



di Mirella Giuberti

Nutrizionista professoressa presso l'Istituto Alberghiero di Stato "Orio Vergani" di Ferrara

Nutritionist Teacher by State Hotel Institute "Orio Vergani" in Ferrara

Gli aspetti nutrizionali

Il MERLUZZO (genere *Gadus*) è un pesce oceanico, predatore assai vorace e molto prolifico, che vive nelle fredde acque dell'Atlantico settentrionale, del Baltico e del Mare del Nord. Appartiene alla famiglia dei Gadidi; le specie più importanti sono *Gadus morrhua*, presente solo nell'Atlantico settentrionale, e *Gadus callarias*, tipico del Baltico e caratterizzato da dimensioni minori. Il merluzzo, dotato di scheletro osseo (teleosteo), bocca terminale e fessura branchiale disposta su ciascun lato del collo, presenta un corpo allungato, con testa di notevoli dimensioni e barboglio sotto il mento, 3 pinne dorsali e due pinne anali; la superficie è ricoperta da piccole squame e macchie rotonde di colore nero o bruno; i fianchi e il ventre sono chiari e le pinne brunastre. Può raggiungere il



Gadus capelanus



Gadus poutassou

peso di 45 kg e la lunghezza di un metro e mezzo.

Con il termine merluzzo si suole indicare anche una specie simile, il NASELLO (*Merluccius merluccius*), che vive principalmente nel Mediterraneo, dove si trovano anche

altre analoghe specie, ritenute di qualità inferiore, come *Gadus poutassou* (melù, merluzzo fesso o falso merluzzo) e *Gadus capelanus* (mormoro o pesce nudo). Il nasello, che di norma non supera gli 80 centimetri di lunghezza, vive a varie profondità, anche nell'Atlantico, da Gibilterra al Mar Baltico, ma predilige i fondi fangosi, dove viene pescato tutto l'anno. Ha colore grigio, bocca grande con denti

acuminati, due pinne dorsali ed una anale. È anch'esso predatore vorace di vari pesci, quali sardine ed aringhe.

Il merluzzo è dai tempi più antichi un importante alimento per l'uomo e viene consumato sia fresco che conservato. Le porzioni migliori possono essere surgelate e commercializzate in filetti.

Dal pesce degli oceani, privato di testa, visceri e spina dorsale, salato ed in seguito essiccato (naturalmente o artificialmente), si ricava il baccalà (termine di derivazione fiamminga - *bakkeliawu*). Se il pesce eviscerato viene essiccato ai gelidi venti del Mare del Nord, fornisce lo stoccafisso o stocco (dal tedesco *stock*, bastone e *fish*, pesce). Mentre il baccalà viene posto sotto sale direttamente sui pescherecci e, a sbarco avvenuto, subisce l'essiccamento che fornirà un'umidità residua di circa il 40%, lo stoccafisso viene seccato in maniera più spinta (fino al 15% di umidità residua) nel corso di molte settimane, fino ad acquisire la caratteristica consistenza legnosa.

Il merluzzo, in ispecie nei paesi nordici, viene conservato anche mediante affumicamento: l'aldeide formica e l'acido acetico presenti nel fumo di legnami aromatici svolgono una blanda azione batteriostatica; il calore, mantenuto inizialmente per pochi minuti a circa 140°C e poi a 50°C per 2-3 ore, asciuga la carne; una successiva modesta salatura incrementa la conservabilità del prodotto finale. Il merluzzo può inoltre esser sottoposto a marinatura: dopo il lavaggio, l'eviscerazione ed il taglio, si procede all'arrostimento su legna



Nutritional aspects

COD (genus *Gadus*) is a seawater fish, a rather voracious predator and very prolific, that inhabits the cold waters of the northern Atlantic and the Baltic and North Seas. It is a member of the *Gadidae* family. The most important species are *Gadus morrhua* (which is only found in the northern Atlantic) and *Gadus callarias* (which is typical of the Baltic Sea and smaller in size). Cod have a bony skeleton (they are teleosts), a terminal mouth and gill slits on either side of the neck, an elongated body, a large head and a barbel under their chin, three dorsal fins and two anal fins; their surface is covered with small scales and black or brown round patches; their sides and abdomen are paler and their fins are brownish. Cod can reach a weight of 45 kg and a length of 1.5 m.

The term *cod* is also generally used to indicate a similar species, the HAKE (*Merluccius merluccius*), which lives mainly in the Mediterranean, where other similar species considered of inferior quality are also found, such as *Gadus poutassou* (blue whiting) and *Gadus capelanus* (poor cod). Hake generally grow to no more than 80 cm in length and they live at various depths anywhere from Gibraltar to the Baltic Sea, and even in the Atlantic, but they prefer a muddy seabed, where they can be fished year round. Hake are grey in colour with a large mouth and sharp teeth, two dorsal fins and one anal fin. They are also voracious predators of various other fish, such as sardines and herrings.



