

# Il Progetto PAEAN

Promozione Agricoltura

Eco-compatibile Alimentazione Naturale

1



L'Assessorato alle Attività produttive, Agricoltura e Alimentazione della Provincia di Venezia ha intrapreso un programma di Promozione dell'Agricoltura Eco-compatibile e dell'Alimentazione Naturale denominato PAEAN.

Consapevoli che la salubrità del cibo inizia alle origini della materia prima, si è voluto con questo progetto porre l'attenzione sulle tecniche agricole a basso impatto ambientale.

Si tratta di un programma di educazione alimentare permanente che tramite l'osservazione della filiera agroalimentare permette a ragazzi, insegnanti e genitori di cogliere le connessioni tra agricoltura, tutela dell'ambiente e sana alimentazione.



Le visite guidate nelle aziende agricole, in particolare, vogliono essere l'opportunità per i ragazzi di avvicinarsi al mondo agricolo cogliendone la valenza culturale, economica ed ambientale.

La fattoria diventa così un luogo pedagogico dove si può conoscere divertendosi, il proprio territorio,

l'economia locale e le produzioni tipiche attraverso percorsi didattici, attività pratiche ed approfondimenti in classe.



*Giuseppe Scaboro*

Assessore alle Attività produttive  
Agricoltura e Alimentazione

# dal chicco al pane

## un pò di storia...



uomo cacciatore

TANTO TEMPO FA, al termine dell'ultima glaciazione, gli uomini primitivi notarono che, alla fine dell'inverno, dopo forti piogge o dopo l'allagamento delle terre, i semi germinavano e si sviluppavano in piante.

Furono soprattutto le donne della tribù, che avevano osservato i cicli delle piante, a capire che si potevano raccogliere i semi delle piante spontanee, conservarli per la stagione successiva e seminarli in terreni più facili da lavorare. Comincia così un nuovo periodo: cambiano le abitudini degli uomini primitivi, prima cacciatori e raccoglitori ora agricoltori e sedentari.

L'uomo scoprì che schiacciando tra due pietre i semi, prodotti da alcune piante erbacee, ottenevano una polvere grossolana che scaldata sulle pietre calde o mescolata ad acqua molto calda diventava un cibo gustoso e nutriente.



uomo raccoglitore

Questa pianta, probabilmente, era già conosciuta 17.000 anni fa ed è il CEREALE ORIGINARIO da cui derivano tutte le varietà oggi conosciute. Inizialmente fu coltivata in Medio oriente, nella valle del Tigri e dell'Eufrate, e in Africa, lungo la valle del Nilo. Chicchi di cereali sono stati trovati nelle tombe dei faraoni e nei resti delle palafitte degli uomini primitivi.

Nel corso dei millenni i cereali si sono adattati alle diverse condizioni ambientali: la facilità di rilasciare il loro polline al vento e di impollinarsi, ha favorito la selezione naturale delle piante.

OGGI, i cereali coltivati sono il risultato di questo adattamento e anche del paziente lavoro dell'uomo che, dopo aver osservato e studiato la capacità di queste piante di incrociarsi tra loro, ha potuto selezionare varietà più produttive e adattare il tipo di cereale al clima e alla zona di coltivazione.

Nelle zone calde e umide il RISO ha trovato il suo ambiente; nelle zone calde e aride si sono adattati il MIGLIO e il SORGO; nelle zone temperate il FRUMENTO e l'ORZO; dove il clima è più freddo e umido crescono la SEGALE e l'AVENA.

hai voglia di colorare?



I cereali di oggi a differenza di quelli antichi, di cui restano tracce solo tra i fossili, hanno più semi, le piante sono più resistenti all'abbattimento del vento, tengono il seme a lungo senza farlo cadere, sono più ricche di elementi nutritivi e si conservano più a lungo.

I cereali, da sempre, sono la base della alimentazione di tutti i popoli, vengono coltivati in tutto il mondo e sono indispensabili all'uomo e agli animali per crescere, vivere e riprodursi.



uomo agricoltore ~ allevatore

## Disegna

le popolazioni antiche che coltivano e che raccolgono i cereali

## Come sono fatti i cereali



Pianta di frumento

I cereali sono piante ERBACEE che appartengono alla famiglia delle GRAMINACEE e completano il loro ciclo vitale in 6-9 mesi.

Con la maturazione dei CHICCHI (i frutti) la pianta muore e i chicchi, se non raccolti, cadono a terra e germinano la stagione successiva.

Il FUSTO non è legnoso ma è costituito da un gambo che si chiama CULMO, cavo internamente e di altezza variabile a seconda della specie e della varietà. Presenta degli ingrossamenti detti NODI, che lo rendono elastico e resistente ai venti: in tal modo la pianta può piegarsi ma non si spezza. Lo spazio che c'è tra un nodo e l'altro si chiama INTERNODO.

Le FOGLIE hanno forma lanceolata e nervature parallele, non hanno picciolo e si arrotolano attorno al culmo come una sciarpa (GUAINA).

I fiori sono riuniti in SPIGHE e protetti da due piccolissime e speciali foglie chiamate GLUME.

Le RADICI sono molto ramificate in modo da sostenere saldamente la pianta al terreno, assorbire l'acqua e i sali minerali necessari alla crescita della pianta.

Le graminacee producono un POLLINE molto leggero che viene trasportato facilmente dal vento. I pollini possono viaggiare a lungo prima di posarsi su un'altra pianta che lo accoglie nel suo fiore. Qui avviene la fecondazione che darà origine al frutto detto CARIOSSIDE, o chicco, che racchiude al suo interno il seme.

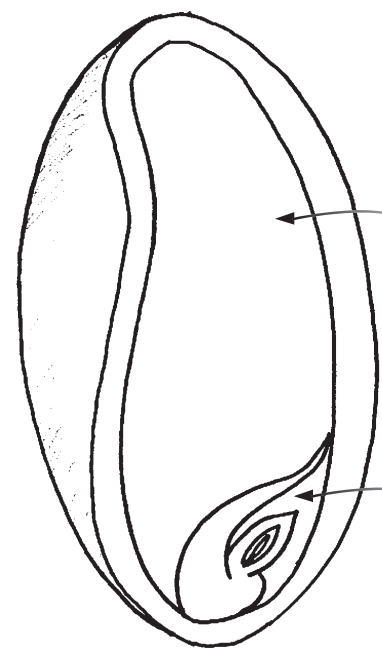
Il SEME è costituito da tre parti:

- 1 ➔ gli **INVOLUCRI** che proteggono il contenuto del seme come una corazza e costituiscono la **CRUSCA**. Sono ricchi di cellulosa e lignina (fibra), sali minerali e vitamine.
- 2 ➔ l'**ENDOSPERMA**, è una specie di magazzino alimentare dove è conservato il "cibo" necessario allo sviluppo dell'embrione. E' ricco di amido.
- 3 ➔ l'**EMBRIONE** o **GERME**, darà vita (se posto nelle condizione adatte) alla nuova pianta. Contiene olio, vitamine e proteine. E' protetto da una particolare pellicola chiamata **SCUTELLO**, ricca di vitamine, sali minerali e proteine.

6

## Gioca

colora le diverse parti del seme e completa lo schema:  
metti le frecce e le parole mancanti



Involucri

E \_\_\_\_\_

E \_\_\_\_\_ O \_\_\_\_\_ E

## Il ciclo vitale di un cereale

Il seme per germinare ha bisogno di acqua e aria. Il mais, il riso e il miglio hanno bisogno di calore per germinare e per crescere e perciò si seminano in primavera.

Il frumento, l'orzo e l'avena invece possono germinare e sopportare temperature più basse e si seminano normalmente in autunno.

