

IL TEMA

Le evidenze più recenti
su proprietà e sicurezza d'uso
della liquirizia

L'INTERVISTA ALL'ESPERTO

Frumenti e farine:
che cosa influenza di più la qualità
degli alimenti nei quali li utilizziamo?

LA SCHEDA

L'olio extravergine
di oliva



La liquirizia

Direttore Scientifico
Franca Marangoni

Direttore Responsabile
Patrizia Alma Pacini

© **Copyright by**
Nutrition Foundation of Italy

Coordinamento redazionale
Alessandra Della Mura

Redazione
NFI - Nutrition Foundation of Italy
Viale Tunisia 38 - 20124 Milano
Tel. 02 76006271 - 02 83417795
Fax 02 76003514
info@nutrition-foundation.it

Grafica
Pacini Editore Srl
Via Gherardesca 1
56121 Pisa
Tel. 050 313011
Fax 050 3130300
info@pacinieditore.it
www.pacinimedicina.it

ISSN 2531-3908 (online)

Edizione digitale - Periodico mensile
Testata iscritta presso il Registro pubblico degli Operatori della Comunicazione (Pacini Editore Srl, iscrizione n. 6269 del 29/08/2001)

IN QUESTO NUMERO

1 **L'EDITORIALE**

di Franca Marangoni

2 **IL TEMA**

a cura di Elena Mattioli

**Le evidenze più recenti
su proprietà e sicurezza d'uso
della liquirizia**

7 **L'INTERVISTA ALL'ESPERTO**

di Elena Mattioli

**Fumenti e farine: che cosa influenza
di più la qualità degli alimenti
nei quali li utilizziamo?**

Rispondono Alessandra Marti
e Andrea Bresciani

12 **LA SCHEDA**

L'olio extravergine di oliva



OPEN ACCESS

La rivista è open access e divulgata sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). Il fascicolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi noncommerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>



L'EDITORIALE

di Franca Marangoni
Direttore Scientifico AP&B

La liquirizia, della quale i meno giovani ricordano soprattutto la presenza in giorni di festa ormai lontani nel tempo, è in realtà una delle piante più impiegate in tutto il mondo, sia per le proprietà aromatiche che per una gamma di favorevoli effetti potenziali, che spazia dalle prime vie digerenti, alle vie respiratorie, a un'azione di natura antibiotica o antinfiammatoria.

Un argomento interessante, quindi, quello oggetto del Tema di questo numero di AP&B, che è recentemente tornato all'attenzione della comunità scientifica (e non solo) anche per alcuni possibili effetti, spesso trascurati, sulla pressione arteriosa. Per far aumentare in modo significativo questo importante parametro clinico i livelli di consumo devono essere piuttosto elevati, ma si tratta comunque di un'informazione che le persone che tendono ad avere la pressione elevata devono conoscere. Tra l'altro, il meccanismo delineato per spiegare l'effetto pressorio è lo stesso che è stato riconosciuto essere alla base dell'azione antinfiammatoria della liquirizia, che secondo le opinioni più recenti ha un importante significato di salute, che si mantiene nel tempo.

Anche l'Intervista riguarda un tema di cui si parla molto al giorno d'oggi: dal Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente (DeFENS) dell'Università di Milano, Alessandra Marti, Professore in Scienze e Tecnologie dei Cereali, e Andrea Bresciani, Ricercatore, fanno luce sul ruolo nutrizionale dei cosiddetti grani antichi rispetto a quelli moderni e delle farine ottenute con tecniche diverse.

L'idea, curiosamente molto diffusa, che la natura sia sempre e comunque nostra amica, e che sia invece il lavoro dell'uomo a peggiorare le caratteristiche delle piante che impieghiamo nella produzione alimentare, ha indotto molti a pensare che le qualità di frumento che nel tempo sono state soppiantate da altre avessero caratteristiche migliori, sul piano nutrizionale o tecnologico (soprattutto se macinate con le tecniche tradizionali del mulino a pietra), rispetto alle specie selezionate in tempi più recenti. Gli esperti ridimensionano invece le attese al proposito, sottolineando come difficilmente queste piante saranno i cereali del futuro e rimarcando come le tecniche di macinazione più moderne possono consentire di ottenere un prodotto molto più aderente alle esigenze, non solo produttive, ma anche qualitative, rispetto al passato. Come sempre, tradizione e innovazione devono convivere nel nostro presente e nel nostro futuro.

