

FACCIAMO IL PANE

Classi quarte Scuola Sauro, Brescia

anno scol. 2002- 2003



I bambini denotano di solito una conoscenza approssimativa e incompleta dei processi di preparazione dei cibi che abitualmente trovano a tavola.

Da dove incominciare, se non dal pane?

Si tiene conto della precedente esperienza di alcune classi che avevano partecipato alla vendemmia e in classe avevano ripetuto la spremitura dell'uva e la preparazione del vino.

Il percorso che segue è stato pensato dai docenti di scienze guidati dalla formatrice Laura Ferretti Torricelli e realizzato in alcune classi, nell'ambito del progetto SeT per le aree tematiche "La scienza del vivere quotidiano" e "Tecnologie e vita".

Si tratta di una programmazione "a maglie larghe", non preconfezionata perché vada bene per tutti; è infatti una proposta da realizzare passo passo insieme a ciascuna classe, procedendo con una dinamica "circolare": dall'insegnante, agli alunni, all'insegnante, che saprà calibrare un percorso di apprendimento su misura, mediando e negoziando gli "input" che emergono "in itinere". L'ascolto della classe non sarà quindi solo iniziale, ma continuativo.

Itinerario di lavoro (*)

- 1 – Proposta dell' argomento agli alunni
Discussione per stabilire come procedere; organizzazione della ricerca di informazioni; impostazione del lavoro
- 2 – Raccolta delle informazioni trovate; organizzazione delle informazioni da parte dell'insegnante
- 3 – Lettura della scheda riguardante le istruzioni per preparare il pane; accordi per procurare e predisporre il necessario
- 4 – Preparazione del pane
- 5 – Verbalizzazione dell'esperienza svolta
- 6 – Discussione : come è avvenuta la trasformazione ?
Ricognizione delle conoscenze degli alunni, ipotesi, problemi e domande
- 7 - Esperienze eventuali per affrontare i problemi e le domande
- 8 – Lettura e comprensione di schede esplicative
- 9 – Visita guidata ad un forno. Documentazione della visita con videoregistratore
- 10 – Eventuale ricerca e lettura di documenti sull'uso dell'alimento nell'antichità
- 11- Considerazioni finali – Problemi aperti

Verifiche

- 1 – Ricostruzione dell'itinerario di lavoro (schema logico).
Riesposizione orale ragionata del lavoro svolto
- 2 – Rispondere al questionario riguardante l'alimento preparato e completare il cruciverba
- 3 – Con la collaborazione dei genitori, preparare a casa un altro alimento, seguendo le istruzioni ; verbalizzazione.

(*) Alcune attività previste in sede di progetto non sono state realizzate da questa classe, ma da altre.

Quando abbiamo spremuto l'uva per preparare il vino, abbiamo saputo dell'esistenza dei saccaromiceti, i microrganismi che fanno fermentare il mosto.....



....e lievitare l'impasto di farina ed acqua che, cotto, diventa pane.
Fin da allora, abbiamo pensato di preparare il pane facendo fermentare la farina (bianca e gialla) una volta con il lievito che usa il fornaio e un'altra volta con il mosto d'uva.



COME PREPARARE IL PANE

Ingredienti: farina di grano; si può usare farina 00, 0, 1 o integrale; di grano tenero o duro; di grano con altre farine (segale, avena, orzo....); per provare a scuola, è consigliabile farina 00 o 0 con (poca) farina integrale;
lievito di birra fresco o liofilizzato; nel primo caso va stemperato con acqua tiepida, nel secondo si mescola direttamente alla farina;
poco sale perché ostacola la lievitazione;
acqua, possibilmente non dura.

Dosi per 1kg circa di pasta da pane: 750 g di farina; 15 g di lievito fresco o una bustina e mezza di lievito secco;
1 cucchiaino di sale ;
un po'meno di mezzo litro d'acqua.

- Procedimento** - amalgamare gli ingredienti e lavorare energicamente l'impasto per 15 minuti, sbattendolo sull'asse;
- formare una palla e lasciarla lievitare in una ciotola, coperta da un telo, per un tempo variabile da un'ora e mezza a due ore e mezza (secondo temperatura ed umidità); la pasta è pronta quando, premuta con un dito, ne conserva per un po' l'impronta;
 - riformare una palla e lasciar riposare nuovamente per 10 – 15 minuti;
 - rimodellare la pagnotta, sistemarla su un' assicella coperta di carta da forno cosparsa di farina; coprire con il telo e lasciar lievitare per un'ora circa; fare un taglio sulla pagnotta solo al momento di infornare;
 - scaldare nel frattempo il forno a 200 °C e collocare sul fondo una teglia con acqua calda; sistemare il pane sul ripiano centrale e spruzzare acqua;
 - cuocere per circa 45 minuti, abbassando la temperatura a 160 °C dopo circa 20 minuti, o prima se la superficie del pane si colora eccessivamente.

