

Laboratorio: **Dalla spiga alla pagnotta impariamo a fare il pane**

Appunti pratici per la guida

L'organizzazione standard è per 20 partecipanti

Il laboratorio ha la durata di 2 ore circa e si divide in 3 parti svolte nell'ordine descritto al punto 10

- 40 minuti parte A

1. Introduzione ai cereali (vedi teoria n.1): cibo base dell'alimentazione umana; che tipo di piante sono: **graminacee** (vedi teoria n.2), **angiosperme** (vedi teoria n.3), **monocotiledoni** (vedi teoria n. 5); dove sono coltivati, come sono coltivati, qual è la parte commestibile e quali sostanze ci forniscono: carboidrati, sali minerali, vitamine e grassi.
2. Si fanno vedere le piante e le foglie di **frumento** (vedi teoria n. 6) e **mais** e i semi i tutti quelli usati più diffusamente nel mondo: riso, frumento, farro, segale, orzo, avena, mais, miglio, a questo punto si può fare *il gioco del riconoscimento dei semi: si mette un partecipante davanti ai contenitori dei semi e gli si chiede di prendere un seme del quale si dice il nome.*
3. Si fa un giro per la campagna a vedere ed eventualmente raccogliere i cereali selvatici: **orzo, avena** e si spiega che gli animali selvatici se ne nutrono. Si spiega come si siano selezionate nel tempo le qualità coltivate da quelle selvatiche e come si possano selezionare piante più ricche di sostanze nutritive e più resistenti incrociando qualità diverse (vedi teoria n. 6); si fanno vedere le coltivazioni di cereali dell'azienda o della palestra contadina spiegando che comunque, praticando l'agricoltura biologica, una parte del raccolto va agli uccelli e agli animali selvatici che non sono dissuasi dall'alimentarsene dai pesticidi e dalle sostanze chimiche usati nell'agricoltura tradizionale.

- 40 minuti parte B

1. Si raccolgono e si sgranano le pannocchie di mais (quando ce ne sia il tempo).
2. Si prepara il forno e tutto ciò che serve per la cottura del **pane** (vedi teoria n. 7) spiegando anche quale deve essere la temperatura, a cosa servono le *pietre refrattarie* e perché il forno deve essere acceso per tempo. Si spiega che anche la scelta della fonte di calore usata nella cottura (nel nostro caso *la legna*), come l'acqua e gli altri ingredienti, influenzano il sapore e la riuscita del pane. Si mandano i partecipanti a gruppetti a prendere la legna grossa e fina per il fuoco.
3. Ci si prepara per la produzione delle farine necessarie alla produzione del pane spiegando che solo il frumento, il farro e in parte l'orzo, contenendo il glutine, possono lievitare. Tutti i cereali invece possono essere cotti in grani (vedi riso) o in farine (vedi polenta di mais bianco o giallo).
4. Con il molino elettrico si macinano sia la farina di mais che quella di frumento (tempo permettendo si può inserire il gioco delle capacità sensoriali bendando un partecipante e facendogli riconoscere al tatto la farina di frumento da quella di mais), si fanno vedere i setacci o "*tamisi*" e si fa setacciare la farina di frumento che servirà per l'impasto del pane spiegando cosa si intenda per farina più o meno integrale e che cosa si perda nell'eliminare *la fibra*.
5. Si può far vedere come si fa la polenta.

- 40 minuti parte C

1. Si parla di come si fa il pane (vedi teoria n. 8): cos'è il **lievito di pane** o **di birra** fresco o secco (in francese anche la parola lievito è diversa nei due casi: il lievito di pane si chiama "*levain*" mentre per il lievito di birra si dice "*levure*"), quali sono i suoi tempi di