Buona lettura!

IL TEMA

a cura di Elena Mattioli

Le evidenze più recenti su proprietà e sicurezza d'uso della liquirizia

Funzionalità del sistema digerente, fluidità delle secrezioni bronchiali, benessere di naso e gola, funzionalità articolare: sono queste le principali indicazioni riportate per la *Glycyrrhiza glabra* (radice e rizoma) nell'elenco di sostanze e preparati vegetali che possono essere impiegati negli integratori, redatto dal Ministero della Salute e aggiornato periodicamente.

Estratta dalle radici ottenute da varie specie di *Glycyrrhiza glabra*, arbusto con fusti alti un metro che appartiene alla famiglia delle *Fabaceae* il cui nome deriva dal greco e significa proprio radice (*rhiza*) dolce (*glykys*) la liquirizia viene infatti usata da secoli nella medicina tradizionale delle più diverse culture come rimedio fitoterapico per contrastare numerosi disturbi, oltre che come ingrediente alimentare.

Le origini

Nel mondo esistono più di 30 specie del genere *Glycyrrhiza*, diffuse in modo estensivo. È la pianta che è stata maggiormente prescritta per scopi medici fin dall'antichità in Egitto, nella civiltà romana, greca e in Cina. Secondo alcune fonti è stata importata dai frati Domenicani e poi coltivata in Europa a partire dal sedicesimo secolo. Oggi ne vengono coltivate diverse specie in Europa, in Nord America, nell'Asia sud-occidentale, in Africa centrale, in Medio Oriente.

In Italia la liquirizia spontanea è diffusa in Sicilia, Abruzzo, Puglia, Basilicata e Calabria. In quest'ultima regione la pianta trova condizioni di crescita ottimali e viene coltivata su scala commerciale e poi lavorata fino al prodotto pronto da consumare. L'estratto acquoso delle radici viene realizzato nella zona fin dal 1500. Nel 2011 la liquirizia calabrese ha ottenuto il riconoscimento di "Denominazione di Origine Protetta" (DOP).

I prodotti a base di liquirizia

L'olio essenziale di liquirizia è ampiamente utilizzato come dolcificante naturale e come ingrediente alimentare grazie al suo aroma caratteristico, dovuto al componente principale, la glicirrizina (o acido glicirrizico), una saponina triterpenica con un potere dolcificante 50 volte superiore a quello dello zucchero. Oltre che nell'industria dolciaria, la liquirizia viene impiegata anche nella produzione di infusi e bevande, prodotti per l'igiene personale, dentifrici e cosmetici (Figura).



Il succo di liquirizia si ottiene tritutando le radici, immergendole ripetutamente in acqua calda fino a estrazione completa del contenuto e spremendo il residuo. La soluzione viene lasciata decantare, filtrata e poi fatta evaporare, perlopiù sottovuoto, fino a ottenere una massa semisolida nera, fragile, facilmente solubile in acqua o alcol, a cui può essere data forma di bastoncini, pani, o tronchetti di diversi formati.

I numerosi effetti

Gli effetti che sono stati attribuiti alla liquirizia nei secoli sono veramente numerosi. È stata impiegata anche nei casi di problemi respiratori, epilessia, febbre, disturbo gastrici, reumatismi, malattie della pelle, patologie emorragiche ed epatiche. Più di recente sono state studiate le sue proprietà farmacologiche nel controllo di diversi microorganismi e parassiti, inclusi batteri patogeni, virus e il *Plasmodium falciparum*, agente causale della malaria. Ricerche di base hanno evidenziato attività antiossidanti, antifungine e antinfiammatorie.

La liquirizia è un fitoterapico di uso consolidato per il sollievo da una gamma di disturbi a carico dell'apparato digerente, a partire dalla sensazione di bruciore e dalla dispepsia, fino all'acidità, all'esofagite da reflusso e all'infezione da *Helicobacter pylori*.

Tradizionalmente, inoltre, viene utilizzata come fluidificante ed espettorante nelle comuni forme di raffreddamento. Tutt'ora gli estratti di liquirizia sono presenti nella

formulazione di sciroppi per la tosse di largo consumo grazie a queste caratteristiche.

