

**ALIMENTAZIONE  
PREVENZIONE  
& BENESSERE**

**A P & B**

**RUOLO E PROPRIETÀ  
NUTRIZIONALI  
DELLE MANDORLE**



NUTRITION FOUNDATION  
OF ITALY

[www.pacinimedicina.it](http://www.pacinimedicina.it)

**10** 2020  
anno VII

# 10

anno VII 2020

## ALIMENTAZIONE PREVENZIONE & BENESSERE

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 dicembre 2020

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:

**3 L'EDITORIALE**  
*di Franca Marangoni*

**4 IL TEMA**  
*a cura di Cecilia Ranza*

Mandorle dolci: ecco i dati  
che ne dimostrano  
proprietà e benefici

**12 L'INTERVISTA ALL'ESPERTO**  
*a cura della Redazione di AP&B*

L'effetto positivo sulla longevità  
della dieta mediterranea confermato  
da un nuovo studio italiano

*Rispondono Angelo Campanella  
e Antonella Mirizzi*

**16 LA SCHEDA**  
Le lenticchie



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 non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

**I**l costante aumento dei consumi di mandorle nel nostro Paese, che è uno dei maggiori produttori a livello globale (dopo Stati Uniti e Spagna), segue di pari passo l'interesse di nutrizionisti e clinici per le proprietà della frutta secca a guscio. Alle osservazioni dei benefici per la salute nelle popolazioni che includono (con moderazione) le mandorle in un'alimentazione varia ed equilibrata, negli ultimi anni si sono aggiunti i risultati degli studi di intervento volti a verificare gli effetti di questi semi oleaginosi, o di singoli componenti, sul metabolismo e su fattori di rischio di malattia. Proprio su questi dati si basa il Tema pubblicato in questo numero di AP&B, che ne propone una lettura critica.

A 10 anni dall'iscrizione nella Lista del Patrimonio Culturale Immateriale dell'Unesco, la dieta mediterranea si conferma come il complesso di alimen-

tazione, tradizioni, usi, comportamenti (uno "stile di vita" come ha riconosciuto il Comitato Intergovernativo Unesco) maggiormente correlato al benessere e, nel tempo, alla riduzione del rischio di sviluppare malattie cronico degenerative. E anche a una maggiore probabilità di sopravvivenza, come dimostrano i risultati di uno studio condotto dai ricercatori dell'IRCCS Saverio de Bellis di Castellana Grotte (Bari), che hanno associato i livelli di consumo degli alimenti cardine della dieta mediterranea alla longevità di una popolazione di pugliesi. Ne parlano nell'Intervista Angelo Campanella e Antonella Mirizzi, tra gli autori del lavoro pubblicato su *International Journal of Epidemiology*.

Buona lettura!

Franca Marangoni  
*Direttore Scientifico AP&B*

# Mandorle dolci: ecco i dati che ne dimostrano proprietà e benefici

a cura di Cecilia Ranza

**S**emi oleaginosi tra i più studiati, le mandorle dolci entrano nella tradizione culinaria di quasi tutte le culture. Oggi, inoltre, è stato dimostrato come, grazie alla ricchezza in nutrienti essenziali, un loro consumo regolare svolga effetti positivi sul mantenimento della salute cardiovascolare e metabolica.

La complessità della composizione nutrizionale delle mandorle dolci e della cuticola scura che le avvolge (lipidi soprattutto, ma anche proteine, carboidrati, vitamine, minerali, polifenoli, fibre) è infatti in grado di concorrere alla modulazione di più fattori di rischio (glicemia, lipidemia e peso corporeo); più di recente, ne è stato descritto anche un potenziale effetto prebiotico.

### Struttura e composizione delle mandorle

Nonostante delle mandorle siano conosciute e commercializzate almeno 30 varietà, soltanto una decina vengono coltivate in modo intensivo.

Il confronto tra le mandorle raccolte in tempi diversi (dall'inizio di agosto alla fine di settembre, nel nostro Paese) ha messo in luce che la precocità è associata a una migliore qualità della componente oleosa e a una maggiore idratazione dei semi, mentre un raccolto tardivo garantisce un maggior tasso zuccherino e un contenuto più elevato di **composti antiossidanti**, suggerendo quindi che questi **si sviluppano completamente solo nelle fasi tardive della maturazione**.

La composizione in nutrienti delle mandorle è abbastanza varia, ma in tutte le varietà la componente lipidica è prevalente (Tabella).

**Grassi.** Rappresentano il 50% circa in peso: **per la maggior parte (70-80%) si tratta di acidi grassi monoinsaturi (acido oleico)**, per circa il 15% di acido linoleico e per il 5% di acido palmitico.