Il pane in classe



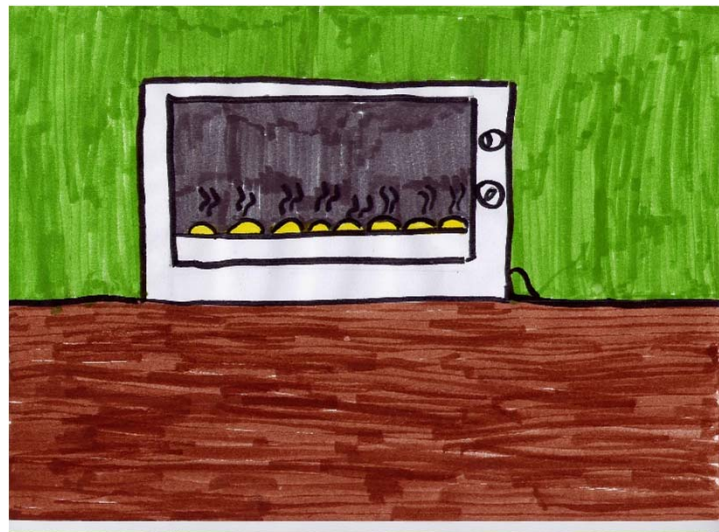
Uniamo la farina bianca con il lievito, altra farina bianca con il mosto, la farina gialla con il lievito, altra farina gialla con il mosto; aggiungiamo l'acqua e il sale ed impastiamo lavorando a lungo i quattro impasti.



Diamo la forma di una pallottola ad ognuno degli impasti; li mettiamo in quattro bacinelle (due per classe) coperte da asciugamani a lievitare sul termosifone per circa due ore.



Modelliamo tanti panini con i quattro impasti.
Una mamma li porta a casa, dove li lascia lievitare ancora un paio d'ore.



Cuociamo i panini nel forno
per una ventina di minuti.

Ecco i risultati

	LIEVITO DI BIRRA	MOSTO
FARINA BIANCA	L'impasto si amalgama bene come se gli ingredienti si legassero; è un po' appiccicoso, ma si lavora facilmente. Risultano pani abbastanza ben lievitati.	L' impasto si amalgama bene come se gli ingredienti si legassero; è un po' appiccicoso, ma si lavora facilmente. Risultano pani poco lievitati che sanno di mosto.
FARINA GIALLA	L'impasto non si lega, sembra di modellare la sabbia bagnata; i granelli di farina non si appiccicano l'uno all'altro e i panini non si formano bene. I panini non lievitano e si sbriciolano.	L'impasto non si lega, sembra di modellare la sabbia bagnata; i granelli di farina non si appiccicano l'uno all'altro e i panini non si formano bene. I panini non lievitano e si sbriciolano.

DISCUTIAMO.....

FARINA BIANCA E FARINA GIALLA

Le due farine che abbiamo usato, quella bianca e quella gialla, si comportano in modo diverso. La bianca ha prodotto un impasto un po' appiccicoso ed elastico che lievita e, cotto, è morbido; quella gialla non si lega, non lievita e l'impasto, cotto, è duro e friabile.

Forse le due farine non sono macinate o setacciate nello stesso modo.....

Forse le due farine non contengono le stesse sostanze.....

Forse i saccaromiceti trovano cibo nella farina bianca e non nella gialla.....



FARINE BIANCHE: INTEGRALE, 2, 1, 0, 00 ?

Abbiamo letto nella ricetta che esistono diversi tipi di farina. In che cosa sono diverse una dall'altra?

LA FERMENTAZIONE

Sappiamo che i saccaromiceti si nutrono di zucchero.

Dovrebbero trovarlo nella farina bianca, che allora dovrebbe essere dolce. Noi non sentiamo il sapore dolce.

Allora lo zucchero c'è o non c'è nella farina?

Forse ce n'è poco: i saccaromiceti sono piccoli e poco potrebbe bastare.

Può darsi che solo nella farina bianca ci sia qualcosa che libera lo zucchero e per questo motivo, forse, la farina bianca lievita e la gialla no.

IL MOSTO E IL LIEVITO

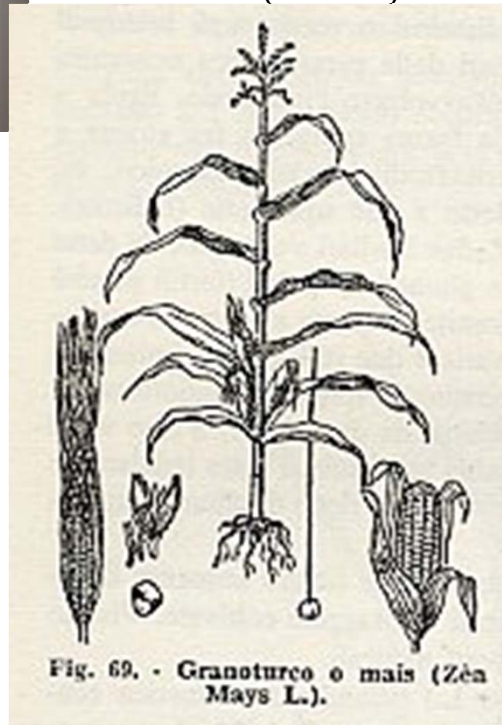
Anche il mosto ha fatto lievitare la pasta di farina bianca, anche se meno del lievito. Questo prova che i saccaromiceti del mosto possono far lievitare l'impasto di farina bianca.