All'interno del seme c'è una piantina in miniatura (*embrione*): quando germina, prima viene emessa una radichetta e poi una fogliolina e da qui si svilupperà una nuova pianta di cereale.



fasi di sviluppo di un cereale

7

## Il frumento



Spighe di frumento

**FRUMENTO** (*Triticum sativum*). E' originario dell'Asia e dell'Africa. In anfore scoperte nelle antiche tombe egizie sono stati trovati resti delle piante coltivate e chicchi ben conservati.

Il frumento è il cereale più diffuso in tutto il mondo ed ha accompagnato lo sviluppo della civiltà dell'uomo. I semi sono molto ricchi di elementi nutritivi: amido nella parte interna e proteine verso l'esterno. Queste formano il **GLUTINE**, sostanza che caratterizza un po' tutti i cereali e in particolare il frumento è molto ricco. Il glutine è importante perché, lavorato con l'acqua e a contatto con i **LIEVITI**, fermenta e si gonfia, cioè lievita e forma il pane; per questo motivo è diventato il cereale preferito dall'uomo.



Alcune persone, affette di una malattia che si chiama *morbo celiaco*, sono intolleranti al glutine e non possono mangiare il pane o la pasta di frumento, ma possono mangiare pasta e derivati fatti con altri cereali che contengono poco glutine.

Le varietà di frumento si possono classificare in due grandi categorie:

**1** → **FRUMENTO TENERO**, cresce nelle zone caldo temperate e le spighe sono strette, allungate e contengono chicchi farinosi e di colore bianco. La farina di frumento tenero viene utilizzata per la preparazione del pane e dei dolci. La bontà del pane sta nella qualità della farina: meglio se è integrale o semintegrale, macinata da poco e lievitata lentamente con lievito acido. Altri ingredienti possono arricchirne il sapore e il nutrimento: il sale, l'olio di oliva, i semi di sesamo o di girasole, miscela di farine di altri cereali e il miele e frutta secca per i pani dolci.

**2** → **FRUMENTO DURO**, cresce nelle regioni calde e secche; le spighe contengono chicchi più grossi e internamente hanno un aspetto vitreo con colorazione giallo trasparente perché più ricchi di glutine. Il frumento di grano duro ha svariati utilizzi: la farina viene usata per la preparazione di diversi tipi di pasta alimentare come i *bigoli* della cucina veneta, le *tagliatelle* della cucina emiliana, le *orecchiette* della cucina pugliese e il *cous-cous* della cucina nord-africana. La semola viene usata per la preparazione di semolini e minestre. Il chicco intero o spezzato viene usato, assieme alle verdure, per preparare pietanze nutrienti e gustose.

**FARRO**, è una varietà molto antica di frumento a grano duro, di taglia elevata, con chicchi grossi e molto rustico facilmente adattabile a terreni poco fertili.

La sua coltivazione risale a 7000 anni a.C. Fu coltivato soprattutto in Mesopotamia, Siria, Egitto e Palestina e successivamente si diffuse nel bacino del Mediterraneo e nell'Europa occidentale.

Vai a pagina 26 e scopri le aree di coltivazione e diffusione del farro

Il farro rappresentò la base alimentare degli antichi romani con il quale facevano una specie di polenta. Dal IX secolo d.C. la sua coltivazione diminuì a favore di altri cereali e in particolare alle varietà di frumento tenero e duro che erano state selezionate ed erano caratterizzate da una maggiore produttività.

Al giorno d'oggi, in Italia le superfici coltivate a farro sono molto limitate e concentrate prevalentemente nelle aree marginali delle regioni del centro e del sud.

Il mercato dei prodotti dietetici ed integrali, ha riscoperto questo antico cereale soprattutto per le sue proprietà nutrizionali. È ricco di minerali, vitamine, enzimi e fibre. Con la sua farina si fa un pane che si conserva più a lungo di quello di frumento. Con i chicchi si preparano ottime zuppe, minestre e insalate di germogli. Alcuni piatti tipici della cucina italiana sono proprio a base di farro.

**KAMUT**, è una varietà antica di frumento a grano duro. La sua scoperta è molto recente, in Egitto, presso alcune tombe, sono stati trovati dei chicchi che, messi in acqua, hanno addirittura germogliato. Sono state così riprodotte delle piante che al termine del loro ciclo vitale hanno maturato altri chicchi che potevano essere usati per la nostra alimentazione.

In questi ultimi anni si sono diffusi, nei negozi di alimentazione naturale e biologica, molti prodotti, come la pasta, i crackers, i biscotti e il pane preparati con la farina di Kamut.

Tale scelta è stata fatta da quelle persone che sono affette da malattie di intolleranza al glutine, il chicco di Kamut ha proteine diverse rispetto agli altri cereali e così anche il glutine che si forma, viene tollerato maggiormente.

## Altre specie di cereali

**AVENA** (*Avena sativa*) è un cereale che si è diffuso nelle zone settentrionali con clima freddo e umido. Veniva coltivato dai popoli Germani e dai Sassoni perché ritenevano che dava loro energia e coraggio: utilizzavano la sua farina per preparare semolini e pappe. Ancora oggi, nella cucina inglese, ci sono piatti tipici a base di fiocchi o farina di avena, come il *porridge*, molto energetico e nutriente che viene consumato al mattino.

Altre popolazioni del Nord utilizzano la farina e i fiocchi di questo cereale per preparare budini, torte e biscotti croccanti.

L'avena ha un elevato contenuto di elementi nutritivi come le proteine, i grassi, i sali minerali e le vitamine, perciò viene consigliato il suo uso soprattutto nei mesi invernali.



Pannocchia di mais

**MAIS** (*Zea mais*) è originario del Centro America dove veniva coltivato dalle popolazioni indigene, Maya e Aztechi, e ne costituiva l'alimento principale. Era coltivato su vasti terrazzamenti negli altipiani messicani e sui versanti andini e irrigato con complessi sistemi di canali. È una pianta alta (più di due metri) con i chicchi raccolti in una grossa pannocchia e ha bisogno di molta acqua per crescere.

Dai chicchi si ricavano fiocchi o farina con cui fare polente o anche pane (mescolato ad altre farine).

I chicchi di una varietà particolare una volta scaldati, scoppiano e danno i *pop corn*. Rispetto agli altri cereali il mais è piuttosto povero di proteine ma più ricco di amido, per cui più energetico e calorico.

**MIGLIO** (*Panicum milaceum*) è il cereale che insieme all'orzo ha accompagnato l'uomo fin dall'inizio della sua evoluzione. Veniva raccolto allo stato selvatico e ha nutrito il genere umano fino all'invenzione dell'aratro; anch'esso fu utilizzato per produrre il pane. Il miglio è un cereale molto nutriente e saporito ed è originario delle zone calde e aride dell'Africa e dell'Asia, dove cresce più facilmente rispetto all'orzo. Si è poi diffuso in tutto il mondo, essendo un alimento energetico, di facile digestione e che può essere conservato a lungo. La Repubblica di Venezia nel 1500 metteva da parte nei magazzini sacchi di miglio per conservarlo e utilizzarlo come cibo di riserva soprattutto nei lunghi viaggi di mare e durante gli assedi.

Il suo aspetto è diverso rispetto agli altri cereali, si presenta in piccoli granelli gialli e si cucina con piatti gustosi, come gli sformati, e antichi, come il *pan di miglio*, che ha un sapore dolce tutto da scoprire.