Più preliminari sono gli studi su alcuni principi attivi contenuti nella liquirizia, ai quali è stata attribuita la capacità di controllare la reattività cutanea. L'estratto viene utilizzato anche in linee cosmetiche e dermatologiche per uso topico in vendita in farmacia per la pelle particolarmente sensibile, come nel caso dei pazienti atopici.

Gli studi sui singoli componenti

Per far luce su uno spettro di attività così complesso la ricerca si è focalizzata sull'analisi individuale dei diversi composti ritenuti responsabili delle varie azioni, con studi *ad hoc*: un lavoro lungo e complesso, che è iniziato negli anni Sessanta ed è tuttora in corso principalmente (ma non solo) sulla glicirizina, o acido glicirizico, che, come già detto, è il composto bioattivo più importante della liquirizia. È noto che nell'organismo umano viene trasformato in acido glicirretinico, che ne è il metabolita principale; tuttavia, il suo metabolismo completo, così come l'azione degli altri numerosi composti potenzialmente attivi contenuti nella radice, non sono ancora stati del tutto chiariti e compresi.

La variabilità del contenuto in principi attivi

Un problema comune ai prodotti fitoterapici è la variabilità del contenuto in principi attivi e, nel caso della liquirizia, in acido glicirizico. Uno studio recente segnala come la concentrazione di questo composto nella radice e, di conseguenza, nei prodotti realizzati dagli estratti, può cambiare in base al paese di origine, all'età della pianta, alle condizioni di conservazione, e alla specie. L'analisi di alcuni prodotti acquistati sul web ha mostrato che in alcuni casi, per esempio, la specie indicata sulla confezione non era quella della pianta effettivamente utilizzata; in altri è stata riscontrata una differenza anche importante tra il tenore di principio attivo indicato in etichetta e il contenuto verificato tramite titolazione in laboratorio. È un aspetto non banale anche per la salute dei consumatori. Infatti, per quanto riguarda gli integratori, il Ministero della Salute specifica, che "per apporti di acido glicirizico con la dose giornaliera di 200 mg o superiore" va riportata l'avvertenza: Non utilizzare per periodi prolungati senza sentire il parere medico.

L'effetto ipertensivo

L'importanza di non superare le quantità di consumo raccomandate emerge anche da un recente studio controllato randomizzato crossover pubblicato su *The American Journal of Clinical Nutrition* che, anche se di piccole dimensioni, fornisce alcune informazioni interessanti. In pratica, evidenza come per alcune persone sia necessario prestare attenzione al consumo di liquirizia anche alla dose giornaliera corrispondente a 100 mg di acido glicirizico, considerata sicura sia dall'Organizzazione Mondiale della Sanità sia dall'EMA. L'effetto potenzialmente critico è quello ipertensivo, che può rivelarsi utile per chi tende ad avere la pressione bassa e che a volte assume liquirizia proprio per aumentarla ma che, nei soggetti che avevano assunto la liquirizia ad alte dosi (14-15 caramelle al giorno), ha comportato un aumento modesto ma costante dei valori pressori, in associazione con una marcata riduzione delle concentrazioni di renina e aldosterone (ormoni coinvolti nella regolazione della pressione del sangue).

La liquirizia è un antico rimedio dalle molte proprietà; nuove evidenze suggeriscono di prestare maggiore attenzione a possibili aumenti pressori

L'acido glicirrizico infatti è in grado di inibire l'11 beta idrossi-deidrogenasi, ovvero l'enzima deputato alla trasformazione del cortisolo in cortisone; il conseguente aumento dei livelli circolanti di cortisolo (ormone che ha un'affinità molto superiore per i recettori mineralcorticoidi rispetto al cortisone), può causare un quadro clinico caratterizzato da bassi valori di potassio e alti livelli di sodio, con ritenzione idrica e aumento della pressione arteriosa. Lo studio dimostra che l'effetto si può manifestare anche a dosi pari o lievemente superiori ai 100 mg di acido glicirrizico al giorno, soprattutto se l'assunzione è continuata nel tempo.

