>30</b>
10 <u>SPEZZATURA, FORMATURA E LIEVITAZIONE</u>	<b>32</b>
11 <u>LA COTTURA</u>	<b>34</b>

QUESTO QUADERNO APPARTIENE A

---

---

# ELEMENTI CHE PARTECIPANO AL PROCESSO DI PANIFICAZIONE



(dis 1) vomere



(dis 2)

1

## LA TERRA

La terra è la madre di tutti gli esseri viventi, con il Sole, l'Aria e l'Acqua nutre e fa crescere le piante. La superficie della Terra di solito è dura e serve l'aratro per rivoltarla perchè nutra meglio il seme che viene piantato.

Il **vomere** (dis 1) dell'aratro lascia un solco tirando un truciolo di terra rivoltandolo nel solco precedente, alla fine della lavorazione la terra è sminuzzata, umida e la parte sotto è venuta sopra, pronta per ricevere il seme. (dis 2)

*"Ciao, io sono il chicco di grano. Quando mi do' le arie, mi faccio chiamare «triticum sativum» Lo sapevi che il grano è un'erba? Be' io ne sono il seme..."*

I MIEI APPUNTI

---

---

---

---

---

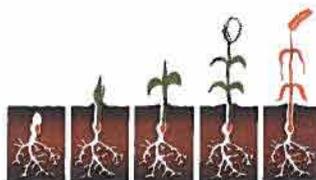
2

## IL GRANO

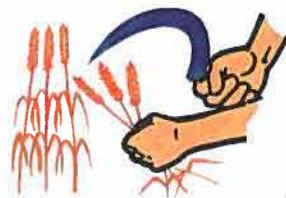
Nella terra lavorata dall' aratro in autunno viene messo il seme del grano (semina) chiamato "**TRITICUM SATIVUM**". In inverno il seme dorme sotto ogni nevicata, in primavera sviluppa le radici e germoglia, poi cresce e fiorisce, infine in estate arriva la spiga che è composta da uno stelo o gambo con sopra tanti chicchi di grano. (dis 3)

Quando la spiga diventa di colore giallo oro è pronta per essere raccolta (mietitura). In passato la mietitura era fatta a mano dall'uomo con la **falce** (dis 4), ora sostituita dalle macchine che possono fare più lavoro dell'uomo e in meno tempo.

*Nella terra  
sviluppo radici  
e germoglio...  
poi cresco  
dalla terra...  
cresco...  
fiorisco...  
e dopo il fiore  
la spiga fatta  
di chicchi  
come me.*



(dis 3)



(dis 4)

I MIEI APPUNTI

---

---

---

---



Dopo la raccolta c'è la divisione dei chicchi dagli steli (trebbiatura), in passato essa si effettuava battendo il grano sparpagliato per terra con un bastone, ora si effettua con la **mietitrebbia**. (dis 5)



(dis 5)

Alla fine della trebbiatura si ottengono due elementi:

**1 la paglia:** che non è altro che lo stelo che regge la spiga. Il filo di paglia è cavo, come un piccolo tubo, (una volta lo usavano come cannuccia per le bibite) e isola il calore con l'aria che contiene, ecco perchè la paglia tiene caldo. Oltre a questo la paglia viene usata come foraggio e come letto per il bestiame, ma viene anche intrecciata dagli artigiani per fare magnifici oggetti. (dis 6)

*Ciao, io sono la mietitrebbia... sono una macchina che in una volta sola taglia le spighe e separa i chicchi di grano dalla paglia...*

I MIEI APPUNTI

---

---

---

---

---

---

---

---

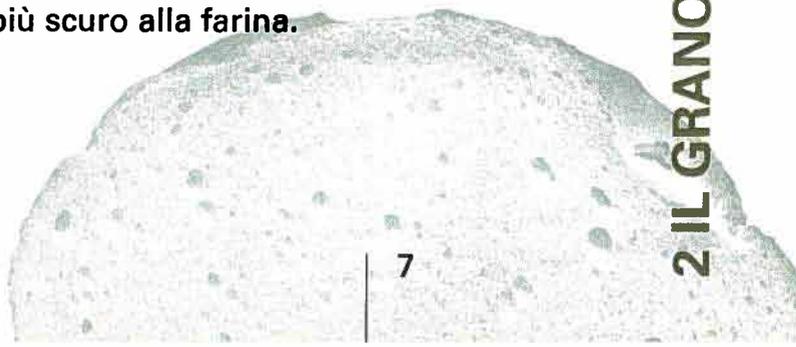
**2 il chicco di grano:** chiamato anche **cariosside**, è lungo dai 6-8mm e largo 3-4mm, ha una struttura complessa e le sue principali componenti sono:

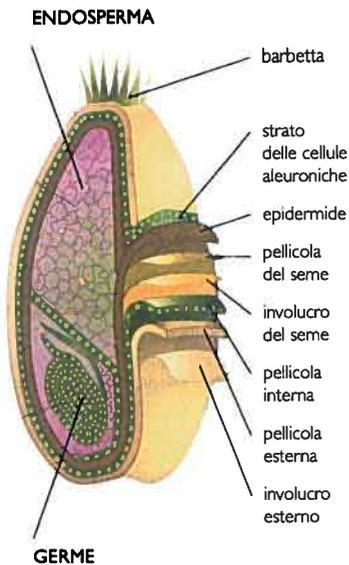
- **la crusca:** che è composta dagli involucri e dallo strato aleuronico. Gli involucri contengono principalmente fibre vegetali (cellulosa) e sono ricchi di sali minerali, partono dallo strato esterno ed arrivano fino allo strato aleuronico, hanno la funzione di proteggere il seme e di assorbire liquidi e soluzioni grazie alla presenza di numerose cellule vuote, essi sono l'involucro esterno, pellicola esterna, involucro del seme, pellicola interna, pellicola del seme ed epidermide. Lo strato aleuronico si trova sotto tutti gli involucri e ha la funzione di proteggere quelli dell'endosperma, esso è ricco di sostanze minerali, vitamine e molte proteine. Entrambi questi componenti vengono scartati nella macinazione perchè essendo ricchi di cellulosa che non viene digerita dall'organismo umano risultano inutili dal punto di vista nutrizionale e danno un colore più scuro alla farina.

*Ciao,  
io sono  
il filo di  
paglia...  
sono cavo,  
come un  
piccolo tubo,  
e isolo il  
calore con  
l'aria che  
contengo...  
ecco perchè  
la paglia tiene  
caldo...*



(dis 6)





- **l'embrione o germe:** è ricco di vitamine, sali minerali, proteine e grassi, rappresenta la pianta in miniatura e ha tutti gli elementi per crescere in autonomia, ma anche esso viene scartato perchè essendo ricco di grassi ostacola la conservazione della farina.

- **l'endosperma o nucleo del chicco:** rappresenta circa l'87% del peso della **cariosside**, è la parte meno ricca di proteine e vitamine, ma è l'unico che contiene l'amido e quasi l'unico a rimanere nella farina dopo la macinazione. (dis 7)

(dis 7)  
 chicco di grano  
 propriamente  
 detto carosside

I MIEI APPUNTI

---



---



---



---



---



---



---



---

## 2.1

### COMPOSIZIONE CHIMICA DEL FRUMENTO

(dis 8)

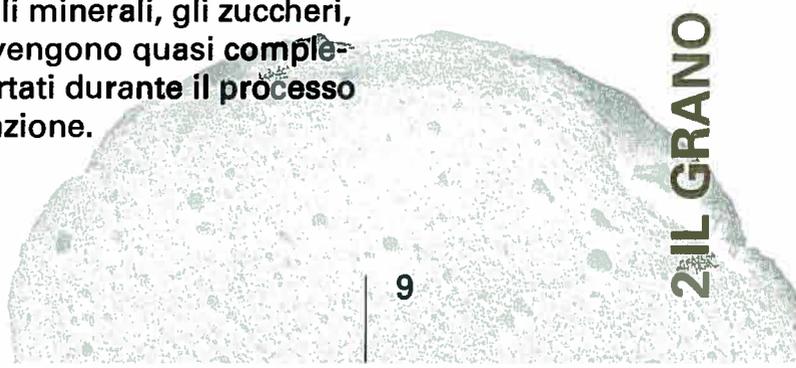
- **Acqua** dall'8% al 17-18% del peso del chicco;
- **Carboidrati** (glucidi) 72%;
- **Proteine** dal 7% al 18%;
- **Lipidi** (grassi) 2%;
- **Sali minerali** (ceneri) 1,5-2% la maggior parte si trova nella crusca e nello strato aleuronico;
- **Vitamine:** (B1), (B2), (H), (E), ecc... esse sono localizzate negli strati esterni;
- **Enzimi:** i principali enzimi della cariosside sono le amilasi  $\alpha$  e  $\beta$  e proteasi.

amido 70%  
proteine 11%  
grassi 1,8%  
sali minerali e  
zuccheri 1,5-2%  
cellulosa 2%  
vitamine



(dis 8)

Tutti questi componenti sono distribuiti diversamente nei vari strati della cariosside, se osserviamo lo schema possiamo notare che nell'endosperma si trovano principalmente amido e poche proteine, e gli altri elementi sono presenti solo in piccole quantità. Mentre le fibre vegetali, i sali minerali, gli zuccheri, le vitamine vengono quasi completamente scartati durante il processo della macinazione.





(dis 9)

*Ciao, io sono  
il mulino...  
trituro in  
polvere i  
chicchi di  
grano...  
sono anche  
la macchina  
più antica:  
come energia  
l'uomo usava  
il vento e  
l'acqua.*

## 3

### PRODOTTI DELLA MACINAZIONE, LE SPECIE E LE CATEGORIE DELLA FARINA

Il passaggio successivo alla trebbiatura, è la lavorazione della cariosside al mulino (*dis 9*), esso è anche una delle macchine più antiche e l'uomo, per far muovere le macine, che ruotano l'una contro l'altra tritando il grano che vi passa in mezzo riducendolo in polvere, la quale a sua volta viene setacciata passando attraverso una rete mobile che separa la farina dalla crusca, sfruttava la forza del vento o dell'acqua, ora sostituiti da motori elettrici. I principali prodotti ottenuti dalla macinazione del frumento sono:

- farina 75-78%
- crusca cruschetto e tirtello 20-22%

#### I MIEI APPUNTI

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Le specie della farina dipendono dal tipo di pianta macinata, farina di frumento, di mais, d'orzo, ecc... le categorie invece dipendono dal metodo della macinazione e dalla resa della farina (tasso di estrazione). I metodi della macinazione sono in funzione della quantità dei prodotti ottenuti dalla macinazione, mentre la **resa della macinazione** o **grado di abburattamento**, è la quantità di farina ottenuta dalla macinazione di 100 kg di grano. Ne consegue che più è alto il valore della resa di macinazione tanto meno è raffinata la farina. Le categorie della farina di frumento tenero quindi si differenziano a seconda del grado di **abburattamento**. (dis 10)

La differenza fra le categorie sopra citate consiste quindi nella quantità di crusca rimasta nella farina dopo la macinazione. La farina di tipo "00" avrà un grado di abburattamento elevato, quindi la quantità di crusca sarà minima, tale quantità risulterà massima nella farina integrale.



(dis 10)



(dis 11)

- carboidrati 73%
- acqua 14-15%
- proteine 10-11%
- lipidi 1%
- sali minerali 0.7%
- vitamine (poche)

### 3.1

## COMPOSIZIONE CHIMICA DELLA FARINA DI FRUMENTO

Dopo la macinazione nella farina rimane soprattutto la parte centrale del chicco, quindi nella composizione chimica della farina prevarranno soprattutto l'amido e poche proteine, mentre gli altri elementi saranno presenti solo in piccola quantità (zuccheri, grassi, sali minerali e cellulose). La maggiore o minore presenza di questi ultimi elementi dipende dal grado di macinazione della farina, infatti quella meno raffinata avrà una maggiore quantità di crusca quindi più sali minerali, zuccheri, grassi e proteine. Però la cellulosa, contenuta maggiormente nella crusca, di cui è ricca la farina meno raffinata, rende il prodotto finito poco digeribile dall'organismo e abbassa notevolmente il valore nutritivo della farina stessa. In conclusione, la farina più raffinata ha un valore nutritivo maggiore anche se il prodotto è impoverito dagli elementi utili e indispensabili all'organismo. (dis 11)

#### I MIEI APPUNTI

---

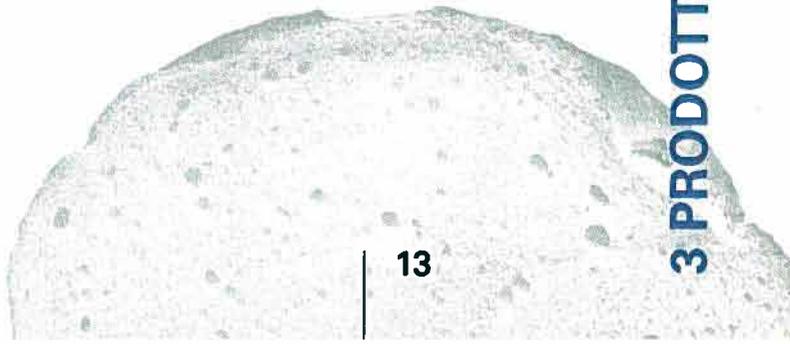
---

---

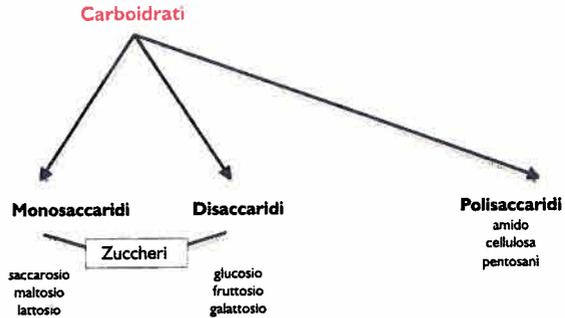
**PROTEINE:** sono i più importanti costituenti degli organismi animali e vegetali, nella farina sono presenti diverse proteine che possono essere divise nei seguenti quattro gruppi e si differenziano per la loro solubilità:

- **le albumine**, solubili in acqua e in soluzioni saline (leucosina)
- **le globuline**, insolubili in acqua, ma solubili in soluzioni saline
- **le prolamine**, insolubili in acqua e in soluzioni saline, ma solubili in alcol e in acetone, negli acidi e negli alcali e anche nelle loro soluzioni (gliadina)
- **le gluteline**, solubili solamente nelle soluzioni degli acidi e degli alcali (glutenina).

Gli ultimi due gruppi insolubili in acqua e in soluzioni saline, sono molto importanti perchè durante l'impasto a contatto con l'acqua si uniscono fra loro formando il **glutine** che è una massa compatta, elastica e porosa, simile ad una spugna e rappresenta la struttura principale dell'impasto.