Ever since ancient times, cod has been an important food source for human beings and it is eaten both fresh and preserved. The best portions can be frozen and marketed as fillets.

After gutting and removing the head and spine, this marine fish can be salted and dried (naturally or artificially) to obtain salt cod or *baccalà* (a term deriving from the Flemish *bakkeliawu*). If, after gutting, the fish is dried in the very cold winds of the North Sea, it gives rise to stockfish (from the German *Stock*, meaning a stick). *Baccalà* is salted directly on the fishing boat and then dried after landing to obtain a residual humidity of around 40%, whereas stockfish is dried much more (to leave up to 15% residual humidity) over the course of several weeks, until it acquires a characteristic woody consistency.

Cod is also preserved by smoking, especially in northern European countries: the formic aldehyde and acetic acid contained in aromatic wood smoke have a mildly bacteriostatic effect and the heat (initially set at approximately 140°C for a few minutes, then at 50°C for 2-3 hours) dries the flesh, and a modest final salting increases the shelf life of the end product. Cod can also be preserved

aromatica, al successivo taglio in pezzi ed al trattamento con salamoia, aceto ed aromi.

Dal fegato di merluzzo si estrae un olio ricchissimo di vitamine A e D.

La composizione bromatologica fornita dall'INRAN e riportata nelle tabelle 1 e 2, accomuna merluzzo e nasello, caratterizzati da un discreto contenuto in proteine (pari al 17% circa) e dalla sostanziale assenza di glucidi e lipidi, che rendono la carne fresca di questi pesci

in a marinade: after washing, gutting and cutting into portions, it is roasted over aromatic wood and then sliced and treated with brine, vinegar and flavourings.

Cod liver is used to extract an oil that is very rich in vitamins A and D.

The bromatological composition specified for both cod and hake by the INRAN (Italian National Institute for Research on Foodstuffs and Nutrition), see tables 1 and 2, is characterised by quite a high protein con-

Tabella 1 - Composizione chimica e valore energetico per 100 g di parte edibile *Chemical composition and energy value per 100 g of edible part*
(Fonte: Tabelle di Composizione degli Alimenti, INRAN)

	Acqua <i>Water</i> (g)	Proteine <i>Proteins</i> (g)	Lipidi <i>Fats</i> (g)	Glucidi disponibili <i>Available glucides</i> (g)	Energia <i>Energy</i> (kcal)
MERLUZZO o NASELLO crudo <i>COD or HAKE, raw</i>	81.5	17.0	0.3	0	71
MERLUZZO o NASELLO surgelato <i>COD or HAKE, frozen</i>	80.8	17.3	0.6	0	75
MERLUZZO o NASELLO surgelato, filetti <i>COD or HAKE filelets, frozen</i>	83.9	15.6	0.6	0	68
MERLUZZO o NASELLO baccalà secco <i>COD or HAKE, unsoaked baccalà</i>	52.4	29.0	1.7	0	131
MERLUZZO o NASELLO baccalà ammollato <i>COD or HAKE, soaked baccalà</i>	75.6	21.6	1.0	0	95
MERLUZZO o NASELLO bastoncini di pesce surgelati <i>COD or HAKE, frozen in fish fingers</i>	61.5	11.0	10.1	15.0	191

Tabella 2 - Composizione chimica e valore energetico per 100 g di parte edibile *Chemical composition and energy value per 100 g of edible part*
(Fonte: Tabelle di Composizione degli Alimenti, INRAN)

	Sodio <i>Sodium</i> (mg)	Potassio <i>Potassium</i> (mg)	Ferro <i>Iron</i> (mg)	Calcio <i>Calcium</i> (mg)	Fosforo <i>Phosphorus</i> (mg)	Tiamina <i>Thiamine</i> (mg)	Riboflavina <i>Riboflavin</i> (mg)	Niacina <i>Niacin</i> (mg)	Vitamina A <i>Vitamin A</i> Ret.eq. (µg)	Vitamina C <i>Vitamin C</i> (mg)
MERLUZZO o NASELLO crudo <i>COD or HAKE, raw</i>	77	320	0.7	25	194	0.05	0.08	2.20	tr	tr
MERLUZZO o NASELLO surgelato <i>COD or HAKE, frozen</i>	77	320	0.6	30	188	0.03	0.12	1.20	0	tr
MERLUZZO o NASELLO surgelato, filetti <i>COD or HAKE filelets, frozen</i>	68	310	0.3	11	160	0.06	0.05	1.50	0	0
MERLUZZO o NASELLO baccalà secco <i>COD or HAKE, unsoaked baccalà</i>	-	-	-	-	224	-	-	-	-	0
MERLUZZO o NASELLO baccalà ammollato <i>COD or HAKE, soaked baccalà</i>	-	-	2.3	31	562	0.05	0.28	-	0	0
MERLUZZO o NASELLO bastoncini di pesce surgelati <i>COD or HAKE, frozen in fish fingers</i>	-	-	0.7	46	168	0.08	0.07	0.30	0	1

