

# TECNOLOGIE ALIMENTARI

a cura del prof. Paolo Callaci



FARINE E DERIVATI



OLIO D'OLIVA

# FINALITA'

LE TECNOLOGIE ALIMENTARI TRASFORMANO LE PROPRIETA' CHIMICHE E L'ASPETTO DEI PRODOTTI AGRICOLI ALLO SCOPO DI:

- RENDERLI DEGLI ALIMENTI VERI E PROPRI
- PER CONSENTIRNE LA CONSERVAZIONE
- FACILITARNE LA COMMERCIALIZZAZIONE

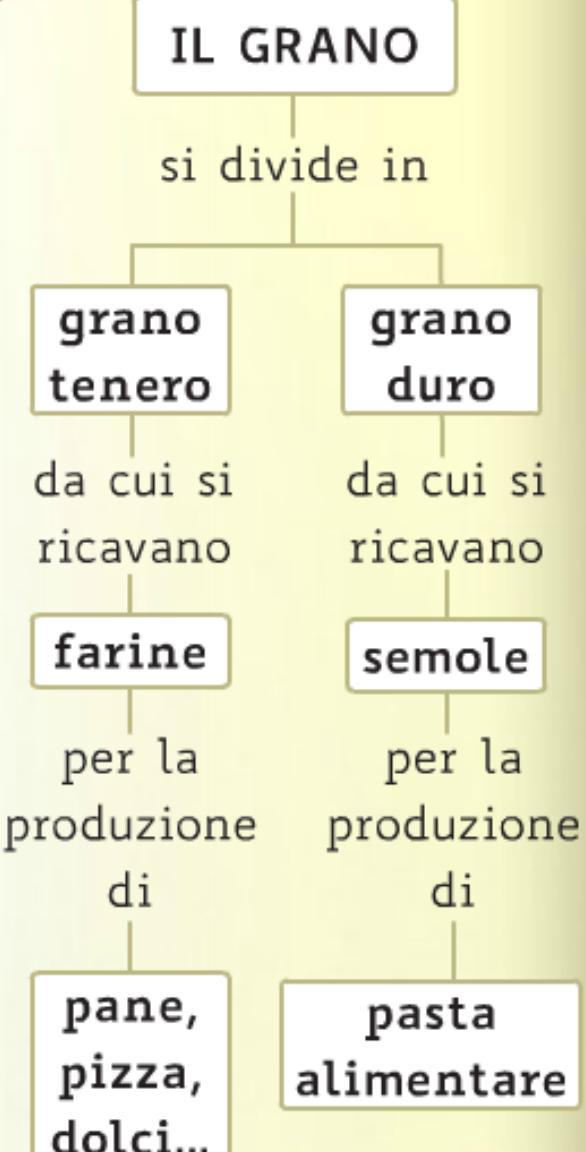
# I DERIVATI DEL FRUMENTO

IL FRUMENTO E' IL PIU' IMPORTANTE E DIFFUSO DEI CEREALI. LE SPECIE DEL FRUMENTO SI DISTINGUE IN 2 DIVERSI GRUPPI:

- 1) FRUMENTI TENERI:** *Triticum vulgare*
- 2) FRUMENTI DURI:** *Triticum durum*

