



di Mirella Giuberti

Nutrizionista docente presso l'Istituto Alberghiero "Orio Vergani" di Ferrara

Caratteristiche e proprietà nutrizionali

La parte edule del carciofo (*Cynara cardunculus* L., ssp. *scolymus*; famiglia Asteraceae) è rappresentata principalmente dai fiori o, per meglio dire, dalla base delle infiorescenze immature, dette *calatidi*, e dalla parte superiore carnosa delle brattee che li ricoprono. I getti che si sviluppano dalle gemme ascellari ramificano il fusto principale e terminano sempre con un grosso capolino (chiamato "mamma"); dai getti laterali si formano capolini, detti "di corona" (più piccoli e più tardivi); dalla base del fusto originano getti chiamati *polloni* o *carducci*, anch'essi commestibili. La maggior parte della produzione italiana, che detiene peraltro il primato mondiale, è destinata al consumo diretto, ma si producono anche carciofi sott'olio, salse e sughi a base di carciofi, ecc.

La classificazione botanica viene effettuata sulla scorta del colore delle brattee (verde o violetto), delle caratteristiche del calice (spinoso o non spinoso) e della rifioritura (si distinguono prodotti precoci e tardivi). L'Italia annovera numerose varietà (spinoso di Liguria, spinoso di Palermo, violetto di Venezia, violetto di Toscana, spinoso sardo, bianco tarantino, ecc.); hanno ricevuto il riconoscimento comunitario di Indicazione Geografica Protetta il *carciofo di Paestum* (Piana del Sele - Prov. Salerno) ed il *carciofo romanesco del Lazio*.

Il carciofo presenta un modesto valore calorico (poco più di 20 kcal per 100 g di porzione edibile) e si caratterizza per il buon contenuto in fibra alimentare (5.5 g/100 g), di cui fanno parte sia componenti non solubili (cellulosa, emicellulose, ecc.) che solubili (principalmente inulina, ma anche mucillagini e pectine). Le frazioni insolubili sono utili per aumentare la massa fecale ed accelerare il transito intestinale, consentendo la regolazione dell'alvo e la riduzione dell'assorbimento di vari nutrienti, tra cui glucosio e colesterolo. L'*inulina* è un polisaccaride ascrivibile ai cosiddetti prebiotici, ovvero ingredienti non digeribili che agiscono come fattori di crescita di specifici microrganismi chiamati probiotici. I prebiotici sono rappresentati da un'ampia gamma di composti, quali xilitolo, sorbitolo, lattitolo, lattulosio, frutto-oligosaccaridi e, appunto, inulina (contenuta anche in aglio, cipolla, cicoria, radicchio, asparago, ecc.).

I probiotici sono supplementi alimentari costituiti da microrganismi vivi che agiscono favorevolmente sull'uomo, migliorando il suo equilibrio microbico intestinale. Una colonizzazione enterica di tali microrganismi (appartenenti per lo più ai generi *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*) è in grado di svolgere numerosi effetti benefici, tra cui la riduzione dei livelli ematici di cole-



Nutritional properties and qualities

The main edible part of the artichoke (*Cynara cardunculus* L., subsp. *scolymus*; family Asteraceae) consists of the flowers, or rather, the base of the immature inflorescences (known as capitula), and the upper fleshy part of the bracts which cover them. The shoots which grow from the axillary buds branch from the main stem and always end with a large flower head (also known in Italian as "mamma"), the side shoots form smaller later flower heads (known as "corona"), while the shoots originating from the base of the stem are known as basal shoots (or carducci) and can also be eaten. The majority of artichokes grown in Italy (which holds the world record) are eaten directly, but others are used to make artichokes in oil, artichoke based sauces etc.

Botanically speaking, the artichoke is classified according to the colour of the bracts (green or purplish), the characteristics of the calyx (prickly or not prickly) and the flower head (early or late). Numerous varieties are grown in Italy (Spinoso di Liguria, Spinoso di Palermo, Violetto di Venezia, Violetto di Toscana, Spinoso Sardo, Bianco Tarantino, ecc.) and EC Protected Geographical Indication recognition has been awarded to the "Carciofo di Paestum" (Piana del Sele - Province of Salerno) and the Carciofo Romanesco grown in Lazio. The artichoke has a



sterolo ed il rafforzamento delle difese immunitarie. L'inulina del carciofo può quindi favorire la proliferazione intestinale dei probiotici e giocare un importante ruolo salutistico.

moderate calorie content (just over 20 kcal per 100 g of edible part) and contains a large amount of fibre (5.5 g/100 g), both insoluble (cellulose, hemicellulose, etc.) and soluble (largely inulin, but also mucilages and pectins).