**Proteine.** Sul versante proteico è l'amandina, una globulina, a prevalere (70%); il suo contenuto in glutamina è responsabi-

“ **Consumate regolarmente nella loro interezza influiscono positivamente sul profilo cardiometabolico** ”

### Contenuto medio di energia e nutrienti in una porzione (30 g) di diverse tipologie di frutta secca

	Mandorle	Anacardi	Nocciole	Macadamia	Pistacchi	Noci	Arachidi
Energia (kcal)	189	165	201	225	189	210	186
Proteine (g)	6,6	4,5	4,1	2,4	5,4	4,3	8,7
Lipidi totali (g)	16,6	13,8	19,2	22,8	16,8	20,4	15
Saturi (g)	1,3	2,4	1,2	3,6	1,7	1,6	2,1
Monoinsaturi (g)	11,7	7,5	11,6	17,7	10,9	2,8	6,9
Acido linoleico (g)	3,2	2,4	1,5	0,4	3,2	10,2	4,1
Acido $\alpha$ -linolenico (g)	-	-	-	0,1	0,1	2,7	-
Fibra (g)	3,8	0,9	2,4	2,4	3,2	1,9	3,3
Potassio (mg)	234	169	140	109	292	181	204
Fosforo (mg)	165	147	97	59	150	90	85
Magnesio (mg)	79	78	48	35	47	36	53
Folati totali ( $\mu$ g)	14,4	20,4	21,6	3,3	15,3	19,8	13,2
Biotina ( $\mu$ g)	19,2	3,9	22,8	1,8	9,0	5,7	39
Vitamina E (mg)	7,8	0,3	7,5	0,3	1,4	1,2	0,3
Polifenoli (mg/GAE*)	125	81	87	48	605	467	125

\*GAE = equivalenti di acido gallico.

Fonte: modif. da Pribis e Shukitt-Hale, 2014 e BDA-IEO.

le delle possibili reazioni allergiche a questo specifico seme, come del resto ad altri frutti oleaginosi a guscio (noci, nocciole, pistacchi, noci brasiliane, anacardi), o alle arachidi (che, com'è noto, sono legumi).

**Carboidrati e fibre.** Il contenuto di carboidrati e di fibre nel seme è rispettivamente pari al 5,5% e all'11,8% circa (con un rapporto tra fibre insolubili e solubili pari a 4:1).

### Mandorle dolci e mandorle amare

L'amigdalina è il più comune e diffuso glicoside in grado di rilasciare cianuro, in seguito a idrolisi enzimatica. È presente nei semi di diverse *Rosacee*, famiglia a cui appartengono mandorlo dolce e mandorlo amaro, ma anche di pesco, albicocco, susino, ciliegio, melo, lauroceraso.

In presenza di enzimi ad attività beta-glicosidasica, l'amigdalina libera glucosio, benzaldeide e acido cianidrico.

Mentre le mandorle dolci contengono soltanto tracce di amigdalina, del tutto ininfluenti in termini di tossicità, nelle mandorle amare questo glicoside rappresenta il 2,5-3,5% in peso. Le mandorle amare sono infatti tossiche e l'ingestione di pochi frutti (una decina) è potenzialmente fatale per un bambino.

**Vitamine e minerali.** Le mandorle sono ricche di vitamina E e apportano riboflavina (che può variare fino a 1,7 volte tra le varietà principali). Inoltre, sono fonte di calcio, magnesio, fosforo, potassio, zinco, rame e manganese.

**Polifenoli.** Le mandorle intere contengono anche polifenoli (circa 125 mg/100 g), concentrati prevalentemente nella cuticola scura che avvolge il seme.

Indipendentemente dalla cultivar, dalle tecniche di coltivazione e dalla tostatura, tra i polifenoli delle mandorle prevalgono le proantocianidine, i tannini (ellagitannini, gallotannini, acido ellagico) e i flavonoidi; seguono acidi fenolici, lignani, stilbeni e isoflavoni, presenti in quantità variabili.

**Fitosteroli.** La mandorla fornisce anche fitosteroli, prevalentemente beta-sitosterolo (100-200 mg/100 g) con piccole quantità di stigmasterolo e campesterolo. Per quanto il contenuto sia in assoluto modesto, un consumo moderato e regolare di mandorle può contribuire all'apporto di fitosteroli utile per modulare favorevolmente la lipidemia, in particolare la colesterolemia LDL.

### **Biodisponibilità e metabolismo dei componenti delle mandorle**

La biodisponibilità e il metabolismo dei componenti delle mandorle sono influenzati in modo significativo dalla masticazione; anche lo stato delle mandorle stesse (il fatto che siano per esempio crude o tostate) modifica, seppure in misura molto minore, questo parametro.