**ORZO** (*Hordeum vulgare*) è stato probabilmente il primo cereale conosciuto, il più simile al "cereale originario". Veniva usata la sua farina, per preparare semolini e per impastare il pane che però non lievitava e restava piatto perché il suo chicco non contiene molto glutine. Gli antichi, malgrado ciò, continuavano ad utilizzare l'orzo come alimento perché avevano notato il suo potere nutrizionale e curativo, in particolare nella cura delle infezioni dello stomaco e dell'intestino. In seguito l'orzo venne gradualmente sostituito con altri cereali e utilizzato per l'alimentazione animale, o per la produzione della birra e del malto che si ottengono dalla germogliazione, fermentazione e tostatura dei chicchi di orzo. Nell'alimentazione moderna l'orzo ha riconquistato un suo posto d'onore soprattutto nell'alimentazione dei bambini, degli anziani e degli ammalati.

## RISO

(*Oryza sativa*) è originario della Cina ed in seguito si è diffuso in India e Giappone.

Durante l'impero romano il riso venne portato in Italia e si diffuse nelle zone pianeggianti e ricche di acqua. Il riso è oggi diffuso in molte parti del mondo e i suoi raccolti nutrono milioni di persone.



Piante di riso

Il suo contenuto di proteine è più basso rispetto ad altri cereali, ha però un elevato contenuto di carboidrati rappresentati dall'amido: inoltre è molto digeribile, ha buone capacità curative ed è indicato per le infezioni all'intestino. Come tutti i cereali, anche il riso dovrebbe essere consumato integrale e non raffinato perché in questa lavorazione viene privato dei suoi tegumenti e del seme, parte del cereale molto importante perché contiene molte vitamine, olii, proteine e sali minerali.

**SEGALE** (*Secale cereale*) inizialmente cresceva selvatica nei campi coltivati a frumento e orzo ma con lo spostamento verso Nord degli agricoltori, in regioni dove il clima era più freddo e umido, diminuivano i raccolti di frumento e orzo a vantaggio della segale, che trovava un clima più adatto al suo sviluppo. Ora viene coltivata nelle zone settentrionali e con sua farina, mescolata a quella del frumento si prepara un pane di colore nero, molto compatto con sapore acidulo, molto diffuso nei paesi di lingua tedesca.

Vi è anche un pane, lo *schuttelbrot*, che si consuma secco a tutto vantaggio della digeribilità; in Russia, si utilizza il chicco germogliato e fermentato per la produzione di birra di segale.



## Come si coltiva il frumento



Semina a mano

La coltivazione dei cereali è abbastanza semplice: sono piante rustiche che non hanno bisogno di cure particolari. Innanzitutto la terra viene concimata con letame e poi lavorata con l'aratro che divide la terra in solchi e zolle; in questo modo il concime viene interrato in profondità e sarà disponibile per le radici della pianta. Dove la terra è argillosa e compatta, il contadino passa con un altro attrezzo, l'erpice, che rompe le zolle grossolane. Dopo la lavorazione del terreno il cereale viene seminato: il contadino semina con la macchina seminatrice e il cereale cresce in strisce ben allineate.

Una volta i contadini seminavano a mano: con un gesto ampio del braccio distribuivano il seme e i chicchi cadevano sparpagliati. Un buon seminatore riusciva a fare una semina omogenea cioè non si formavano mucchi di semi da una parte e pochi da un'altra.

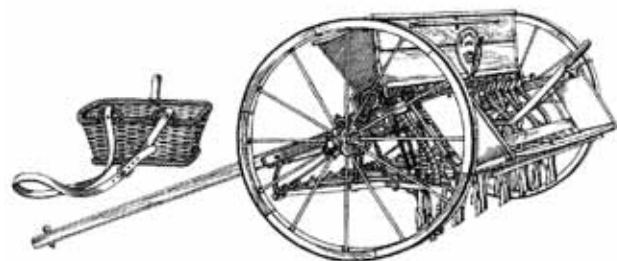
La semina autunnale del cereale permette ai semi di germogliare prima dell'inverno; con il freddo la pianta smette di crescere e si ferma finché non torna l'aria tiepida.

In primavera riprende a crescere e in estate i suoi chicchi maturano e sono pronti per essere raccolti. Normalmente il frumento è seminato in autunno.

La semina primaverile viene fatta per quei cereali che si sviluppano in breve tempo, come ad esempio l'orzo, che dopo essere stato raccolto lascia il posto ad altre colture. Le semine primaverili possono avere però degli svantaggi, perché la semina può essere disturbata da stormi di uccelli, che usciti dall'inverno, sono particolarmente affamati e si nutrono dei semi che stanno germogliando.

### Disegna o fotografa

una macchina seminatrice di oggi



seminatrice di frumento  
antica

seminatrice di frumento  
moderna

Vuoi provare anche tu?



Se hai a disposizione, un piccolo ritaglio di terra, puoi seminare il frumento o l'orzo.

Per lavorare un piccolo pezzo di terra non occorrono macchine ed aratri, bastano degli attrezzi manuali come la vanga, che serve per vangare e aprire la terra; la zappa, che serve per rompere le zolle di terra; il rastrello, serve per livellare il terreno.

Prima di vangare dovrai cospargere la terra di concime o letame o compost ben maturo. Lavorato il terreno, semina spargendo i chicchi in modo omogeneo sul terreno; poi, col rastrello, muovi leggermente la terra in modo da coprire il seme. Annaffia per bene e poi pazienta finché non vedi crescere i germogli, ma... Attento agli uccelli affamati!!!

Fai uno SPAVENTAPASSERI che li allontanerà, ma non dimenticarti di regalare alcuni semi di cereali anche agli uccelli, che soddisfatti della beccata, lasceranno in pace il tuo campo.



spaventapasseri

## Raccolta ieri e oggi

Le spighe mature vengono TREBBIATE con una grande macchina agricola che si chiama MIETITREBBIATRICE. Questa macchina taglia l'intera pianta del cereale: il fusto o PAGLIA, viene separato dai CHICCHI o CARIOSSIDI, che vengono successivamente scaricati su di un carro e trasportati al GRANAIO dove verranno messi in sacchi. La paglia invece, viene raccolta in grandi ROTOLONI o BALLE, messa al riparo nei fienili e utilizzata poi per le lettiere degli animali.

Un tempo, la TREBBIATURA dei cereali, veniva eseguita a mano, dal contadino e da tutta la sua famiglia, con la FALCE: procedevano, uno a fianco dell'altro per falciare le piante che venivano raccolte in FASCI legati con fili di paglia e quindi raggruppati in grandi mazzi, i COVONI. Al termine della giornata i mazzi venivano raccolti e trasportati in cascina.

Qui, i fasci venivano posati sull'AIA per essere essiccati. L'aia, è come un cortile, fatto a schiena di asino cioè la parte centrale è più alta rispetto i bordi. Le piante essiccate, venivano poi battute sull'aia e i semi rotolavano verso i bordi che terminavano in un fossetto di raccolta.

I chicchi venivano poi setacciati con un setaccio e ripuliti dai fili di paglia e dalle glume (PULA), infine, venivano messi in sacchi e trasportati al mulino.



Se vuoi saperne di più su come si raccoglieva il grano una volta vai a pagina 27

## Come utilizzare i chicchi di frumento

I cereali possono essere consumati in diversi modi:

- 🍷 Germogliati: si mettono chicchi in acqua e si aspettano alcuni giorni, avvenuta la germogliazione i germogli vanno prima lavati e poi mangiati assieme alla verdure crude o cotte.
- 🍷 Cotti in acqua calda e mescolati alle verdure
- 🍷 Cotti in padella, chicchi interi o spezzati (*boulgur*), assieme alle verdure
- 🍷 Sottoforma di fiocchi per la preparazione di minestre, pappe e per la colazione
- 🍷 Chicchi crudi, macinati grossolanamente, per essere mescolati a frutta fresca e secca per la preparazione del *muesli*
- 🍷 Chicchi macinati: con la farina ottenuta si possono preparare pane, pasta, dolci, semolini

## La molitura

Vediamo da vicino la MOLITURA cioè la serie di lavorazioni che si fanno per trasformare il chicco di frumento in farina.