Il caso della liquirizia è dunque emblematico del fatto che "naturale" non sia necessariamente sinonimo di innocuo, nonostante la diffusa convinzione che far ricorso a principi attivi di origine vegetale garantisca la sicurezza d'uso in qualunque condizione.

Gli autori concludono sottolineando che probabilmente la liquirizia è un fitoterapico più efficace di quanto si pensasse in passato e che, secondo i risultati dello studio, concentrazioni di acido glicirrizico finora ritenute innocue possono invece indurre problemi se assunte per periodi prolungati, soprattutto nelle persone più sensibili e che, per esempio, hanno già la tendenza ad avere valori pressori più elevati della norma.

L'informazione al consumatore

Queste osservazioni aggiungono elementi utili per la salute dei consumatori, specie alla luce dell'ampio utilizzo che viene fatto della liquirizia come ingrediente alimentare, soprattutto nei dolci. Gli autori dello studio citato sottolineano l'importanza della comunicazione ai consumatori del contenuto di acido glicirrizico, se elevato, per tutelare i pazienti ipertesi, cardiopatici o con insufficienza renale. Al momento i prodotti in commercio in Italia a base di liquirizia pura riportano sulla confezione l'indicazione: "Contiene liquirizia, evitare il consumo eccessivo in caso di ipertensione". L'uso di prodotti a base di liquirizia con concentrazioni elevate di acido glicirrizico è sconsigliato anche nei bambini e nelle donne in gravidanza per mancanza di dati sulla sicurezza.

In commercio esistono già prodotti a base di liquirizia deglicirrinizzata allo scopo di mitigare l'effetto indesiderato salvaguardando le proprietà della pianta.

Punti chiave

- Impiegata da secoli nella medicina tradizionale la radice di liquirizia (*Glycyrrhiza glabra*) viene utilizzata anche come ingrediente nella produzione di alimenti, integratori, cosmetici e farmaci.
- Il principale componente attivo è la glicirrizina, o acido glicirrizico, una saponina con un potere dolcificante notevolmente superiore allo zucchero; la radice contiene anche flavonoidi, polisaccaridi, e sali minerali.
- La funzionalità del sistema digerente, la fluidità delle secrezioni bronchiali, il benessere di naso e gola e la funzionalità articolare sono le indicazioni d'uso riconosciute agli integratori a base di liquirizia.
- Uno studio recente evidenzia che l'assunzione protratta nel tempo, soprattutto in soggetti particolarmente sensibili, può causare un aumento modesto ma significativo della pressione arteriosa, suggerendo l'opportunità di un consumo moderato, specie per le persone che hanno valori pressori già elevati o sono a rischio di sviluppare ipertensione.
- Il responsabile dell'effetto sulla pressione sarebbe l'acido glicirrizico; esistono già in commercio prodotti a base di liquirizia deglicirrinizzata allo scopo di mitigare l'effetto indesiderato mantenendo le altre proprietà della pianta.

Gli estratti deglicirrinati

Oltre alla glicirrizina o acido glicirrizico, la radice di *Glycyrrhiza glabra* L. contiene anche flavonoidi, polisaccaridi e sali minerali. L'eliminazione selettiva dell'acido glicirrizico dall'estratto conservando il fitocomplesso, che contiene gli altri componenti bioattivi, consente di conservare le caratteristiche organolettiche e nutrizionali, eliminando il rischio di effetti indesiderati, soprattutto sulla pressione arteriosa. Molti prodotti (soprattutto integratori) in commercio dichiarano già di contenere un estratto della pianta standardizzato per minimizzare la presenza di glicirrizina (ridotta a circa un decimo della concentrazione iniziale). Sono tuttora in corso ricerche per identificare una tecnologia semplice, funzionale e a basso impatto economico da inserire tra i processi di routine per ottenere estratti deglicirrinati.