- lievitazione, quali sono gli ingredienti da usare, come si impastano e come si lavorano; si fa il primo impasto con il lievito di birra che deve riposare un quarto d'ora.
2. Si procede a fare o a far fare il proprio impasto e si lascia lievitare (dipende dall'età dei partecipanti se sarà la guida o loro stessi a farlo) un'ora circa.
 3. Si riprende in mano l'impasto, ogni partecipante fa la sua pagnotta, gli dà la forma che desidera e la mette sulla placca che andrà in forno, in un posto caldo affinché possa lievitare ancora (circa mezz'ora) prima di essere cotta.
 4. Da ultimo si cuoce in forno per 15 minuti circa.
 5. Si riprende in mano e si osserva il risultato del nostro lavoro rilevandone pregi e difetti a seconda delle nostre aspettative e delle nostre abitudini alimentari.
 6. Si risponde a un questionario riguardante tutto ciò che abbiamo imparato durante il laboratorio.

Parte teorica riguardante il laboratorio del pane

1 Cereali: è la denominazione collettiva di varie specie appartenenti alla famiglia delle graminacee, coltivate per il loro seme, largamente utilizzate nell'alimentazione umana. Il termine deriva dalla dea romana Cerere, la protettrice della terra e dell'agricoltura. L'impiego di queste piante a scopo alimentare sembra essere collegato alle dimensioni dei semi, nonché alla semplicità dei metodi di coltivazione e alla facilità con cui può essere eliminato il tegumento coriaceo. I cereali più comuni, coltivati fin dall'antichità, sono **il grano, l'orzo, la segale, l'avena, il riso, il mais, il miglio, il sorgo**. Sono tutti originari di Asia, Europa e Africa, tranne il mais, che è nativo del continente americano.

Le più importanti colture di cereali per l'alimentazione umana sono il riso, il grano, il mais e l'orzo e poiché la sopravvivenza dell'umanità dipende in larga misura da questi cereali, il danneggiamento o la distruzione anche di una minima parte del loro raccolto può essere causa di fame, carestie o dissesti economici.

2. Graminacee: sono le angiosperme più diffuse al mondo e possono vantare una distribuzione che copre l'intero pianeta, dal Circolo polare artico fino all'Antartide, passando per le regioni temperate e i tropici. Le graminacee, che crescono nelle condizioni ambientali più disparate e possono avere dimensioni estremamente varie (da quelle del bambù gigante, alto più di 40 metri, a quella della **fiengarola** dei prati, che generalmente non raggiunge i 10 cm), sono la fonte primaria di nutrimento per gli erbivori selvatici e domestici: i primi brucano l'erba nei pascoli, mentre i secondi vengono nutriti con il fieno e gli **insilati** raccolti in precedenza dagli agricoltori. Non tutte le graminacee sono tuttavia tutte specie utili: alcune di esse sono addirittura considerate infestanti perché crescono in mezzo ad altre colture, con le quali competono per le risorse e determinano una diminuzione del raccolto. Ricordiamoci però che molte delle erbe considerate infestanti per il raccolto, perché le troviamo mescolate alle piante che abbiamo seminato, sono spesso commestibili, ottime di gusto e per questo ricercate e, in certi casi, hanno anche particolari proprietà dietetiche o curative (es. tarassaco, rosola, equiseto).

Nonostante la grande varietà di specie, le graminacee presentano numerose caratteristiche strutturali comuni. In genere sono dotate di radici primarie fibrose e di radici avventizie che si dipartono dai nodi del fusto. Quest'ultimo può essere erbaceo (come nel caso delle specie usate per formare tappeti erbosi) o rigido e cavo (come nel caso del bambù). Eccezioni sono rappresentate dal fusto del mais, che contiene il midollo, e da quello di alcune varietà di bambù, che è legnoso.

Un altro tratto tipico delle graminacee è rappresentato dalla **ligula**, un piccolo lembo membranoso o setoloso posto in cima alla guaina, nel punto in cui questa si unisce alla lamina fogliare. Sebbene la

funzione svolta dalla ligula sia ancora ignota, si presume che essa serva ad evitare che l'acqua si infiltri negli interstizi tra il fusto e la guaina. La lamina fogliare è tipicamente lunga e stretta, con nervature parallele, anche se in ciascuna specie si assiste a numerose variazioni su questo tema.

