

# ***"Buono come il pane"***



## ***Percorso di Educazione Alimentare***

***I bambini di terza A e terza B e Giusi D'Urso  
Scuola Primaria Collodi***

***Anno Scolastico 2008/09***

Giusi D'Urso  
Biologo Nutrizionista  
Patologo Clinico  
Master in Nutrizione Clinica e Applicata  
Autrice di testi divulgativi e narrativi  
Ambulatorio Nutrizionale c/o Il Parlascio  
Largo Arieti, Via di Gello 25, Pisa  
Tel. 347 0912780  
e- mail: giusi.durso@libero.it

Introduzione .....	3
L'antico dono .....	4
Primo incontro.....	5
Parlandone tutti insieme.....	5
Approfondiamo .....	6
I cereali.....	6
Secondo incontro.....	9
Parlandone tutti insieme.....	9
Approfondiamo .....	10
Caratteristiche nutrizionali.....	10
L'intolleranza al glutine .....	10
Terzo incontro .....	12
Parlandone tutti insieme.....	12
LABORATORIO N.1 .....	13
Approfondiamo .....	15
La produzione delle farine .....	15
La lievitazione.....	15
Quarto incontro .....	17
LABORATORIO N.2 .....	17
Approfondiamo .....	18
L'impastamento .....	18
Valore nutritivo del pane.....	18
La nostra filastrocca .....	19
Ripassiamo giocando .....	21
Vero o Falso.....	21
La parola nascosta.....	21
Trova la rima.....	21

## Introduzione

*Il percorso di quest'anno si è svolto in quattro incontri ed è stato molto entusiasmante!*

*Nel **primo incontro** abbiamo parlato del grano e degli altri cereali, della loro coltivazione e delle loro caratteristiche. Abbiamo osservato le spighe, le cariossidi e i semi.*

*Durante il **secondo incontro** abbiamo parlato della produzione della farina, osservandone e assaggiandone vari tipi. Abbiamo anche dedicato una parte della lezione al glutine e a capire bene cosa significa essere intolleranti a questa sostanza.*

*Il **terzo incontro** è stato un vero e proprio laboratorio: dopo aver parlato della lievitazione, ci siamo trasferiti tutti nella sala computer dove, con l'aiuto di un papà, abbiamo osservato al microscopio ottico il lievito di birra e i saccaromiceti dell'aceto.*

*Alla fine del percorso (**quarto ed ultimo incontro**) abbiamo trasformato l'aula della terza A in un laboratorio di panificazione, impastando una pagnottella, che ognuno poi ha portato a casa, lievitata e pronta da infornare.*

*A questo proposito vorrei dire un grazie enorme alle maestre che hanno collaborato a questo "specialissimo" laboratorio e al ripristino delle condizioni "normali" dell'aula!*

*E adesso... godiamoci il percorso!*

## L'antico dono

*In un chicco  
tanto sapore.  
Nella spiga  
il colore del sole.*



*Nella farina l'amido buono.  
È la storia del pane,  
un antico dono!*

*Vi ricordate, bambini? La nostra avventura è iniziata così...*

## Primo incontro

### *Parlandone tutti insieme*

#### Perché si dice "Buono come il pane"?

*Perché è uno degli alimenti base della nostra alimentazione; è sano perché non sono necessari conservanti e coloranti; è buono e si accompagna a tutto.*

#### Com'è fatto?

*Nel pane si possono distinguere due parti: una esterna, chiamata **crosta** (nutriente e digeribile), ed una interna, detta **mollica**, caratterizzata dalla alveolatura, dovuta alla lievitazione.*

#### Quali sono gli ingredienti del pane?

*La farina, l'acqua, un po' di zucchero o malto d'orzo, il lievito, un po' d'olio extra vergine d'oliva e, per certi tipi di pane, un po' di sale.*

#### Da che cosa si ricava la farina?

*La farina si ricava dai **cereali** (grano, farro, orzo, mais, riso, miglio, segale, avena).*