Bibliografia di riferimento

- Af Geijerstam P, Joelsson A, Rådholm K, Nyström FH. A low dose of daily licorice intake affects renin, aldosterone, and home blood pressure in a randomized crossover trial. *Am J Clin Nutr.* 2024;119(3):682-691.
- El-Saber Batiha G, Magdy Beshbishy A, El-Mleeh A, Abdel-Daim MM, Prasad Devkota H. *Traditional Uses, Bioactive Chemical Constituents, and Pharmacological and Toxicological Activities of Glycyrrhiza glabra* L. (Fabaceae). *Biomolecules.* 2020;10(3):352.
- European Medicines Agency (EMA), Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). *Community herbal monograph on Glycyrrhiza glabra* L. and/or *Glycyrrhiza inflata* Bat. and/or *Glycyrrhiza uralensis* Fisch., radix. 22 May 2012, EMA/HMPC/571119/2010.
- Wahab S, Annadurai S, Abullais SS, Das G, Ahmad W, Ahmad MF, et al. *Glycyrrhiza glabra* (Licorice): A Comprehensive Review on Its Phytochemistry, Biological Activities, Clinical Evidence and Toxicology. *Plants* (Basel). 2021;10(12):2751.

L'INTERVISTA

di Elena Mattioli

Frumenti e farine: che cosa influenza di più la qualità degli alimenti nei quali li utilizziamo?

Rispondono: **Alessandra Marti e Andrea Bresciani**, Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente (DeFENS), Università degli Studi di Milano

Si notano sempre più spesso sugli scaffali dei negozi di alimentari e nei supermercati confezioni di farine, pane, pasta, biscotti che vantano di essere realizzati con “grani antichi” come materia prima, dove al termine “antico” viene attribuita una connotazione positiva, come sinonimo di buono o addirittura di “più buono”, ossia migliore. Ma che cosa sono i grani antichi e quali sono (se ci sono) i vantaggi associati al loro uso, rispetto a quello dei grani moderni? E quanto può influenzare le caratteristiche nutrizionali degli alimenti il tipo di farina di frumento utilizzata e la tecnica di macinazione con la quale viene ottenuta?

Ne parliamo con Alessandra Marti, Docente in Scienze e Tecnologie dei Cereali, e Andrea Bresciani, Ricercatore (RTD-A), del Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente (DeFENS), dell'Università degli Studi di Milano.

Domanda: Si sente sempre più spesso parlare di frumenti antichi e moderni, esaltando i pregi dei primi rispetto ai secondi. È un concetto nutrizionalmente corretto? Quali sono le principali differenze?

Risposta: I frumenti antichi rappresentano popolazioni primitive di cereali, che si sono evolute circa 10.000 anni fa a partire da forme selvatiche e che non sono mai state interessate da processi di selezione genetica. Tra queste ricordiamo il farro monococco

o farro piccolo (*Triticum monococcum*), il farro dicocco o farro medio (*T. dicoccum*), il Khorasan o Kamut o grano turanico (*T. turanicum*) e lo spelta o farro grande (*T. spelta*). Le varietà "moderne", al contrario, rappresentano il risultato di attività di selezione genetica continue e mirate e sono state realizzate con l'obiettivo di selezionare di anno in anno linee di piante caratterizzate da miglioramenti di diversa natura, tra cui l'elevata produttività, la resistenza a malattie, la quantità e qualità delle proteine nella cariosside.

L'attuale interesse verso i frumenti antichi è giustificato in primo luogo da alcune loro caratteristiche particolari, come, per esempio la capacità di adattarsi a condizioni sfavorevoli di natura pedoclimatica (ossia di clima e suolo), e dal fatto di contribuire alla biodiversità delle piante del nostro territorio. Tuttavia, nonostante si sentano spesso vantare migliori caratteristiche compositive e migliori qualità nutrizionali delle varietà antiche rispetto ai frumenti moderni, non ci sono a tutt'oggi conferme scientifiche in merito (Tabella 1). Al contrario, i ricercatori sono concordi nel riconoscere alle varietà moderne una migliore attitudine alla trasformazione in prodotti come pane e pasta, grazie alle migliori proprietà reologiche del glutine delle varietà moderne rispetto a quello delle varietà antiche.