DIDATTICA  
INCLUSIVA

## Fissa il concetto



# IL SEME DEI CEREALI

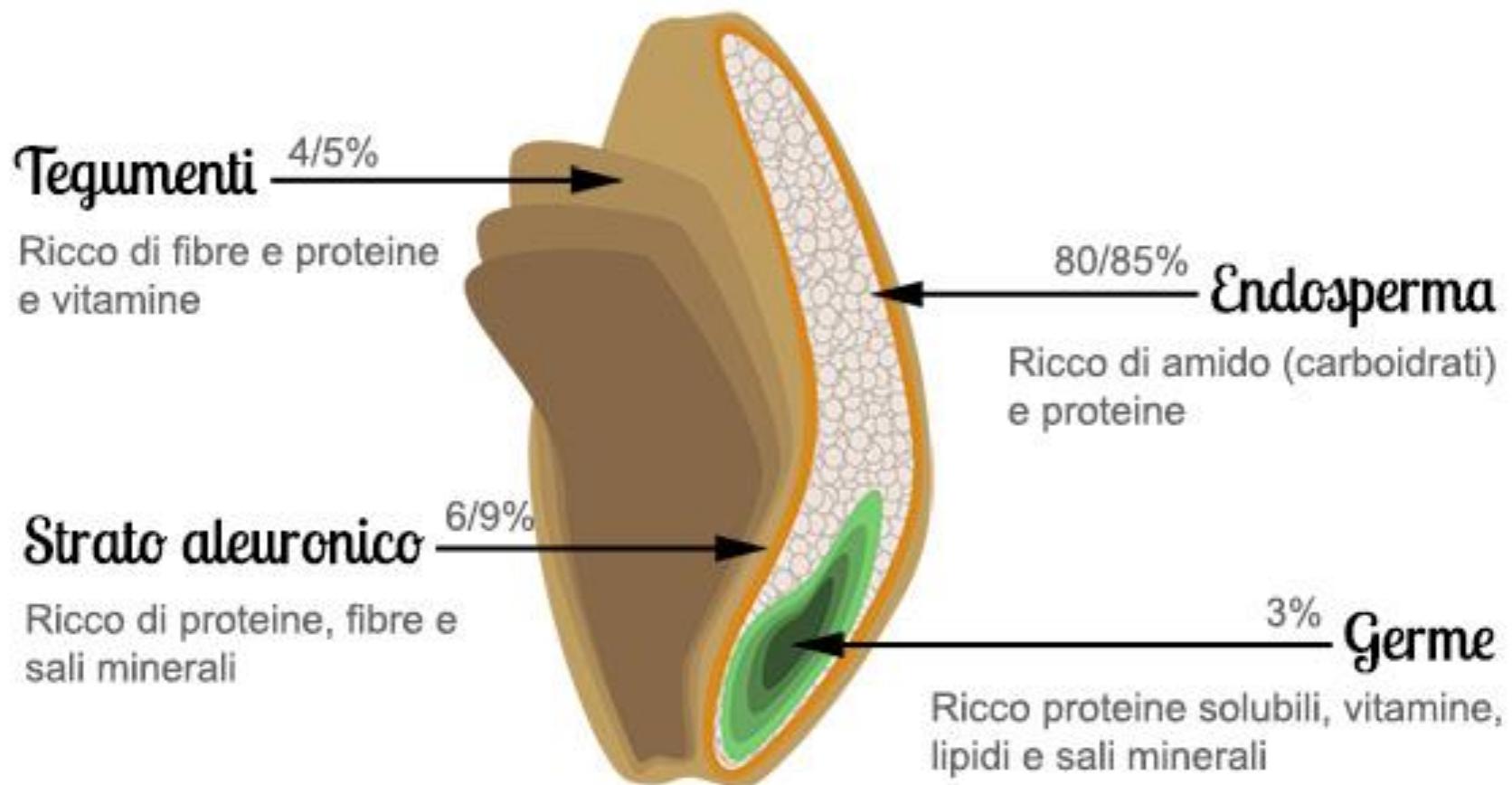
IL SEME DI TUTTI I CEREALI E' CHIAMATO **CARIOSSIDE**



mais



grano



# LE FARINE - PRODUZIONE

## 1) PULIZIA

IL SEME VIENE **PULITO** DALLE SOSTANZE ESTRANEE (PAGLIA, TERRA, PICCOLE PIETRUZZE, ECC) E CONSERVATO IN SILOS

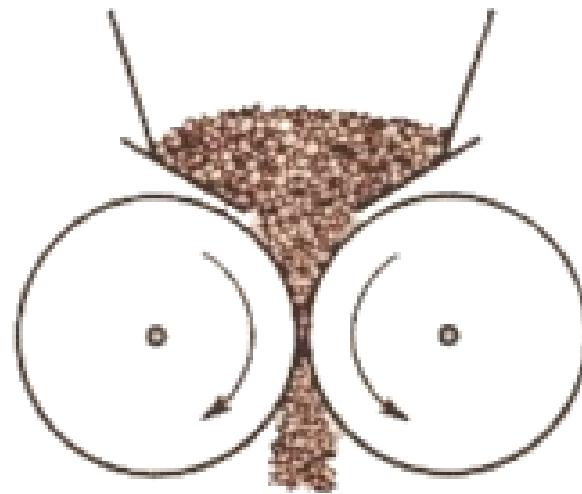


SILOS IN ACCIAIO INOSSIDABILE

# LE FARINE - PRODUZIONE

## 2) MOLITURA

IL SEME VIENE MACINATO ATTRAVERSO **MULINI A CILINDRI**. IL GRANO TRITURATO CONSENTE DI PRODURRE UN PRODOTTO POCO OMOGENEO (GRANELLI DI DIVERSE DIMENSIONI).