LE FARINE E I CEREALI



culmo brattee
 nodo spiga
 (pannocchia)
 cariosside tutolo
 infiorescenza maschile
 infiorescenza femminile
 stili filiformi (barba)

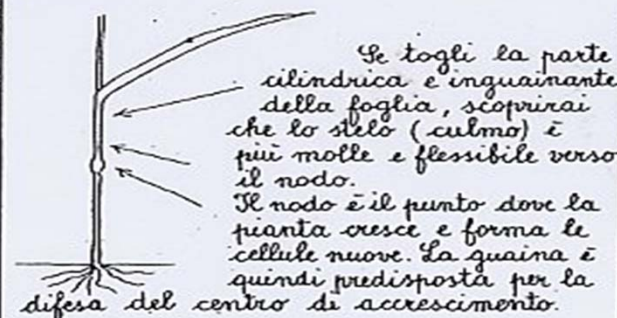
spiga infiorescenza
 glume cariosside
 resta culmo
 nodo



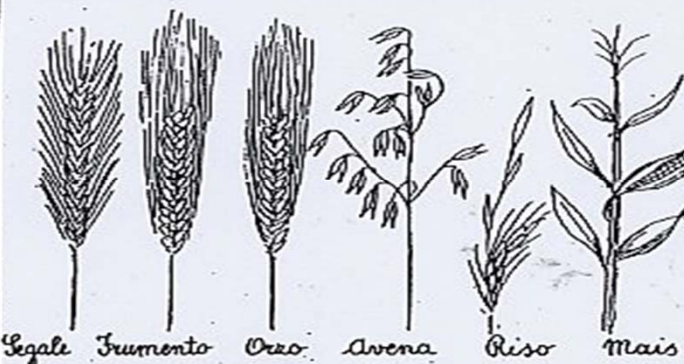
I cereali

I nostri cereali sono: SEGALE, FRUMENTO, ORZO, AVENA, RISO, GRANOTURCO.

I cereali sono piante erbacee.



Impara a conoscere i nostri cereali.



Esamina una spiga di segale in aprile.

Un fiore.

Due pistilli a forma di piuma.

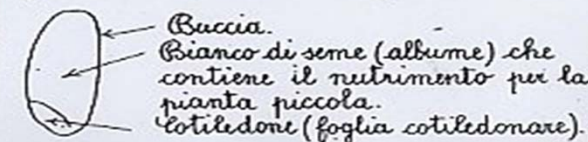


Frumento, orzo e avena hanno autoimpollinazione.

Il chicco non è il seme, ma è il frutto.

Si chiama CARIOSSIDE: è un frutto secco che non si apre. Solitamente, il seme contenuto nel frutto è avvolto da due glumette dotate di RESTA che può servire per facilitare l'ancoraggio al suolo.

Metti dei granelli di segale in acqua ed esamina il giorno seguente un granello bagnato.



Esperimento

Schiaccia dei granelli di segale, versavi sopra qualche goccia d'acqua ed esamina se il granello contiene amido.

**Maciniamo
le cariossidi
di frumento
e di
granoturco**



Osserviamo le farine

	Farina gialla (1)	Farina bianca (2)	Farina integrale (3)	Parte più fine della f. integrale (4)	Parte più grossa della f.integrale (5)
	ruvida granulosa dura eterogenea	morbida omogenea liscia soffice	morbida ma disomogenea	morbida polverosa	Viscida e un poco granulosa
	gialla e bianca granulosa eterogenea	bianca uniforme polverosa	bianca e ocre disomogenea polverosa	fine quasi bianca non del tutto omogenea	ocra bianco e giallo lucida disomogenea
	sembra un mucchietto di canditi gialli e bianchi	sembra neve fresca	sembra pane grattugiato	sembra gelato al torroncino	sembra una ghiaia di sassi spigolosi
					

Esperienza: cerchiamo il glutine nelle farine

Materiale	▪ Farina
	▪ Farina gialla
	▪ Acqua
	▪ Un fazzoletto di tela fitta e fine

Procedimento

- Impastare due cucchiaini di farina di grano con uno d'acqua.
- Mettere l'impasto nella tela, racchiuderlo e portarlo sotto un filo sottile e continuo d'acqua, spremendo delicatamente.
- Quando l'acqua esce limpida osservare ciò che resta nel sacchetto: una masserella giallina e vischiosa (**il glutine**).
- Fare la stessa prova con la farina di mais.

