



© Dzmitry Shpak | dreamstime

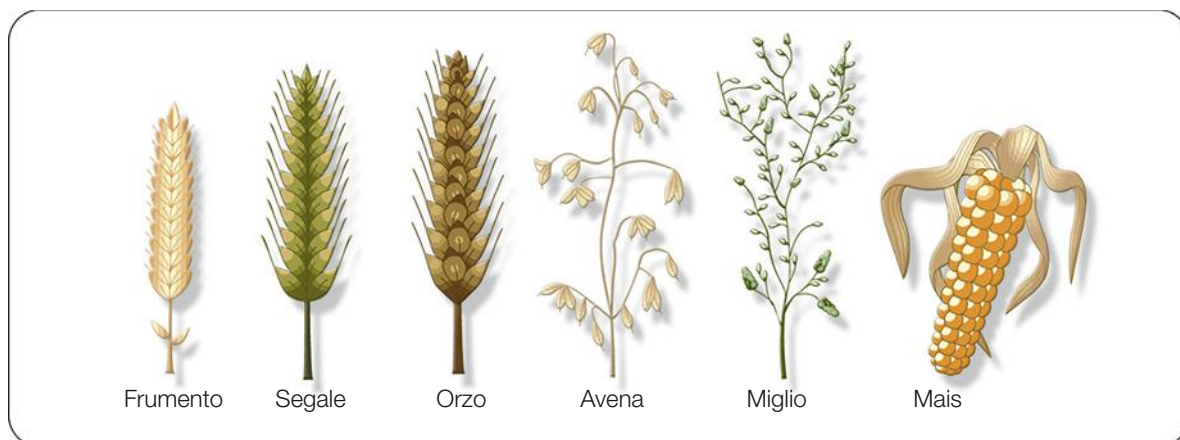
# LA FARINA

# Dai cereali alla farina

## 1. I cereali

La farina, ingrediente principale per la produzione del pane e di prodotti da forno in generale, viene ottenuta attraverso la macinazione dei cereali.

I **cereali** sono piante che appartengono alla famiglia delle graminacee. I più coltivati sono il frumento, il mais, il riso, l'orzo, l'avena, la segale, il miglio e il sorgo **fig. 1**.



**fig. 1** | cereali.

In Italia il cereale più usato per la confezione del pane è il **frumento** (o **grano**), dato le sue particolari attitudini alla panificazione; esistono due tipi principali di frumento: il frumento tenero e il frumento duro.

Il **frumento tenero** (*Triticum aestivum* o *vulgare*) presenta delle spighe sottili, con chicchi piccoli e leggeri, farinosi, di colore giallino. La farina, ottenuta dopo la macinazione di questo tipo di frumento, viene utilizzata principalmente per la produzione del pane, dei dolci e dei prodotti da forno.

Il **frumento duro** (*Triticum durum*), a differenza del frumento tenero, presenta delle spighe più tozze, ha chicchi più pesanti, piuttosto trasparenti e di colore ambrato. Questo tipo di grano, una volta macinato (semola), viene impiegato per la produzione delle paste alimentari, ma anche (in forma di semola rimacinata) di alcuni tipi di pane (pugliese, siciliano ecc.).



**Leggere sull'ebook**

- I cereali e loro attitudine alla panificazione

Fra tutti i cereali il frumento è quello che si presta meglio per la panificazione, soprattutto grazie alle sue proteine, in grado di formare una stabile struttura nell'impasto, chiamata **glutine**.

Nelle pagine successive vediamo le caratteristiche del frumento in maniera più dettagliata.

