



NOTE SULL'AUTORE

Dott. Nicola Sacchi

Laureato in Farmacia e Biotecnologie, si occupa professionalmente del settore sportivo come personal trainer, preparatore atletico, istruttore e gestore di centri fitness. È inoltre docente per i corsi di formazione di NonSoloFitness.

(nicola.sacchi@nonsolofitness.it, www.ultimatetraining.it).



POLIFENOLI DELL'ULIVO: ANTIOSSIDANTI PER LA SALUTE

di *Nicola Sacchi*

I polifenoli rappresentano una famiglia di numerose molecole organiche di origine vegetale, caratterizzati dalla presenza di diversi gruppi fenolici associati in strutture di diversa forma e complessità, prodotte dal metabolismo secondario delle piante.

I polifenoli sono pertanto sostanze presenti nella frutta e nella verdura che mangiamo, ma anche in altri alimenti quali cacao, vino, tè, caffè e oli. Queste sostanze sono ampiamente riconosciute come antiossidanti e, in quanto tali, in grado di apportare numerosi benefici per l'organismo e la salute. La loro azione infatti agisce contro l'azione dei radicali liberi e nel corso di anni e anni di studi è emerso che sono

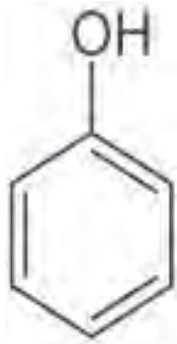
sostanze con molteplici proprietà. Presentano infatti azione:

- antitumorale;
- antiaterotogena;
- antinfiammatoria;
- antivirale;
- ritardante nella patogenesi di diverse patologie degenerative;
- rinforzante per il sistema immunitario;
- antiaging;
- ipocolesterolemizzante;
- ipoglicemizzante.

Gli antiossidanti sono sostanze chimiche che rallentano o prevengono l'ossidazione delle macromolecole biologiche. L'ossidazione è una



Fenolo: composto aromatico derivato dal benzene recante un gruppo ossidrilico (-OH) direttamente legato all'anello benzenico.



reazione chimica che trasferisce elettroni da una molecola ad un'altra, alterandone la struttura. Quando accade ad una molecola biologica, quest'ultima può perdere la sua funzionalità. Queste reazioni, infatti, quando prodotte da radicali liberi a carico delle macromolecole biologiche, diventano responsabili dell'avvio di una catena di eventi che danneggiano le cellule. Gli antiossidanti terminano queste reazioni a catena intervenendo sui radicali intermedi ed inibendo altre reazioni di ossidazione, ossidandosi a loro volta al posto delle macromolecole. Come risultato, gli antiossidanti sono definiti chimicamente "agenti riducenti", cioè proteggono i sistemi biologici dai danni prodotti da radicali liberi, ossidandosi al loro posto. Gli antiossidanti quindi reagiscono con i radicali liberi al posto delle molecole biologiche, impedendo di conseguenza il loro danneggiamento.

I radicali liberi sono sostanze altamente reattive presenti nell'ambiente. Esse entrano in contatto con i nostri tessuti per diversi motivi. Si generano, ad esempio, per effetto dell'azione dei raggi solari, dalla presenza di diverse sostanze chimiche, dall'attività di sostanze inquinanti, ma anche dal fatto che il corpo utilizza ossigeno per produrre energia e il metabolismo ossidativo diviene fonte di radicali liberi. Appare evidente il paradosso creato dal fatto che l'ossigeno è necessario per sostenere la vita, eppure il suo impiego determina la produzione di radicali liberi, i cosiddetti ROS, dai quali il corpo stesso si deve difendere.

Pertanto la difesa contro le specie reattive dell'ossigeno (ROS) è fondamentale per proteggere le molecole cellulari come lipidi, proteine o il DNA ed evitare nel tempo alterazioni dei tessuti e lo sviluppo di malattie degenerative. Infatti è noto da tempo che molte sono le patologie, tra le cui cause risiede anche l'attività dei ROS. Il danno cellulare da essi causato può portare a

sviluppare malattie, quali l'aterosclerosi, malattie cardiovascolari, crescita di tumori, malattie neurodegenerative. Infine anche il processo d'invecchiamento è in parte imputabile anche all'azione dei ROS [1].