## **Approfondiamo**

### **I cereali**

#### **Notizie storiche**

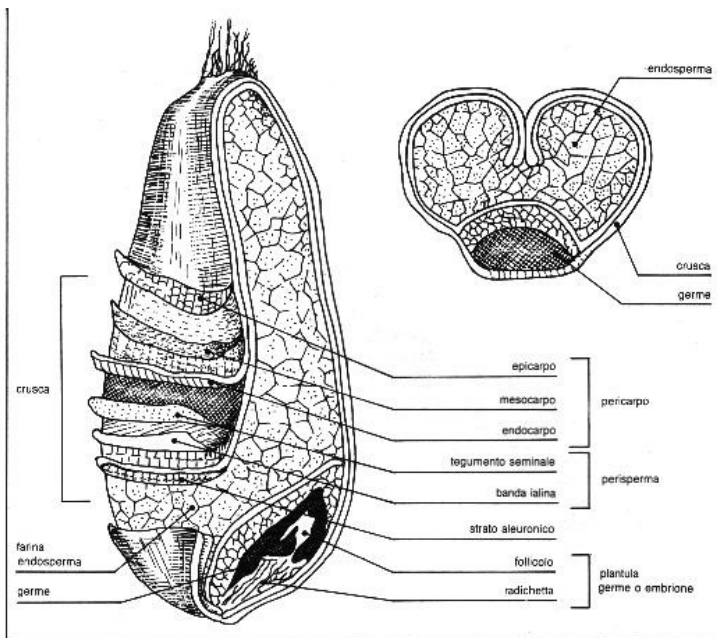
La coltivazione ed il consumo di cereali hanno radici lontane. Sembra infatti che esse rappresentino le prime piante utilizzate dall'uomo in campo alimentare. Questi vegetali hanno subito molti cambiamenti nel corso dei secoli. Le specie attuali infatti presentano caratteristiche molto diverse da quelle primitive.

Il nome *cereale* deriva probabilmente da *Cerere*, dea romana protettrice dei raccolti e della natura.

#### **Caratteristiche**

I cereali sono piante erbacee appartenenti alla famiglia delle Graminacee (ad eccezione del grano saraceno, che appartiene alla famiglia delle Poligonacee). Il loro frutto è detto **cariosside**, la macinazione del quale produce la farina, alla base dell'alimentazione umana e animale.

I cereali hanno un fusto di lunghezza variabile, detto **culmo**, e foglie di forma **lanceolata** che originano dai nodi del culmo e ne rivestono una parte come di guaina. Sui culmi si sviluppano le infiorescenze, dette **spighe**, a loro volta formate da gruppi di **spighette**, che custodiscono le cariossidi. La spiga è l'infiorescenza tipica del frumento, mentre nel riso, nel sorgo, nel mais, nel miglio e nell'avena al posto della spiga si sviluppa la pannocchia.



La parte più importante del cereale è la **cariosside**, rivestita da una serie di strati sovrapposti, simili a vestitini, che formano nell'insieme il **tegumento**; dal tessuto che dà la farina (**endosperma**) e dal **germe**, o embrione, che darà la nuova pianticella.

## Coltivazione

I cereali sono piante annuali. Il frumento o **grano** è il cereale più coltivato e consumato in Italia. Le specie più coltivate sono il grano duro e il grano tenero. Dal grano duro si ottengono semole e semolati destinati alla produzione della pasta; dal grano tenero si ottengono le farine, destinate alla produzione di pane e altri prodotti da forno.