Completa la tabella

	Farina bianca	Farina gialla
Contiene glutine?	SI'	NO

A proposito di glutine...

Il glutine è formato dalle **proteine** della farina ed è presente non solo nel grano ma anche nell'avena, nell'orzo, nella segale.

La **celiachia** è l'intolleranza alimentare permanente al glutine. Richiede perciò particolari attenzioni nella propria alimentazione: bisogna, infatti, seguire una dieta completamente priva di glutine.



Esperienza: cerchiamo l'amido nelle farine

Materiale	▪ Farina bianca
	▪ Farina gialla ▪ Amido
	▪ 4 provette o 4 bicchieri
	▪ Tintura di iodio (si acquista in farmacia)
	▪ Acqua
	▪ Contagocce

Procedimento

- Versa un po' d'acqua in due bicchieri; nel secondo sciogli un cucchiaino di amido; in entrambi aggiungi alcune gocce di tintura di iodio. Noterai che nel secondo la soluzione si colora di blu, nel primo prende il colore della tintura. Con la tintura di iodio si rivela la presenza dell'amido.
- Ora prendi gli altri due bicchieri, versa anche qui l'acqua, aggiungi nel primo un cucchiaino di farina bianca e nel secondo uno di farina gialla. Agita ed aggiungi qualche goccia di tintura di iodio. Che cosa ti dice il colore assunto dai due liquidi?

La farina diventa blu scuro. La tintura di iodio colora di blu l'amido che è presente in molti cibi e ingredienti ed anche nella farina.

Lo iodio può rivelare perfino quantità minime di amido.

L'acqua senza farina assume il colore della tintura.

Fa' il saggio su vari tipi di cibo per vedere se contengono amido. Poi , attenzione ! Buttali via.

Farina bianca, prova con la tintura di iodio (come da istruzioni)

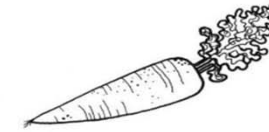


Farina gialla, prova con la tintura di iodio (lasciando cadere le gocce direttamente sulla farina)



L'amido

L'amido è una sostanza che si trova in tutte le piante e in molte



serve come **riserva**.



Durante il giorno, nelle **foglie**, si **producono** degli zuccheri. Gli zuccheri vengono poi "impacchettati" in forma di amido. L'amido così formato viene trasportato dalla linfa e **immagazzinato** negli organi di riserva della pianta: semi, radici e fusto.

zucchero

zucchero

zucchero

zucchero zucchero zucchero zucchero ...

Amido



Ecco perché possiamo trovare amido nei legumi (fagioli, ceci, lenticchie, piselli) ma anche nelle carote e nelle patate. Anche la farina, che si ricava dal frumento, è ricca di amido. Di conseguenza tutti gli alimenti derivati dalla

farina, contengono amido: il pane, la pasta, i biscotti, la pizza....avrà capito che sono moltissimi!



L'amido presente nei *tuberi* (patate, topinambour) prende il nome di *fecola*; quello del *mais* si chiama *maizena*.

Quando viene estratto dai vegetali, l'amido, si presenta come una polvere bianca insipida e inodore; è insolubile in acqua fredda e in quella calda forma una massa gelatinosa e collosa. In presenza dello iodio, assume una colorazione violacea.