Gran parte delle graminacee viene impollinata dal vento e, quindi, non necessita di corolle appariscenti per attirare gli insetti o gli uccelli impollinatori. Pertanto, queste specie hanno generalmente fiori piccoli, semplici e insignificanti spesso riuniti in grandi infiorescenze a forma di spiga o pannocchia (si vedano, ad esempio, le spighe o le barbe formate dai fiori rispettivamente femminili e maschili del mais).

I fiorellini sono spesso riuniti in infiorescenze dette spighe. Ogni spigetta è costituita da un asse portante, lungo il quale sono inseriti i fiorellini, ed è racchiusa in una o più coppie di brattee (quelle più esterne sono dette lemma, quelle più interne **palca**). Alla base dell'asse portante della spigetta sono inserite due formazioni squamose cave, chiamate glumi. Glume e lemma hanno in genere una consistenza coriacea e spesso danno origine a un lungo prolungamento filiforme, la resta. La **palca** è formata da tessuti delicati e membranosi.

3. Angiosperme o Piante con fiori. Rappresentano la più importante fonte di cibo per il sostentamento degli esseri umani e degli altri mammiferi, ai quali forniscono moltissime materie prime e prodotti naturali. Compresi nelle angiosperme si trovano gli arbusti, gli alberi più comuni (ad eccezione di pini e delle altre conifere), moltissime specie erbacee e organismi vegetali altamente specializzati come le piante grasse e le piante acquatiche (ad esempio le ninfee).

Il nome angiosperme deriva dalla parola greca composta da *aengeion*, "involucro", e *sperma*, "seme".

Circa 1000 specie hanno una notevole importanza economica e 15 di queste forniscono la maggior parte delle derrate alimentari del pianeta.

La caratteristica distintiva delle angiosperme è il fiore, l'organo riproduttivo che esplica la sua funzione producendo i semi. Ciò che è veramente un aspetto esclusivo della biologia delle angiosperme è lo sviluppo dei semi all'interno di un ovario (carpello che protegge ovuli e semi in via di sviluppo dagli insetti predatori), l'ovario via via si ingrossa trasformandosi in un frutto. Ovuli e semi non sono strutture esclusive delle angiosperme: le piante cosiddette a "semi nudi" (gimnosperme), che comprendono le conifere, hanno ovuli esposti sulla superficie di foglie specializzate, simili a scaglie, disposte a formare i coni e sono quasi tutte impollinate dal vento. Lo sviluppo del carpello intorno all'ovulo, il processo di impollinazione e lo sviluppo delle altre parti del fiore sono fattori che aumentano le probabilità di successo riproduttivo della pianta. Le angiosperme sono suddivise in due classi: le dicotiledoni e le monocotiledoni

4. Dicotiledoni. Le dicotiledoni prendono il nome dalla struttura dell'embrione, che presenta due cotiledoni, ovvero due foglioline embrionali modificate. Nelle dicotiledoni le parti del fiore sono in genere in numero di 4 o 5 o loro multipli e le foglie presentano una nervatura centrale da cui si staccano diverse nervature laterali. Diversamente dalle monocotiledoni, le dicotiledoni comprendono anche piante legnose e arboree, con un fusto dotato di tessuto vascolare disposto ad anello appena sotto la corteccia; le piante, inoltre, sono capaci di accrescimento secondario e, dunque, il diametro di fusti e radici nel tempo si ispessisce.

5. Monocotiledoni. Le monocotiledoni si sono probabilmente evolute più di recente e comprendono per lo più specie erbacee, tra cui gli iris, i gigli, le orchidee, le graminacee. Le palme sono tra le poche monocotiledoni a presentare un portamento arboreo. Le monocotiledoni presentano come

caratteristiche: un solo cotiledone (prima foglietta embrionale), la tipica disposizione parallela delle nervature delle foglie, l'incapacità di accrescimento secondario, la disposizione dei vasi vascolari, riuniti in fasci sparsi all'interno dell'intero fusto (vedi foto comparativa tra monocotiledoni e dicotiledoni).