Quando il grano viene seminato in autunno, il suo ciclo finisce l'estate successiva. Le fasi del ciclo sono:

1. la **semina**: avviene in autunno. Quando viene fatta a mano dal contadino, si chiama "a spaglio", ed è caratterizzata dallo spargimento a ventaglio dei semi. Oggi viene eseguita per lo più da seminatrici meccaniche;
2. la **dormienza**: durante l'inverno le piantine di grano rimangono in attesa della stagione calda, senza crescerci molto, ma rimanendo comunque vive;
3. la **crescita**: avviene in primavera, con l'aumento delle temperature e la luce solare. I culmi si allungano e le spighe, inizialmente verdi, cominciano a diventare giallo oro;
4. la **maturazione e il raccolto**: in estate la spiga giunge a maturazione, diventando "bionda" e dorata come il sole. È pronta per essere raccolta, o meglio mietuta. Dopo la **mietitura** la pianta secca e muore.



## Secondo incontro

### **Parlandone tutti insieme**

#### Da dove viene la farina?

*La farina si estrae dal chicco di grano, detto cariosside. La cariosside è formata dal tegumento esterno e dalla parte interna, contenente il seme o germe e l'amido che dà origine alla farina.*

#### Che altro c'è nel chicco di grano?

*Il chicco contiene anche vitamine, pochissimi grassi, sali minerali e proteine.*

#### Quali sono e quali funzioni svolgono le proteine del grano?

*Alcune proteine si chiamano amilasi ed hanno il compito di "aggredire" l'amido e degradarlo. Altre proteine, a contatto con l'acqua, formano il **glutine**.*

*Alcune persone sono molto sensibili a questa sostanza e quindi devono evitare di introdurla attraverso gli alimenti.*

#### Come si classificano le farine?

*Le farine si possono classificare in base al contenuto di fibre (tegumento). In classe abbiamo assaggiato diversi tipi di farine:*

- *la farina doppio zero è bianchissima e fine, quasi insapore; è estremamente raffinata, cioè non contiene fibre.*
- *La farina semi-integrale ha un colore giallino, se la tocco è più ruvida, se l'assaggio ricorda un po' il sapore della noce, è dolce, saporita, perché contiene una buona quantità di fibra.*
- *La farina integrale è scura e molto ruvida; contiene anche dei granellini più grossi, ha un sapore molto dolce ed è gustosa perché contiene la maggior parte delle fibre del chicco.*

## **Approfondiamo**

### **Caratteristiche nutrizionali**

Il valore alimentare di tutti i cereali è dovuto all'alto contenuto di amido e proteine e al basso contenuto di grassi. Le proteine presenti sono carenti di alcuni amminoacidi (i "mattoncini" che costituiscono la struttura delle proteine) e per questo i cereali devono essere associati ad altri alimenti proteici come legumi, carne, formaggio, latte, uova, pesce). Nei Paesi più poveri infatti, in cui i cereali rappresentano l'unica fonte alimentare, sono presenti carenze nutrizionali importanti.

La cariosside del grano contiene al suo interno tessuti ricchi di proteine, amidi, grassi, vitamine, sali minerali e particolari proteine dette enzimi (amilasi). L'amido rappresenta la maggior parte del peso della cariosside. Esso viene degradato dalle amilasi: questo processo rende possibile la lievitazione durante la lavorazione del pane.

Fra le proteine della cariosside sono importantissime le **gliadine** e le **glutenine**, che a contatto con l'acqua producono il **glutine**, che conferisce al pane (e agli altri prodotti del grano) elasticità e coesione.

I **grassi** contenuti nella cariosside sono pochi e di buona qualità, i **sali minerali** sono contenuti nella parte più esterna e comprendono sali di calcio, magnesio, zolfo, ferro, potassio e rame.

Tra le **vitamine** ritroviamo quelle del gruppo B e la vitamina E, importantissime per la crescita e per prevenire le malattie.

### **L'intolleranza al glutine**

Alcune persone hanno un'alta suscettibilità al glutine. Sono cioè così sensibili a questa sostanza da risultare "intolleranti". L'intolleranza al glutine, detta **celiachia**,

si manifesta in molti modi diversi: mal di pancia, mal di testa, problemi della pelle, ecc.

Evitando gli alimenti che contengono glutine i sintomi scompaiono e queste persone possono condurre una vita del tutto normale.