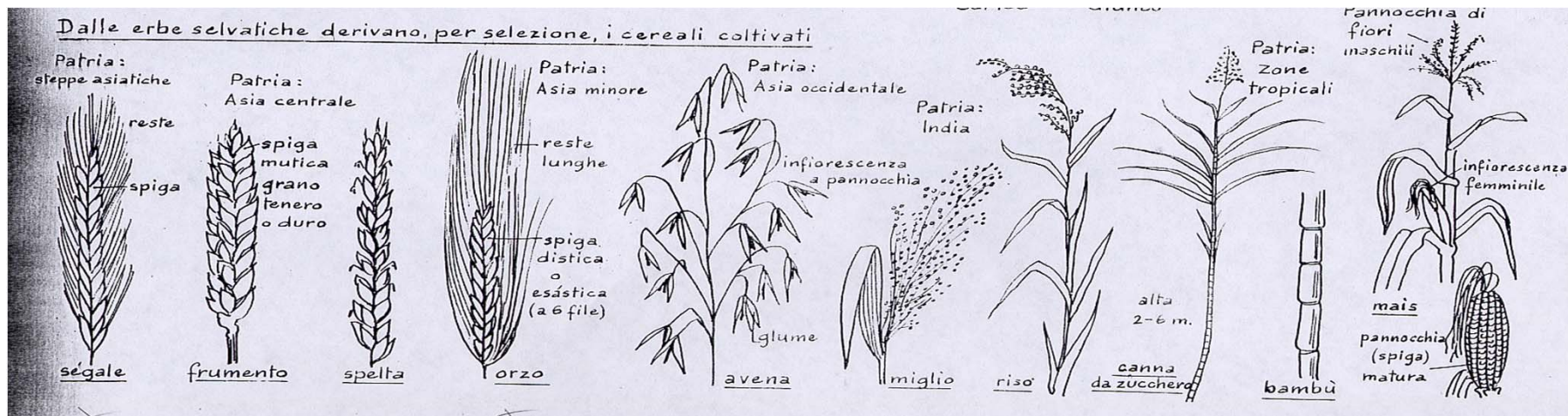


L'amido è usato nella produzione della carta e dei tessuti, nell'industria alimentare e cosmetica per produrre dolci, creme di bellezza, farmaci; è anche usato come materia prima per la produzione dell'alcol etilico.

La farina

La vita dell'uomo è da sempre e un po' dappertutto legata alle spighe dei **cereali**: si può dire che tutto il mondo se ne nutre.

A seconda del clima e del territorio, la specie è diversa : il **grano** (o **frumento**) e il **mais** nelle regioni temperate con estati calde e asciutte; **la segale** e **l'orzo** nei paesi freddi del nord; il **riso** nell'umida Asia orientale; il **sorgo** e il **miglio** nelle terre calde e aride dell'Africa e dell'India.



Si ritiene che le prime piante di grano selvatico siano cresciute nei campi intorno al M. Caspio circa **12 000 anni fa..** Presto gli uomini, sempre in cerca di nuove fonti di cibo, capirono che i chicchi erano commestibili e trovarono il modo di “ripulirli” e macinarli.

Oggi, per la nostra alimentazione, consumiamo vere e proprie montagne di farina bianca con la quale si produce una grande varietà di cibi.

Con la **macinazione** dei chicchi, si separano gli strati esterni – dai quali si ottiene la crusca – ricchi di cellulosa non digeribile ma anche di preziose **proteine** e **vitamine**.

Macinando la parte interna del chicco, ricca di **amido** e **glutine** (parte proteica), si ottiene una farina più o meno fine e bianca (2 – 1 – 0 – 00), secondo le maglie dei setacci che vengono usati.

(Rid. da M. Stefani, ed. Mondadori)

IL PANE

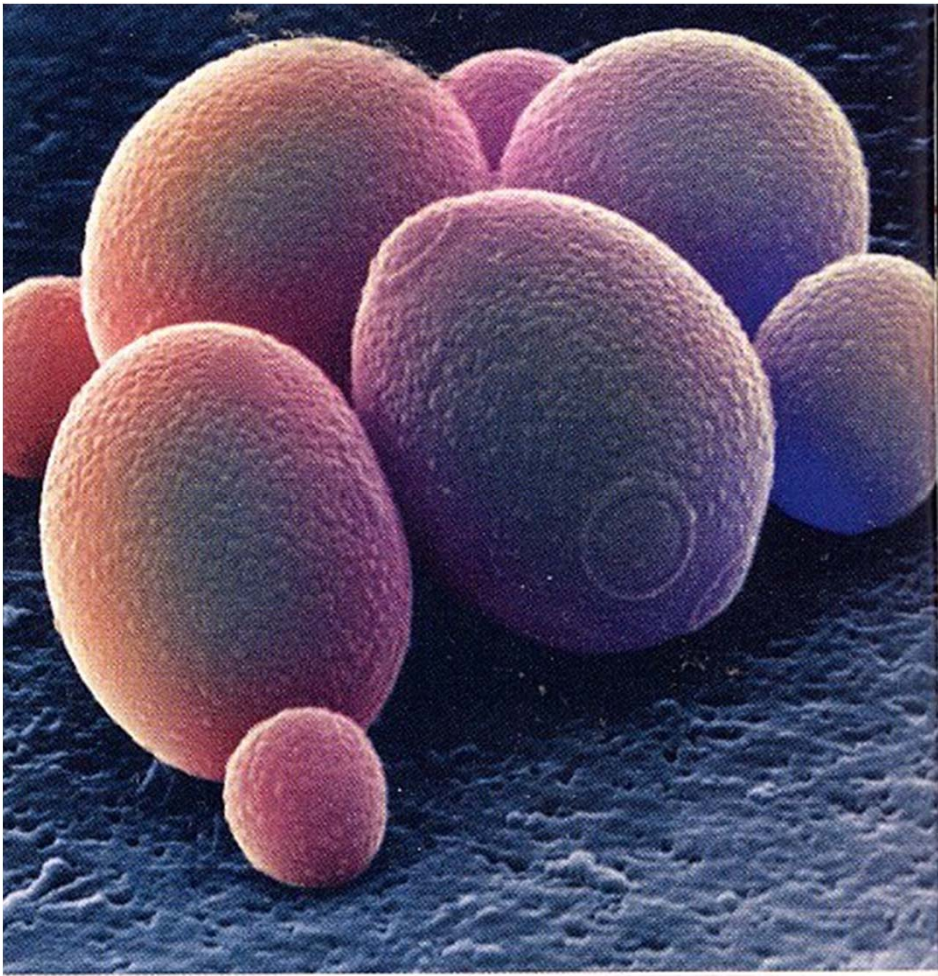
Aggiungendo un po' d'acqua alla farina si otteneva un impasto da cuocere sotto le braci o nei primi forni a legna.....una squisitezza per i nostri antichi progenitori !