I polifenoli, come premesso, in qualità di antiossidanti, contrastando l'azione dei radicali liberi, intervengono quindi nello svilupparsi di tutte le suddette patologie e di fatto sono sostanze utili ai fini del mantenimento della nostra salute.

Nel corso degli ultimi anni, per moda, business e maggiore interesse delle persone verso la cura del corpo e la propria salute, il mondo degli integratori/fitoterapici/prodotti erboristici ha immesso sul mercato una sequenza di nuovi prodotti estratti da diverse piante a base appunto di sostanze polifenoliche.

Prodotti ricavati da tè verde, caffè verde, bacche di goji, bacche di acai, noci brasiliane, aloe vera, solo per citarne alcuni, hanno riempito gli scaffali dei supermercati nel reparto salute-prodotti naturali.

In alcuni casi il loro utilizzo è stato anche millantato di benefici miracolosi, quasi come se questi fossero la panacea per tutti i mali. Premesso che tutte le suddette ed altre piante non citate, sono effettivamente ricche in polifenoli e che la loro azione benefica per la salute è documentata scientificamente, ciò che a mio avviso risulta essere assurdo è il fatto che tutte queste piante in questione hanno origine esotica. Come se per una qualche strana motivazione i prodotti per la salute debbano essere necessariamente di origine lontana. Per ragioni di mercato sembra che il consumatore sia maggiormente attratto da ciò che ha origini remote, snobbando le culture nostrane. Infatti, il punto è che anche la nostra terra italiana e la tradizione mediterranea possiede al suo attivo diverse piante con caratteristiche simili, ossia diverse piante particolarmente ricche di antiossidanti, a cominciare dalla pianta mediterranea per eccellenza, madre di tutta la nostra cultura millenaria e tradizione dell'Italia a tavola e non solo cioè l'olivo, *Olea europaea*.

Infatti, diverse parti della pianta dell'ulivo a cominciare dal frutto stesso, ma in particolare le foglie, sono ricche di numerosi polifenoli, benefici per la salute, almeno quanto quelli estratti dalle piante esotiche tanto vendute e in alcuni casi probabilmente anche di più.

L'olivo o ulivo (*Olea europaea*) appartiene alla famiglia delle Oleaceae. Essa è una pianta da frutto. Originario del Vicino Oriente, è utilizzata

fin dall'antichità per l'alimentazione. I suoi frutti infatti, le olive, sono impiegate nella tradizione mediterranea per l'estrazione dell'olio ed anche direttamente come alimento.

Già da millenni la medicina tradizionale conosce i benefici fisici derivanti dai decotti di foglie di olivo, utilizzato appunto nella medicina tradizionale come rimedio naturale per molte patologie. Le foglie contengono diversi polifenoli, la cui azione è nota per abbassare la pressione e migliorare la circolazione, protettiva per il tratto digerente ed anche depurativa e diuretica, inoltre viene utilizzato per contrastare le ipercolesterolemie e per abbassare la glicemia [2, 3].