Quali sono le cose relative alla celiachia che dobbiamo ricordare?

- Le persone che sono intolleranti al glutine non possono mangiare nemmeno una briciola di alimenti che lo contengono;
- Di quasi tutti gli alimenti esiste una versione senza glutine; la lista di questi alimenti speciali è contenuta in un prontuario fornito a tutte le famiglie degli intolleranti al glutine;
- È **importantissimo** non toccare il cibo destinato ai celiaci, così come le loro posate e il loro bicchiere, se abbiamo appena toccato alimenti contenenti glutine.

Per approfondire questo argomento possiamo visitare il sito internet dell'Associazione Italiana Celiachia (AIC), il cui indirizzo è <http://www.celiachia.it/>.

## Terzo incontro

### ***Parlandone tutti insieme***

#### Come viene prodotta la farina?

*La farina viene prodotta attraverso un processo che si chiama **molitura**, che comprende:*

- 1. pulitura*
- 2. macinazione*
- 3. abburattamento*

*Durante la pulitura vengono eliminati i corpi estranei alla cariosside. La fase di macinazione invece prevede la triturazione del chicco per produrre la prima farina grezza. L'abburattamento ha la funzione di separare i frammenti del tegumento (la fibra) dalla farina.*

#### Come avviene la lievitazione?

*I Saccaromiceti (funghi che si nutrono di zucchero) trasformano lo zucchero contenuto nella farina in alcool e anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).*

#### Quanti tipi di lievitazione esistono?

*Esistono due tipi di lievitazione:*

- 1. naturale: eseguita dai saccaromiceti e preferibile perché più sana;*
- 2. artificiale: eseguita da sostanze chimiche che producono esclusivamente anidride carbonica.*

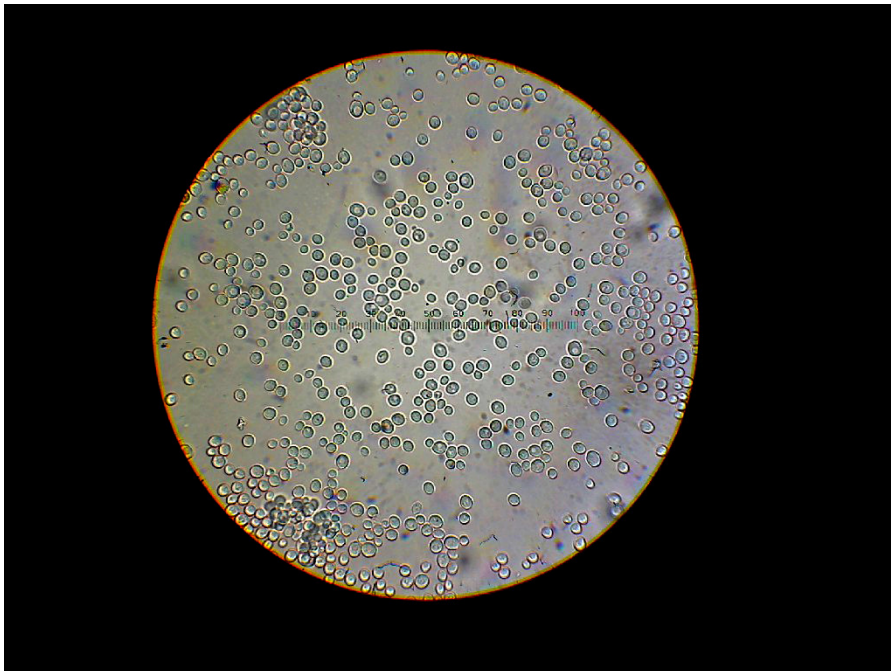
**LABORATORIO N.1:** osservazione dei Saccaromiceti al microscopio ottico.