Si racconta che durante le piene del Nilo, in Egitto, un impasto di farina ed acqua abbia trovato le condizioni di temperatura ed umidità adatte alla lievitazione naturale permettendo all'uomo di scoprire un pane ancora più gustoso.

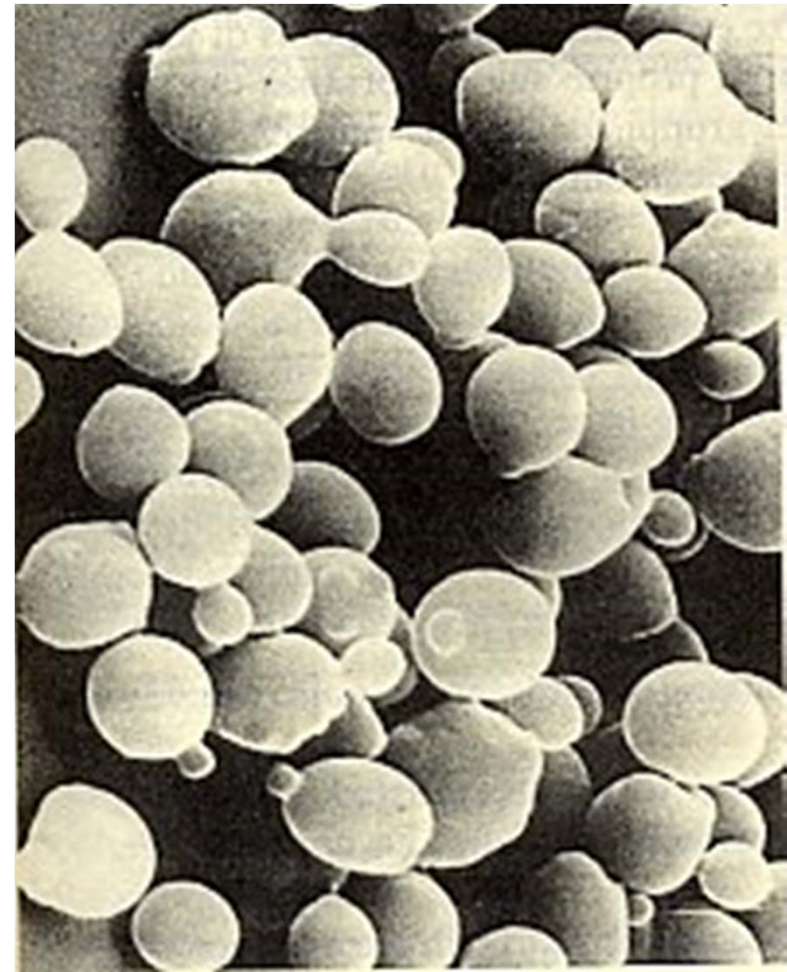
Nell'aria e su tutto ciò che viene a contatto con essa sono presenti i **lieviti**, microrganismi unicellulari. Alcuni di questi trovano nella farina impastata ad acqua un ambiente adatto alla loro crescita, ricavando energia dal **glucosio**, uno zucchero che si produce attraverso una trasformazione dell'amido in presenza di acqua.

Durante queste trasformazioni (**fermentazione**) operate dai lieviti, si produce un gas, l'**anidride carbonica**, che rimane imprigionato nelle maglie del **glutine** facendo aumentare (**lievitare**) il volume dell'impasto.

La **cottura** blocca la fermentazione – i lieviti vivono bene fra i 25 e i 30 °C – e il pane assume la forma definita; i gas sfuggono lasciando le caratteristiche cavità nella mollica; l'amido esterno caramellizza dando alla crosta il suo colore tipico.



Microfotografia al microscopio elettronico dei Saccaromiceti; si notano sulla superficie le impronte lasciate dalle cellule figlie che si sono staccate dalla madre.
(foto da Le Scienze)



Microfotografia al microscopio elettronico a scansione di cellule di lievito in accrescimento.

Altre informazioni per l'insegnante

Le farine e il pane

Il pane si ottiene per cottura di una pasta lievitata preparata con farina di grano, acqua, lievito e, facoltativamente, sale.

Le farine sono quasi esclusivamente di grano tenero, che ha chicchi facilmente schiacciabili, con frattura bianca e farinosa. Per alcuni tipi di pane si usa anche la farina di grano duro, normalmente usata per la produzione di pasta alimentare. I chicchi di grano duro sono più compatti e hanno frattura netta, vitrea e traslucida. Sono più ricchi di glutine e la farina ha colore tendente al giallo. In commercio è venduta come semola di grano duro.

