



Questo progetto è stato finanziato dal programma dell'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione Horizon 2020 nell'ambito dell'accordo di sovvenzione n. 727848.



Processo di macinazione per le varietà di cereali locali

La macinazione è il processo mediante il quale i cereali vengono frantumati e ridotti in particelle di varie dimensioni, che consente di ottenere farina o semola.

La qualità della farina è determinata dal tipo di cereale e dalla lavorazione successiva al raccolto.

Preparazione del chicco dei cereali

Prima della macinazione è necessario stoccare i chicchi in maniera corretta. Questo processo consiste nell'essiccare o riuniformare il chicco al 15-17% di umidità.

Questa fase migliora il comportamento tecnologico del processo di macinazione, in quanto in queste condizioni la crusca diventa più elastica e l'endosperma più friabile, riducendo a sua volta il fabbisogno energetico richiesto nel processo di macinazione.

Questo processo richiede determinati periodi di riposo (da 6 a 24 ore) per la corretta distribuzione dell'acqua all'interno dei chicchi. Le diverse fasi e tempistiche saranno determinate in funzione della varietà dei cereali, della temperatura e della percentuale iniziale di umidità del chicco.

Macinazione e tipi di mulini

Per la macinazione dei cereali vengono utilizzati due tipi principali di mulini:

Mulino a pietra o a macina:

Formato da due grandi pietre o macine, una superiore fissa e una inferiore mobile. Il chicco passa tra entrambe le macine e viene rotto.

Il risultato del processo di macinazione viene fatto passare attraverso un setaccio, separando la crusca dall'endosperma e dal germe.

Oltre al tipo di macina, per ottenere una macinazione ottimale è importante calibrare la distanza tra le pietre.

Mulini a cilindri:

Sono costituiti da svariate coppie di cilindri in acciaio scanalati o lisci che ruotano in direzioni opposte e a velocità diverse. Si alternano cilindri scanalati o frantumatori che spezzano il chicco e cilindri lisci o di compressione.

La forma della scanalatura, il numero di passaggi, il tempo e la graduazione, insieme al differenziale dei giri, determinano l'intensità della macinazione in ogni fase, ottenendo farine con maggiore o minore contenuto di crusca e germe.

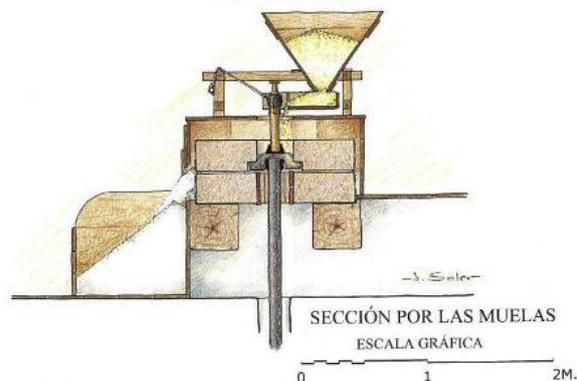


Figura 1. Schema di un mulino a pietra. Fonte: Jorge Miguel Soler Valencia su <http://patrimonioindustrialensegovia.blogspot.com/search/label/muela>



Figura 2. Dettaglio cilindri scanalati. Fonte: https://www.buhlergroup.com/europe/es/downloads/Roll-Service-for-Roller-Mills_en.pdf

Processo artigianale vs fabbrica di farina

Con l'industrializzazione è stata introdotta una maggiore tecnicizzazione dei processi artigianali. Ciò ha dato luogo all'espansione delle fabbriche di farina con il sistema austro-ungarico di macinazione a cilindri, a scapito dei tradizionali mulini a molenda.

L'utilizzo del mulino a cilindri è destinato alle grandi industrie, anche se, a seconda del numero di passaggi e del tempo di macinazione si possono ottenere farine simili a quelle macinate a pietra.