**Nella prima fase della digestione è la dimensione delle particelle prodotte dalla masticazione ad assumere un ruolo primario nel determinare il successivo rilascio dei componenti** delle mandorle, che ne condizionano l'assorbimento e il metabolismo.

**Nelle particelle di dimensioni maggiori, infatti, resta intatta la maggior parte delle cellule, le cui membrane limitano la biodisponibilità della quota lipidica**, che viene escreta immodificata con le feci e quindi, in buona sostanza, non viene assorbita. Poiché la struttura delle cellule è inoltre particolarmente resistente agli enzimi digestivi, il contributo calorico delle mandorle, di per sé piuttosto elevato, e teoricamente pari a circa 600 kcal/100 g (ma la porzione quotidiana standard è di 30 g), si può considerare ridotto, secondo alcuni studi, del 25-30% circa.

**La biodisponibilità dei polifenoli è invece legata al metabolismo di questi componenti da parte del microbiota intestinale.** Ai loro metaboliti secondari (prodotti dal microbiota stesso) si attribuisce buona parte degli effetti positivi che le mandorle esercitano sulla salute cardiometabolica.

### **Mandorle e salute: i dati dei trial clinici**

La tradizione medica più antica, da Oriente a Occidente (testi greci, persiani, cinesi, indiani), cita trasversalmente le mandorle come parte integrante di molti rimedi.

Le mandorle sono sempre state apprezzate, ma è indubbio che il successo degli ultimi 20 anni vada attribuito alle

## Olio di mandorle e latte di mandorle

Il migliore olio di mandorla, dal punto di vista organolettico e nutrizionale, è quello estratto per pressione a freddo. La pressione rende totalmente disponibili gli oli presenti nei semi, che vengono protetti dall'ossidazione grazie alla presenza di vitamina E e di composti fenolici.

Viene definito "latte di mandorla", invece, la bevanda ottenuta per macinazione e infusione dei semi, a volte con aggiunta di zucchero o miele, tipica delle regioni del sud Italia. Nel 2010, la Commissione Europea (2010/791/UE), ha riconosciuto la legittimità della denominazione "latte" a tale prodotto, ma non ad altre bevande ottenute da vegetali (per esempio soia o riso).

dimostrazioni della ricerca nutrizionale, che le ha promosse da snack facilmente disponibile ad alimento funzionale.

**Controllo della lipidemia.** Uno degli effetti più noti associati al consumo regolare di frutta oleaginosa è **il contributo al controllo della lipidemia, più evidente per la colesterolemia totale, LDL e non-HDL**, e meno per la trigliceridemia.

Noci e pistacchi si sono dimostrati particolarmente efficaci in tal senso, mentre per le mandorle è stato descritto in passato un effetto neutro. Alcuni autori hanno tuttavia suggerito che la regolarità del consumo sia più rilevante ai fini dell'effetto rispetto alla varietà del frutto: nello studio spagnolo PREDIMED, per esempio, l'aggiunta di frutta secca a guscio (comprese le mandorle) a una dieta mediterranea ha comportato una variazione del profilo lipoproteico in senso antiaterogeno, rispetto alla stessa dieta non supplementata.

Tuttavia, alcuni studi di intervento hanno riportato che anche, nell'**ipercolesterolemia lieve, il consumo di 20 g al giorno di mandorle per sei settimane può indurre riduzioni di alcuni punti percentuali della cole-**

**sterolemia totale e LDL**; in soggetti iperlipidemici, anche l'assunzione di olio di mandorle (10 mL per due volte al giorno e per 4 settimane) otterrebbe effetti analoghi.

Secondo alcune ricerche, il consumo di mandorle, anche da sole, come snack, a dosi inferiori a 42 g/die, ridurrebbe anche i livelli di ApoB rispetto ai controlli.

Una metanalisi di 13 studi condotti su un totale di 491 persone sia a rischio cardiovascolare e sia sane, ha confermato l'effetto favorevole sul profilo lipidico, rilevando anche che, oltre le sei settimane di assunzione, non si ottengono ulteriori riduzioni della colesterolemia.

**Queste osservazioni dimostrano come i componenti delle mandorle siano in grado di migliorare il profilo lipidico, indipendentemente dalla forma alimentare:** l'azione ipolipidemizzante viene attribuita dagli autori alla presenza sia di grassi monoinsaturi e polinsaturi, e sia di fitosteroli e flavonoidi.

**Controllo della glicemia.** La relazione tra consumo di frutta secca a guscio in generale e controllo del metaboli-

smo glicemico è ad oggi relativamente dibattuta: sarebbe decisamente favorevole secondo le conclusioni di tre metanalisi di trial clinici randomizzati e controllati pubblicate tra il 2014 e il 2016, che trovano però conferma solo parziale in altrettante metanalisi più recenti. L'unica focalizzata specificamente sulle mandorle ha evidenziato valori di glicemia a digiuno significativamente ridotti per livelli di assunzione superiori a 42,5 g di mandorle al giorno (e quindi piuttosto alti) per almeno 3 settimane, ma solo nei soggetti con rischio cardiovascolare elevato.