La molitura si divide in due fasi:

- ➔ **La macinazione:** i semi vengono rotti e frantumati per effetto dello schiacciamento di rulli o macine. Si ottiene una farina più o meno grossolana mista alla crusca. A seconda della distanza tra i rulli si ottengono prodotti diversi: minore è la distanza tra i rulli e minore è la dimensione del frammento di seme.
- ➔ **La setacciatura:** il prodotto della macinazione viene fatto passare attraverso dei setacci per separare la farina dalle crusche. Setacci con fori di diverse misure permettono di separare farine di dimensioni diverse.

Dalla macinatura si ottengono i seguenti prodotti:

- 🍷 **Semola di grano duro integrale** che contiene tutti i componenti del chicco, la si usa per la preparazione della pasta.
- 🍷 **Semola di grano duro bianca** è privata della crusca, la si usa per la preparazione della pasta e del pane di grano duro.
- 🍷 **Farina integrale** che contiene tutti i componenti del chicco, per la preparazione del pane integrale.
- 🍷 **Farina di tipo 1** o setacciata è privata della crusca più grossolana, per la preparazione di pane semintegrale.
- 🍷 **Farina di tipo 0** o bianca, con poche fibre, per la preparazione del pane bianco.
- 🍷 **Farina di tipo 00** o bianca per la preparazione dei prodotti di pasticceria.

## Breve storia dei mulini

La macchina per macinare si chiama mulino. Una volta le macine del mulino erano mosse dalla forza dell'uomo o degli animali, o dall'acqua o dal vento. Il loro lavoro era lento, costoso, la farina che si otteneva non era omogenea e conteneva una certa quantità di polvere derivante dal consumo delle macine.

Il mulino era una macchina costosa e complessa e apparteneva a grandi proprietari, di solito nobili, raramente ecclesiastici, a volte ai signori dei villaggi. Con il decadere del feudalesimo i mulini passarono sotto il controllo dei comuni.



Mulini di Stalis - Gruaro Venezia



Il mugnaio era il gestore del mulino. Generalmente lo prendeva in affitto per tre o quattro anni. Oltre a pagare l'affitto per l'uso del mulino, egli doveva pagare l'acqua e tenere pulito il canale ed era responsabile dell'uso di tutte le attrezzature e strumenti presenti che dovevano essere sempre funzionanti. Le macine, erano il vero cuore del mulino, venivano prodotte in zone specializzate ed erano molto costose anche a causa del trasporto perciò dovevano essere utilizzate con cura e richiedevano molta manutenzione. Ogni mulino aveva più macine, ciascuna era adatta a macinare un diverso cereale. Spesso i mulini si trovavano a grande distanza dai centri abitati, così il mugnaio doveva andare a prendere i grani dai clienti e riportarvi la farina.

Il compenso per questo lavoro era una parte di farina che il mugnaio teneva per sé. La quantità di farina che i mugnai potevano trattenere era fissata per legge ma c'era sempre qualcuno che imbrogliava, trattenendosi più farina di quanto dovuto. Nell'immaginario popolare il mugnaio viene descritto come un uomo grasso e sempre bianco di farina e anche un po' ladro.

Fino quasi alla metà dell'800 nei mulini non si separava la crusca dalla farina, questa operazione veniva effettuata dai panettieri che procedevano inoltre a raffinare la farina. A partire dall'inizio dell'Ottocento, le tecniche molitorie migliorarono grandemente e la setacciatura divenne l'ultima fase del processo di macinazione: dal mulino uscivano vari tipi di farine già separate dalla crusca. Dopo la metà del secolo venne importata la più avanzata tecnologia americana che consentiva di costruire mulini molto più grandi ed efficienti: si potevano così lavorare grandi quantità di granaglie con una resa in farina molto superiore ad un tempo e di qualità migliore. Si entrò così nell'era moderna: il vecchio mulino di campagna si avviava al tramonto sostituito dai grandi mulini industriali. La figura del mugnaio scomparve, sostituita da personale specializzato salariato alle dipendenze di un proprietario diventato un imprenditore industriale.

### Ricerca

Nella tua provincia ci sono dei mulini?  
A cosa servivano? Come funzionavano?




---

---

---

---

---

---

---

---

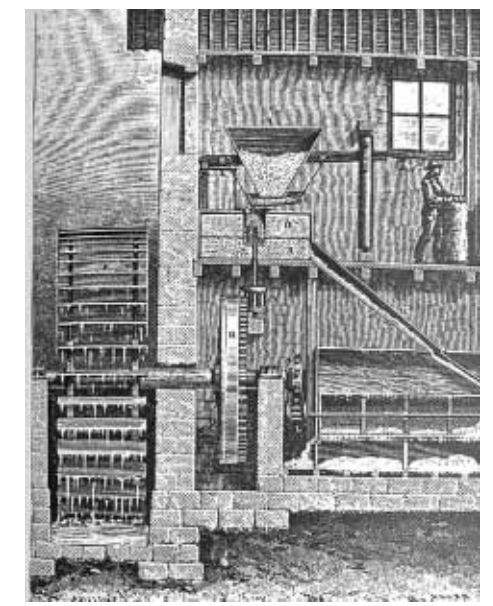
---

---

Osserva le seguenti figure:  
rappresentano dei mulini; sapresti dire in che modo funzionavano?



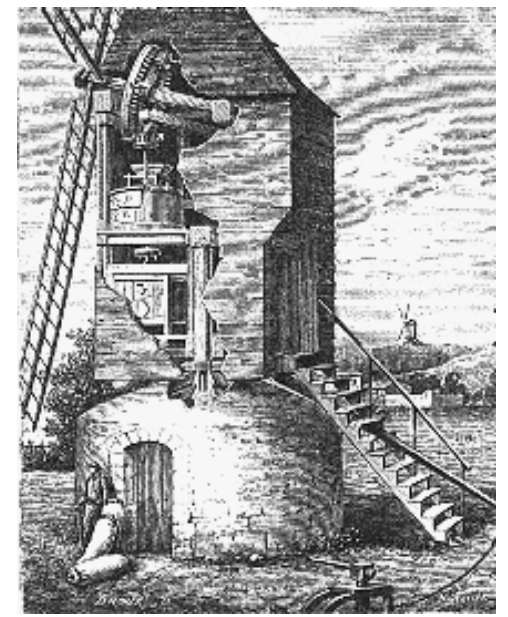
Mulino azionato dalla forza di uomini e animali



Mulino azionato da:



Mulino azionato da:



Mulino azionato da:

# Schema riassuntivo dei prodotti della macinazione

Frumento tenero

Frumento duro



## Macinazione:

i cilindri ruotano e rompono il seme



## Setacciatura:

separa i diversi tipi di materiali  
in base alle loro dimensioni



**Crusca:** residuo della macinazione del frumento tenero. È costituita dagli strati più esterni del seme. Utilizzata per l'alimentazione animale

## Farina grossa



## Farina fine

Tipo 1 e Tipo 2



## Farina finissima

Tipo 0 e Tipo 00

## Semola:

residuo della macinazione del frumento duro. È utilizzata per la produzione di paste alimentari

Ti ricordi come è fatto il seme di un cereale?  
No? guarda a pagina 6 ...  
Completa lo schema con i prodotti che si ottengono dalla macinazione del seme



☞ Quale prodotto si ottiene?