È necessario sottolineare che l'aspetto importante del processo artigianale è effettuare la macinazione del chicco intero, senza separare il germe e la crusca, apportando alla farina maggiore sapore e sostanze nutritive. Solitamente l'industria preferisce farine che non contengono germe, perché questo si ossida in maniera relativamente veloce facendola irrancidire e rendendone impossibile la conservazione per lunghi periodi. Al contrario, nei panifici artigianali questo tipo di farina è apprezzato perché, essendo fresca, ha proprietà organolettiche e nutraceutiche migliori rispetto a quelle lavorate già da tempo.

Prodotti ottenuti. Qualità. Farine. Pro e contro

I prodotti della macinazione sono la crusca (ovvero lo strato esterno dei chicchi più grandi), la semola (costituita da particelle di medie dimensioni) e infine la farina (cioè le particelle più sottili del grano macinato).

La classificazione delle farine varia da un paese all'altro. Solitamente vengono catalogate in funzione di:

- Il tasso di estrazione: la quantità di farina ottenuta dal cereale. Il 100% sarebbe farina integrale, il 70% sarebbe farina panificabile.
- La forza della farina: quantità e qualità delle proteine (glutine). Debole, ovvero con poco glutine, o forte. Viene misurata in W.

Estrazione e forza sono indipendenti.

	Spagna (a seconda della forza)	Italia	Francia-Portogallo	Germania	Preparazione di
Debole o per Pasticceria	da W80 a 100	00	T45	405	Panispagna, muffin, biscotti
Per panificazione	da W100 a 170	0	T55	550	Pane comune, pizze
Media forza	da W180 a 250	1	T80	812	Pasta sfoglia
Forza	W>250	2	T110	1050	Pasticceria o pane con burro, uova, ecc.

Tabella 1. Classificazione della farina nei vari paesi europei.

Fonte: <https://lacocinadefrabisalavozdegalicia.es/clases-harina/>

Evoluzione dell'industria della farina nell'UE

Nell'UE il numero di mulini sta diminuendo e le piccole infrastrutture vengono inghiottite dalla grande industria della farina. Per rallentare questo processo è necessario differenziare il prodotto e favorire le integrazioni verticali (sia con il settore primario che con l'industria alimentare di seconda trasformazione). Alcune delle fusioni più comuni si verificano tra la produzione di cereali e la macinazione, o tra la macinazione e la lavorazione artigianale, sia essa per la birra, il pane o la pasta.

Lectture consigliate

García Román, Miguel. "Tecnología de Cereales". España. Università di Granada. Sito web: <http://www.ugr.es/~mgroman/archivos/TC/mat.pdf> [Consultato il 19 Mar. 2019]

Brumovsky, Luis A. "Trigo". Argentina. Università di Misiones. Sito web: <http://www.aulavirtual-exactas.dyndns.org/claroline/backends/download.php?url=LIRyaWdVmjAxM5SwZGY%3D&cidReset=true&cidReq=RICIONUTRI> [Consultato il 19 Mar. 2019]

Elforodelpan.com. (2019). El foro del pan · Ver Tema - Características de la harina (Tema fijo). [online] Disponibile su: <http://www.elforodelpan.com/viewtopic.php?f=4&t=5> [Consultato il 19 Mar. 2019]

Miller Magazine. (2019). "The milling sector is in consolidation process, only the fittest will survive" - Miller Magazine. [online] Disponibile su: <http://www.millermagazine.com/english/the-milling-sector-is-in-consolidation-process-only-the-fittest-will-survive-2/> [Consultato il 19 Mar. 2019]

European Flour Millers. (2019). European Flour Millers - Facts. [online] Disponibile su: <http://www.flourmillers.eu/page/facts-figures-flour-milling-industry/> [Consultato il 19 Mar. 2019].

AFHSE, (2019). [online] Disponibile su: <http://www.afhse.com> - Pagina dell'Associazione dei produttori di farina e semola di Spagna [Consultato il 19 Mar. 2019]