Tabella 1. Composizione nutrizionale di grani antichi e moderni

	Einkorn	Emmer	Spelta	Frumento tenero
Energia kcal ^a	333	362	324	339
Carboidrati g ^a	67	72	68	71
Proteine g ^a	13,3	12,8	14,7	13,7
Fibre g ^a	6,7	10,6	5,9	11,6
Lipidi g ^a	1,7	2,1	2,9	2,5
Calcio mg ^a	Nr	Nr	17,6	34
Ferro mg ^a	3,6	1,5	3,1	3,2
Magnesio mg ^a	200	128	Nr	144
Fosforo mg ^a	Nr	Nr	Nr	508
Potassio mg ^a	Nr	Nr	Nr	431
Zinco mg ^a	15	4,8	Nr	4,2
Acidi fenolici totali mg ^b	61,5	77,9	57,9	65,7
Folati µg ^b	58	69	58	56
Fitosteroli mg ^b	105,4	85,7	92,8	84,4
Alchilresorcinoli mg ^b	59,5	58,1	60,5	43,2
Tocoli totali mg ^b	5,7	3,6	4,6	5
Acido ferulico mg ^b	29,8	47,6	36,5	39,6
α-tocoferolo mg ^b	0,9	0,8	1,1	1,3

Nr: Non riportato.

^a Boukid F, et al. *Current Trends in Ancient Grains-Based Foodstuffs: Insights into Nutritional Aspects and Technological Applications*. Compr Rev Food Sci Food Saf. 2018;17(1):123-136.

^b Dinu M, et al. *Ancient wheat species and human health: Biochemical and clinical implications*. J Nutr Biochem. 2018;52:1-9.

Ci sono (ed eventualmente quali sono) ragioni oggettive e tecniche per pensare che i frumenti “antichi” non si imporranno nel futuro?

Sì. Innanzitutto, i frumenti antichi hanno rese basse rispetto a quelli moderni. Inoltre, a livello tecnologico, le proteine delle varietà antiche non sono in grado di formare il network (rete) viscoelastico con le caratteristiche di tenacità, forza ed estensibilità tipiche delle varietà moderne, che permettono di ottenere, per esempio, un pane sviluppato in altezza e con una mollica soffice e porosa, o una pasta che mantiene in cottura la tipica consistenza al dente, così ricercata soprattutto dai consumatori italiani. Queste specie possono tuttavia rappresentare un valore aggiunto nei sistemi alimentari delle aree geografiche del mondo in cui le varietà moderne hanno difficoltà a crescere. In quest’ottica sono in corso numerose attività all’interno del progetto PNRR OnFoods, per la valorizzazione di grani antichi e di altre colture a oggi sottoutilizzate.

Quanti tipi di farina ottenuti da questi cereali sono reperibili in commercio in Italia e in che cosa si distinguono gli uni dagli altri?

Dal punto di vista merceologico, le farine di frumento tenero presenti sul mercato italiano possono essere classificate in cinque diverse tipologie: tipo 00, tipo 0, tipo 1, tipo 2 e farina integrale (Tabella 2). Questa classificazione, prevista dal Decreto del Presidente della Repubblica 9 febbraio 2001, n. 187, differenzia le farine principalmente in base al loro contenuto in ceneri e quindi fornisce un’indicazione sul diverso grado di abburattamento (ossia sul diverso grado di allontanamento delle parti cruscali della cariosside) durante il processo di macinazione. Questa classificazione, tuttavia, non fornisce alcuna indicazione sulla destinazione d’uso dello sfarinato. Ci viene, dunque, in supporto la classificazione volontaria delle farine, ampiamente utilizzata dall’industria di prima e seconda trasformazione del frumento, che prevede di suddividere le farine in: farine biscottiere, farine panificabili, farine panificabili superiori e farine di forza. Questa classificazione si basa sulle caratteristiche del glutine che ogni tipo di farina contiene, e prende in considerazione alcuni indici reologici, come la forza, l’equilibrio tra tenacità ed estensibilità dell’impasto, e la resistenza (o stabilità) durante la fase di impastamento. Per completezza segnaliamo, inoltre, che sul mercato italiano sono disponibili farine prodotte con sistemi di macinazione diversi, per esempio a pietra o a cilindri.

Tabella 2. Classificazione delle farine in Italia in base al tasso di estrazione e di ceneri

Tipo (denominazione)	Tasso di estrazione (g/100 g di cariosside)	Ceneri (g/100 g sostanza secca)
00	70	0,55 max
0	75	0,65 max
1	80	0,80 max
2	85	0,95 max
Integrale	98	1,3–1,7

Fonte: Pagani MA, Marti A, Bottega G. *Wheat milling and flour quality evaluation*. In: Zhou W, et al, eds. *Bakery Products Science and Technology*. John Wiley & Sons, Ltd. 2014.