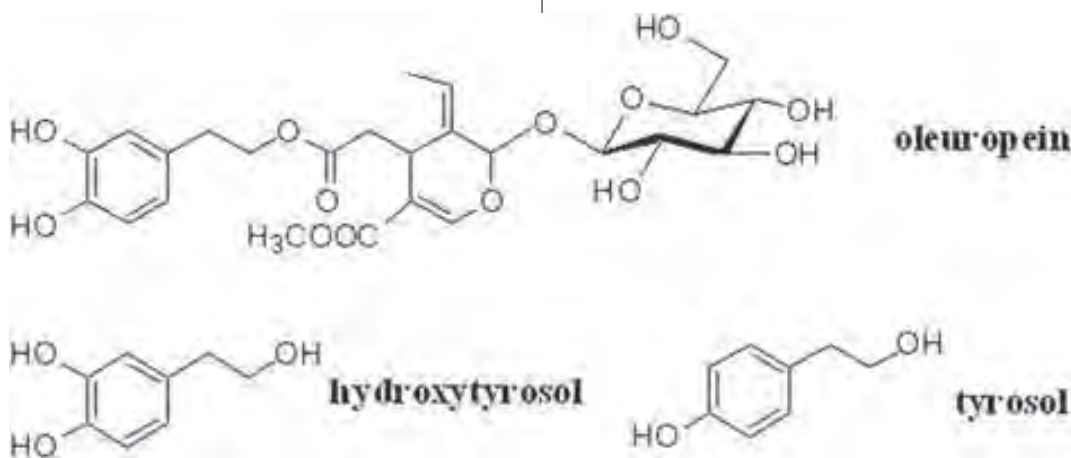
I polifenoli scoperti all'interno degli estratti di olivo, contenuti nel frutto, nell'olio, ma in maggiore quantità nelle foglie, sono molteplici: l'oleuropeina, l'acido elenolico, diverse cianidine, l'acido clorogenico, la quercetina, la rutina e molti altri. Dal metabolismo dell'oleuropeina derivano fenoli con struttura più semplice, quali il tirosolo e l'idrossitirosolo che presentano numerose attività biologiche [4, 5]. Questi composti infatti sono quelli che ricevono il maggiore interesse dalla comunità scientifica per le proprietà terapeutiche che presentano [6].

Queste sostanze sono prodotte del metabolismo secondario della pianta per proteggersi dall'azione di sostanze nocive e patogene.

Le proprietà organolettiche dell'olio vergine di oliva sono fortemente influenzate dalla sua composizione fenolica. Queste sostanze sono infatti anche responsabili delle note di amaro e di pungenza dell'olio d'oliva [6].

L'uso di estratti di olivo è stato ampiamente studiato negli ultimi decenni dalla comunità scientifica e tali studi ne hanno confermato gli impieghi tradizionali, trovando anche nuovi disturbi sui quali apportano benefici. Aggiungo inoltre che la maggior parte di questi studi sono stati

condotti da ricercatori italiani, giusto per ricordare a tutti che anche in Italia si fa ricerca con ottimi risultati. È noto ormai da tempo come un uso regolare di olio di oliva, tipico della dieta mediterranea, abbia dei benefici sull'eziogenesi di molteplici patologie cardiovascolari, a cominciare dall'arteriosclerosi e dell'ipertensione (diversi studi confermano tutto ciò [7, 8]). In particolare, oltre all'attività antiossidante, ai composti fenolici dell'olio d'oliva sono stati attribuiti anche effetti antinfiammatori, in quanto inibitori dell'enzima COX-2, implicato nella formazione delle molecole responsabili dell'insorgenza delle infiammazioni [9, 10]. Alla base di questa azione parrebbe la capacità dell'oleuropeina di ridurre la perossidazione lipidica [7]. Ma l'azione di questi polifenoli non si limita a questo: infatti, sempre restando nel contesto cardiovascolare è stato dimostrato che l'oleuropeina è in grado di ridurre i livelli plasmatici di LDL e di aumentare quelli di HDL, generando quindi una ottima azione ipocolesterolemizzante, tanto che attualmente il nostro olivo è studiato per trovare terapie antiaterogeniche contro l'arteriosclerosi [11, 12]. Sempre in tema patologie cardiovascolari, Manna et al. hanno analizzato gli effetti della somministrazione di oleuropeina sui ratti ai quali è stata indotta un'ischemia, misurandone poi specifici marker. L'oleuropeina ha diminuito significativamente i livelli di questi marcatori, suggerendo un effetto cardioprotettivo negli eventi acuti che seguono occlusione coronarica [13]. Numerosi studi sono stati in grado di evidenziare anche una marcata azione ipoglicemizzante da parte dell'oleuropeina, del tirosolo e dell'idrossitirosolo, tanto da considerare estratti di foglie di olivo nella cura per la sindrome metabolica ed il diabete di tipo 2 [14, 15, 16, 17, 18], equiparandoli ai farmaci tradizionalmente utilizzati in terapia [19].