6. Grano o frumento. Il grano è la denominazione comune di svariate specie annuali appartenenti alla famiglia delle graminacee, originarie del Medio Oriente e ampiamente coltivate fin dai tempi più antichi dai popoli delle regioni temperate, per i quali rappresentano uno dei più importanti prodotti agricoli. La pianta del grano può raggiungere 1,5 metri d'altezza ed è caratterizzata da lunghe foglie parallelinervie che si sviluppano sul fusto precocemente e prima dei fiori, tipicamente riuniti in spighe rette da sottili piccioli e disposte in conformazioni note come "spighe" di chicchi di grano.

Le svariate specie di grano esistenti vengono classificate in base al numero di cromosomi contenuti nelle cellule vegetative. Le specie spontanee si incrociano con grande frequenza e facilità e tendono a formare ibridi naturali dai quali, nel corso dei secoli, sono state e vengono tuttora selezionate varietà adatte alla coltivazione industriale. Le specie più diffusamente coltivate a scopo commerciale sono quelle tenere da pane (*Triticum aestivum*), quelle dure da asta (*Triticum durum*) e quelle dette grano farro (*Triticum **spelta***). Le specie coltivate nelle varie regioni del pianeta vengono opportunamente scelte e selezionate in base alla loro particolare capacità di adattamento alle condizioni ambientali locali e alla loro produttività. In Russia, negli Stati Uniti e in Canada si coltivano principalmente specie primaverili (che vengono seminate in primavera e raccolte in estate) e specie autunnali (seminate in autunno e raccolte in primavera) con chicchi dai colori più svariati. In genere le varietà autunnali hanno chicchi bianchi, mentre quelle primaverili hanno chicchi rossi. Il grano farro è caratterizzato da spighe spaziate, con glume dalla punta squadrata e chicchi lunghi e stretti. Il grano duro ha grandi chicchi coriacei e viene coltivato soprattutto nelle regioni mediterranee per ricavarne la farina con cui si prepara la pasta. Nel 1978 sono stati scoperti in Medio Oriente alcuni esemplari di una specie ancestrale, particolarmente ricca di proteine e resistente alla siccità. Grazie a questa importante scoperta sarà forse possibile selezionare varietà ancora più forti e produttive rispetto a quelle attualmente in uso.

Le piante del grano sono soggette a varie malattie provocate da particolari funghi parassiti (tra cui, ad esempio, la ruggine e il carbone) e agli attacchi di svariati insetti nocivi (tra cui, ad esempio, la **cecidomia** distruttrice). In gran parte dei paesi industrializzati, il grano viene seminato a file o a spaglio per mezzo di seminatrici meccaniche, fatta eccezione per le operazioni di preparazione e lavorazione meccanica del terreno (aratura, erpicatura e trattamenti antiparassitari), la coltivazione del grano non richiede particolari cure o tecniche culturali. Nelle regioni relativamente piovose, la coltivazione viene alternata con quella del mais e di specie destinate alla fienagione oppure al pascolo; nelle regioni relativamente aride, con quella dell'avena, dell'orzo, e delle specie da maggese. Il grano viene impiegato soprattutto per produrre la farina con cui si preparano pane, pasta e dolci. In genere la farina ricavata dalle varietà dure è destinata alla produzione di pasta, mentre quella ottenuta dalle varietà tenere viene usata per impastare pane e dolci. I chicchi di grano vengono, inoltre, utilizzati per produrre cereali per la prima colazione e, in misura minore, birra, whisky e alcol a uso industriale. Le varietà di qualità scadente e i sottoprodotti risultanti dai processi di macinazione, preparazione della birra e distillazione vengono utilizzati come foraggio per il bestiame. I chicchi di alcune varietà vengono utilizzati come surrogati del caffè.