A questo proposito, in che misura il tipo di tecnologia produttiva che consente di trasformare un cereale in farina è responsabile delle caratteristiche del prodotto finito? Quali sono le differenze tra una farina realizzata con macinazione a pietra e una che deriva da macinazione a cilindri a flusso multiplo, o moderna?

Il sistema di macinazione e le condizioni operative adottate influenzano notevolmente le caratteristiche dello sfarinato, tra cui la granulometria e il contenuto in ceneri e in amido danneggiato: indici che influenzano le proprietà dell'impasto e quindi la qualità dell'impasto e del prodotto finito. La farina può essere prodotta utilizzando due approcci: macinazione a flusso singolo e macinazione a flusso multiplo con ricombinazione (detta anche macinazione "moderna"). Il primo approccio prevede generalmente l'impiego di macine in pietra a cui seguono operazioni di abburattamento per allontanare una parte delle frazioni cruscali più grossolane, ottenendo farine di tipo 2 o 1, in accordo con la classificazione in vigore in Italia. Il secondo approccio prevede una serie di passaggi di rottura in laminatoi o cilindri, classificazione, svestimento e rimacina, completati da ripetute operazioni di setacciatura per ottenere farine di tipo 00 e tipo 0. Al termine del processo, è comunque possibile riunire i flussi di materiale provenienti dalle parti più esterne della cariosside e perciò ricchi di parti cruscali per ottenere farine di tipo 1, 2 e integrale anche con la macinazione "moderna".

I frumenti antichi sono più adattabili, e contribuiscono alla biodiversità, ma i frumenti moderni sono superiori per rendimento e proprietà trasformative

Nonostante alcune fake news, diversi studi hanno dimostrato come, a parità di frumento e di tasso di estrazione, la farina macinata con cilindri non sia differente, né per composizione chimica né per ricchezza in bio-componenti, dalla farina integrale macinata a pietra.

Un metodo è sempre preferibile all'altro o dipende dal prodotto lavorato che si vorrà poi produrre con la farina in oggetto?

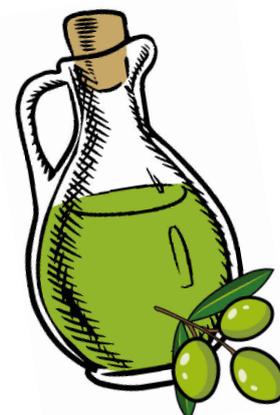
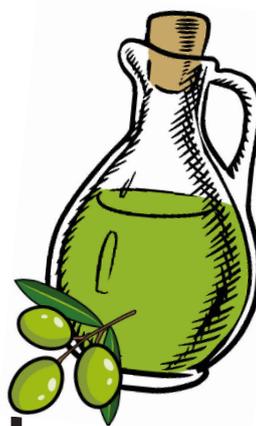
Rispetto ai sistemi di macinazione a pietra, i sistemi di macinazione "moderna" in generale sono caratterizzati da un'elevata capacità produttiva, da una maggiore efficienza e flessibilità, nonché da una maggiore igienicità, poiché permettono la separazione delle parti esterne che di solito sono le più contaminate. Inoltre, la macinazione "moderna", separando crusca e germe, ne consente la stabilizzazione termica, migliorando così la conservabilità dello sfarinato integrale, e la riduzione della granulometria, che serve a migliorare le proprietà reologiche dell'impasto e le caratteristiche di struttura del prodotto finito, prima della ricombinazione. Sistemi di macinazione a pietra sono invece ideali per piccole produzioni e quando le esigenze produttive non richiedono che la farina venga conservata a lungo, perché viene subito utilizzata. Non esiste, quindi, un vero vincitore: entrambi i sistemi di macinazione presentano vantaggi e svantaggi. Il sistema ottimale dipende dall'obiettivo che si vuole raggiungere, tenendo conto delle esigenze aziendali. Infine, è importante ricordare che il sistema di macinazione è solo uno dei tanti fattori, insieme alla selezione delle varietà e alle pratiche agronomiche, che influenzano la qualità della farina e quindi le caratteristiche del prodotto finito.