Benefici in termini di migliore sensibilità all'insulina sono stati descritti in alcuni singoli studi in associazione con apporti di mandorle superiori (50-60 g al giorno), sia in pazienti con diabete di tipo 2 e sia in volontari sani.

I meccanismi d'azione coinvolti sono probabilmente diversi: il contenuto di grassi, proteine e fibre contribuisce al rallentato svuotamento gastrico e quindi alla riduzione della risposta glicemica al pasto, mentre la presenza di polifenoli (e dei loro metaboliti) contribuisce a limitare il danno ossidativo alle proteine indotto dall'esposizione prolungata all'iperglicemia.

**Sovrappeso/obesità.** In diversi studi prospettici **il consumo di frutta secca a guscio è risultato correlato in modo lineare alla riduzione del rischio di sviluppare sovrappeso e obesità:** complessivamente, per ogni porzione giornaliera (28 g) il rischio si ridurrebbe del 20%.

Per quanto riguarda le sole mandorle, l'effetto a livello del peso corporeo

è stato confermato da alcuni studi di intervento.

Un'interessante ricerca è stata condotta per 12 settimane in soggetti sovrappeso e obesi (BMI da 25 a 40 Kg/m<sup>2</sup>), suddivisi in due gruppi, confrontando due interventi dietetici ipocalorici, in uno dei quali il 15% delle calorie era costituito da mandorle. Al termine dello studio tutti i partecipanti avevano perso peso; nel solo gruppo in cui la dieta comprendeva l'assunzione di mandorle, però, la riduzione dell'adiposità totale e al tronco era risultata significativa, in parallelo con un altrettanto significativo aumento della massa muscolare.

Complessivamente, una metanalisi di 11 studi (per un totale di 432 soggetti), ha confermato che il consumo regolare di una porzione e mezza di mandorle al giorno nell'ambito di una dieta ipocalorica è più efficace della sola dieta nell'indurre una perdita ponderale.

**Rischio cardiovascolare.** I risultati sul profilo lipidemico e glicemico e sul peso sono fondamentali per spiegare l'effetto favorevole del consumo di mandorle nei confronti del rischio cardiovascolare.

Nel Regno Unito, dove solo l'8% della popolazione consuma mandorle, l'assunzione di questi frutti è stata messa in relazione con un minore rischio cardiovascolare e con una migliore qualità nutrizionale complessiva della dieta.

Una correlazione inversa, dose-dipendente, con l'indice di rischio coronarico Framingham stimato a 10 anni è stata rilevata in una coorte di uomini con iperlipidemia e di donne in postmenopausa, che hanno seguito in tre



tempi diversi, per un mese, un regime alimentare a basso tenore di grassi, che comprendeva il consumo di uno snack rappresentato da 73 g di mandorle o da un muffin (controllo), o da mezzo muffin più mezza dose di mandorle. Gli autori hanno calcolato **una riduzione in termini di indice di rischio Framingham a 10 anni pari al 3,5% per ogni 30 g di mandorle consumate**, che è stata messa in relazione soprattutto con il miglioramento del profilo lipidemico.

### ***Stress ossidativo e infiammatorio.***

Sul versante del controllo dell'infiammazione, gli studi disponibili hanno prodotto dati non sempre in accordo tra loro. I risultati di 23 studi di intervento focalizzati su consumo di frutta oleaginosa e indicatori dell'infiammazione, che sono stati oggetto di una metanalisi, evidenziano effetti favorevoli sui livelli di molecola di adesione cellulare intercellulare (ICAM-1), ma non di altre molecole coinvolte nel processo infiammatorio; i benefici a livello dei VCAM-1 sono invece apprezzabili esclusivamente a lungo termine.

**L'assunzione di mandorle in quantità pari al 10% e al 20% dell'energia totale quotidiana come parte di una dieta a basso contenuto di colesterolo ha comportato una progressiva riduzione dei livelli di E-selectina** (molecola espressa dalle cellule dell'endotelio vascolare in presenza di citochine infiammatorie o di endotossine) oltre che di **proteina C-reattiva**. A promuovere questi risultati concorrono, secondo gli autori, non solo i grassi monoinsaturi, ma anche il magnesio, l'aminoacido arginina e i fitocomposti.