Diversi sono anche gli studi sulle attività antitumorali dei fenoli dell'olivo. Ulteriori ricerche mostrano come l'azione protettiva contro la genotossicità dei ROS è uno dei meccanismi che spiegano gli effetti antitumorali di questi composti [20, 21]. Inoltre, l'oleuropeina e l'idrossitirosole possono agire anche attraverso la modulazione di vie di segnalazione antioncogeniche, che portano alla apoptosi cellulare (morte programmata delle cellule) e all'arresto della crescita di diverse linee cellulari tumorali in vitro, ipotizzando un possibile futuro impiego di farmaci derivanti da essi nella lotta a diverse tipologie di tumori [22, 23]. In qualità di antiossidanti, antinfiammatori ed antiaterogeni, i nostri fenoli dell'olivo risultano efficaci anche nel contrastare i disturbi legati all'età, come le malattie neurodegenerative [24].

Inoltre, i potenziali effetti neuroprotettivi di idrossitirosole e oleuropeina sono stati segnalati utili anche contro i danni cerebrali causati da ischemia, ipossia e lesioni del midollo spinale [25].

A livello cutaneo, coniugati di idrossitirosole con diversi acidi grassi hanno mostrato caratteristiche ottimali nella terapia topica, in quanto in grado di oltrepassare lo strato corneo dell'epidermide umana e raggiungere le cellule vitali dove possono svolgere la loro azione antiossidante e protettiva per la pelle [26], tanto che sono sempre di più i cosmetici per ringiovanire la pelle contenenti queste sostanze.

Inoltre altre ricerche rivelano che la somministrazione concomitante di idrossitirosole e idrocortisone attraverso la tecnologia delle nanoparticelle, sembra fornire benefici supplementari come antinfiammatori e antiossidanti nei trattamenti di dermatiti di diversa origine e natura [27].

Negli ultimi anni, prodotti ricavati dall'olivo, a cominciare dall'olio extravergine, vengono esaminati anche come nutrienti utili al fine del controllo del peso, incoraggiati dal fatto che la dieta mediterranea ha dimostrato nel tempo di essere particolarmente benefica per la salute. Gli studi condotti sino ad ora mostrano appunto che questi prodotti sono utili anche per la gestione del sovrappeso e per favorire il dimagrimento [28, 29, 30].

L'elevata stabilità e la biodisponibilità di questi composti ha portato negli ultimi anni l'industria alimentare a produrre prodotti a base di olio extravergine arricchito in polifenoli o di altri componenti alimentari con i singoli composti fenolici purificati. La letteratura scientifica presenta numerosi altri studi sulle proprietà dei polifenoli dell'olivo, ma ritengo che ciò che è stato sino a qui presentato sia sufficiente a dimostrare, come espresso in pre-

nessa, che prodotti derivanti dal nostro ulivo non hanno niente da invidiare a tutte quelle sostanze che vengono lanciate come antiossidanti miracolosi, derivanti da tutte quelle piante di natura esotica che oggi sovraffollano i negozi italiani. Pertanto con sano ed orgoglioso patriottismo, decanto i benefici delle tradizioni italiane e invito tutti coloro che cercano antiossidanti per migliorare la propria salute, i cui benefici sono assolutamente provati, a non lasciarsi incantare da quell'idea che ciò che arriva da lontano - culture e piante - portino con sé chissà quali segreti, ma invito pertanto a scegliere i prodotti della nostra tradizione, a cominciare dall'olio di oliva, per passare agli estratti delle foglie dell'olivo, ogni volta che cerchiamo un composto contenente antiossidanti, promuovendo così la nostra cultura, la nostra tradizione, la nostra agricoltura e la produzione del nostro Paese, troppo spesso dimenticate. ■



ABSTRACT

Dalla cultura e tradizione italiana alla scoperta dell'olivo, pianta ricca di antiossidanti di natura polifenolica con molteplici proprietà utili per l'organismo e la salute. La loro azione contro i radicali liberi ha mostrato in numerosi studi scientifici, molteplici benefici utili nel trattamento di numerose patologie comuni.