# LE FARINE - PRODUZIONE

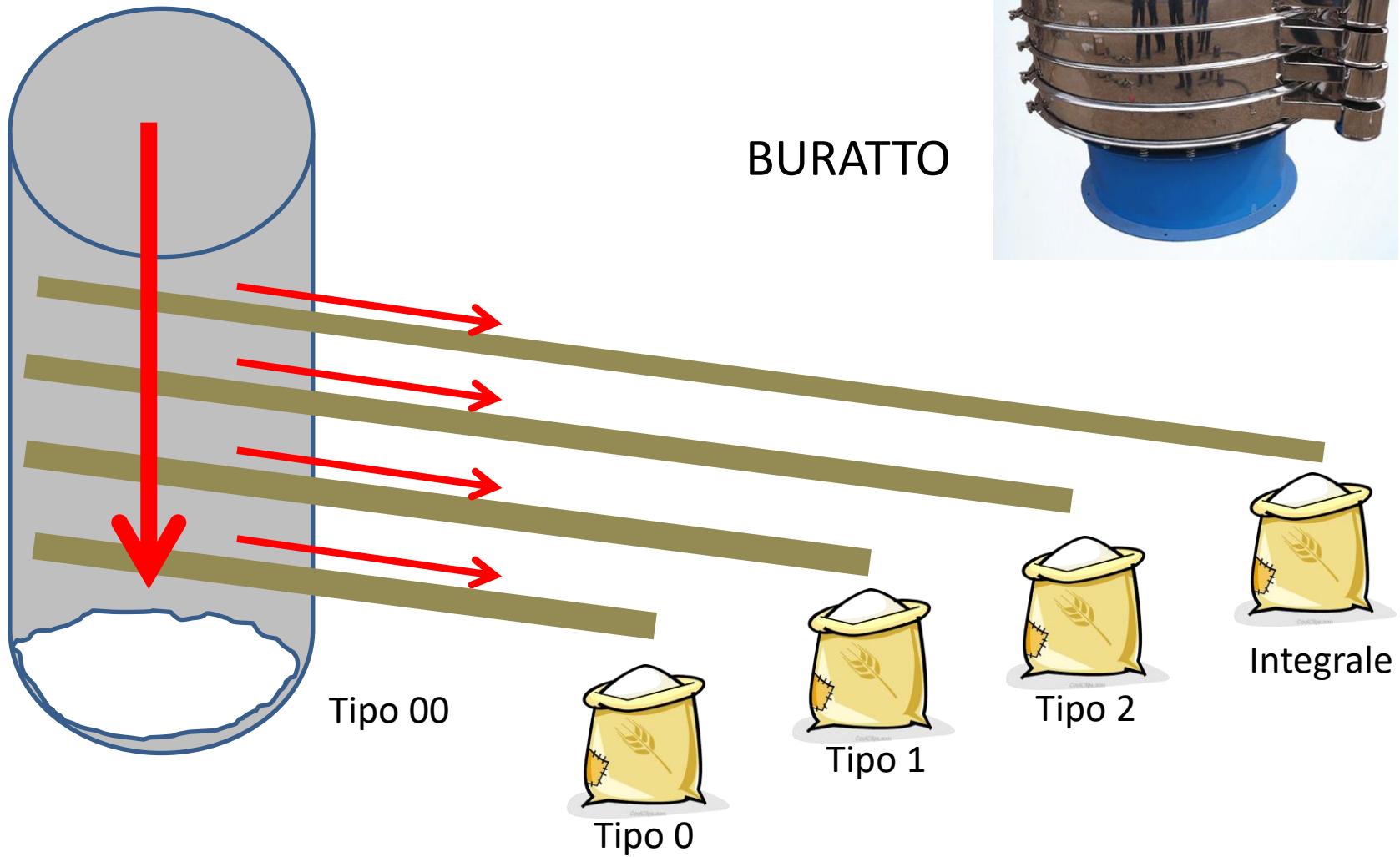
## 3) ABBURATTAMENTO O SETACCIATURA

L'ABBURATTAMENTO È IL PROCESSO DI **SETACCIATURA GRADUALE DEL GRANO MACINATO** PER OTTENERE FARINA DI DIVERSA FINEZZA. INDICA CIOÈ IL PROCEDIMENTO DI SEPARAZIONE DELLA PARTE NOBILE DEL GRANO DALLA CRUSCA MEDIANTE SETACCI A MAGLIE DIFFERENTI.

A SECONDO DEL TASSO DI ABBURATTAMENTO, E QUINDI DI RAFFINAZIONE DEL CHICCO, **LE FARINE DI GRANO TENERO SI DISTINGUONO IN CINQUE TIPI: "00", "0", "1", "2" E INTEGRALE.**

# LE FARINE - PRODUZIONE

## 3) ABBURATTAMENTO O SETACCIATURA



# LE FARINE - PRODUZIONE

## 3) ABBURATTAMENTO O SETACCIATURA.

FARINE A CONFRONTO:

-LA FARINA DI TIPO “00” È LA PIÙ RAFFINATA E PROVIENE DALLA PARTE PIÙ INTERNA DEL CHICCO DI GRANO (FARINA BIANCA, SOFFICE E PARTICOLARMENTE RICCA DI AMIDO);

-QUELLA DI TIPO “2” È LA PIÙ SIMILE ALLA FARINA INTEGRALE GREZZA, CHE CONTIENE INVECE TUTTE LE PARTI DEL CHICCO MACINATO (FARINA PIÙ SCURA E PRESENTA UNA MAGGIORE QUANTITÀ DI FIBRE, VITAMINE, PROTEINE, GRASSI ED ENZIMI, SOSTANZE CONTENUTE TUTTE NELLA PARTE PIÙ ESTERNA DEL CHICCO)