**CARBOIDRATI:** o glucidi, si dividono in tre gruppi.



- **Monosaccaridi:** che sono le unità costitutive dei glucidi e hanno una sola molecola nella loro struttura, il più diffuso e il più importante è il **glucosio** che allo stato libero si trova nel succo di molti frutti (uva, ciliegia, ecc..). Allo stato solido si presenta come una sostanza bianca e cristallina, con sapore dolce, ma meno dello zucchero normale. Il glucosio svolge un ruolo importantissimo nella panificazione perchè è la fonte alimentare del lievito. Un altro è il **fruttosio** che è molto diffuso in natura, esso si trova nel miele nella frutta, è molto solubile in acqua, cristallizza difficilmente ed ha un sapore più dolce del glucosio.
- **Disaccaridi:** due monosaccaridi uniti formano un disaccaride, il più importante è il saccarosio, il comune zucchero da tavola. In natura è

prodotto da molte piante, quelle che ne contengono in maggiore quantità sono la barbabietola e la canna da zucchero. Si presenta come una polvere bianca, cristallina, solubile in acqua e di sapore dolce, esso è formato dall'unione di glucosio e fruttosio, altri esempi di monosaccaridi sono il maltosio e il lattosio.

- **Polisaccaridi:** composti da molte molecole di monosaccaridi unite fra loro. Essi sono poco solubili in acqua e non hanno sapore dolce anche se vengono classificati come zuccheri. I polisaccaridi più importanti contenuti nella farina sono **l'amido**, la **cellulosa** e i **pentosani**. **L'amido** è formato da molte molecole di glucosio unite fra loro, nella sua struttura si possono distinguere due componenti: l'amilosio e l'amilopectina. Come già detto prima, i carboidrati della farina sono composti per l' 80% di amido e per il restante 20% da cellulosa e pentosani. **L'amido** svolge quattro funzioni importanti nel processo di panificazione:

**1 Durante l'impasto** assorbe i liquidi;

**2 Durante la lievitazione** avviene la saccarificazione dell'amido, cioè una reazione chimica che trasforma l'amido negli zuccheri con l'aiuto degli enzimi  $\alpha$  e  $\beta$  amilasi, l'amido

composto da numerose molecole di glucosio, viene demolito in unità costitutive fino a glucosio. All'inizio di questo processo l'amido, sotto l'azione degli enzimi contenuti nella farina, si divide in pezzi più grossi (contenenti quattro molecole di glucosio), le destrine, che a loro volta si dividono a metà formando il maltosio (composto da due molecole di glucosio) e successivamente in glucosio che serve per alimentare le cellule del lievito. In assenza di ossigeno queste cellule grazie alla zimasi (enzima contenuto nella cellula del lievito) consumano glucosio e fermentano, producendo varie sostanze e, alla fine alcol etilico e anidride carbonica. Quest'ultima viene trattenuta dal glutine e, essendo allo stato gassoso fa aumentare il volume dell'impasto, gonfiandolo. Questa reazione si chiama fermentazione alcolica.

- 3 **Durante l'infornamento** ad una temperatura di 56-60°C l'amido si gelatinizza, assorbendo l'acqua che concorre a formare la mollica del pane;
- 4 **Durante la conservazione** del pane inizia l'invecchiamento dell'amido che, con il passare del tempo, perde l'acqua assorbita in precedenza creando umidità e quindi scadimento del prodotto, questo processo si chiama **retrogradazione**.

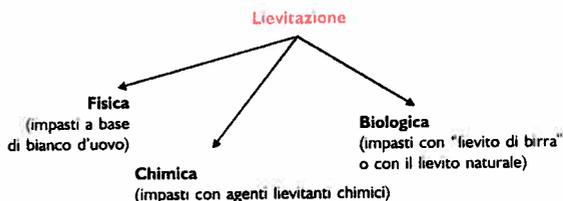
**LIPIDI O GRASSI:** essi sono formati da un alcol (glicerolo) al quale possono essere unite una, due o tre molecole di acidi grassi. Se al glicerolo viene legato un acido grasso, il composto prende il nome di monogliceride; se vengono legati due acidi grassi il composto si chiamerà digliceride; se ne vengono unite tre si ottiene un trigliceride, tutti i lipidi sono trigliceridi. I **lipidi** contenuti nella farina migliorano l'estensibilità e la conservabilità del prodotto finito. Con l'aiuto dell'enzima lipasi, i lipidi possono essere ridotti a unità costruttive (glicerolo e acidi grassi), gli acidi grassi, a loro volta, con l'enzima lipossigenasi possono essere trasformati in perossidi che sono sostanze con funzione rinforzante nei confronti del glutine e quindi, della farina di cui aumentano la capacità di assorbimento dell'acqua.

**VITAMINE E SALI MINERALI:** hanno un ruolo molto importante non soltanto nell'uomo, ma anche negli altri esseri viventi, in particolare nelle cellule del lievito. Anche se la quantità delle vitamine nella farina (soprattutto quelle di tipo B, B1, B2, B5, E, PP) è scarsa (per 100g di farina solo pochi mcg), esse sono molto utili nei processi di panificazione perchè favoriscono la moltiplicazio

ne delle cellule del lievito, inoltre per il metabolismo delle cellule del lievito sono necessari anche i sali minerali (fosfato di calcio, fosfato di ammonio, solfato di ammonio e tutti i sali di ammonio). Mediamente il contenuto di sali minerali nella farina varia da 0,5% a 0,9%. Ovviamente più bassa sarà la categoria della farina, più alto sarà il contenuto di vitamine e sali minerali.