Nel corso di alcuni scavi archeologici condotti in Medio Oriente, sono stati rinvenuti chicchi di specie di grano risalenti al VII millennio a. C., il grano veniva già coltivato nell'Antico Egitto in un'epoca precedente alla prima dinastia. In Europa gli uomini preistorici usavano già coltivarlo combinato a orzo e a farro. Chicchi di grano duro risalenti al VI millennio a. C. sono stati rinvenuti

nel corso di scavi archeologici condotti nel Turkestan, fra le rovine di Cnosso, sull'isola di Creta. I conquistatori spagnoli ne introdussero la coltivazione in Messico, mentre i primi coloni inglesi che immigrarono negli Stati Uniti ne impiantarono coltivazioni nel New England e in Virginia.

7. Pane. Il pane si ottiene tramite una miscela di farina di frumento o di altri cereali con acqua, lievito, sale (non obbligatoriamente) ed eventualmente altri ingredienti. Gli sfarinati per la produzione del pane sono ottenuti dal grano (il più usato), dalla segale, dall'orzo, dal mais, dal riso e dalla soia. A seconda degli ingredienti utilizzati, il pane può essere lievitato oppure non. Il lievito è un agente che provoca la fermentazione, la produzione di anidride carbonica e un conseguente aumento di volume della pasta di pane se l'impasto è in grado di trattenere il gas prodotto; generalmente si utilizza il lievito di birra insieme ad altri ingredienti, come farina, zucchero, sale, grassi e un liquido, ma anche il lievito naturale (in luogo di quello di birra), ossia un pezzo di pasta di pane fermentata e tenuta da parte per far fermentare il nuovo impasto. In Italia esistono numerosissime varietà regionali di pane: esempi sono il pane toscano, privo di sale, la ciabatta, che conosce una grande fortuna anche all'estero; il pane siciliano, con semi di sesamo; la "carta da musica", prodotto tipico della Sardegna; i pani pugliesi di farina di grano duro. Tra i pani non lievitati, a base di farina e acqua, ricordiamo il pane azzimo, di tradizione ebraica che, essendo senza lievito, secondo la legislazione italiana non dovrebbe considerarsi pane.

Preparazioni a base di sfarinati cotti sono state utilizzate come cibo fin dalla preistoria. Il primo pane era probabilmente costituito da ghiande frantumate e mescolate ad acqua, sottoposte poi a riscaldamento, naturale o artificiale, per creare una sorta di focaccia. Frammenti di pane non lievitato sono stati rinvenuti negli scavi che hanno riportato alla luce alcuni tra i più antichi insediamenti di palafitte d'Europa. Gli antichi Egizi utilizzavano forni per la cottura già prima del 2000 a. C. e si ritiene che abbiano scoperto il processo della fermentazione in modo casuale. A Roma i primi forni pubblici furono istituiti durante il periodo repubblicano. Il commercio dei prodotti da forno iniziò durante il Medioevo, quando si incominciarono a produrre molte varietà di pane. La condizione sociale aveva ripercussioni sul tipo di pane consumato. I ceti più abbienti mangiavano pane bianco, mentre la maggior parte della popolazione poteva permettersi solo quello nero. Fino alla fine del XIX secolo era prodotto principalmente in casa o nei piccoli forni locali dei villaggi; successivamente, la forza delle braccia è stata gradualmente sostituita da macchinari sempre più sofisticati.