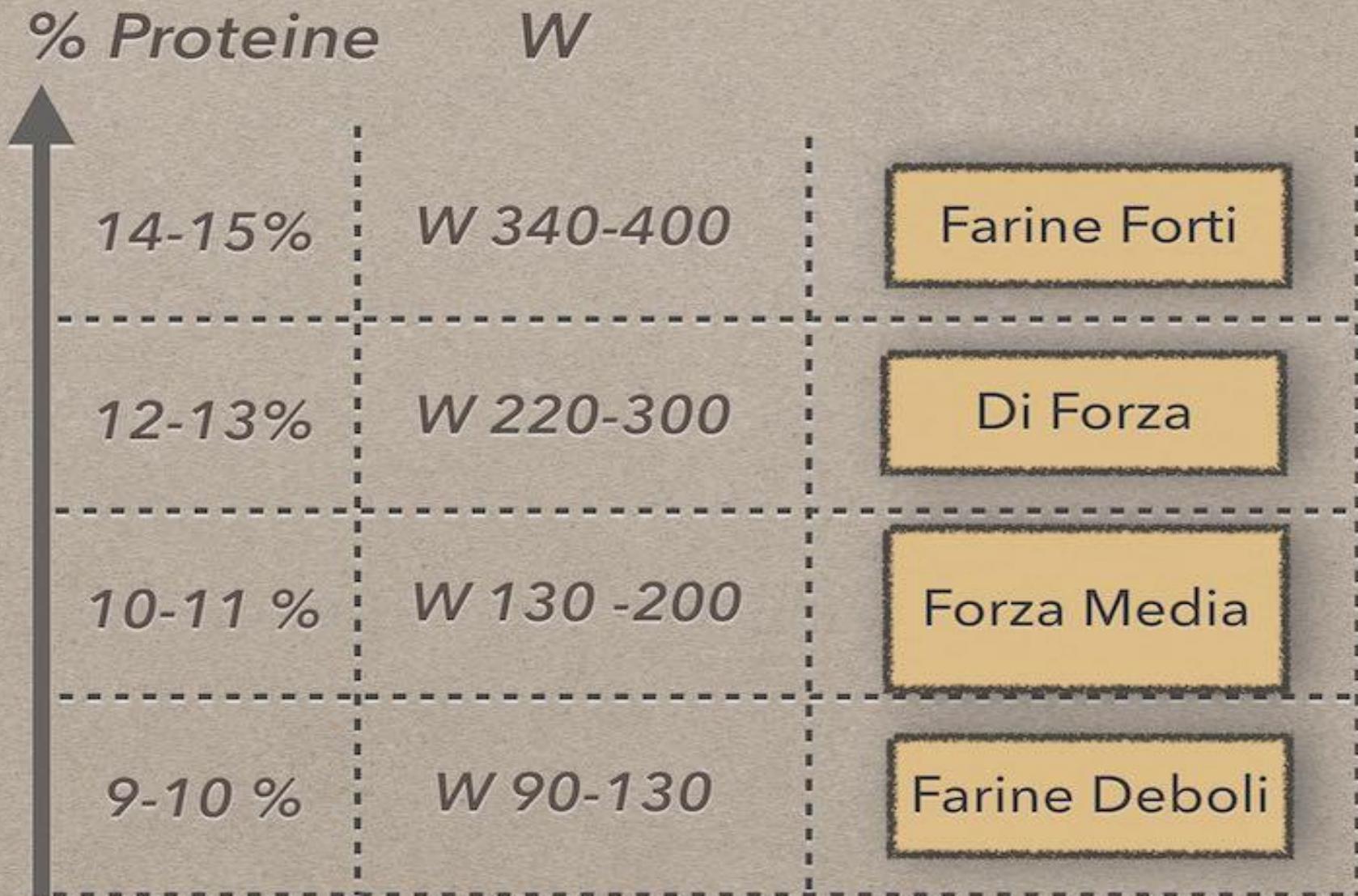
# LE FARINE - COMPOSIZIONE

LA FARINA DI GRANO TENERO È COMPOSTA PER LA MAGGIOR PARTE DA **AMIDO (64%-74%)** E **PROTEINE (9%-15%)**, PRINCIPALMENTE ***GLUTENINA*** E ***GLIADINA***. QUESTE, A CONTATTO CON L'ACQUA E PER AZIONE MECCANICA, SI LEGANO FRA LORO E FORMANO UN COMPLESSO PROTEICO CHIAMATO **GLUTINE**, CREANDO UNA SPECIE DI MAGLIA ELASTICA. IL GLUTINE ASSORBE UNA VOLTA E MEZZO IL SUO PESO IN ACQUA, E DURANTE LA LIEVITAZIONE TRATTIENE L'ANIDRIDE CARBONICA SVILUPPATA DAL LIEVITO. LA PERCENTUALE RELATIVA DI GLIADINE E GLUTENINE DETERMINA LE PROPRIETÀ DELL'IMPASTO: LE GLUTENINE LO RENDONO TENACE ED ELASTICO MENTRE LE GLIADINE LO RENDONO ESTENSIBILE.

# FORZA DELLE FARINE (W)

- LA **FORZA** DI UNA **FARINA** SI MISURA ATTRAVERSO APPOSITE PROVE MECCANICHE SULL'IMPASTO, PROVA DI ESTENSIBILITÀ E DI RESISTENZA, E SI INDICA IN (W).
- UN **ALTO VALORE DI W** INDICA UN ALTO CONTENUTO DI GLUTINE: CIÒ SIGNIFICA CHE LA FARINA ASSORBIRÀ PIÙ ACQUA E CHE L'IMPASTO **LIEVITERÀ PIÙ LENTAMENTE**, PERCHÉ LA MAGLIA GLUTINICA SARÀ PIÙ RESISTENTE E TENACE. AL CONTRARIO, UN **BASSO VALORE DI W** INDICA UN BASSO CONTENUTO DI GLUTINE: **LA FARINA ASSORBIRÀ POCA ACQUA E LIEVITERÀ PIÙ RAPIDAMENTE**, PERCHÉ LA MAGLIA GLUTINICA CONSENTIRÀ AI GAS DI LIBERARSI CON MAGGIORE FACILITÀ, E L'IMPASTO RISULTERÀ PIÙ LEGGERO E MENO CONSISTENTE.