☞ Da che cosa è composto?

|                              | INVOLUCRI       | EMBRIONE      | ENDOSPERMA |
|------------------------------|-----------------|---------------|------------|
| ☞ Quale prodotto si ottiene? | Crusca o semola |               | Farina     |
| ☞ Da che cosa è composto?    | Fibra, _____    | Grassi, _____ | _____      |

Con la macinazione quindi, quali sostanze vengono perse?

## Il pane nella storia

Con la scoperta del fuoco l'uomo primitivo imparò a tostare i chicchi, rendendoli più gustosi e digeribili. La scoperta del pane non lievitato probabilmente è dovuta al caso, quando l'impasto di cereali e acqua lasciato sulla pietra calda, si asciugò in una crosta appetitosa; per non disperdere il calore fu coperta la pietra con un vaso di terracotta: nacque così il primo forno. Quello che consumavano gli antichi era pane *azzimo* cioè senza enzimi, non lievitato: lo consumavano caldo e assomigliava alla piadina romagnola e al *chapati* indiano. Sempre casualmente l'uomo primitivo osservò che, l'impasto dimenticato per qualche tempo in un angolo caldo e buio, fermentava, diventando gonfio ed acquistando un sapore acido. Nonostante queste visibili trasformazioni, fu ugualmente messo a cuocere e quel che ne risultò fu un pane più soffice, leggero e appetibile.

20



Gli egiziani furono i primi a perfezionare la lievitazione a tal punto da farla diventare un'arte creando il nuovo lavoro artigianale del fornaio. I Greci poi diventarono talmente esperti nella panificazione che riuscivano a confezionare ben 72 tipi di pane che si differenziavano a seconda del cereale usato, dalla forma e dal tipo di cottura praticata.

Gli antichi Romani non conoscevano il pane lievitato; l'incontro con il pane avvenne, per loro, nel periodo in cui conquistarono la grande civiltà greca e portarono a Roma, come prigionieri di guerra, esperti fornai che svelarono tutti i segreti della panificazione, della lievitazione e della cottura.

Il pane però, è un alimento tanto universale da esser diventato qualcosa di più di un semplice cibo: è diventato un simbolo religioso, mistico e magico. La parola araba per designare il pane significa anche vita. Egizi, Greci come Ebrei e Cristiani attribuirono al pane un significato religioso. In molte culture e società si attribuiscono al pane virtù di guarigione e poteri magici. Per 40 secoli la tecnica di panificazione è rimasta pressoché uguale fino agli inizi del 1900, quando i moderni mulini meccanici a rulli cominciarono a sostituire i vecchi mulini a pietra.

### Guarda e descrivi

osserva la figura e prova a descrivere  
cosa facevano gli egiziani



## Come si fa il pane

### Gli Ingredienti

Gli ingredienti fondamentali del pane, sono quattro:

- 1 ➤ farina
- 2 ➤ lievito
- 3 ➤ acqua
- 4 ➤ sale



Ingredienti del pane

21

Il **lievito di birra** è quello usato più comunemente: è ricavato dalla lavorazione della birra ed è formato da microrganismi che si conservano a bassa temperatura (frigorifero) per circa un mese.

Il **lievito secco** è costituito da lieviti freschi liofilizzati e si conserva più a lungo del lievito di birra.

Il **lievito naturale** è costituito da un impasto di farina ed acqua, lasciato fermentare per alcuni giorni alla temperatura di 18-20°. Il lievito così preparato viene incorporato all'impasto per la preparazione del pane. Per avere altro lievito naturale a disposizione, si toglie dall'impasto una piccola porzione che verrà conservata per un'altra preparazione. La lievitazione avviene per opera dei lieviti, che nutrendosi di amido, lo trasformano in un composto più semplice. L'aria prodotta in questa trasformazione gonfia l'impasto che una volta cotto acquista la tipica consistenza spugnosa, leggera e digeribile.

Il **sale**, meglio quello marino integrale, si aggiunge nella percentuale dell'1 - 2% sciogliendolo nell'**acqua** prima dell'impasto; alcuni pani di produzione regionale sono completamente privi di sale.

### Altri ingredienti

Il **latte** può essere usato al posto o insieme all'acqua per preparare alcuni tipi di pane; meglio usare latte fresco che non va bollito.

**Olio**: preferibilmente extra vergine d'oliva, aggiunto in minime quantità rende l'impasto più morbido e gustoso.

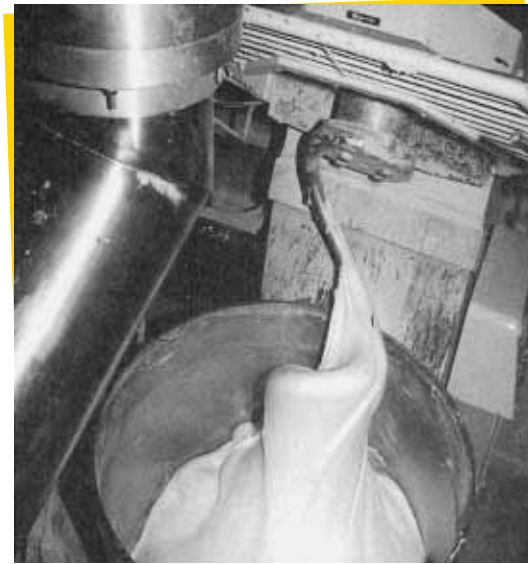
Il **miele, semi, frutta secca**, sono aggiunti all'impasto per confezionare pani, focacce e dolci.



## L'impasto

L'impastatura è l'operazione principale nella panificazione: la farina, il lievito e poi il sale vengono mescolati fra loro con acqua per essere lavorati. È un'operazione molto importante dove gli ingredienti si amalgamano tra loro e si trasformano in una pasta omogenea adatta alla crescita del lievito.

Nella panificazione industriale si lavorano grandi quantità di pasta, perciò si usano delle impastatrici meccaniche con diverse velocità di lavorazione. Invece, quando il pane è fatto in modo artigianale e casalingo, l'impastatura è più lenta, moderata e spedita allo stesso tempo per favorire la formazione del glutine che conferisce al pane la sua caratteristica struttura.



Impastatrice

## Come fare il pane in casa

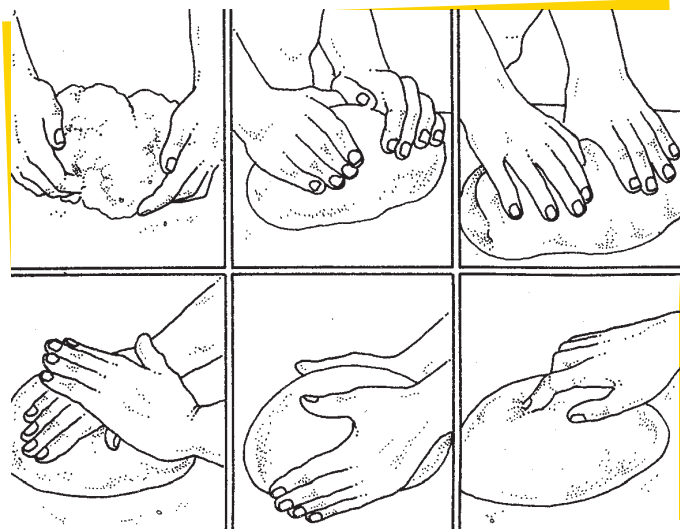
Impastare 500 grammi di farina, con circa 20 grammi di lievito.