Tab. 1 | Composizione chimica e valore energetico per 100 g di parte edibile

Chemical composition and energy value per 100 g of edible part

	ACQUA (g) WATER (g)	PROTEINE (g) PROTEINS (g)	LIPIDI (g) FATS (g)	GLUCIDI DISPONIBILI (g) AVAILABLE CARBOHYDRATES (g)	ENERGIA (kcal) ENERGY (kcal)
CARCIOFI / ARTICHOKE	91.3	2.7	0.2	2.5 (AMIDO 0.5)	22

Tab. 2 | Composizione chimica e valore energetico per 100 g di parte edibile

Chemical composition and energy value per 100 g of edible part

	SODIO (mg) SODIUM (mg)	POTASSIO (mg) POTASSIUM (mg)	FERRO (mg) IRON (mg)	CALCIO (mg) CALCIUM (mg)	FOSFORO (mg) PHOSPHOROUS (mg)	TIAMINA (mg) THIAMINE (mg)	RIBOFLAVINA (mg) RIBOFLAVIN (mg)	NIACINA (mg) NIACIN (mg)	VITAMINA A Ret.ec. (µg) VITAMIN A RETEQ. (µg)	VITAMINA C (mg) VITAMIN C (mg)
CARCIOFI / ARTICHOKE	133	376	1	86	67	0.06	0.10	0.50	18	12

Mentre il contenuto vitaminico è sostanzialmente trascurabile, tra i minerali vi è una discreta presenza di ferro e potassio. Compaiono anche discrete quantità di acidi organici (glicolico, glicerico, malico, succinico, ecc.) destinati alla nostra riserva ematica di bicarbonati alcalini, necessari per contrastare l'acidificazione del sangue. Nel carciofo sono poi presenti diverse molecole antiossidanti, che espletano la loro funzione soprattutto a livello epatico. Alcune appartengono al gruppo degli ACIDI FENOLICI (acido clorogenico, acido criptoclorogenico, acidi iso-clorogenici, acido caffeico, acido 1,5-dicaffeilchinico, più noto come cinarina); l'acido clorogenico, quantitativamente predominante, può inibire l'ossidazione delle lipoproteine a bassa densità, esercitando un'azione di prevenzione nei confronti delle malattie cardiovascolari; ha effetti inibitori su alcuni enzimi che agiscono nella via metabolica della neogluconesi, riducendo la formazione di glucosio endogeno; per le sue proprietà antiossidanti viene inoltre ritenuto in grado di ridurre e/o prevenire la cancerogenesi. Alla cinarina

si ascrivono le funzioni coleretiche e colagoghe del carciofo, ovvero la stimolazione della secrezione epatica dei sali

The insoluble fractions are useful to increase faecal mass and accelerate intestinal transit, regulating the intestine and reducing the absorption of various nutrients including glucose and cholesterol. Inulin is a polysaccharide belonging to the so-called prebiotics, indigestible ingredients which act as growth factors for specific microorganisms known as probiotics. The prebiotics include a wide range of compounds such as xylitol, sorbitol, lactitol, lactulose, fructooligosaccharides and inulin (also contained in garlic, onion, chicory, radicchio, asparagus, etc.). Probiotics are food supplements consisting of live microorganisms which improve the microbial balance in the intestine, with beneficial effects on man. Colonisation of the intestine by these microorganisms (largely members of the Lactobacillus and Bifidobacterium families) has numerous positive effects, including a reduction in blood cholesterol levels and reinforcement of the immune defences. The inulin in artichokes can therefore encourage proliferation of probiotics in the intestine and plays an important role in health.

While the vitamin content is almost negligible, among the minerals it contains a fair amount of iron and potassium. It also has moderate amounts of organic acids (glycolic, glyceric, malic, succinic, etc.) destined for the reserves of alkaline bicarbonates in our blood and necessary to combat blood acidification.