La riduzione, dose-dipendente, delle alterazioni a carico del DNA, ma anche dei livelli di malonildialdeide (-34%) e di 8-idrossi-deossiguanosina (28%), entrambi indicatori di danno ossidativo, è stata invece descritta in uomini, forti fumatori (10-20 sigarette al giorno) da almeno 5 anni, di al termine di 4 settimane di dieta arricchita con una quantità elevata (168 g/die) di mandorle. Gli autori attribuiscono questi effetti positivi all'elevato contenuto di antiossidanti presente nelle cuticole delle mandorle.

### **Mandorle e cuticole, prebiotiche e antiossidanti**

Lo sviluppo più recente della ricerca nutrizionale ha messo in luce **il ruolo funzionale dei metaboliti secondari dei polifenoli, componenti che si concentrano soprattutto nella cuticola**.

Generalmente, rimuovendo la cuticola, il contenuto di polifenoli del seme si riduce in modo consistente. Se le cuticole vengono rimosse con un procedimento che utilizza acqua a 85-105°C, esse possono essere utilizzate per una successiva estrazione dei polifenoli, così come l'acqua in cui le mandorle sono state immerse per 2-5 minuti.

I polifenoli estratti dalle cuticole, se aggiunti per esempio a un bicchiere di latte (a dosi superiori ai 200 mg), sono in grado di modulare l'enzima glutatione-perossidasi e di aumentare la resistenza delle LDL all'ossidazione.

**Nell'uomo, l'attività benefica dei polifenoli assunti con le mandorle in-**

**tere (o con le sole cuticole) è stata dimostrata nei confronti della composizione del microbiota intestinale,**

a confronto con l'assunzione di fruttoligosaccaridi, utilizzati come controllo. Nei soggetti che avevano consumato mandorle intere o cuticole di mandorle sono aumentate le popolazioni di Bifidobatteri e di Lattobacilli, mentre è sta-

ta fortemente ridotta la crescita del *Clostridium perfringens*.

L'effetto prebiotico di mandorle e cuticole è attribuibile sia ai prodotti della polimerizzazione dei polifenoli e sia ai polisaccaridi, che raggiungono intatti il colon, dove vengono utilizzati come substrati dal microbiota, con il rilascio di butirrato. ■

## Conclusioni

- Le ricerche degli ultimi decenni hanno confermato le proprietà nutritive delle mandorle dolci e ne hanno definito il ruolo come alimenti funzionali, in grado di contribuire alla promozione di benessere e salute.
- Le caratteristiche dei componenti delle mandorle dolci (grassi mono e polinsaturi, vitamine, minerali, fibre, proteine, polifenoli) sono alla base degli effetti favorevoli nei confronti della salute cardiovascolare e metabolica.
- L'indicazione è al consumo della mandorla nella sua interezza, compresa la cuticola di rivestimento, nella quale si concentra la maggior parte dei polifenoli.
- Il consumo regolare di mandorle dolci si è dimostrato in grado di modulare la lipidemia in soggetti dislipidemici, ma anche in soggetti sani, con particolare effetto sulla colesterolemia totale e LDL.
- Anche il profilo glicemico viene influenzato positivamente dal consumo regolare di mandorle, nei soggetti con diabete di tipo 2, come nei soggetti sani.
- Inoltre, il consumo regolare di mandorle può influire positivamente, seppure in modo contenuto, anche sul peso ed è risultato inversamente associato con l'indice di rischio cardiovascolare di Framingham a 10 anni, che si è ridotto in modo significativo in uomini con iperlipidemia e in donne in post-menopausa.
- Le osservazioni nell'uomo hanno parzialmente confermato i risultati positivi ottenuti in studi sperimentali sugli indici d'infiammazione. In soggetti maschi forti fumatori, inoltre, il consumo di mandorle ha ridotto i danni al DNA e la concentrazione dei principali indici di danno ossidativo.
- Tra i risultati più recenti della ricerca sul ruolo delle mandorle e delle relative cuticole va infine citata la capacità di modulare favorevolmente la composizione del microbiota intestinale.

## Bibliografia di riferimento

Barreca D, Nabavi SM, Sureda A, et al. *Almonds (Prunus Dulcis Mill. D. A. Webb): a source of nutrients and health-promoting compounds*. *Nutrients* 2020;12:672.

Chen CO, Milbury PE, Blumberg JB. *Polyphenols in*

*almond skins after blanching modulate plasma biomarkers of oxidative stress in healthy humans*. *Antioxidants* 2019;8:95.