Il lievito di birra o il lievito secco, deve essere sciolto in acqua tiepida (37-40°) con l'aggiunta di un cucchiaino di zucchero o miele. In questo modo, i lieviti si attivano e comincia così la lievitazione.

Alla farina e al lievito si aggiungono circa 300 dl di acqua tiepida e 5-10 grammi di sale. Prima di versare l'acqua (o il latte) possono essere aggiunti altri ingredienti (olio, olive, frutta secca e semi) facendo attenzione a mescolarli bene assieme alla farina di frumento.

L'acqua tiepida deve essere aggiunta gradualmente, mescolando con una forchetta finché l'impasto diventa una palla appiccicosa e bagnata.

A questo punto, si rovescia l'impasto sul tavolo infarinato e lo si lavora con le mani,



lentamente e con energia. La pasta va tesa, stirata, rigirata più volte, rivoltata su se stessa e una volta lasciata cadere, dovrà "soffiare". L'impastamento a mano durerà circa 10-15 minuti. Ottenuto un composto omogeneo, lo si fa riposare per tre ore; al termine di questo periodo si può dividere la pasta per fare pani più piccoli o focacce e pizze.

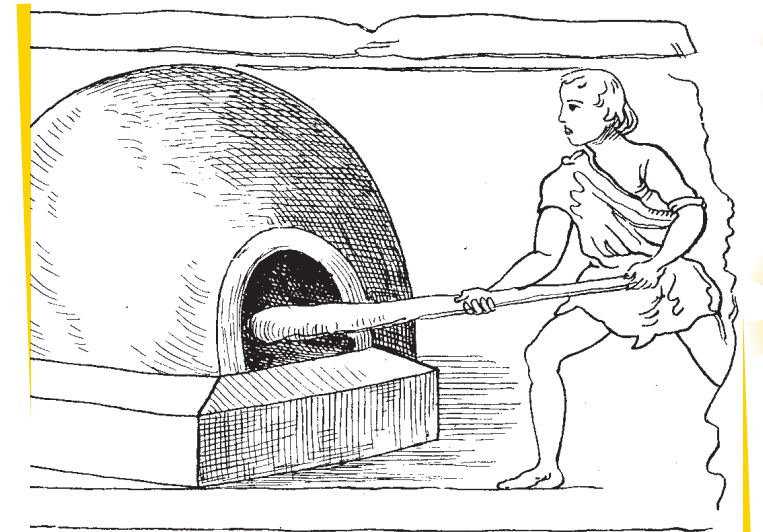
Prima di infornare è meglio lasciar riposare le forme per altri 30 minuti.

## La cottura

Preparare il forno mettendo una tazza di acqua al suo interno, per creare un ambiente leggermente umido, per evitare che il pane, non secchi troppo durante la cottura. Accendere il forno e portarlo alla temperatura di 200-220°; mettere il pane dentro il forno, cuocere per 20 minuti i piccoli panini e le focacce e per 60 minuti le forme grosse di pane. Dopo 20-30 minuti di cottura è consigliabile abbassare il forno alla temperatura di 180°.

Per assicurarsi dell'avvenuta cottura si può inserire la punta di un coltello nella forma, se esce asciutta, la cottura è terminata, al contrario rimettere la forma nel forno e farlo cuocere per altri 10-15 minuti. Un altro sistema è quello di battere le nocche sul fondo del pane: se il suono è secco e legnoso, il pane è cotto; mentre un rumore sordo e felpato rivelerà che il pane non è cotto.

Una volta estratto il pane dal forno, prima di consumarlo, bisogna raffreddarlo lentamente, in un ambiente asciutto e ventilato. Nelle grosse forme di pane, del peso di 1 chilo, l'interno della mollica si chiama "pulcino", in questa parte del pane i fermenti sono rimasti vivi e saranno questi che, crescendo nel pane, lo renderanno più buono e nutriente, allungando di qualche giorno la sua freschezza. Pani di questo tipo è meglio consumarli il giorno successivo a quello della cottura. Proprio per facilitare questo processo, è bene conservare il pane in un luogo chiuso e in un sacchetto di tela o di carta.



Antico forno

## Osserva, annusa, assaggia

Ora che sai quasi tutto del pane  
ti invito all'assaggio!



Procurati diversi tipi di pane, ad esempio: panini di farina bianca e integrale, pagnotta di farina bianca di grano tenero e di grano duro, di farina integrale e di farine di altri cereali.

## Ad ogni regione il suo pane

Al nord dell'Italia, dalla Val d'Aosta a Merano, si usa molto la farina di segale, e si preparano pani tipici, come la **pagnotta valdostana**, il **vinschger paarlen** della Val Venosta. Nella pianura lombarda e veneta si prepara una **pagnotta con farina di mais**, e panini come le **michette** o **rosette milanesi**, le **ciabatte** e le **mantovane**. A Torino si prepara la **biova**; in alcune parti dell'Emilia, i **cornetti ferraresi**.

Nel centro Italia troviamo il **pane toscano**, grossa forma di pane dal gusto un po' insipido; il **filone abruzzese** e la **ruota umbra**; il tipico panino del centro Italia è la **ciriola romana**.

Nel sud dell'Italia è ancora forte la tradizione di fare il pane in casa: un pane tipico è quello **pugliese**, grossa forma di pane preparato con il grano duro, tra cui anche il pane di **Altamura**. Ci sono i pani speziati della Sicilia come la **mafalda siciliana**, i sapori piccanti delle **picce calabresi**. Altrettanto insolito è il pane sardo chiamato **pane carasau** detto anche "carta musica" perché molto sottile e quando lo si mastica fa un rumore caratteristico.



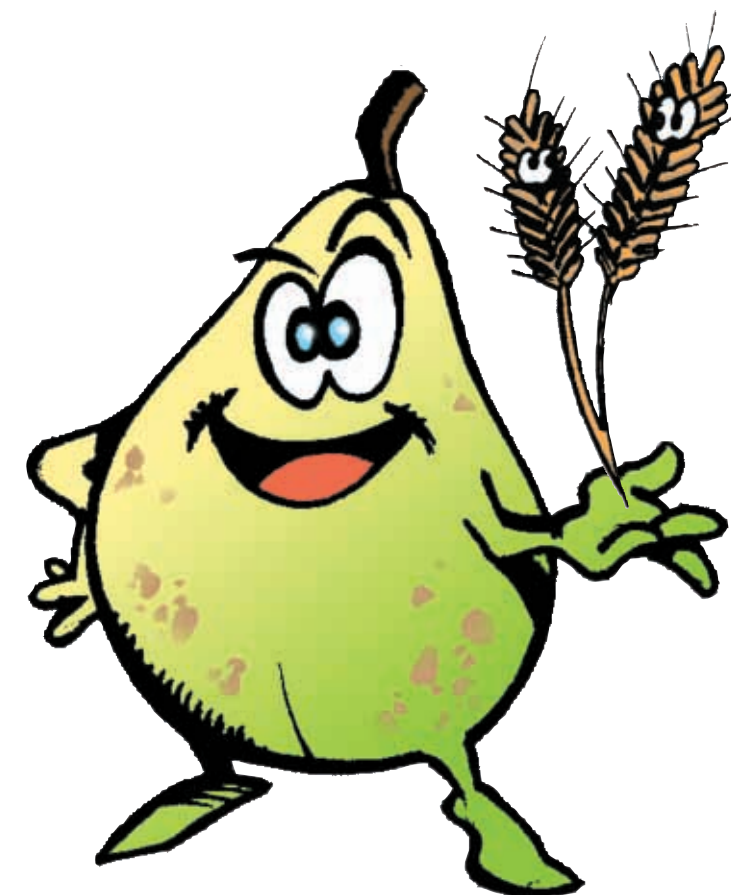
Qual è il pane che trovi nella tua città?