# FORZA DELLE FARINE (W)



# FARINE SPECIALI

LA FARINA DI MANITOBA DEVE IL PROPRIO NOME A **MANITOBA, PROVINCIA DEL CANADA** SUDOCCIDENTALE DOVE LA PRODUZIONE DI QUESTO PARTICOLARE TIPO DI GRANO, MOLTO FORTE E RESISTENTE AL FREDDO, HA AVUTO STORICAMENTE ORIGINE.

CON UN **INDICE DI CAPACITÀ PANIFICABILE (W)** SUPERIORE A 350, LA FARINA DI MANITOBA SI CLASSIFICA TRA LE **FARINE SPECIALI**.

ESSA CONTIENE INFATTI UN'ALTA PERCENTUALE DI PROTEINE INSOLUBILI, GLUTENINA E GLIADINA, CHE A CONTATTO CON L'ACQUA NELLA FASE DI IMPASTO PRODUCONO UNA **NOTEVOLE QUANTITÀ DI GLUTINE**. IL GLUTINE FORMA UNA MAGLIA TENACE ED ELASTICA CHE TRATTIENE I GAS DELLA LIEVITAZIONE E CONSENTE LA "CRESCITA" DEGLI IMPASTI, CON LA FORMAZIONE IN FASE DI COTTURA DELLE CARATTERISTICHE "BOLLE".

# FARINE SPECIALI

IN VIRTÙ DELLE SUE PARTICOLARI CARATTERISTICHE, ESSA PERMETTE ALL'IMPASTO DI RIMANERE IN **LIEVITAZIONE DALLE 10 ALLE 24 ORE**, SENZA RISCHIARE DI SGONFIARSI O PERDERE CONSISTENZA. MISCELATA AD ALTRE FARINE, NE AUMENTA LA FORZA E CONFERISCE ALL'IMPASTO COSÌ RICAVATO UNA BUONA TENACITÀ ED ELASTICITÀ.

# FARINE E PRODOTTI DERIVATI

310<W<370

farine di forza ottenute da grani hard esteri, utilizzate principalmente per impasti a lunga fermentazione (impasti con metodo indiretto con impiego di biga; prodotti da ricorrenza)

250<W<310

farine di forza ottenute da grani nazionali ed esteri, usate nella produzione di pani come Rosetta, Biove, Baguette

160<W<250

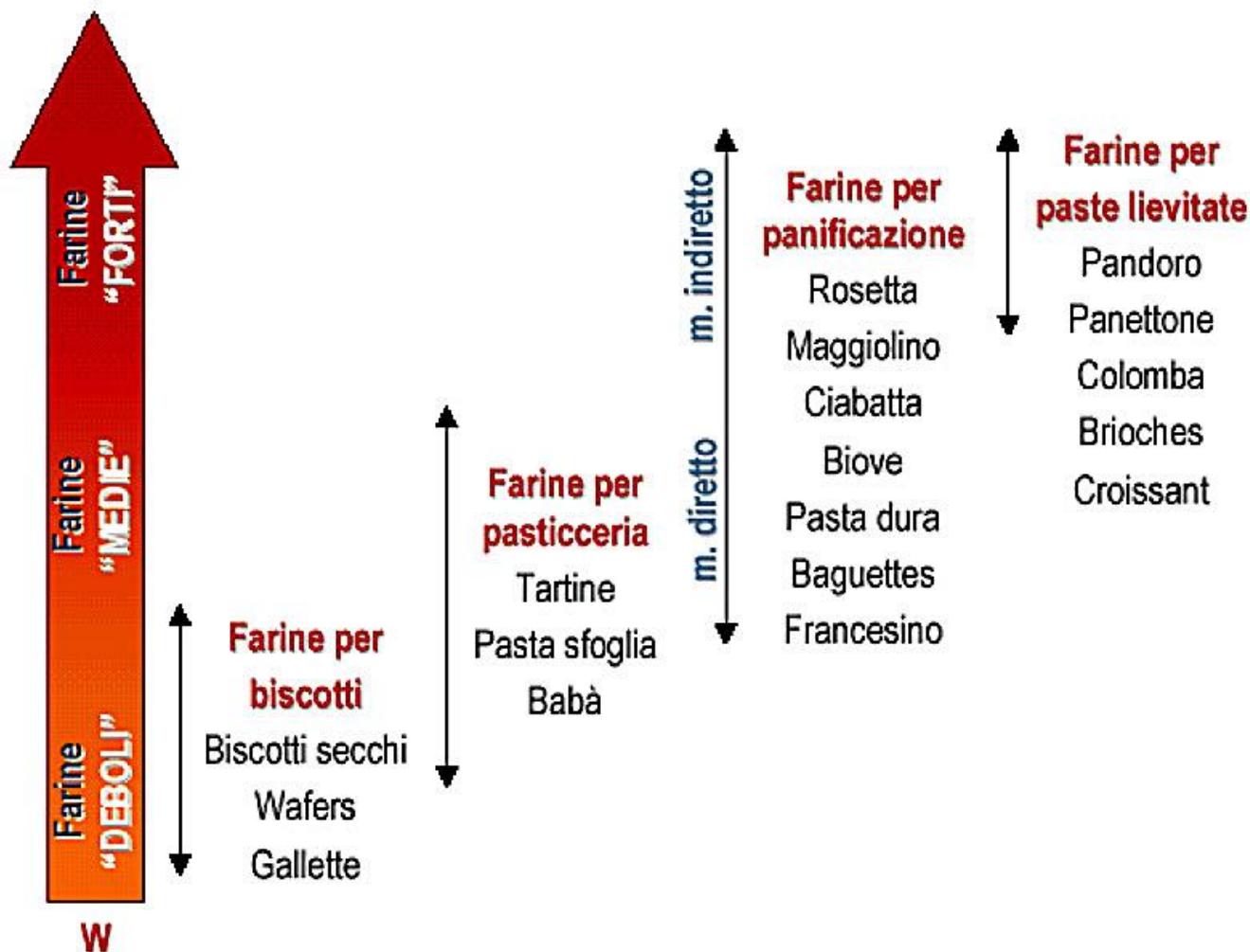
farine di media forza usate per paste molli (Pugliese, Ciabatta, Francese), paste dure (Ferrarese) e per il rinfresco del lievito naturale