Bibliografia di riferimento

- Cappelli A, Oliva N, Cini E. *Stone milling versus roller milling: a systematic review of the effects on wheat flour quality, dough rheology, and bread characteristics*. Trends Food Sci Technol 2020;97:147-155.
- Carcea M, Turfani V, Narducci V, Melloni S, Galli V, Tullio V. *Stone milling versus roller milling in soft wheat: Influence on products composition*. Foods 2019;9:3.
- Carcea M, Narducci V, Turfani V, Finotti E. *Stone milling versus roller milling in soft wheat (Part 2): influence on nutritional and technological quality of products*. Foods 2022;11:339.
- Jones JM, Adams J, Harriman C, Miller C, Van der Kamp JW. *Nutritional impacts of different whole grain milling techniques: A review of milling practices and existing data*. Cereal Foods World 2015;60:130-139.
- Pagani MA, Giordano D, Cardone G, Pasqualone A, Casiraghi MC, Erba D, Blandino M, Marti A. *Nutritional features and bread-making performance of wholewheat: does the milling system matter?* Foods 2020;9:1035.
- Shewry PR, Hey S. *Do "ancient" wheat species differ from modern bread wheat in their contents of bioactive components?* J Cereal Sci 2015;65:236-243.

LA SCHEDA

L'olio extravergine di oliva



L'olio extravergine di oliva si ottiene dai frutti della *Olea europaea L.*, una pianta appartenente alla famiglia delle *Oleaceae* e tipica delle regioni mediterranee. La raccolta delle olive ha luogo generalmente tra settembre e ottobre, mentre la produzione dell'olio avviene generalmente tra ottobre e novembre e viene eseguita attraverso la spremitura con procedimenti meccanici, adatta a preservare le caratteristiche del frutto, mantenendone l'aroma e i numerosi componenti minori, come i polifenoli. L'indicazione «prima spremitura a freddo» è riservata agli oli di oliva extravergini ottenuti a meno di 27°C.

Cosa contiene

L'olio extravergine di oliva è composto per più del 70% da acidi grassi monoinsaturi, in particolare da acido oleico; l'apporto di acidi grassi polinsaturi è invece modesto. Contiene anche steroli vegetali e significative quantità di molecole ad attività vitaminica E, come i tocoferoli e i tocotrienoli, e di polifenoli, dotati di interessanti effetti biologici (specie l'attività antiossidante), che sono caratteristici dell'olio extravergine, poiché vengono in larga parte perduti nelle fasi di raffinazione dell'olio estratto dalla matrice residua dopo la spremitura. Tra questi composti, il tirosolo, l'idrossitirosolo, l'oleuropeina sono ben rappresentati soprattutto negli oli prodotti nell'area meridionale del nostro Paese, cui conferiscono il tipico sapore marcato.

Cosa bisogna sapere

Perché un olio possa essere classificato extravergine, devono essere rispettati alcuni parametri fisico-chimici stabiliti dalla normativa UE, prima tra tutti l'acidità, che deve risultare inferiore allo 0,8% (oltre a indice di perossidi, tenore di cere e assorbimento ultravioletto).

L'olio extravergine di oliva è uno dei prodotti-cardine della nostra tradizione alimentare e può essere impiegato sia a crudo e sia per cucinare: è infatti stabile anche a temperature elevate, come quelle raggiunte in frittura. Il contenuto in polifenoli degli oli ottenuti da differenti cultivar è molto variabile; gli oli più ricchi in polifenoli hanno un sapore più fruttato, erbaceo, fino all'amaro; sono tuttavia quelli di maggiore interesse nutrizionale.

Bisogna ricordare che l'olio extravergine di oliva, come tutti gli altri oli, ha un contenuto calorico elevato, pari a 9 kcal per grammo; le linee guida per una sana alimentazione del CREA ne consigliano un consumo pari a 3 porzioni al giorno da 10 ml (circa un cucchiaino da minestra ciascuna) per una dieta da 2.000 Kcal.

Contenuto medio di energia e nutrienti in 100 ml di olio extravergine di oliva

Energia (kcal)	899
Proteine (g)	0
Lipidi (g)	99,9
Saturi totali (g)	14,4
Monoinsaturi totali (g)	73,0
Polinsaturi totali (g)	7,5
Vitamina E ATE (mg)	21,4

Fonte: BDA - Banca dati di composizione alimenti - IEO