### Glossario

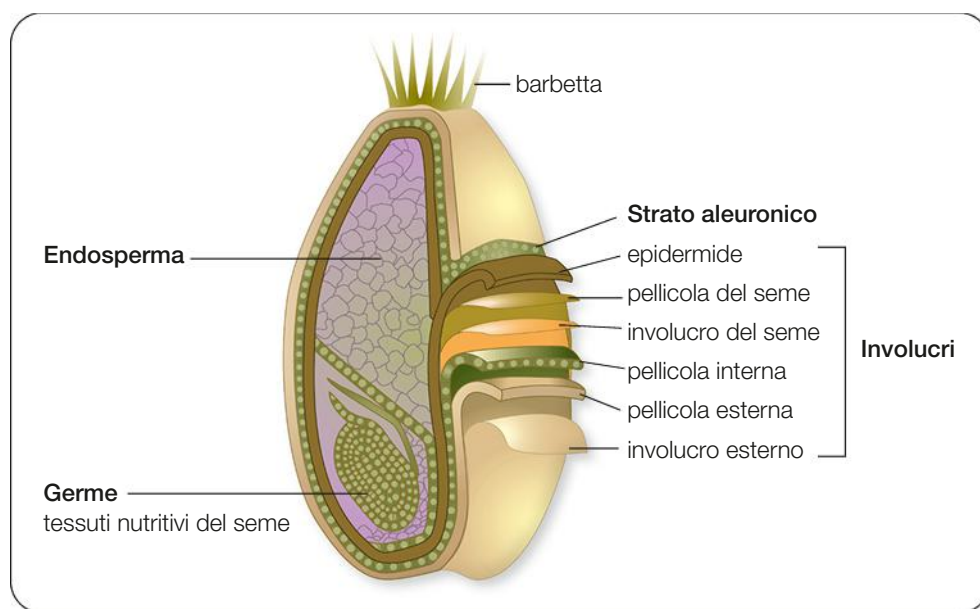
**glutine:** è un complesso proteico contenuto in alcuni cereali come frumento, orzo, segale, molto importante per la panificazione.

## 2. La struttura della cariosside

Ogni spiga di grano contiene numerosi chicchi (le **cariossidi**) che hanno forma allungata di circa 6-8 mm, larga 3-4 mm. La struttura della cariosside è abbastanza complessa.

Le principali parti della cariosside sono **fig. 2**:

- **crusca**
- **embrione o germe**
- **endosperma o nucleo del chicco.**



**fig. 2** Sezione di un chicco di grano.

La **crusca** risulta costituita dagli involucri e dallo strato aleuronico. Gli **involucri** (fino allo strato aleuronico) comprendono: involucro esterno, pellicola esterna, pellicola interna, involucro del seme, pellicola del seme ed epidermide nucellare.

La loro funzione principale è proteggere il seme, ma anche assorbire e trattenere i liquidi e le soluzioni grazie alla presenza di numerose cellule vuote.

Gli involucri contengono principalmente fibre vegetali (cellulosa e pentosani), ma sono ricchi anche di sali minerali.

Lo **strato aleuronico** si trova sotto tutti gli strati degli involucri, protegge quelli dell'endosperma ed è ricco di sostanze minerali, di vitamine e in particolar modo di proteine. Sia lo strato aleuronico che gli involucri durante la macinazione vengono praticamente separati dalla mandorla farinosa.

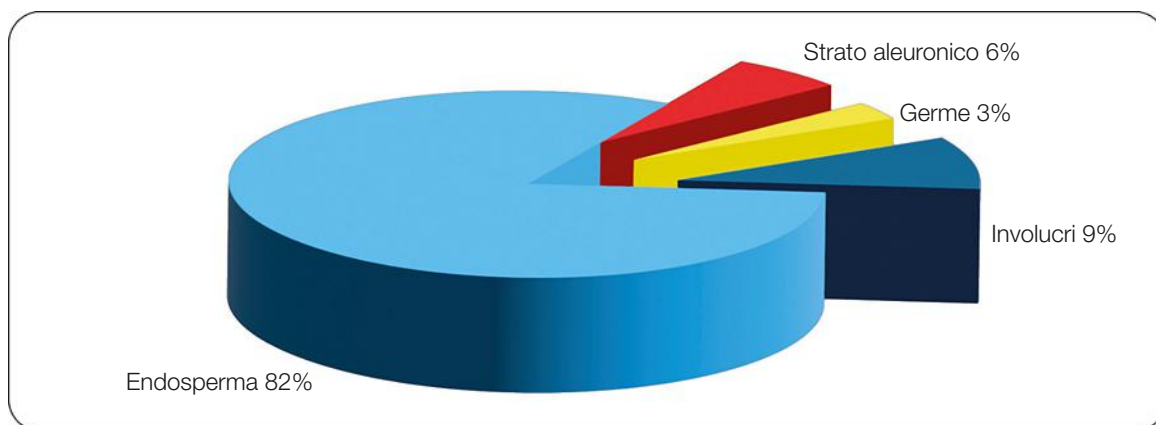
I cereali si trasformano in farina mediante una frattura frazionata e progressiva dei chicchi, che vengono sottoposti a più passaggi di rottura, ognuno seguito da una setacciatura, con la quale si eliminano gradualmente gli strati esterni della cariosside, crusca, cruschetto e tritello, fino a ottenere il grado di finezza e di raffinatezza desiderato per lo sfarinato. Nella farina molto setacciata (tipo 00) sia gli involucri che lo strato aleuronico saranno poco presenti, e, viceversa, nella farina integrale.