Cohen AE, Johnston CS. *Almond ingestion at meal-time reduces postprandial glycemia and chronic*

- ingestion reduces hemoglobin A(1c) in individuals with well-controlled type 2 diabetes mellitus. Metabolism 2011;60:1312-7.*
- Dhillon J, Tan SY, Mattes RD. *Almond consumption during energy restriction lowers truncal fat and blood pressure in compliant overweight or obese adults. J Nutr 2016;146:2513-9.*
- Grundy M-LM, Lapsley K, Ellis PR. *A review of the impact of processing on nutrient bioaccessibility and digestion of almonds. Int J Food Sci Technol 2016;51:1937-46.*
- Jenkins DJ, Kendall CW, Marchie A, et al. *Dose response of almonds on coronary heart disease risk factors: Blood lipids, oxidized low-density lipoproteins, lipoprotein(a), homocysteine, and pulmonary nitric oxide: a randomized, controlled, crossover trial. Circulation 2002;106:1327-32.*
- Lee-Bravatti MA, Wang J, Avendano EE, et al. *Almond consumption and risk factors for cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Adv Nutr 2019;10:1076-88.*
- Li N, Jia X, Chen CY, et al. *Almond consumption reduces oxidative DNA damage and lipid peroxidation in male smokers. J Nutr 2007;137:2717-22.*
- Mandalari G, Grundy MML, Grassby T, et al. *The effects of processing and mastication on almond lipid bioaccessibility using novel methods of in vitro digestion modelling and micro-structural analysis. Br J Nutr 2014;112:1521-9.*
- Rajaram S, Connell KM, Sabate J. *Effect of almond-enriched high-monounsaturated fat diet on selected markers of inflammation: a randomised, controlled, crossover study. Br J Nutr 2010;103:907-12.*
- Yada S, Lapsley K, Huang GW. *A review of composition studies of cultivated almonds: macronutrients and micronutrients. J Food Compos Anal 2011;24:469-80.*

a cura della *Redazione di AP&B*

# L'effetto positivo sulla longevità della dieta mediterranea confermato da un nuovo studio italiano

Rispondono *Angelo Campanella e Antonella Mirizzi, IRCCS Saverio de Bellis, Castellana Grotte, Bari*

I benefici della dieta mediterranea per la salute umana trovano ampia conferma nella letteratura epidemiologica degli ultimi decenni: tra le persone che seguono maggiormente i principi cardine di questo modello alimentare è minore la probabilità di incorrere in malattie cardio e cerebrovascolari, tumori e malattie neurodegenerative: è di conseguenza ragionevole immaginare che sia ridotto il rischio di mortalità per queste patologie e per tutte le cause. I risultati di uno studio prospettico condotto dai ricercatori dell'IRCCS Saverio de Bellis di Castellana Grotte (Bari) confermano che questo complesso di effetti favorevoli si riflette in una maggiore sopravvivenza: anni di vita in più registrati nei soggetti monitorati per 35 anni che hanno seguito un'alimentazione caratterizzata dalla maggiore presenza di alimenti tipici della dieta mediterranea, rispetto a coloro che invece ne assumevano meno.

“

*Aumenta la sopravvivenza tra chi ha introdotto stabilmente questo modello alimentare nello stile di vita*

”

Ne parliamo con due degli autori del lavoro recentemente pubblicato su *International Journal of Epidemiology*, Angelo Campanella e Antonella Mirizzi.

**Domanda:** La vostra valutazione dell'effetto della dieta mediterranea sulla sopravvivenza complessiva delle persone è basata su un tipo specifico di analisi ed è stata condotta su una popolazione ben caratterizzata. Quali sono i messaggi principali emersi dal vostro studio?

**Risposta:** La nostra ricerca ha coinvolto 5.152 partecipanti a due studi di popolazione condotti dal nostro laboratorio di Epidemiologia e Biostatistica: la coorte MICOL, costituita da persone provenienti dal comune di Castellana Grotte, arruolate nel 1985, e la coorte NUTRIHEP, costituita da persone provenienti dal comune di Putignano, il cui arruolamento è invece avvenuto nel 2005. I dati sullo

**Criteria, in termini di livelli di consumo delle diverse categorie di alimenti (g/1.000 kcal/die), utilizzati per calcolare l'adesione ai principi della dieta mediterranea**

Terzili	I	II	III
Punteggio	0	1	2
Verdura e ortaggi	< 115	115-209	> 209
Frutta	< 269	269-507	> 507
Legumi	< 15	15-29	> 29
Cereali	< 220	220-230	> 340
Pesce	< 19	19-36	>36
Carne	> 90	53-90	< 53
Derivati del latte	> 279	148-279	< 148
Olio d'oliva	< 19	19-31	> 31

Per quanto riguarda il consumo di alcool, sono stati attribuiti 2 punti a consumi compresi tra 5 e 25 grammi al giorno per le donne, e tra 10 e 50 grammi al giorno per gli uomini. Valori di consumo superiori o inferiori hanno ottenuto 0 punti.

stato di salute e sulle abitudini alimentari delle persone arruolate sono stati raccolti dal 2005 ad oggi.