The artichoke also contains a number of antioxidant molecules acting mainly on the liver. Some belong to the PHENOLIC ACID group (chlorogenic acid, crypto-chlorogenic acid, iso-chlorogenic acid, caffeic acid and 1,5-dicaffeoylquinic acid, better known as cynarine). Quantitatively predominant, chlorogenic acid inhibits oxidation of low density lipoproteins, thus helping to prevent cardiovascular disease, inhibits a number of enzymes involved in the gluconeogenesis metabolic pathway, reducing formation of endogenous glucose and, thanks to its antioxidant properties, is considered capable of reducing and/or preventing carcinogenesis. Cynarine is responsible for the choleric and cholagogic functions of the artichoke (in other words, stimulation of secre-



biliari, l'aumentata escrezione di colesterolo nella bile, l'inibizione della sua sintesi endogena ed il trasporto della bile nel coledoco. I carciofi possono quindi favorire la digestione dei grassi e la riduzione dei livelli ematici di colesterolo; ma dovrebbero essere consumati con molta cautela in presenza di calcolosi biliare. Altri antiossidanti afferiscono al gruppo dei *Flavonoidi* (cinaroside, rutina, scolimoside e luteolina). La *rutina* (o rutoside), frutto dell'unione della quercetina al disaccaride rutinosio, svolge attività antiossidante in quanto, sottraendo ferro ionico, ostacola la reattività dei radicali liberi dell'ossigeno; viene inoltre ritenuta in grado di regolare la permeabilità dei capillari sanguigni. Anche la *luteolina* ha mostrato proprietà chelanti di ioni metallici e capacità di ossidare la frazione LDL; già da tempo è stata osservata la sua efficace inibizione sulla sintesi epatica di colesterolo, mentre recenti studi depongono per un'attività di riduzione a carico di alcuni mediatori infiammatori (citochine) responsabili di precoce invecchiamento cerebrale. Tra le molecole antiossidanti vi sono anche *Lattoni Sesquiterpenici* (come cinaropicrina, grosseimina e cinaratriolo), cui si deve il caratteristico gusto amaro. La quantità di antiossidanti varia ampiamente a seconda della varietà di carciofo; è maggiore nelle brattee interne; tende a diminuire con il tempo.

Quanto agli effetti esercitati dalle tecniche culinarie, i dati a disposizione sono per ora assai divergenti: vi è chi descrive cali importanti con cotture a vapore, bolliture e fritturre; e chi

ha invece osservato, dopo cottura, una maggiore attività antiossidante. Come altre Asteracee, i fiori maturi del carciofo contengono proteine enzimatiche ("proteasi ad acido aspartico") in grado di coagulare le caseine del latte ed ottenere un formaggio con gusto e consistenza caratteristici. Ricordiamo infine che il taglio delle brattee danneggia le pareti vegetali e favorisce reazioni catalizzate da varie fenolasi che, in presenza di ossigeno, generano chinoni scuri; tale imbrunimento enzimatico può essere ostacolato con aggiunta di succo di limone od aceto. Meglio in seguito effettuare la cottura a pentola aperta per evitare che le clorofille verdi si trasformino (in ambiente acido) in feofitine brune.



tion of bile salts by the liver, increased excretion of cholesterol in the bile, inhibition of its endogenous synthesis and transport of bile in the bile duct). Artichokes therefore help digestion of fats and reduce cholesterol levels in the blood, but should be eaten with great care by gallstone sufferers.

Other antioxidants belong to the FLAVONOID group (cinaroside, rutin, scolimoside and luteolin). Rutin (or rutoside) formed by the union of quercetin with the disaccharide rutinose has an antioxidant action, removing ionic iron and thus reducing the reactivity of the oxygen free radicals. It is also considered capable of regulating permeability of the blood capillaries. Luteolin has been shown to have a chelate effect on metal ions and the ability to oxidise the LDL fraction. Its effectiveness in inhibiting synthesis of cholesterol by the liver has been known for some time, while recent studies suggest it may also reduce certain inflammation mediators (cytokines) responsible for precocious ageing of the brain. The antioxidant molecules also include

SESQUITERPENE LACTONES (such as cynaropicrin, grosseimin and cynaratriol), responsible for its characteristic bitter taste. The quantity of antioxidants varies widely depending on the variety of artichoke, is higher in the inside bracts and tends to drop over time. As to the effects of cooking, the available data is contradictory. Some describe significant reductions caused by steaming, boiling and frying, while others, on the other hand, have observed a greater antioxidant action after cooking. As with other Asteraceae, mature artichoke flowers contain enzymatic proteins (aspartic proteases) able to coagulate caseins in milk and obtain a cheese with a characteristic taste and texture.

Finally, cutting the bracts damages the cell walls and encourages reactions catalysed by various phenolases which, in the presence of oxygen, generate dark quinines. This enzyme browning can be blocked by adding lemon juice or vinegar. The artichokes are then best cooked in an open saucepan to avoid the green chlorophylls turning to brown phaeophytins in the acid environment.