## 4

### IL LIEVITO



La lievitazione è l'aumento di volume dell'impasto. Esistono tre tipi di lievitazione: la lievitazione **fisica**, **chimica** e **biologica**. Per quanto riguarda la produzione di pane artigianale, la più comune è quella biologica.

## 4.1

### LIEVITAZIONE BIOLOGICA

Nella lievitazione biologica l'anidride carbonica viene prodotta nell'impasto attraverso una reazione di fermentazione alcolica svolta da microrganismi. Questo tipo di lievitazione viene attuato da lieviti che possono trovarsi in forma pura ("lievito di birra" compresso o secco) oppure insieme ad altri microrganismi (lievito naturale).

Tra tutti i tipi di lievitazione, quella biologica, conferisce al prodotto finale la migliore digeribilità e l'aroma più ricco e caratteristico. Il lievito più usato nella panificazione è quello dei **Saccaromiceti**, tipo **Saccharomyces Cerevisiae**.

I MIEI APPUNTI

---

---

---

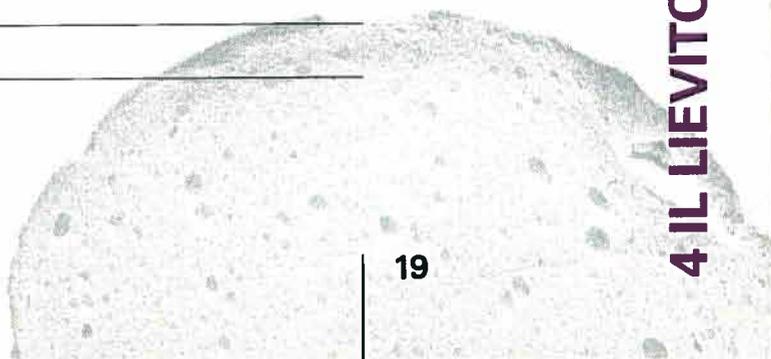
---

---

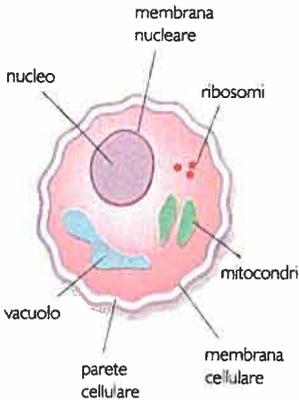
---

---

---



## 4.2

STRUTTURA E METABOLISMO  
DELLA CELLULA DEL LIEVITO*(dis14)**(dis 14)*

Ogni cellula di lievito è un organismo autonomo di misure microscopiche (da 7 a 10 micron), ed è così composta:

- **Nucleo:** contiene i cromosomi con le informazioni sul metabolismo della cellula.
- **Membrana nucleare:** protegge il nucleo.
- **Vacuolo:** parte della cellula dove vengono prodotte e depositate le sostanze di riserva.
- **Ribosomi:** controllano la sintesi delle proteine e degli enzimi della cellula.
- **Mitocondri:** sede della produzione di energia cellulare.
- **Membrana cellulare:** pellicola semipermeabile che permette l'ingresso delle sostanze nutrienti e la fuoriuscita degli enzimi e dei prodotti di rifiuto della cellula.

- **Parete cellulare:**  
parete protettiva.

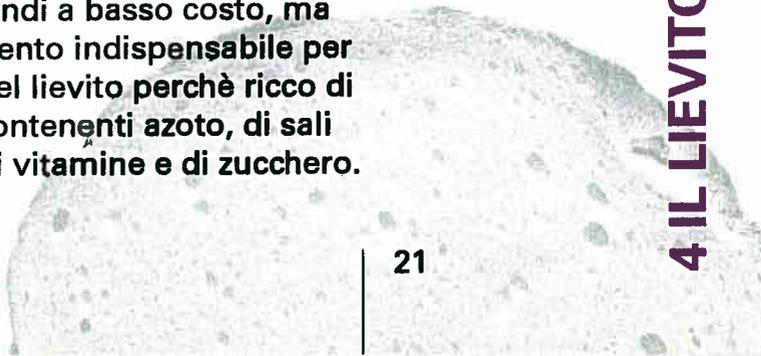
I lieviti vivono sia in condizioni aerobiche (in presenza di ossigeno), che in condizioni anaerobiche (assenza di ossigeno). Nelle condizioni aerobiche si moltiplicano, mentre in quelle anaerobiche fermentano. In presenza di ossigeno la massa cellulare del lievito aumenta producendo calore, acqua e anidride carbonica. La moltiplicazione di ogni singola cellula avviene per gemmazione.

### 4.3

## LA PRODUZIONE DEL "LIEVITO DI BIRRA"

La produzione del lievito compresso avviene attraverso la sequenza delle seguenti fasi:

- **Preparazione della soluzione di base** (liquido in cui deve crescere il lievito): come materia prima per la preparazione del liquido di coltura del lievito viene usato il melasso (di barbabietola), uno scarto della produzione di zucchero e quindi a basso costo, ma anche alimento indispensabile per le cellule del lievito perchè ricco di elementi contenenti azoto, di sali minerali, di vitamine e di zucchero.