From the Italian culture and tradition to the discovery of the olive, plant rich in polyphenolic powerful antioxidants with many properties for the human body and health. Their action against free radicals, in an elevated number of scientific studies have shown multiple benefits for the treatment of many common diseases.

BIBLIOGRAFIA – REFERENCES

1. Halliwell B. Oxidative stress and cancer: have we moved forward? *Biochem J.* 2007 Jan 1; 401(1):1-11.
2. Bruni A. *Farmacognosia generale e applicata.* Ed Piccin 1999
3. Dewick PM. *Chimica, Biosintesi e Bioattività delle sostanze naturali.* Ed Piccin 2001
4. Tripoli E, Giammanco M, Tabacchi G, Di Majo D, Giammanco S, La Guardia M. The phenolic compounds of olive oil: structure, biological activity and beneficial effects on human health. *Nutr Res Rev.* 2005 Jun; 18(1):98-112.
5. Bendini A, Cerretani L, Carrasco-Pancorbo A, Gómez-Caravaca AM, Segura-Carretero A, Fernández-Gutiérrez A, Lercker G. Phenolic molecules in virgin olive oils: a survey of their sensory properties, health effects, antioxidant activity and analytical methods. An overview of the last decade. *Molecules.* 2007 Aug 6; 12(8):1679-719.
6. Bullotta S, Celano M, Lepore S, Montalcini T, Russo D. Beneficial effects of the olive oil phenolic components oleuropein and hydroxytyrosol: focus on protection against cardiovascular and metabolic diseases. *J Transl Med.* 2014; 12: 219.
7. Visioli F, Poli A, Gall C. Antioxidant and other biological activities of phenols from olives and olive oil. *Med Res Rev.* 2002 Jan; 22(1):65-75.
8. Sofi F, Macchi C, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Mediterranean diet and health. *Biofactors.* 2013 Jul-Aug; 39(4):335-42.
9. Omar SH. Oleuropein in olive and its pharmacological effects. *Sci Pharm.* 2010; 78(2):133-54.
10. González-Corraea JA, Navas MD, Muñoz-Marín J, Trujillo M, Fernández-Bolaños J, de la Cruz JP. Effects of hydroxytyrosol and hydroxytyrosol acetate administration to rats on platelet function compared to acetylsalicylic acid. *J Agric Food Chem.* 2008 Sep 10; 56(17):7872-6.
11. Jemai H, Bouaziz M, Fki I, El Feki A, Sayadi S. Hypolipidemic and antioxidant activities of oleuropein and its hydrolysis derivative-rich extracts from Chemlali olive leaves. *Chem Biol Interact.* 2008 Nov 25; 176(2-3):88-98.
12. Jemai H, Fki I, Bouaziz M, Bouallagui Z, El Feki A, Isoda H, Sayadi S. Lipid-lowering and antioxidant effects of hydroxytyrosol and its triacetylated derivative recovered from olive tree leaves in cholesterol-fed rats. *J Agric Food Chem.* 2008 Apr 23; 56(8):2630-6.
13. Manna C, Migliardi V, Golino P, Scognamiglio A, Galletti P, Chiariello M, Zappia V. Oleuropein prevents oxidative myocardial injury induced by ischemia and reperfusion. *J Nutr Biochem.* 2004 Aug; 15(8):461-6.
14. Gonzalez M, Zarzuelo A, Gamez MJ, Utrilla MP, Jimenez J, Osuna I. Hypoglycemic activity of olive leaf. *Planta Med.* 1992 Dec; 58(6):513-5.
15. Al-Azzawie HF, Alhamdani MS. Hypoglycemic and antioxidant effect of oleuropein in alloxan-diabetic rabbits. *Life Sci.* 2006 Feb 16; 78(12):1371-7.