Ai partecipanti è stato chiesto di compilare il questionario messo a punto per lo studio EPIC, finalizzato a raccogliere sulle frequenze di assunzione di ben 233 alimenti nell'ultimo anno, stimando le dimensioni delle loro porzioni con il supporto di fotografie di riferimento.

Da questi dati è stato poi calcolato un punteggio per valutare l'aderenza di ciascun partecipante alle caratteristiche della dieta mediterranea, basato sui terzili di assunzione di 9 categorie di alimenti (frutta, verdura, legumi, cereali, pesce fresco, olio d'oliva, carne, latte e derivati e alcol), che è stato poi messo in relazione con lo stato di salute (Tabella).

Attraverso un'analisi di sopravvivenza abbiamo osservato come i soggetti che non seguivano una dieta mediterranea, o che la seguivano solo parzialmente, vivevano rispettivamente circa 9 e 5 anni

in meno rispetto al gruppo dei più aderenti, che hanno incorporato stabilmente questo modello alimentare nel proprio stile di vita.

Quindi, l'elevata aderenza alla dieta mediterranea sembra avere un importante effetto benefico sulla durata della vita dei pugliesi.

**D.: Quali motivazioni vi hanno portato a selezionare l'associazione con la mortalità per tutte le cause come parametro per valutare l'effetto dell'adesione alla dieta mediterranea?**

**R.:** La mortalità è certamente il più solido degli indicatori epidemiologici e si presta bene per valutare l'effetto complessivo di un intervento preventivo su di una popolazione. È considerato il parametro più "definitivo", per valutare l'effetto di un intervento di questa natura, rispetto ad altri più specifici ma più parziali (come l'incidenza e/o la mortalità, per esempio, per malattie cardiovascolari o per tumori).

È naturalmente sempre possibile valutare l'effetto dei parametri considerati sulla mortalità causa-specifica, ma in quel caso bisogna tener conto delle altre cause di morte.

**D.: Avete valutato il “peso specifico” dei vari componenti dell’indice di mediterraneità utilizzato e quindi quali dei criteri abbiano contribuito in maggiore o invece minore misura all’effetto della dieta mediterranea sulla mortalità totale?**

**R.:** Nel nostro studio abbiamo avuto modo di valutare il contributo dei vari componenti della dieta sul punteggio dello score. La Tabella evidenzia come lo score più elevato (pari a 2) sia caratterizzato da un “peso maggiore” di vegetali, frutta, legumi, cereali, pesce, e olio di oliva; al contrario, lo score più basso (0) è caratterizzato da un “peso maggiore” di carne in generale e di alimenti a base di latte. In particolare la dieta dei soggetti con più elevato score era caratterizzata da un consumo giornaliero di oltre 209 g/1.000 kcal di verdura, più di 507 g/1.000 kcal di frutta, dai 340 g/1.000 kcal in su di cereali, oltre i 29 g/1.000 kcal di legumi, 31 g/1.000 kcal di olio extravergine d’oliva e 36 g/1.000 kcal di pesce. I livelli di assunzione più elevati di queste categorie di alimenti sono stati registrati nel 40% circa della popolazione femminile contro il 30% circa degli uomini.

Possiamo quindi concludere che il contributo maggiore allo score di dieta mediterranea è fornito in particolare da alimenti di origine vegetale; tra le fonti di proteine animali è sicuramente

il pescato a caratterizzare l'alimentazione di chi vive sulla costa.

**D.: Come possono essere analizzati i vostri dati rispetto all’interpretazione della dieta mediterranea come esempio di “nutrizione positiva”?**

**R.:** I nostri dati sono in accordo con una interpretazione della dieta mediterranea come esempio di “nutrizione positiva”, ovvero come modello alimentare nel quale il ruolo degli alimenti di cui è opportuno promuovere il consumo sia maggiore rispetto a quello dei cibi il cui consumo andrebbe invece ridotto. La dieta mediterranea, oltre a donare più vita a chi la pratica quotidianamente, dà maggiore importanza alla varietà sia dei cibi vegetali, prodotti di una agricoltura rispettosa dell’ambiente, e sia di alimenti poco raffinati; infatti Ancel Keys definì “mangiatori di foglie” i popoli contadini del sud Italia che parteciparono alla fine degli anni Cinquanta al “Seven Countries Study”.

Da questo studio emerse per la prima volta la potente relazione tra lo stile di vita “positivo” delle popolazioni mediterranee e la salute.