- La **fermentazione** è un processo che si riscontra spesso in natura: il mosto che fermenta per trasformarsi in vino, il cavolo che messo sotto sale in condizioni particolari fermenta producendo i "crauti" molto apprezzati nei paesi del nord. Con la fermentazione si ottiene la produzione di anidride carbonica e la trasformazione dell'alimento in questione con un'alterazione del sapore, un miglioramento delle proprietà nutrizionali e, in genere, un aumento dell'acidità. Nel processo di fermentazione sono molto importanti: la durata del processo e la temperatura alla quale avviene, un'eccessiva durata può permettere l'inizio della marcescenza dell'alimento che in genere la fermentazione impedisce, e una temperatura troppo elevata può inaridirlo eccessivamente. Nel caso della farina, quando non interessa la produzione della pasta acida, è possibile ottenere le bollicine di anidride carbonica con l'introduzione nel composto di un alimento in grado di fermentare più velocemente: il lievito di birra che permette di fare il pane nel giro di due ore.
- Il **lievito di pane**. Volendo fare un pane come lo facevano una volta nelle campagne, quando non c'era a disposizione il lievito di birra, bisogna avere il tempo di preparare il lievito di pane che si ottiene lasciando fermentare, dalle 12 alle 24 ore, in un luogo tiepido, farina e acqua tiepida, la fermentazione è avvenuta quando il composto presenta delle bollicine sulla superficie e ha preso il tipico odore di pasta fermentata. Si prende allora un terzo del

composto e si impasta con nuova acqua e nuova farina aumentando la densità del composto rispetto al primo impasto che doveva essere semiliquido e si lascia nuovamente fermentare per 12 ore circa. A fermentazione avvenuta, si ripete nuovamente l'operazione aumentando ancora la densità dell'impasto in modo da avere la consistenza dell'impasto del pane; una volta fermentato, quest'ultimo impasto potrà essere usato come lievito di pane per far fermentare la farina da cuocere in forno. Il pane a *lievitazione naturale* richiederà sempre sulle 8 – 12 ore per lievitare come massa, e sulle 2 ore per lievitare come pagnotta. Per poter fare il pane ancora senza dover rifare tutto il procedimento di produzione del lievito di pane, basta ricordarsi sempre prima di usare l'impasto per fare la pagnotta di metterne da parte circa un quinto, come lievito, in un luogo fresco.

- **Il glutine.** Il processo di fermentazione, come abbiamo visto, provocato dal lievito di pane o di birra, genera all'interno dell'impasto di farina minuscole bolle di anidride carbonica che devono essere trattenute dall'impasto stesso perché questo si gonfi: la sostanza che svolge questa funzione è il glutine che, presente soprattutto nella farina di frumento, una volta bagnato con l'acqua assume una struttura di maglia elastica che incamera le bollicine d'aria gonfiando e rendendo leggero e poroso l'impasto. Ricordiamo che il glutine è una sostanza proteica, le sostanze proteiche sono indispensabili e devono essere fornite in modo particolare nelle fasi di accrescimento; per questo, per i più piccoli, esistono in commercio le pastine glutinate con una maggior concentrazione di glutine che le paste normali. Una cosa simile avviene quando si battono gli albumi delle uova, permettendo loro di incamerare aria e poi si mescolano con la farina, in questo caso delicatamente perché non si rompa quella fragile struttura presente nell'albume che una volta cotta in forno manterrà la pasta soffice, è il caso del famoso "*pan di spagna*" che non ha bisogno di lievito per gonfiarsi.

8. Il pane in fattoria

Il pane è una semplice miscela di farina, acqua, sale e anidride carbonica. Affinché la massa di acqua e farina produca le bollicine di anidride carbonica che saranno poi trattenute tra le maglie del glutine è necessario mescolarla con il lievito che può essere il lievito di birra (che si compra in cubetti anche al supermercato) o con il lievito di pane (che si compra dal fornaio e che non è altro che un pezzo di massa di farina e acqua fermentata naturalmente).

Affinché il pane sia saporito e nutriente è necessario che gli ingredienti siano scelti con attenzione;

1. **Acqua:** in ogni paese dove si va, il pane ha un sapore diverso e ciò dipende in larga misura dall'acqua che influenza il sapore e la resa del pane e che dovrebbe essere poco calcarea e non contenere possibilmente cloro.
2. **Farina:** oltre che biologica, la farina dovrebbe essere completa per non contenere solamente l'amido (che si trova nella cariosside) ma anche le vitamine e i sali minerali (magnesio, calcio, fosforo, ferro, manganese), che si trovano sulla parte più esterna della cariosside, sotto la buccia del chicco, e che sono praticamente inesistenti nel pane bianco, al quale è stata tolta completamente la crusca.
3. **Lievito di birra o pasta di pane fermentata:** quando si usa il lievito di birra è sufficiente scioglierlo con un po' di acqua tiepida (eventualmente per facilitare la lievitazione anche un cucchiaino di zucchero) e mescolarlo con della farina mantenendo l'impasto un po' molle e mettendolo in un posto tiepido per mezz'ora. Volendo, al posto del lievito di birra fare il pane con la pasta fermentata, bisognerà impastarlo prima e lasciarlo riposare in un posto tiepido per 4 – 12 ore.