Oltre a questo il melasso contiene sostanze tossiche che vengono eliminate attraverso processi di purificazione per renderlo utilizzabile.

- **Preparazione della cultura madre:** la produzione della cultura madre avviene in laboratorio, un ambiente perfettamente pulito e sterilizzato. Inizialmente si ottiene la crescita del lievito partendo da una coltura pura di cellule appartenenti alla razza **Saccaromyces Cerevisiae**. Si preparano delle provette con la sostanza di alimentazione (melasso, malto, vitamine e sali minerali). In ognuna viene introdotta una coltura di lievito che si lascia crescere per un giorno in atmosfera di ossigeno e alla temperatura di 30°C, così si ottiene la moltiplicazione iniziale delle cellule, che poi vengono trasferite in recipienti più grandi. Proseguendo allo stesso modo e creando così una serie di colture, alla fine si ottiene una coltura pura, chiamata **madre di laboratorio**.

I MIEI APPUNTI

---

---

---

---

La **madre** viene messa in appositi apparati di crescita, inizialmente di piccola capienza, fino alle dimensioni di circa  $50\text{m}^3$ , dove il suo sviluppo prosegue attraverso quattro fasi in un processo di circa 48 ore. Durante questo ciclo, da 0,5 kg di coltura madre ne viene ottenuta 1 tonnellata. Essa viene separata dal liquido e lavata con acqua e, in questa forma, usata per la fase successiva come coltura di madre pura o lievito liquido puro.

- **Crescita del lievito a ciclo continuo:** si svolge in due fasi, nella prima viene dosata la quantità di 1,3 tonnellate di coltura pura di lievito. Il liquido circola continuamente per 7 ore nel contenitore sempre arieggiato a temperatura di  $30^\circ\text{C}$ , alla fine del ciclo la massa del lievito viene trasferita in un contenitore più grande. La crescita dura circa 12 ore e avviene nelle stesse condizioni. Il lievito è tolto da contenitori di circa  $11\text{m}^3$  raggiungendo, alla fine del processo, il peso di 150 tonnellate.



- **La separazione del lievito dal liquido, il lavaggio e il pressaggio:** il lievito, ottenuto dalla seconda fase precedente, viene separato dal liquido, lavato con acqua e centrifugato in modo da ottenere una crema successivamente fatta passare attraverso filtri-prensa per togliere il liquido in eccesso. Dopo essere trasformata in una massa densa, plastica e omogenea, viene modellata in parallelepipedi di diverse dimensioni.
- **Stoccaggio del lievito:** la merce viene confezionata e messa in commercio.

I MIEI APPUNTI

---

---

---

---

---

---

---

---

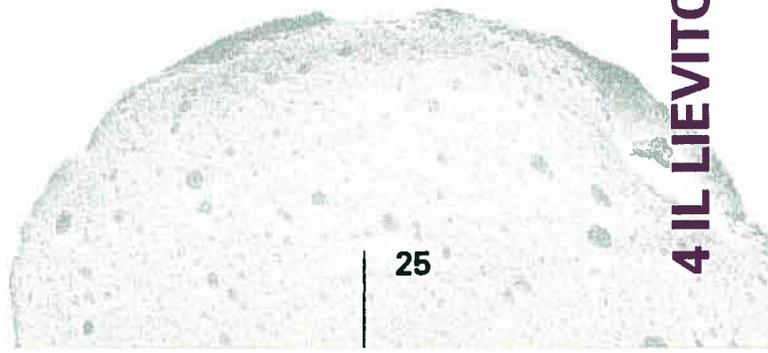
---

---

## 4.4

### IL LIEVITO NATURALE

Nel lievito naturale non si trovano solo cellule di Saccaromiceti ma anche altri microrganismi. Infatti il lievito naturale è un pezzo di pasta inacidita, confezionato con farina e acqua, lasciato maturare nell'ambiente per un tempo più o meno lungo durante il quale i microrganismi, presenti nella farina, nell'acqua e nell'aria, si riproducono e fermentano. I principali microrganismi che vivono nel lievito naturale sono i lieviti e i batteri lattici, tra questi ultimi possiamo distinguere soprattutto gli eterofermentanti appartenenti al genere **Lactobacillus**, e quelli omofermentanti appartenenti al genere **Leucostoc** e **Pedococcus**. Tra i lieviti, invece, sono presenti i veri ceppi di **Saccaromyces** e **Candida**. Nel lievito naturale quindi avvengono due tipi di fermentazione: quella **alcolica** e quella **lattica**. E proprio alla fermentazione lattica che si verifica nel lievito naturale si devono:



- **Migliori caratteristiche organolettiche** come il sapore leggermente acido e il profumo molto intenso e ricco dovuti agli acidi organici prodotti dai batteri lattici.
- **Migliore sviluppo della mollica:** L'alveolatura della mollica più fine e sviluppata, con gli alveoli strutturati diversamente e prolungati verso l'alto.
- **Migliore conservabilità:** una maggiore acidità dell'impasto inibisce infatti gran parte delle muffe e dei microrganismi patogeni.
- **Migliore digeribilità:** è dovuta soprattutto alla trasformazione, da parte di numerosi microrganismi presenti nel lievito, delle sostanze più complesse in sostanze più semplici e, quindi, più facilmente assimilabili dal nostro organismo.