90<W<160

farine deboli, adatte alla produzione di biscotti

W<90

farine di bassa qualità, non idonee alla panificazione



# IL PANE

IL PANE SI OTTIENE DALLA COTTURA  
DI UNA PASTA LIEVITATA

# IL PANE

## INGREDIENTI:

- 1) FARINA DI FRUMENTO
- 2) ACQUA
- 3) LIEVITO
- 4) SALE (NON SEMPRE)
- 5) ALTRI...

# IL PANE

## FASI DELLA PANIFICAZIONE:

1) ● **impasto** della farina con acqua, lievito e sale. Il lievito usato per la panificazione è il lievito di birra: è costituito da *microrganismi* (*saccaromiceti*) che producono sostanze (*enzimi*) capaci di trasformare chimicamente l'impasto nel processo di *fermentazione*;



# IL PANE

- 2) ● **foggiatura:** consiste nella trasformazione dei pani di grandezza e forma voluta; può essere fatta a mano o a macchina;
- 3) ● **lievitazione:** si ottiene mantenendo per un certo tempo i pani già preparati a una temperatura intorno ai 30 °C, per cui avviene la fermentazione a opera dei lieviti aggiunti. Durante questo processo l'amido, in presenza di acqua, si decompone, in stadi successivi, in glucosio che, a sua volta, fermenta trasformandosi in alcol e anidride carbonica. Questo gas fa aumentare il volume della massa e la rende leggera e spugnosa;



LIEVITAZIONE  
→

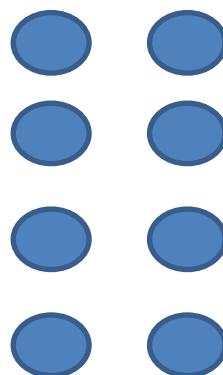


IMPASTO RICCO DI AMIDO

- RIGONFIAMENTO IMPASTO PER PRODUZIONE DI CO<sub>2</sub>
- L'AMIDO VIENE SCISSO IN ZUCCHERI SEMPLICI



→



ZUCCHERI SEMPLICI

# IL PANE

- 4) ● **cottura:** in questa fase avvengono complesse trasformazioni fisiche e chimiche che rendono il pane gustoso e digeribile. La temperatura del forno è tenuta intorno ai 220-270 °C. L'alcol e l'anidride carbonica formatisi durante la lievitazione vengono allontanati; evapora parte dell'acqua dell'impasto; il glutine coagula, all'esterno si forma la crosta, infine il glucosio caramellizza;
- 5) ● **raffreddamento** in locali asciutti e ventilati: il peso diminuisce per perdita di vapore acqueo e il pane diviene più friabile e digeribile.



# IL PANE - SCHEMA



# LA PASTA

LA PASTA E' OTTENUTA CON UN  
IMPASTO DI SEMOLA DI GRANO  
DURO E ACQUA

# LA PASTA

- ◆ l'acqua e la semola vengono **impastate** sotto vuoto;
- ◆ l'impasto viene **pressato**, per mezzo di una grossa vite elicoidale, nel cilindro di pressatura, sempre sotto vuoto;
- ◆ l'impasto viene **trafilato** attraverso dischi o feritoie da cui si ottengono le forme volute;
- ◆ la pasta entra in un **essiccatore** ad aria calda dove viene essiccata completamente;
- ◆ viene poi messa a **stagionare** per un certo tempo nei magazzini condizionati;
- ◆ infine, viene **confezionata** in pacchi o in scatole.



semola

+ acqua



altri  
ingredienti  
per paste  
speciali



impasto



pressatura



trafilatura



essiccamen<sup>t</sup>to



stagionatura



confezionamento  
della pasta



# L'OLIO

L'OLIO E' UN GRASSO VEGETALE CHE  
SI OTTIENE DALLA SPREMITURA  
DELLE OLIVE



# L'OLIO

LE OLIVE HANNO UNA BUCCIA VERDE PRIMA DELLA MATURAZIONE, CHE DIVENTA POI BRUNO-VIOLACEA; LA POLPA E' RIPIENA DI GOCCIOLINE MINUSCOLE D'OLIO QUANDO IL FRUTTO E' MATURO

**DRUPA**



# L'OLIO

LE VARIETA' DI OLIVE SI DIVIDONO IN 3 DIVERSE CATEGORIA:

1) VARIETA' DA OLIO



2) VARIETA' DA MENSA



3) VARIETA' A DUPLICE ATTITUDINE (SIA DA OLIO CHE DA MENSA)



# L'OLIO

La **raccolta** delle olive è fatta, preferibilmente, a mano, o **staccandole** direttamente dall'albero, o raccogliendo le olive cadute su appositi **teli** dopo averle scrollate. Dopo la raccolta le olive vengono trasportate il più presto possibile al **frantoio**, l'edificio dove avvengono le operazioni principali dell'industria olearia.