Con la **macinazione** si separano gli strati esterni del chicco (ricchi di cellulosa, poco o niente digeribile, ma anche di proteine e vitamine) dalla parte interna, ricca di amido e di glutine.

Dalla macinazione dell'involucro si ottiene la crusca, dal resto le farine, tanto più bianche quanto maggiore è il grado di **abburattamento**, determinato dal numero di maglie per centimetro quadrato presenti nel setaccio. Dalla più grossolana alla più raffinata: farina 2, 1, 0 e 00.

Il pane è indicato con lo stesso nome della farina con cui è fatto.

Il pane integrale è fatto con farina non abburattata: è più nutriente, ma meno digeribile e meno gradevole dell'altro. Il vero pane integrale va distinto da quello in cui alla farina raffinata si aggiunge la crusca rimacinata: questo è integrale solo di nome, perchè la crusca lavorata non ha i vantaggi naturali.

Nel pane "speciale" sono aggiunti altri ingredienti: olio, burro, latte, malto, e anche olive, uva, sesamo. Oppure farine diverse da quella di grano: segale, orzo, mais, avena... Gli ingredienti devono essere indicati specificamente sull'etichetta.

Durante la lavorazione sono consentiti additivi miglioranti, atti a prevenire alterazioni (muffe, irrancidimento), a prolungare la freschezza e la conservabilità, ad aumentare l'omogeneità della pasta.

Sono vietati imbiancanti e ossidanti in genere.

Le limitazioni che riguardano i grassi idrogenati e altri ingredienti sono riservate ai prodotti venduti come "pane". Per aggirare l'ostacolo molti prodotti (fette biscottate, crackers...) sono venduti come "prodotti dolciari" perchè per questi la legge è meno restrittiva.

Un buon pane deve avere crosta compatta, ma fragile, di colore ambrato più o meno scuro e mollica omogenea, porosa, elastica, ben aderente alla crosta.

I difetti possono essere dovuti alla cattiva qualità della farina oppure alla lavorazione non corretta:

- una temperatura di cottura troppo bassa produce crosta dura e consistente;
- una temperatura di cottura troppo alta produce crosta dura molto fragile;
- una insufficiente umidità dell'ambiente produce screpolature superficiali per evaporazione troppo rapida;
- le irregolarità nella mollica sono spesso dovute a imperfetta omogeneità dell'impasto.

Trasformazioni durante la lievitazione e con la cottura

Idrolisi enzimatica dell'amido: per azione di enzimi (diastasi e idrolasi) in presenza di acqua l'amido si trasforma in maltosio e poi in glucosio.

Fermentazione alcolica degli zuccheri: per azione del lievito il glucosio subisce una serie di trasformazioni i cui prodotti finali sono alcol etilico e anidride carbonica.

Altre fermentazioni portano alla formazione di acidi che favoriscono la solubilizzazione del glutine. ***I gas della fermentazione restano imprigionati nelle maglie del glutine per cui l'impasto aumenta di volume.***

Industrialmente si usano colonie selezionate di Saccharomyces cerevisiae (lievito di birra). Il processo di lievitazione é sufficientemente rapido e il pane che si ottiene ha qualita' standard. Per facilitare il processo si aggiungono inizialmente zuccheri e anche amilasi.

Con il lievito di pasta acida aumentano le fermentazioni secondarie che danno al pane sapore e profumo caratteristici. Questo può essere fatto artigianalmente o in casa, non industrialmente.

Con la **cottura** si bloccano i processi fermentativi e il pane assume la forma definitiva. Alcol e anidride carbonica sfuggono lasciando le caratteristiche cavita' nella mollica. ***L'amido esterno caramellizza*** dando alla crosta il suo tipico colore.