**D.: Quali effetti avete invece rilevato per i consumi di alcool e di carne rossa?**

**R.:** La somministrazione di questionari alimentari da parte di nutrizionisti esperti ha permesso di quantificare con una certa precisione sia il consumo di carne e sia quello di alcool: è interessante notare come nei soggetti con più alta aderenza allo score di mediterraneità il consumo di carne fosse inferiore ai 53 g su 1.000 kcal al giorno, e il consumo di alcool fosse contenuto tra 5 e 25

g al giorno nelle donne, e tra 10 e 50 g al giorno negli uomini. Nel nostro territorio la frequenza di consumo di carne è in generale limitata ad una - massimo due volte la settimana, e un bicchiere di vino rosso ai pasti, soprattutto se in buona compagnia, è sempre garantito.

Tuttavia in questo lavoro abbiamo scel-

to di indagare, più che sui consumi di un singolo alimento, sull'aderenza al complesso dello stile alimentare mediterraneo e sull'impatto nei confronti della longevità. I risultati dimostrano come sia proprio la maggiore o minore aderenza allo stile alimentare mediterraneo a fare la differenza in termini di effetto sulla mortalità dei partecipanti allo studio. ■

### **Bibliografia di riferimento**

Campanella A, Misciagna G, Mirizzi A, et al. *The effect of the Mediterranean Diet on lifespan. A treatment-effect survival analysis of a population-based prospective cohort study in Southern Italy.* Int J Epidemiol 2020 Nov 6:dyaa222.

# LA SCHEDA: le lenticchie

Le lenticchie sono leguminose appartenenti alla famiglia delle *Fabaceae*. Il frutto, un baccello corto e appiattito, contiene due semi le cui dimensioni variano notevolmente in base alle cultivar (da 4-5 a 6-7 mm); la colorazione vira dal tipico marrone chiaro, più o meno intenso, fino al rosso, arancione o nero di particolari varietà. In Italia, sono molto apprezzate quelle di Castelluccio di Norcia e di Altamura, che hanno ottenuto dall'Unione Europea il riconoscimento di indicazione geografica protetta (IGP).

## Che cosa contengono

Sul piano nutrizionale, le lenticchie vantano un ottimo apporto proteico, una buona quantità di carboidrati e un basso contenuto di lipidi. Sono ricche di fibre e micronutrienti, quali ferro, potassio, fosforo, e zinco, oltre che di vitamine del gruppo B. Importante è il contributo di folati, che però decade con la bollitura in acqua. Da segnalare il contenuto di polifenoli antiossidanti e di fitosteroli che limitano l'assorbimento intestinale del colesterolo. Seppure in quantità minori rispetto ad altre leguminose, le lenticchie contengono d'altra parte acido fitico, un ben noto antinutriente, in grado di legarsi ad alcuni minerali, soprattutto ferro e zinco, limitandone l'assorbimento a livello intestinale. La quantità di acido fitico viene ridotta dall'ammollo, specie se prolungato, sostituendo l'acqua un paio di volte.

### Contenuto medio di energia e nutrienti in 100 grammi di lenticchie

	Crude	Cotte	In scatola
Energia (kcal)	352	116	74
Acqua (g)	8,2	69,6	80
Proteine (g)	24,6	9,02	5
Lipidi (g)	1,06	0,3	0,4
Carboidrati (g)	63,3	20,1	10,7
Fibra (g)	10,7	7,9	5,3
Ferro (mg)	6,5	3,3	1,2
Calcio (mg)	35	19	19
Sodio (mg)	6	2	399
Potassio (mg)	677	369	208
Fosforo (mg)	281	180	77
Zinco (mg)	3,2	1,2	0,5
Tiamina (mg)	0,8	0,16	0,11
Riboflavina (mg)	0,2	0,07	0,04
Vitamina C (mg)	4,5	1,5	tr
Folati (µg)	479	181	18

Fonte: Modif. da USDA - National Nutrient Database e BDA-IEO.

## Che cosa bisogna sapere

Il consumo di lenticchie, come di altri legumi, è stato associato alla riduzione del rischio di malattie croniche, quali diabete, obesità e malattie cardiovascolari, attribuibile alla presenza in questi alimenti di diversi composti bioattivi. L'alto contenuto di fibre e il basso indice glicemico possono facilitare il controllo dell'appetito, aumentando il senso di sazietà e contribuendo quindi a tenere sotto controllo il peso corporeo. Consumate in combinazione con i cereali, le lenticchie diventano un'ottima fonte proteica con un profilo aminoacidico completo. La porzione media secondo i LARN corrisponde a circa 50 g di lenticchie secche, 150 g se già cotte o in scatola. La presenza di oligosaccaridi fermentescibili negli strati più esterni dei semi, seppure in grado di svolgere un effetto prebiotico, è la principale causa dei comuni problemi intestinali associati al loro consumo, soprattutto in alcuni soggetti particolarmente sensibili. Questo inconveniente può essere risolto eliminando le bucce con un passaverdure, oppure optando per le lenticchie decorticate, riducendo così il rischio di fermentazione.