**Gioca**

Traccia la mappa d'Italia  
con il suo pane tipico



FATTORIE DIDATTICHE



schede di approfondimento

## Luoghi di origine e diffusione del farro

### Cerca

Cerca nella cartina e colora le aree di coltivazione e diffusione del cereale



26

## La raccolta del grano

### La mietitura

Una volta il frumento veniva raccolto a mano: nelle piccole aziende tutta la famiglia partecipava alla raccolta ed era abitudine aiutarsi tra famiglie.



Nelle grandi aziende lavoravano schiere di

braccianti agricoli, spesso pagati con una parte del raccolto.

Lo strumento del mietitore era una falce: le forme più antiche (usate sin dalla preistoria) avevano una lama dentata che venne sostituita con la più funzionale lama liscia.

Le mietitrici erano macchine utilizzate solo nelle aziende più moderne della pianura Padana.

Nel linguaggio comune si usavano espressioni diverse per indicare la mietitura: "segare il grano" indicava l'uso della falce dentata che veniva utilizzata con lo stesso movimento di una sega; "mietere" significava "tagliare il grano con la falce non dentata" e "falciare" significava invece tagliare l'erba con la falce fienaja.

I mietitori avanzavano nel campo su un fronte sparso e il primo, il "caporale" dava il ritmo. Con la mano destra tenevano la falce e con la sinistra raccoglievano le piante.

Si proteggevano le mani con apposite attrezzature: infilavano nelle dita della mano sinistra dei corti pezzi di canna tipo dei ditali; oppure indossavano delle specie di guanti in cuoio.

Il grano veniva tagliato ad una altezza diversa a seconda dell'usanza o dello scopo a cui era destinata la paglia. Se la paglia veniva utilizzata per la costruzione di tetti o capanne, per l'industria della paglia (cappelli, sporte, cesti, rivestimento di vasi, ecc), o per il foraggiare gli animali, il grano veniva tagliato a 10-20 cm dal suolo.

Man mano che procedevano nel taglio formavano dei piccoli mazzi che legavano con la paglia. I mazzi venivano poi raccolti e legati tra loro a formare i covoni che venivano poi lasciati nei campi ad asciugare.

Dietro i mietitori seguivano in certi casi le donne - le spigolatrici - che raccoglievano le spighe cadute a terra; esse dovevano essere autorizzate dal padrone e dividevano con lui parte delle spighe raccolte da terra.

Quando il grano era ben essiccato veniva trasportato nel centro aziendale a mano se esso era vicino, più spesso si utilizzavano slitte o carri oppure i covoni erano caricati direttamente sui fianchi di un mulo.

27



## La conservazione dei covoni

I covoni venivano conservati, a seconda delle regioni, all'aperto o sotto un tetto fino al momento della trebbiatura.

La conservazione all'aperto era tipica dell'Italia centrale e meridionale: i covoni erano ammassati tenendo le spighe verso l'interno per proteggerle dagli uccelli.

Nell'Italia settentrionale e in generale nelle zone alpine, i covoni erano messi al riparo sotto un tetto fino al momento della trebbiatura.

## La trebbiatura

28

Il grano veniva trebbiato nell'aia. Normalmente l'aia era un luogo aperto, un grande spazio circondato da muri e dagli edifici della fattoria. Il fondo doveva essere ben liscio e compatto per non perdere il grano. Il rivestimento poteva essere di materiali diversi: malta, lastre di pietra, mattoni e nelle moderne aziende in cemento.

Quando l'aia era pronta, veniva sparpagliato il frumento in file l'una di fronte all'altra.

Nelle zone montane l'aia era un luogo chiuso o coperto.

La trebbiatura veniva fatta a mano utilizzando un bastone o un particolare attrezzo chiamato correggiato. Il frumento veniva battuto e in questo modo si staccavano i grani dalle spighe. Da qui l'espressione "battere il frumento" per indicare la trebbiatura.

### **La trebbiatura con il bastone**

Si poteva usare un bastone corto che si teneva con una mano, il covone appoggiato su una panca veniva colpito con forza stando inginocchiati per terra o seduti o in piedi.

In alternativa si utilizzava un bastone lungo e pesante (normalmente era lungo 1,20-2,00 mt ma poteva arrivare anche a 4-5 mt!) che si teneva con entrambe le mani e si lavorava in piedi.

### **La trebbiatura con il correggiato**

Il correggiato era lo strumento più in uso: era costituito da due parti, il manico e la vetta di legno duro, tenuti insieme da una legatura. Veniva usato con uno slancio circolare e la vetta scendeva forte a colpire il grano. Il suo uso richiedeva molta perizia e forza: bisognava lavorare in squadra senza mettere in pericolo se stessi o in compagni di lavoro e non bisognava perdere il ritmo.

### **La trebbiatura a macchina**

La diffusione delle trebbiatrici meccaniche provocò una vera e propria rivoluzione nei sistemi tradizionali di trebbiatura: con i sistemi manuali si lavorava per settimane e nelle grandi aziende della pianura anche per mesi. La macchina rendeva tutto più semplice, meno faticoso e più veloce. Le prime trebbiatrici fecero la loro comparsa nella pianura Padana nel 1860-1870, nel 1930 erano già diffuse in tutto il Paese ma nei piccoli paesi montani, e spesso i piccoli e medi contadini del Sud Italia utilizzavano ancora i sistemi manuali.

Le trebbiatrici venivano azionate da un motore elettrico oppure da un motore a vapore alimentato a legna o carbone. Appartenevano ad una cooperativa agricola, al comune o a privati che lavoravano per terzi a pagamento o trattenendo una percentuale di grano trebbiato. La macchina si spostava di fattoria in fattoria.

La macchina trebbiatrice veniva chiamata comunemente "macchina da battere" in analogia con i sistemi manuali.

### **La trebbiatura con gli animali**

Ancora negli anni '30, sopravvivevano antichi sistemi di trebbiatura: sui covoni ammassati venivano fatti camminare gli animali che calpestavano con gli zoccoli le spighe facendo così uscire i grani. Di solito si usavano cavalli, muli o asini.

In altri casi di attaccava al bue un pesante rullo di pietra o legno che veniva così trascinato dall'animale sopra alle spighe.

## La pulitura del grano

Dopo la trebbiatura era necessario eliminare la paglia e per questo si utilizzavano particolari forche con i denti (rebbi) in legno per non rovinare la paglia. Si utilizzava poi un rastrello per eliminare tutti i residui più piccoli di paglia e spighe e con una scopa veniva ammassato il grano non ancora pulito dalla pula (gli involucri che rivestono il seme) e dalle altre impurità. Bisognava infatti ottenere un grano il più pulito possibile nonché privo di semi di infestanti, sassolini, terra e altri elementi estranei.

La separazione avveniva in due modi:

- 1 ➔ Per ventilazione:** il grano da pulire veniva lanciato in aria con pale e forche, possibilmente contro vento che porta via le parti più leggere. Il grano pulito cadeva a terra e veniva raccolto.
- 2 ➔ Per crivellazione:** con un crivello forato si separavano le particelle più grosse da quelle più fini che venivano scartate. Il crivello era un recipiente largo con bordo basso e fondo forato. Esistevano fondamentalmente due tipi di crivelli con funzioni diverse e che venivano utilizzati in successione. Con il crivello di pre-pulitura fuoriesce il grano buono e rimangono sul fondo le parti da scartare. Con il crivello di pulitura invece avviene il contrario: il grano buono cade a terra.