16. Jemai H, El Feki A, Sayadi S. Antidiabetic and antioxidant effects of hydroxytyrosol and oleuropein from olive leaves in alloxan-diabetic rats. *J Agric Food Chem.* 2009 Oct 14; 57(19):8798-804.
17. Hamden K, Allouche N, Damak M, Elfeki A. Hypoglycemic and antioxidant effects of phenolic extracts and purified hydroxytyrosol from olive mill waste in vitro and in rats. *Chem Biol Interact.* 2009 Aug 14; 180(3):421-32.
18. Cao K, Xu J, Zou X, Li Y, Chen C, Zheng A, Li H, Li H, Szeto IM, Shi Y, Long J, Liu J, Feng Z. Hydroxytyrosol prevents diet-induced metabolic syndrome and attenuates mitochondrial abnormalities in obese mice. *Free Radic Biol Med.* 2014 Feb; 67():396-407.
19. de Bock M, Derraik JG, Brennan CM, Biggs JB, Morgan PE, Hodgkinson SC, Hofman PL, Cutfield WS. Olive (*Olea europaea* L.) leaf polyphenols improve insulin sensitivity in middle-aged overweight men: a randomized, placebo-controlled, crossover trial. *PLoS One.* 2013; 8(3):e57622.
20. Fabiani R, Rosignoli P, De Bartolomeo A, Fucelli R, Servili M, Montedoro GF, Morozzi G. Oxidative DNA damage is prevented by extracts of olive oil, hydroxytyrosol, and other olive phenolic compounds in human blood mononuclear cells and HL60 cells. *J Nutr.* 2008 Aug; 138(8):1411-6.
21. Casaburi I, Puoci F, Chimento A, Sirianni R, Ruggiero C, Avena P, Pezzi V. Potential of olive oil phenols as chemopreventive and therapeutic agents against cancer: a review of in vitro studies. *Mol Nutr Food Res.* 2013 Jan; 57(1):71-83.
22. Warleta F, Quesada CS, Campos M, Allouche Y, Beltrán G, Gaforio JJ. Hydroxytyrosol protects against oxidative DNA damage in human breast cells. *Nutrients.* 2011 Oct; 3(10):839-57.
23. Bulotta S, Corradino R, Celano M, Maiuolo J, D'Agostino M, Oliverio M, Procopio A, Filetti S, Russo D. Antioxidant and antigrowth action of peracetylated oleuropein in thyroid cancer cells. *J Mol Endocrinol.* 2013; 51(1):181-9.
24. Omar SH. Cardioprotective and neuroprotective roles of oleuropein in olive. *Saudi Pharm J.* 2010 Jul; 18(3):111-21.
25. Khalatbary AR, Ahmadvand H. Neuroprotective effect of oleuropein following spinal cord injury in rats. *Neurol Res.* 2012 Jan; 34(1):44-51.
26. Procopio A, Celia C, Nardi M, Oliverio M, Paolino D, Sindona G. Lipophilic hydroxytyrosol esters: fatty acid conjugates for potential topical administration. *J Nat Prod.* 2011 Nov 28; 74(11):2377-81.
27. Hussain Z, Katas H, Mohd Amin MC, Kumolosasi E, Buang F, Sahudin S. Self-assembled polymeric nanoparticles for percutaneous co-delivery of hydrocortisone/hydroxytyrosol: an ex vivo and in vivo study using an NC/Nga mouse model. *Int J Pharm.* 2013 Feb 28; 444(1-2):109-19.
28. Austel A1, Ranke C1, Wagner N1, Gorge J1, Ellrott T1. Weight loss with a modified Mediterranean-type diet using fat modification: a randomized controlled trial. *Eur J Clin Nutr.* 2015 Feb 18.
29. Lasa A et Al. Comparative effect of two Mediterranean diets versus a low-fat diet on glycaemic control in individuals with type 2 diabetes. *Eur J Clin Nutr.* 2014 Jul;68(7):767-72.
30. Ebaid GM1, Seiva FR, Rocha KK, Souza GA, Novelli EL. Effects of olive oil and its minor phenolic constituents on obesity-induced cardiac metabolic changes. *Nutr J.* 2010 Oct 19;9:46. doi: 10.1186/1475-2891-9-46.