L'**embrione** (o **germe**), che rappresenta la pianta in miniatura, contiene tutti gli elementi necessari per poter crescere in autonomia, è ricco di vitamine, di sali minerali, di proteine e di grassi. Anche l'embrione solitamente viene scartato durante la macinazione perché ricco di grassi che potrebbero ostacolare la conservazione della farina. Ultimamente il suo utilizzo nelle farine viene praticato sempre di più, soprattutto per favorire alcune caratteristiche tecnologiche (la sua aggiunta migliora l'estensibilità degli impasti) e per arricchire il prodotto dal punto di vista nutrizionale, dato che esso, senza dubbio, è una parte molto preziosa del chicco.

L'**endosperma** (o **nucleo del chicco**) raggiunge più dell'80% del peso della cariosside. Rispetto agli altri strati è la parte meno ricca di proteine e di vitamine, ma è l'unica che contiene l'amido e quasi l'unica a rimanere nella farina molto setacciata dopo la macinazione.

Il peso secco è distribuito fra le parti costituenti della cariosside nel seguente modo **fig. 3**:

**fig. 3** Distribuzione del peso secco fra le parti della cariosside.





### 3. La composizione chimica del frumento

La composizione chimica del frumento (*Triticum aestivum*), considerato il chicco intero, è rappresentata da:

- **acqua:** media 11,5% (in generale dal 10% al 14,5% del peso della cariosside);
- **carboidrati** (escluse le fibre): 66,2%, suddivisi tra amido (64,4%) e zuccheri (1,8%);
- **fibre:** 10,9%, suddivise in cellulosa (4,4%) e pentosani (6,5%);
- **proteine:** media 11,7% (dal 10 al 17% in base alla varietà), fra cui enzimi;
- **lipidi** (grassi): 2%;
- **sali minerali** (ceneri): 1,6-2,2%, la maggiore parte dei quali è nella crusca e nello strato aleuronico. Essi contengono (valori medi, mg/100 g): calcio (Ca) 31,6; ferro (Fe) 3,3; magnesio (Mg) 111,4; fosforo (P) 320,2; potassio (K) 360,4; sodio (Na) 8,6; zinco (Zn) 2,77; rame (Cu) 0,35;
- **vitamine** (valori medi, mg/100 g prodotto): tiamina (Vit. B1) 0,38; riboflavina (Vit. B2) 0,16; piridossina (Vit. B6) 0,35; niacina (Vit. PP) 5,27; folato (Vit. B9) 0,047; tocoferolo (Vit. E) 1,04; ecc. Tutte le vitamine sono localizzate soprattutto negli strati esterni e quindi vengono in gran parte eliminate con la macinazione per produrre le farine molto setacciate.

I dati medi sono forniti dalle seguenti fonti ufficiali: *Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria* (Crea), *United States Department of Agriculture* (USDA), *Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail* (Anses).

Tutti i componenti chimici della farina, precedentemente elencati, sono distribuiti diversamente nei vari strati della cariosside. Nella tabella è rappresentata la composizione della cariosside di grano nelle sue regioni anatomiche, in percentuale sulla sostanza secca.

Regione anatomica	Percentuale della cariosside	Carboidrati	Proteine	Lipidi	Fibra	Sali minerali
Tegumenti	9	14,0	12,8	2,4	65,2	5,6
Strato aleuronico	8	12,0	32,0	8,0	38,0	10,0
Germe	3	20,0	38,0	15,0	22,0	5,0
Endosperma	80	83,0	11,0	3,0	2,0	1,0

Osservando i dati raccolti nella tabella, si nota che nell'endosperma della cariosside (la parte più pesante del chicco) si trovano principalmente l'amido e poche proteine, mentre le fibre e i sali minerali sono poco presenti; il germe contiene quasi tutti i lipidi presenti nel chicco, ma anche le proteine e i carboidrati, mentre i sali minerali e le fibre sono concentrati prevalentemente negli strati periferici del chicco (gli involucri e lo strato aleuronico). Questo ultimo riveste inoltre molta importanza sia nella nutrizione che nella panificazione perché contiene anche diverse sostanze proteiche fra cui gli enzimi, prodotti responsabili della conduzione delle diverse reazioni negli impasti.

## 4. I prodotti della macinazione

I prodotti principali ottenuti attraverso le fasi della macinazione del frumento sono:

- **farina** (75-78%)
- **farinetta** e **farinaccio** (2,5-3%)
- **crusca**, **cruschello** e **tritello** (20-22%).

Gli scarti di pulitura solitamente rappresentano all'incirca lo 0,2-2%.

Il tipo di graminacea che viene macinato determina la **specie** di farina: si hanno così farina di frumento (di grano tenero, di grano duro), farina di segale, farina di mais ecc.

Le categorie della farina di frumento tenero dipendono invece da:

- metodo della macinazione (per esempio a cilindri, a pietra ecc.),
- resa della macinazione o **tasso di estrazione**.

La resa della macinazione (o più propriamente **grado di abburattamento**) è la quantità di farina ottenuta dalla macinazione di 100 kg di grano. Di conseguenza, quanto più alto è il tasso di estrazione tanto meno setacciata è la farina.

Le categorie merceologiche della farina di frumento tenero si distinguono, quindi, a seconda del grado di abburattamento in:

- **farina tipo 00**, con il valore medio delle fibre: 2,2 g /100 g prodotto
- **farina tipo 0**, valore medio delle fibre 2,9 g /100 g prodotto
- **farina tipo 1**, valore medio delle fibre 3 g /100 g prodotto
- **farina tipo 2**, valore medio delle fibre 4,3 g /100 g prodotto
- **farina integrale**, valore medio delle fibre 9,7 g /100 g prodotto.

La farina 00 sarà più setacciata e quindi avrà una minima quantità di cruscami residui (un valore minore delle fibre contenute), invece la farina integrale avrà un'alta quantità di cruscami, con il valore delle fibre molto più alto.

**SCHEDA DI VERIFICA Dai cereali alla farina****A. Rispondi alle seguenti domande**

1. Quali sono le quattro principali parti della cariosside dei cereali?  
.....
2. Quale cereale è il più utilizzato in Italia per la panificazione?  
.....
3. Quali sono i due tipi merceologici fondamentali del frumento?  
.....
4. In quale parte della cariosside sono localizzate soprattutto le fibre vegetali?  
.....
5. Quale parte della cariosside si trova principalmente nella farina tipo 00?  
.....
6. Generalmente come varia in percentuale il contenuto proteico del frumento?  
.....
7. Quali sono i prodotti finali della macinazione?  
.....
8. Cosa definisce il termine “resa di macinazione”?  
.....
9. Quali sono le cinque categorie merceologiche del frumento tenero?  
.....

**B. Indica se le seguenti affermazioni sono vere (V) o false (F)**

1. I cereali sono fonti d'amido.
2. I cereali sono ricchi di sostanze grasse, per cui hanno un elevato valore energetico.
3. Una farina molto setacciata conterrà meno vitamine ma più sali minerali.
4. Tutte le sostanze grasse dei cereali, si troveranno nella farina 00 dopo la sua macinazione.
5. I cereali contengono molte vitamine, fra cui la vitamina C.
6. Il contenuto medio d'acqua nei cereali varia dal 18 al 22%.
7. Le cariossidi del frumento duro risultano facilmente sfarinabili alla frattura.
8. Il grano duro ha dei chicchi molto vitrei, di colore ambrato.
9. Generalmente il grano duro possiede dei chicchi più piccoli rispetto al grano tenero.
10. La farina ottenuta dalla macinazione del grano duro viene utilizzata solo in pasticceria.
11. I grassi si trovano principalmente nell'endosperma della cariosside del grano.
12. L'endosperma del grano è quella parte della cariosside che contiene tanti involucri.
13. L'amido è il principale componente chimico contenuto nell'endosperma.
14. I sali minerali e le vitamine si trovano soprattutto negli strati periferici del chicco.
15. I grassi, contenuti nel germe, possono ostacolare la conservazione della farina.

V	F
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>