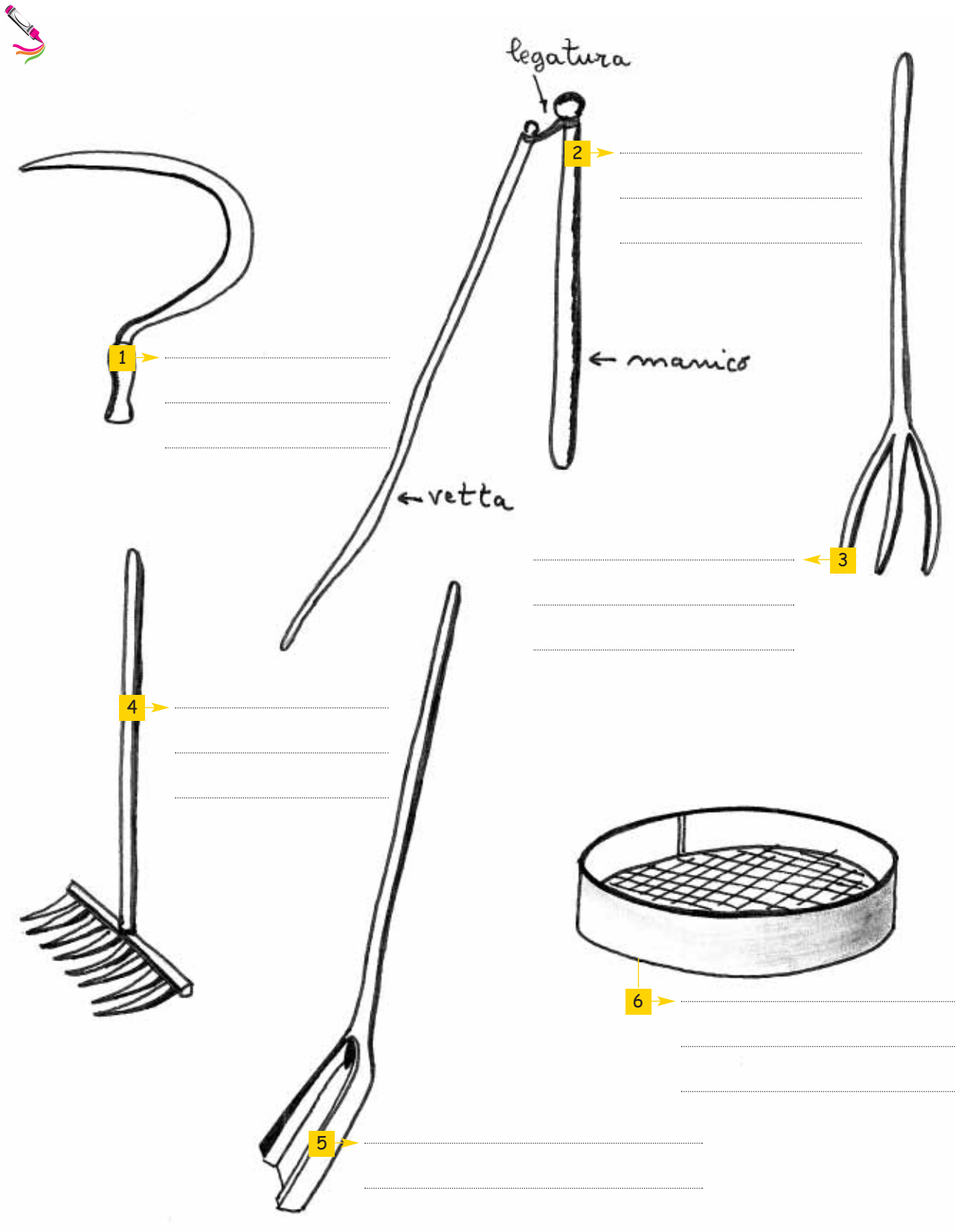
## La conservazione del grano

Una volta ripulito da tutte le impurità il grano veniva conservato in appositi locali ammassato per terra o in sacchi, o cassoni.

29



Ecco alcuni attrezzi descritti nel testo:  
scrivi accanto al disegno il loro nome  
e la loro funzione



## Il valore nutrizionale dei cereali

I cereali sono molto importanti nell'alimentazione degli uomini: rappresentano la principale fonte di energia nella dieta. L'apporto energetico è dato soprattutto dalla grande quantità di amido contenuto nell'endosperma.

Le **PROTEINE** dei cereali sono di qualità inferiore a quelle animali, mancano infatti di alcune sostanze (amminoacidi) importantissimi per il nostro organismo. Queste sostanze si trovano però in alcuni legumi: consumando cereali e legumi è possibile ottenere un pasto completo dal punto di vista energetico e proteico. Molti piatti della cucina italiana abbinano cereali e legumi: riso e piselli, pasta e fagioli, pasta e ceci, ecc.

La **FIBRA** è costituita da cellulosa e lignina e non viene digerita dal nostro organismo perciò non apporta calorie ma è importante perché aumenta il senso di sazietà e regola l'intestino.

Il contenuto in **GRASSI** è scarso anche se varia molto nei diversi cereali. Sono contenuti soprattutto nell'embrione da cui si ricavano olii.

Le **VITAMINE** presenti nei cereali appartengono principalmente al gruppo B e sono contenute negli strati più esterni che vengono generalmente eliminati con la macinazione. Anche nell'embrione troviamo vitamine, in particolare la vitamina E.

I **SALI MINERALI** si trovano soprattutto negli strati più esterni ricchi di ferro, fosforo, potassio, magnesio e sodio.

Nelle farine quindi il contenuto di nutrienti dipende dal tipo di macinazione che ha subito il grano e dal livello di raffinazione.

Maggiore è il grado di raffinazione (es. farina 00) più la farina sarà bianca e ricca di amido ma povera di vitamine, sali minerali e proteine.

Sulle superfici esterne del chicco possono depositarsi sostanze estranee come insetticidi e fungicidi, quindi è preferibile utilizzare farine integrali provenienti da agricoltura biologica.





# Gioco dei semi

Prendi i semi di diversi cereali, separali e incollali nella prima colonna.  
Osserva e completa la tabella



|                       |                                        |                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                                                                                                             |
|-----------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Incolla i semi</p> | <p>Nome:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>Tocca il seme:<br/>com'è?</p> <p><input type="checkbox"/> Liscio</p> <p><input type="checkbox"/> Ruvido</p> <p><input type="checkbox"/> Peloso</p> <p><input type="checkbox"/> Pungente</p> <p><input type="checkbox"/> Non pungente</p> | <p>Apri il seme e<br/>disegna cosa vedi:</p> | <p>Spazio per le tue<br/>osservazioni:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
| <p>Incolla i semi</p> | <p>Nome:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>Tocca il seme:<br/>com'è?</p> <p><input type="checkbox"/> Liscio</p> <p><input type="checkbox"/> Ruvido</p> <p><input type="checkbox"/> Peloso</p> <p><input type="checkbox"/> Pungente</p> <p><input type="checkbox"/> Non pungente</p> | <p>Apri il seme e<br/>disegna cosa vedi:</p> | <p>Spazio per le tue<br/>osservazioni:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
| <p>Incolla i semi</p> | <p>Nome:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>Tocca il seme:<br/>com'è?</p> <p><input type="checkbox"/> Liscio</p> <p><input type="checkbox"/> Ruvido</p> <p><input type="checkbox"/> Peloso</p> <p><input type="checkbox"/> Pungente</p> <p><input type="checkbox"/> Non pungente</p> | <p>Apri il seme e<br/>disegna cosa vedi:</p> | <p>Spazio per le tue<br/>osservazioni:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |