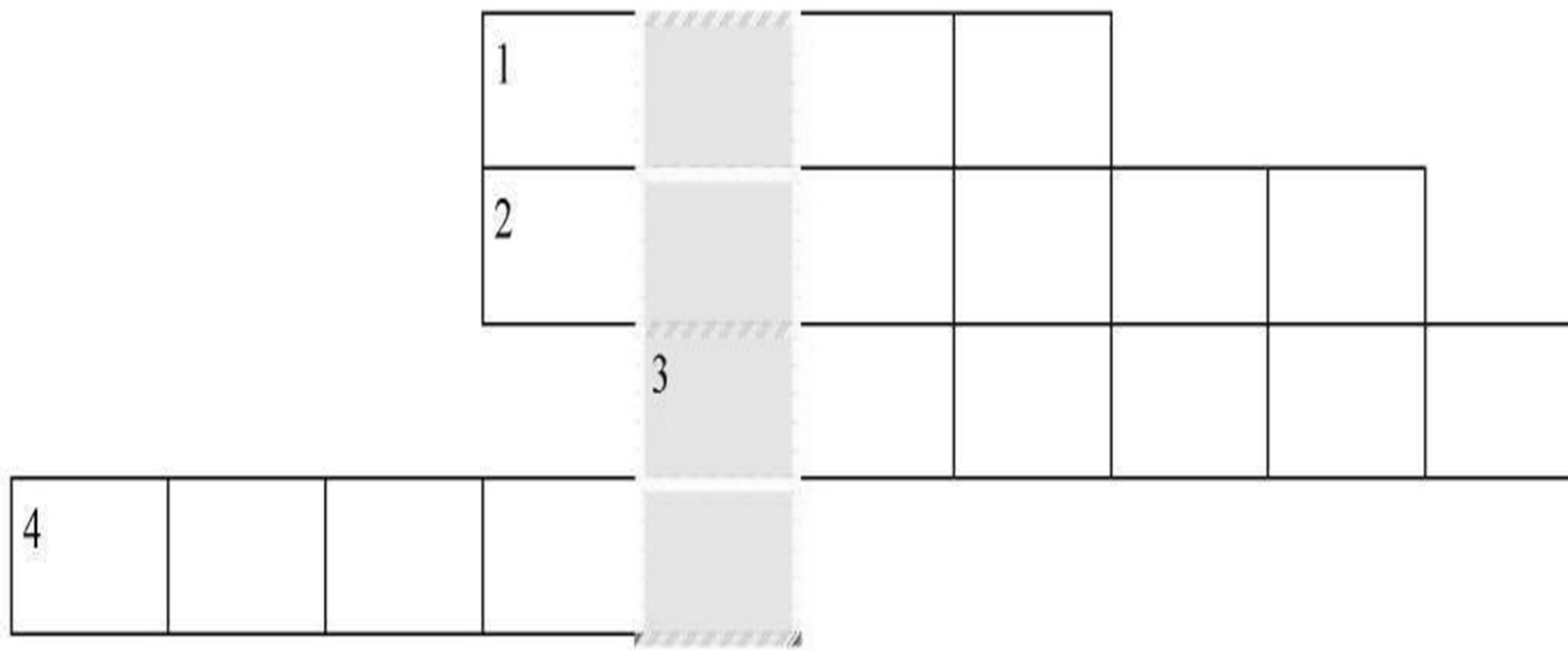
L'invecchiamento del pane comincia a poche ore dalla cottura, con perdita delle qualita' di sapore, friabilita', croccantezza. Si puo' avere una ripresa con il riscaldamento del pane rafferma oltre i 60° C

Il pane può essere conservato bene in **freezer**, ovviamente avvolto (consigliabile la carta da forno a contatto e pellicola di plastica sopra per impermeabilizzare).

Verifiche scritte (per le altre v. introduzione)

Completa il cruciverba ; troverai un cereale che conosci bene!

1. E' un cereale adatto ai climi freddi.
2. E' un cereale adatto ai climi caldi e secchi.
3. E' così che sono riuniti i semi dei cereali.
4. E' il cereale delle nostre regioni



Completa lo schema scrivendo quali sostanze compongono un chicco di grano



Distingui le frasi VERE da quelle FALSE

- 1- I lieviti sono microrganismi unicellulari.
- 2 - La fermentazione fa aumentare il volume della pasta.
- 3 - I lieviti vivono bene alla temperatura di cottura del pane.
- 4 - L'amido della farina si trasforma in zucchero in presenza di acqua.
- 5- Nella farina impastata con l' acqua, i lieviti trovano sostanze con le quali nutrirsi.
- 6 - Durante la fermentazione si produce anidride carbonica.
- 7 – I lieviti si nutrono di zucchero.
- 8 - Nel pane cotto ci sono ancora i lieviti vivi.
- 9 – I lieviti vivono bene tra i 25 e i 30 gradi.
- 10 - Il glutine imprigiona l'anidride carbonica.

Altre occasioni con le farine: filmati e foto

Progetto EXPO “VIENI A TAVOLA STASERA”

- scuola materna W.Disney, Brescia, ins. Lidia Oliva

Dal frumento al pane <https://www.youtube.com/watch?v=yURm1RneguA>

Pane e piadina https://www.youtube.com/watch?time_continue=55&v=eIOEcQ18IxY

- scuola primaria Quasimodo, Brescia, ins. Marida Baxiu, cl. terze primaria anno scol.2014-2015

Raccolta mais https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=k5MPvcSxejA

Dal mais alla farina https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=NosQAwpaYpg

Dalla farina alla polenta https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=xbZDIIVsdNc

https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=5sNC1rZtcp0

Scuola primaria Quasimodo, Brescia, ins. Marida Baxiu, cl. quarte primaria, anno scol.2002-2003

Facciamo il pane e Visita guidata al grissinificio Valledoro

<https://sway.office.com/tmGpASzzRJ49ifaK?ref=Link>