I MIEI APPUNTI

---

---

---

---

## L'ACQUA

L'acqua è parte fondamentale dell'impasto; i requisiti irrinunciabili per la sua utilizzazione sono la **limpidezza**, l'essere incolore e inodore nonché priva di organismi patogeni e di sostanze tossiche. Da un punto di vista pratico è importante per un panificatore conoscere il grado di **durezza** (cioè la presenza di sali minerali nell'acqua) dell'acqua utilizzata. Più un'acqua è dura e più la fermentazione verrà rallentata e l'impasto risulterà rigido; al contrario più un'acqua è dolce più l'impasto sarà debole e la fermentazione accelerata.



I MIEI APPUNTI

---

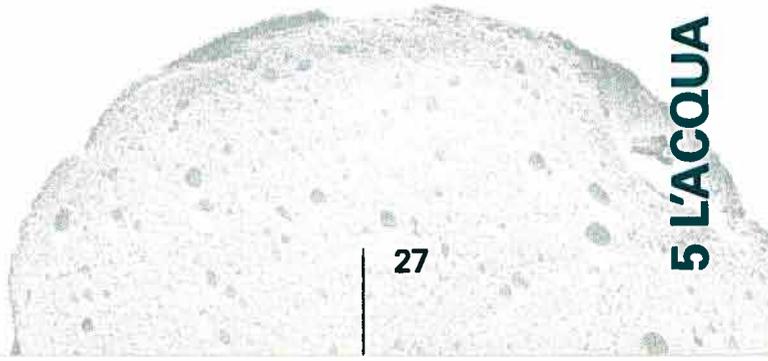
---

---

---

---

---



**6****IL SALE**

Il sale ha una notevole importanza nella panificazione; non solo per le caratteristiche organolettiche che conferisce al prodotto finale, ma anche per le caratteristiche del nostro impasto. Normalmente viene utilizzato il sale da cucina, la sua quantità nell' impasto varia da 0,5% a 2,5% in base alla ricetta e al tipo di farina utilizzata. Il sale agisce positivamente sul glutine, rendendo la maglia glutinica più resistente, infatti l'impasto con il sale risulterà più asciutto ed elastico e non si appiccica durante la lavorazione. Un'eccessiva quantità di sale nell'impasto però renderà la maglia glutinica troppo rigida e corta rallentando la fermentazione e peggiorando la qualità sia dell'impasto sia del prodotto. Se aggiunto in quantità moderata invece esso influisce positivamente sulle caratteristiche del prodotto finito rendendolo soffice, fragrante, profumato e con la giusta colorazione della crosta.

## LO ZUCCHERO E LA MATERIA GRASSA

Questi ingredienti, se aggiunti nell'impasto in quantità moderate, influiscono positivamente sulle sue caratteristiche e su quelle del prodotto finito. Lo **zucchero**, oltre ad alimentare le cellule del lievito e quindi a stimolare la fermentazione, determina l'aroma e la doratura della crosta del prodotto. Il **grasso**, invece, svolge soprattutto azione lubrificante nei confronti della maglia glutinica perchè interagisce sia con le proteine del glutine sia con l'amido, formando uno strato tra le particelle d'amido e le proteine e amalgamando i vari componenti dell'impasto. Con l'aggiunta di materia grassa, le proteine della maglia glutinica acquistano una maggiore capacità di prolungarsi e l'impasto risulta più elastico e malleabile, inoltre la materia grassa prolunga la freschezza del prodotto finito perchè ha la capacità di isolare l'amido.



## IL MALTO

Aggiungere malto (in altre parole zuccheri) nell'impasto, migliora la fermentazione dell'impasto, grazie all'aggiunta di zuccheri "alimenti primari del lievito", migliora quindi lo sviluppo del prodotto finito e la colorazione superficiale della crosta.

## 9

## PREPARAZIONE DELL'IMPASTO

In Italia esistono tre principali metodi di panificazione:

**1 Metodo diretto** consiste nell'impastamento di tutti gli ingredienti in unica fase;

**2 Metodo semidiretto** con pasta di riporto, consiste nell'impastamento in un'unica fase, ma adoperando pasta di riporto (un pezzo di impasto avanzato da quello precedente, che ha maturato un certo periodo di fermentazione e contiene tutti gli ingredienti di un impasto normale).

**3 Metodo indiretto** prevede due fasi: nella prima si prepara un preimpasto (biga), nella seconda si aggiungono ai preimpasti, precedentemente fermentati, tutti gli altri ingredienti.