# L'OLIO

Le olive, *lavate e asciugate*, sono messe in un frantoio con **mole di pietra** che, ruotando, schiacciano e riducono in pasta le olive.

La pasta che si ottiene dal *frantoio* è messa in una pressa e subisce una prima **spremitura**: si ottiene un **mosto** formato da olio e acqua di vegetazione.



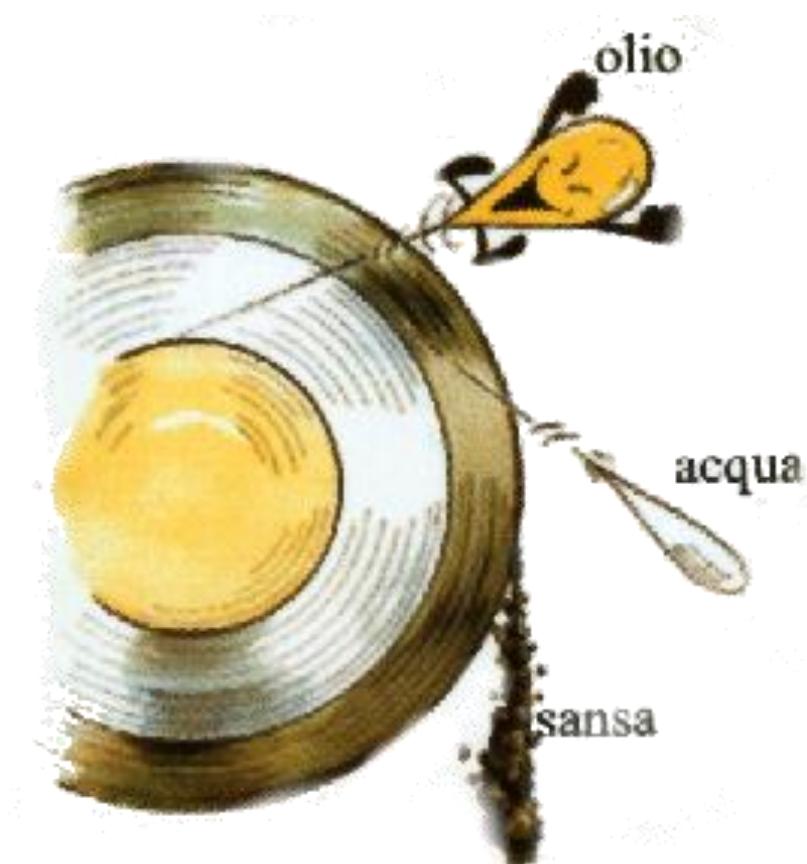
Molitura delle olive



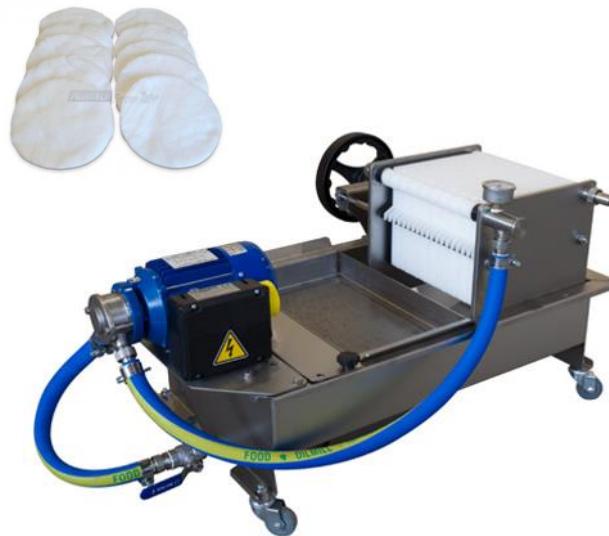
Pressatura pasta di olive

# L'OLIO

Il mosto è sottoposto a **centrifugazione** per separare l'olio dall'acqua.  
L'olio è **filtrato** e così si ottiene l'**olio extra vergine d'oliva**.



Centrifugazione mosto



Filtraggio olio

# L'OLIO

La pasta che rimane dopo la prima spremitura viene rimacinata e subisce una seconda spremitura, quindi è *centrifugata e filtrata*: si ottiene un olio un po' più acido del precedente, chiamato **olio vergine d'oliva**. Se l'olio che si ottiene con la seconda spremitura è troppo acido, prende il nome di **olio lampante** e deve essere sottoposto a *rettificazione* con sostanze chimiche, per toglierne l'eccessiva acidità. L'olio che si ottiene è detto **olio d'oliva rettificato**.