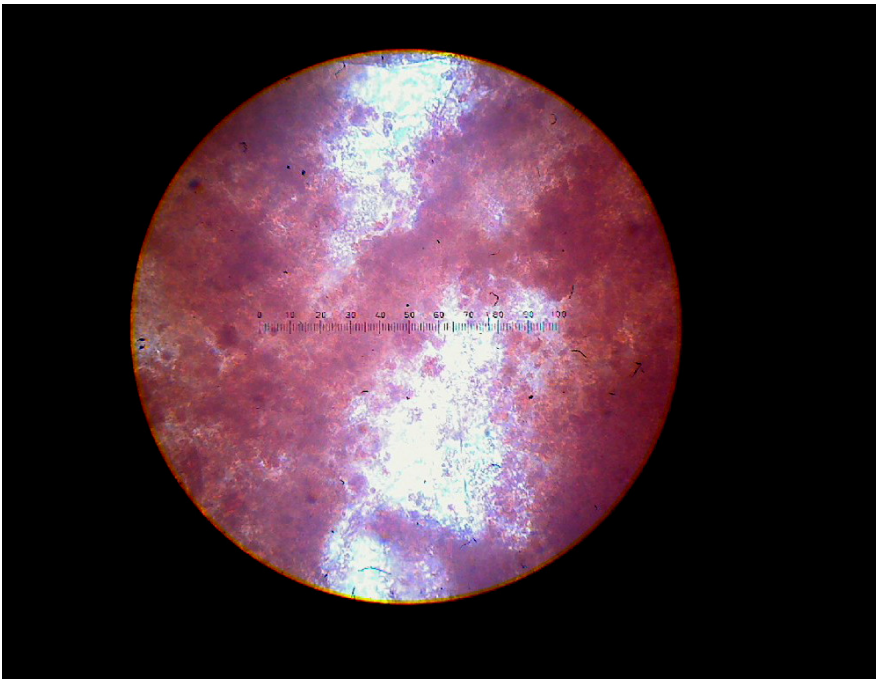
Descrizione: ci siamo trasferiti nell'aula di informatica dove è stato approntato un piccolo laboratorio di microscopia ottica. La strumentazione utilizzata è stata messa a disposizione da Alessio Ceccarini, papà di Valeria (III B):

- microscopio ottico
- video-proiettore
- personal computer
- utensili per la preparazione dei vetrini (specillo, contagocce, vetrini, ecc.).

Abbiamo osservato i saccaromiceti del lievito di birra e quelli dell'aceto (appartenenti alla stessa famiglia, ma fermentanti lo zucchero del mosto): una piccola parte di lievito di birra, così come di deposito di aceto, è stata diluita con acqua e posta sul vetrino. Le colonie dei saccaromiceti si presentavano così:

*Colonia di saccaromiceti del lievito di birra*





*Colonia di Saccaromiceti  
dell'aceto*

Osservazioni: i saccaromiceti del lievito di birra sono grandi e all'interno di ogni cellula è possibile osservare i corpuscoli cellulari. Dai calcoli effettuati ogni cellula ha le dimensioni di 7 micron o micrometri circa (1 micron è pari alla millesima parte del millimetro). Quelli dell'aceto, invece, sono molto più piccoli (inferiori ad 1 micron) e numerosi, si muovono più velocemente e formano colonie rossastre.

Le immagini sono state portate da Alessio Ceccarini.

## **Approfondiamo**

### **La produzione delle farine**

Un tempo le cariossidi venivano frantumate con grosse macine di pietra e successivamente setacciate con dei colini a maglie diverse (i vagli).

Oggi la produzione della farina avviene in maniera meccanica in mulini a cilindri o laminatoi. Il processo si chiama **molitura** e comprende **pulitura**, **macinazione** e **abburrattamento**.

La **pulitura** delle cariossidi è un processo in due tempi: all'arrivo delle cariossidi nei silos o sili (*plurale di silo, magazzino per cereali*), per eliminare sassi, paglia, ecc. e prima della macinazione, per eliminare pellicole, barbette e il germe. La separazione di sostanze estranee al chicco avviene sfruttando le differenze di forma, peso e dimensione, per aspirazione o lavaggio con acqua.

Segue la **macinazione**: i mulini moderni sono formati da cilindri metallici disposti orizzontalmente e ruotanti in senso opposto l'uno rispetto all'altro. In questa fase si ha la rottura e la frantumazione delle cariossidi, in cui viene separata la crusca dalla parte amidacea. Si ottiene così il primo **sfarinato**, che viene sottoposto all'**abburrattamento**, cioè al processo di setacciamento che separa la fibra dalla farina. Questa fase oggi viene eseguita con setacci a maglie diverse disposti uno sull'altro. A seconda della grandezza delle maglie si otterranno farine più o meno raffinate. Più grandi sono le maglie, maggiore sarà la quantità di fibra presente nella farina ottenuta.

### **La lievitazione**

Nella panificazione a lievitazione naturale vengono utilizzate colonie di Saccaromiceti, il cui nome scientifico è *Saccharomyces cerevisiae*. Questi microrganismi fermentano il glucosio (zucchero) proveniente dalla degradazione dell'amido della farina, in alcool etilico e anidride carbonica.

I lieviti utilizzati per panificare sono sostanzialmente di due tipi:

1. lievito naturale: di birra o a pasta acida
2. lievito artificiale: sostanze lievitanti artificiali.

Il **lievito di birra** lievita le farine in modo veloce, fermentando lo zucchero e producendo anidride carbonica, responsabile del rigonfiamento dell'impasto. La **pasta acida** è costituita da farina, acqua e una base zuccherina (miele, zucchero, malto d'orzo). Essa veniva utilizzata maggiormente in passato dai fornai. Questo tipo di lievitazione necessita di tempi più lunghi: infatti la pasta o madre acida deve avere il tempo di fermentare (grazie ai saccaromiceti presenti nella farina e nell'aria) e produrre una cospicua quantità di saccaromiceti, prima di essere utilizzata per la panificazione. Ogni volta la pasta madre viene utilizzata per un impasto e "rinnovata", conservando una parte di impasto fresco per la successiva panificazione.

La lievitazione naturale ha il grosso vantaggio di trasformare l'amido e le proteine e rendere il pane molto digeribile. Inoltre una parte di saccaromiceti resta "viva" e va a popolare la flora batterica intestinale, rafforzando così le nostre difese naturali.

Le **sostanze lievitanti artificiali** sono generalmente delle miscele di agenti chimici che favoriscono lo sviluppo dell'anidride carbonica, senza però modificare l'amido e le proteine della farina.

## Quarto incontro

**LABORATORIO N.2:** facciamo il pane!

Descrizione: ci siamo trasferiti tutti nell'aula della III A e l'abbiamo trasformata in un laboratorio di panificazione. Ognuno ha portato da casa la farina (bianca, semi-integrale, integrale, ecc.). L'impasto è stato fatto utilizzando i seguenti ingredienti:

- farina
- acqua
- olio
- lievito
- zucchero (non è obbligatorio, serve a rendere più veloce la lievitazione)

Abbiamo impastato una piccola pagnotta che ognuno di noi ha portato a casa, nel proprio contenitore, lievitata e pronta per essere infornata.

La cottura è stata fatta in forno a 180°C (gradi centigradi) per circa 30 minuti.

È stato allestito un altro piccolo laboratorio parallelo nell'aula di informatica, allo scopo di fare un impasto senza glutine. La farina priva di glutine ha presentato qualche difficoltà nella fase dell'impasto, per cui è stato necessario utilizzare una maggiore quantità d'acqua e di olio. Si ottengono risultati migliori usando macchine impastatrici.

## **Approfondiamo**

### **L'impastamento**

La fase in cui viene prodotto l'impasto si chiama, appunto, **impastamento** e prevede il mescolamento, manuale o meccanico, degli ingredienti di base.