L'impasto con il lievito di birra

Prendere un cubetto di lievito (20 grammi) per 500 grammi di farina e **un quarto** di litro di acqua, un cucchiaino da caffè di sale fino. Con una parte della farina e dell'acqua, sciogliere il lievito, lasciare lievitare l'impasto per un quarto d'ora, e poi completare l'aggiunta degli ingredienti lavorando bene la massa finché diventa liscia ed elastica, lasciare riposare la massa in un posto tiepido, raccolta in una terrina e coperta per circa. Distribuire un pezzo di pasta ad ogni partecipante affinché la lavori dandole la forma che desidera (è necessario incidere con uno o due tagli la superficie delle pagnotte per permettere alla pasta di gonfiarsi meglio lasciando uscire l'umidità anche in fase di cottura); sistemare le pagnotte da cucinare sulla piastra del forno o sulle teglie previste, lasciare che le pagnotte gonfino (mezz'ora circa); infornare le teglie nel forno già pronto ad una temperatura di 200° C circa (per evitare che il pane si bruci in superficie, senza cucinarsi bene all'interno, è opportuno mettere all'interno del forno, dal quale dovrebbero già essere state tolte le braci ardenti, un recipiente con l'acqua che ne mantenga l'umidità), in 15 – 20 minuti il pane dovrebbe essere cotto (per essere certi che il pane sia cotto basta perforarlo con la lama di un coltello che dovrebbe uscire pulita). Più grosse sono le pagnotte da cucinare, più tempo necessitano per la cottura e meno caldo deve essere il forno.

9. Cosa serve per il laboratorio

Per la parte A

- Per il riconoscimento delle monocotiledoni dalle dicotiledoni: un germoglio di soia o fagiolo e un germoglio di frumento;
- Per il riconoscimento delle graminacee: una pianta di frumento ed una di mais per far osservare le radici primarie fibrose e avventizie, la ligula, le foglie e le nervature, le spighe, le pannocchie (spighe e barbe del mais), della spiga il glume e resta (che quando si sgranano le spighe costituiscono la pula).
- Semi dei seguenti cereali con eventualmente le spighe: **riso integrale, orzo mondo, avena, farro, grano duro, grano tenero, segale, miglio, mais e sorgo**. Per quanto riguarda i cereali lavorati, si possono far vedere riso brillato e orzo perlato e confrontarli con quelli integrali. Alcune bende per i giochi di riconoscimento sensoriale.

Per la parte B (sarà necessario disporre di 4 – 5 tavoli puliti da usare come piani di lavoro)

- Un cesto di pannocchie di mais eventualmente raccolte dai partecipanti
- 5 contenitori dove sgranarle
- la macchinetta per sgranarle
- una carriola per andare a prendere la legna nella legnaia che deve essere riposta nella nicchia apposita sotto il forno

- Il molino elettrico per macinare il grano, due terrine: una per alimentare il molino e una per raccogliere la farina prodotta
- Due setacci e due teli per raccogliere la farina setacciata
- Un altro contenitore dove mettere tutta la farina pronta (la crusca setacciata viene data agli animali del cortile)
- Una pentola con acqua che bolle per fare la polenta

Per la parte C (è necessario avere vicino ad una fonte di calore un posto dove lasciare riposare l'impasto)

- Lievito di pane da far vedere
- Lievito di birra 5 pacchetti, farina 2,5 chili, acqua litri, 5 cucchiaini da caffè di sale fino
- 5 mattarelli
- 10 ciotole da impasto
- 2 caraffe per acqua tiepida
- 25 forchette
- 4 teglie da forno
- 5 canovacci
- un guanto da forno
- 5 coltellini per incidere il pane

Ordine di esecuzione delle varie parti del laboratorio del pane

Si comincia con la parte C, cioè con la preparazione dell'impasto per fare il pane per i tempi tecnici che servono alla lievitazione, durante i quali si eseguono le parti A e B del laboratorio.

- **Parte C punto 1** si fa il primo impasto con il lievito di birra e si spiega tutta la **teoria n. 8: 15 minuti**
- **Parte C punto 2** si fa l'impasto del pane: *5 minuti*
- **Parte A punto 1** si parla dei cereali dai quali si ricavano le farine che si usano per fare il pane spiegando la teoria n. 1 e il tipo di pianta con le sue caratteristiche, **teoria n. 2-3-5: 10 minuti**
- **Parte A punto 2** si fanno vedere le piante di frumento e mais e i semi dei vari cereali, teoria n. 6 e si fa fare a qualcuno il **gioco del riconoscimento: 15 minuti**
- **Parte A punto 3** si fa un giro per la campagna a vedere i cereali coltivati e quelli selvatici, eventualmente si raccolgono le pannocchie **parte B punto 1: 20-30 minuti**
- **Parte C punto 3**

- **Parte B punto 2** si prepara ciò che serve per il forno e per il pane spiegando la **teoria n. 7: 7 minuti**
- **Parte B punto 3** si spiegano la fermentazione naturale e il ruolo del glutine nella farina, **teoria n. 7: 7 minuti**
- **Parte B punto 4** si dividono i partecipanti in tre gruppi e se ne manda uno a **prendere la legna**, uno a **macinare le farine**, e il terzo a **setacciare** la farina di frumento: *10-15 minuti*
- **Parte C punto 4:** *5 minuti*
- **Parte C punto 6:** *15 minuti*
- **Parte C punto 5:** conclusioni con il pane caldo sotto gli occhi: *5-10 minuti*

Questionario sul laboratorio del pane

1. A che cosa serve il lievito?
2. La farina può lievitare senza l'introduzione del lievito di birra?
3. Perché conviene usare farina completa per fare il pane?
4. In quale parte del chicco di grano si trova l'amido e in quale parte si trovano i sali minerali?
5. Che cosa deve succedere nell'impasto perché si gonfi e cucinando dia un pane lievitato?
6. Perché è necessario lasciare riposare in luogo tiepido l'impasto di acqua e farina?
7. Perché mettiamo in forno con il pane da cuocere anche un recipiente con dell'acqua?
8. Perché prima di infornarle incidiamo con un coltello la superficie delle pagnotte?
9. A che temperatura si cucina il pane?
10. Da cosa deriva il nome cereali?
11. A che famiglia appartengono i cereali?
12. Elenca tutti i cereali che conosci.
13. Da cosa puoi dedurre che la quercia e il ciliegio sono dicotiledoni?
14. Come si riconosce una pianta monocotiledone da una dicotiledone?
15. Qual è la caratteristica più importante delle angiosperme alla quale è legato anche il loro nome?
16. Perché i fiori dei cereali non necessitano di essere vistosi o profumati?
17. La pianta del frumento ha accrescimento secondario?
18. Quale dei cereali non ha il fusto cavo?
19. Dove si trova la ligula e che funzione sembra avere?
20. Quali sono i cereali più diffusi nell'alimentazione umana?
21. Che cosa si intende per piante infestanti?
22. Le piante infestanti possono essere utili?
23. Qual è l'uso più corrente del grano duro?
24. Quante volte all'anno e quando si semina il frumento nella pianura padana?
25. Perché nella lievitazione naturale si fa fermentare la farina?
26. A cosa serve il glutine contenuto nella farina e perché ai bambini si dà spesso la pasta glutinata?
27. In che cosa si assomigliano albume e glutine?