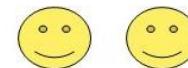
Il residuo della seconda spremitura, costituito di polpa e noccioli intimamente miscelati, prende il nome di *sansa* e contiene ancora il 5-10% di olio. Quest'ultima percentuale non può più essere recuperata per pressione, ma l'estrazione si effettua con solventi (trielina, benzina, esano): si ottiene l'**olio di sansa**.

## TIPI DI OLIO D'OLIVA

• Olio d'oliva extra vergine



• Olio di oliva vergine



• Olio di oliva vergine lampante



# Le principali categorie di olio in commercio



# L'OLIO – SCHEMA



# Alcuni aspetti salutari

- \* Abbassa il colesterolo
- \* Previene malattie cardiovascolari
- \* Protegge il fegato
- \* Favorisce la digestione
- \* Regola l'intestino
- \* Nutre la pelle e il cuoio capelluto



# Conservazione dell'olio

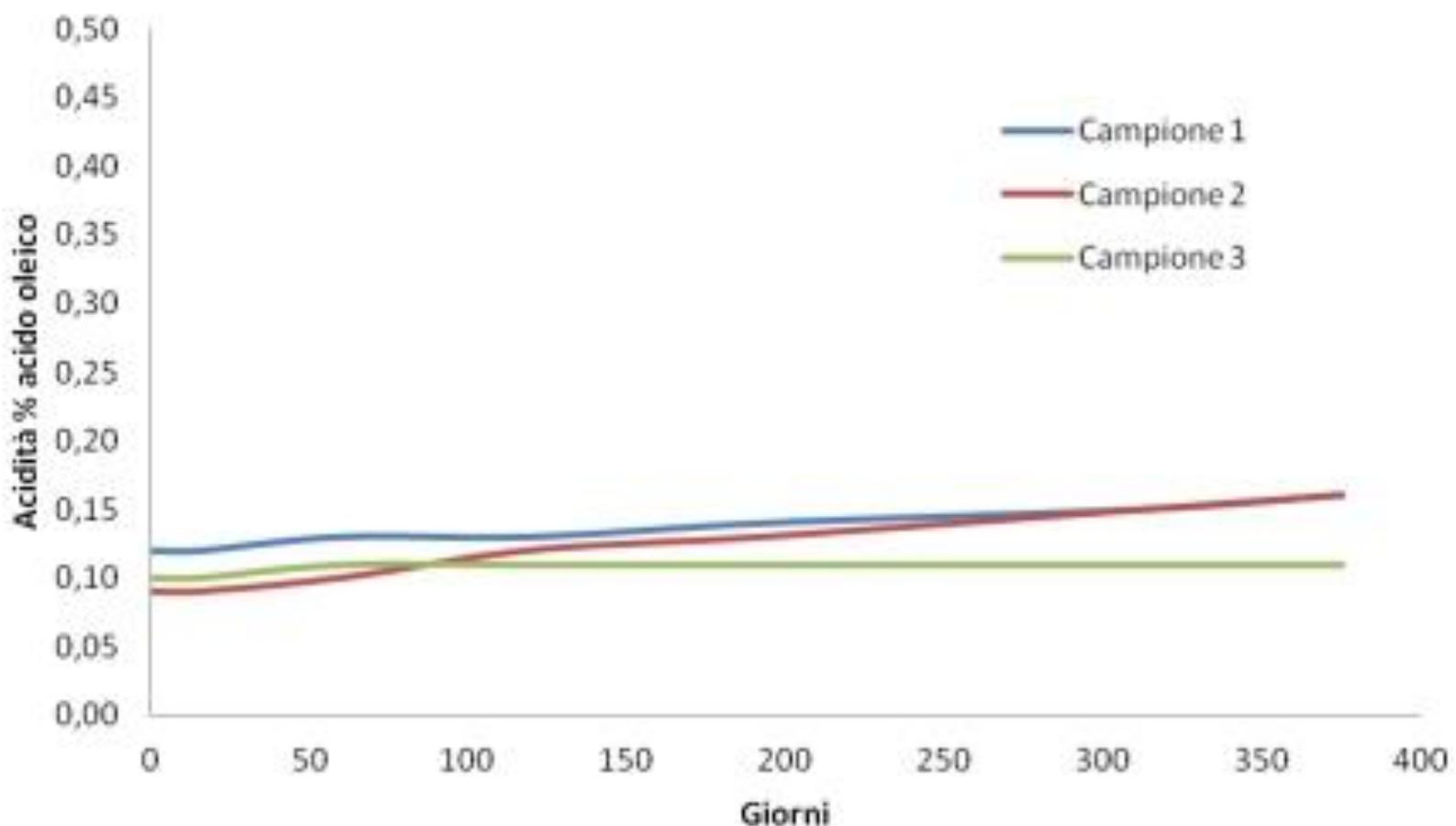
GLI ELEMENTI DA CONSIDERARE PER CONSERVARE AL MEGLIO UN OLIO SONO:

- OSSIGENO (tappare bene i contenitori)
- LUCE (non esporre l'olio alla luce del sole)
- TEMPERATURA (conservare l'olio in luoghi freschi)

Un buon olio d'oliva si presenta di un **colore** verde intenso, **torbido** (poco trasparente), con un intenso **odore** fruttato, **acido in bocca** (ma con basso contenuto in acidi rilevabili in laboratorio).



## Andamento acidità



### Andamento polifenoli