Durante questa fase di lavorazione, le proteine della farina (gliadine e gluteine), insieme all'acqua e all'energia fornita dall'impasto stesso, si uniscono formando una massa elastica. Nelle maglie dell'impasto restano intrappolate le molecole di anidride carbonica, prodotte dalla fermentazione (lievitazione). Questo processo è responsabile della caratteristica alveolatura del pane.

### **Valore nutritivo del pane**

Il pane è un alimento energetico, ricco di molti nutrienti importanti. L'amido è l'elemento più rappresentato, ma anche le proteine sono costituenti importanti. Ricordiamo inoltre l'alta digeribilità della crosta, ricca di prodotti dell'amido, le "destrine".

Il pane integrale è più ricco di fibra e di sali minerali, meno ricco invece di amido. La fibra contenuta ha un'importanza fondamentale nel processo digestivo: infatti essa aumenta la velocità con cui il pane attraversa l'intestino (digeribilità) e il senso di sazietà. Contenendo il pane integrale molte parti del tegumento è meglio acquistarlo di agricoltura biologica, in quanto meno carico di sostanze chimiche provenienti dai pesticidi, che si accumulano sulla superficie della cariosside.

Per completare il profilo nutrizionale del pane è consigliabile associarlo ad altri alimenti, così come avviene nella dieta mediterranea. Sconsigliata invece la sostituzione del pane con altri prodotti da forno, quali grissini, crackers e fette biscottate, che contengono spesso grassi aggiunti di dubbia qualità e apportano mediamente una maggiore quantità di calorie (per esempio 100 g di grissini equivalgono, dal punto di vista calorico, a 150 g di pane!).

## La nostra filastrocca

*Un piccolo chicco, tante avventure per imparare,  
presto... seduti... inizia a raccontare.*

*Tutto parte dal grano  
che il contadino lavora piano...*

*Il nostro amico chicco contiene tante cose  
naturali e preziose.*

*Fuori il tegumento come un vestitino  
fa al seme da lettino.*

*Dentro coccolano il semino, amido e vitamine  
poi grassi, sali e proteine!*

*Attenti però: glutine e celiachia  
non sono in perfetta sintonia!*

*Ma il percorso ancora non può terminare  
se noi vogliamo imparare.*

*Quel chicchino, poverino  
dalla pietra è stritolato  
ma il mugnaio non è cattivo  
dal fornaio è consigliato.*

*E arrivan le farine  
partiam dalla più fine:  
la farina zero zero  
bianca come i fiori del pero;  
poi la farina semi-integrale*

*più ruvida, ma ugualmente speciale;  
infine quella integrale  
sana, nutriente, sensazionale.*

*La storia del pane non finisce qui,  
ma la finisco ugualmente così!*

## Ripassiamo giocando

### ***Vero o Falso***

(fai un cerchio intorno alla V o alla F)

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. La lievitazione naturale è più sana di quella artificiale.    | V | F |
| 2. Il fusto del cereale si chiama culmo.                         | V | F |
| 3. Esistono diversi tipi di Saccaromiceti.                       | V | F |
| 4. La molitura è il processo di immagazzinamento del grano.      | V | F |
| 5. L'amido e le proteine sono i nutrienti fondamentali del pane. | V | F |
| 6. Il fusto del cereale si chiama stelo.                         | V | F |

### ***La parola nascosta***

Trova la parola nascosta nella prima colonna, rispondendo alle definizioni.

1				
2				
3				
4				

1. Arriva nella casella elettronica o nella buca delle lettere.
2. Bestia da soma.
3. Il papà di mio papà!
4. Pianta rampicante.

### ***Trova la rima***

**e risolvi l'indovinello**

Ho trovato una spiga dorata  
Sotto il sole si è \_\_\_\_\_

A primavera l'han seminata  
Ed in estate l'hanno \_\_\_\_\_

Che strano strumento hanno utilizzato!  
A mezza luna, molto affilato.

Cos'è? \_\_\_\_\_

**Disegna lo strumento utilizzato un tempo per la mietitura:**