## 9.1

### LA BIGA

La biga è una creazione di una coltura enzimatica che permette lo sviluppo del pane, grazie ai suoi microrganismi che compiono la scissione degli zuccheri. La biga è unica e sempre uguale per tutti i tipi di pane. La biga si prepara impastando farina, acqua e lievito nelle seguenti quantità:

**FARINA A PIACERE;**

**ACQUA 45% del peso della farina;**

**LIEVITO dallo 0,4% all'1% del peso della farina.**

Vengono messi nell'impastatrice tutti gli ingredienti e si mescola per poco tempo (circa 4 min), giusto il tempo che scompaiono tutti i residui di farina dal fondo dell'impastatrice, poi si lascia fermentare ad una temperatura che varia dai 12°C ai 20°C, il tempo della fermentazione dipende dalla forza della farina utilizzata.

I MIEI APPUNTI

---

---

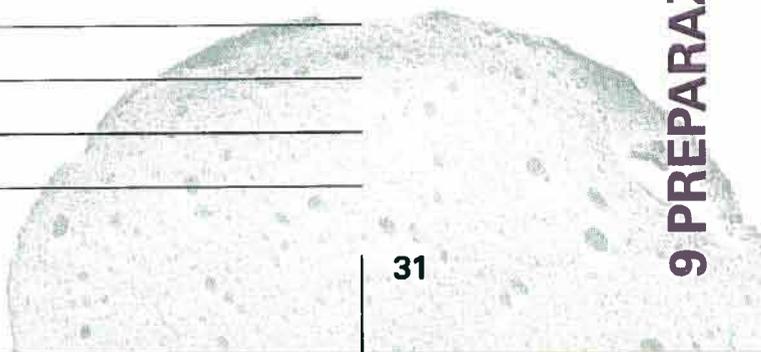
---

---

---

---

---



## SPEZZATURA, FORMATURA E LIEVITAZIONE

**La spezzatura:** è l'operazione con la quale l'impasto viene diviso in pezzi della quantità necessaria, essa viene effettuata dopo la prima fermentazione. La divisione dell'impasto in pezzi richiede una certa precisione (la tolleranza di errore non deve essere maggiore dell'1,5% della massa del pezzo), altrimenti la loro cottura risulta più difficoltosa, infatti le forme piccole cuociono prima delle grandi. Inoltre pesando l'impasto, bisogna tener presente che, durante la cottura, il pezzo dell'impasto perde parte del suo peso; questa perdita è dovuta all'evaporazione dell'acqua e delle sostanze volatili.

**La formatura:** è un'operazione che segue la spezzatura e consiste nel dare forma al pezzo dell'impasto. La formatura dei pezzi avviene manualmente o con l'uso delle macchine-formatrici.

Le forme possono presentarsi come:

- forme avvolte
- forme arrotondate
- forme stampate
- filoni

**La lievitazione:** è il periodo della fermentazione della forma che precede l'infornamento.

Lo scopo è ottenere un prodotto soffice, con la mollica ben sviluppata, questa è un'operazione necessaria perché, con la formatura, del pezzo dell'impasto fuoriesce una parte di anidride carbonica e viene distrutta la struttura porosa dell'impasto. La lievitazione può essere effettuata a temperatura ambiente o in cella di lievitazione, regolando temperatura e umidità.

**Il tempo di lievitazione dipende da molti fattori:** dal tipo di prodotto, dalla quantità di lievito usata, dalle caratteristiche dell'impasto e infine dalle caratteristiche della farina usata.

**Il tempo diminuisce quando:**

- La quantità di lievito nell'impasto è maggiore;
- La temperatura e l'umidità dell'ambiente sono più alte;
- Il tasso di idratazione dell'impasto è maggiore;
- L'impasto è stato preparato con il metodo indiretto;
- La farina è più debole.

**Il tempo di lievitazione aumenta quando:**

- La farina è più resistente;
- L'umidità dell'impasto è minore;
- La temperatura e l'umidità dell'ambiente sono più basse;
- L'impasto è molto lavorato;
- L'impasto contiene troppi condimenti.

## LA COTTURA

**La cottura:** è un processo di riscaldamento delle forme lievitate che trasforma l'impasto in prodotto cotto. Durante la cottura avvengono numerosi fenomeni: sviluppo in **volume** del prodotto, formazione della **mollica** dovuta alla gelatinizzazione dell'amido che assorbe acqua, formazione della **crosta** che avviene grazie alla caramellizzazione degli zuccheri non mangiati dal lievito, produzione di **aromi** e della caratteristica **colorazione** del pane, diminuzione dell'umidità e del peso. Il **tempo di cottura** varia in base alle dimensioni del prodotto, mediamente, per un filone di pane del peso di 500g si impiega 55-60 min ad una **temperatura** di 220-230°C.

I MIEI APPUNTI

---

---

---

---

---

---

---

---

*"Fare il pane è passione,  
sacrificio e professionalità"*

Bibliografia

Piergiorgio Giorilli, Elena Lipetskaia  
*"Panificando..."*  
Franco Lucisano editore  
2003

Stefano, Diego e Mauro Favaron  
*"Tuttopane. Tecnica e segreti della panificazione"*  
Finedit Italia editore  
2006

Sindacato Panificatori -  
Panificatori pasticceri della Provincia di Brescia  
*"Quale pane?"*

testi  
**Matteo Borroni**

grafica  
**Giuliana Mammoli**

Potenza Picena,  
maggio 2009