poco calorica e ben digeribile, adatta quindi ad ogni regime alimentare, nelle diverse condizioni fisiologiche e patologiche. Le proteine, che compongono soprattutto il tessuto muscolare, presentano un buon valore biologico, poiché contengono discrete quantità di aminoacidi non adeguatamente sintetizzati dal nostro organismo (i cosiddetti "aminoacidi essenziali"). La quantità e la qualità della componente proteica sono analoghe a quelle delle carni terrestri; il significato nutrizionale delle proteine è legato alla costruzione di innumerevoli molecole corporee, sia strutturali, come il tessuto muscolare ed osseo, che funzionali, come le molecole trasportatrici del sangue, le immunoglobuline con azione protettiva, ecc. La componente lipidica si caratterizza per la presenza di acidi grassi polinsaturi, con funzione antiaterogena ed antinfiammatoria, ed il limitato contenuto in colesterolo (50 mg/100 g di parte edibile).

Per quanto attiene poi l'apporto vitaminico, il merluzzo contiene modeste ma non trascurabili quantità di:

- vitamina B1 (o tiamina, fondamentale nel metabolismo energetico, la cui carenza genera beri beri)
- vitamina B2 (riboflavina, componente di coenzimi che intervengono nei processi ossido-riduttivi cellulari e nel metabolismo intermedio)
- vitamina PP (niacina o antipellagrosa, necessaria per l'utilizzazione energetica del glucosio, la sintesi e demolizione di aminoacidi ed acidi grassi, la sintesi del colesterolo, ecc.)
- vitamina B12 (coinvolta nella formazione degli acidi nucleici, la cui carenza provoca anemia perniciosa).

Tra i minerali emergono:

- il ferro (componente di molecole che trasportano ossigeno ai tessuti e di fattori enzimatici implicati nel metabolismo energetico), presente in forma altamente biodisponibile per l'organismo umano;
- il fosforo (che entra nella composizione di tessuto osseo, membrane cellulari, tessuto nervoso, ecc.);
- lo iodio (componente degli ormoni tiroidei), che raggiunge nel merluzzo concentrazioni piuttosto elevate ed è difficilmente reperibile in

tent (approximately 17%) and virtually no glucides or lipids, making the fresh flesh of these fish low in calories and easy to digest, and consequently suitable for all kinds of diet used in various physiological and pathological conditions. The proteins that are mainly contained in the muscle tissues are of good biological value because they contain fairly high quantities of amino acids that are not adequately synthesised by the human body (i.e. the so-called "essential amino acids"). The quantity and quality of these protein components are similar to those of land animal meats; the nutritional significance of proteins is linked to the construction of countless molecules in the body, both structural (as in muscle and bone tissue) and functional (as in the molecules for carrying the blood, the immunoglobulins, which have a protective action, and so on).

The lipid component is characterised by the presence of polyunsaturated fatty acids, with an anti-atherogenic and anti-inflammatory action, and a limited cholesterol content (50 mg/100 g of the edible part).

As for its contribution of vitamins, cod contains modest but far from negligible quantities of:

- vitamin B1 (or thiamine, which is fundamental to energy metabolism and a shortage of thiamine gives rise to beriberi disease)
- vitamin B2 (riboflavin, a component of the co-enzymes involved in cellular oxidoreduction processes and intermediate metabolism)
- vitamin PP (niacin or the anti-pellagra vitamin, needed to enable the utilization of energy from glucose, the synthesis and demolition of amino acids and fatty acids, the synthesis of cholesterol, etc)





fonti alimentari che non siano i prodotti del mare;

- il rame (necessario per la sintesi dei globuli rossi, il metabolismo del ferro, la pigmentazione e cheratinizzazione della cute, la formazione ossea, la riproduzione, ecc.);
- lo zolfo (presente in importanti molecole cellulari, come eparina ed insulina, e nel tessuto connettivo);
- lo zinco (che attiva molti enzimi ed interviene nel metabolismo di fondamentali componenti cellulari, come quello cromosomico).

Molto interessante è poi la composizione dell'olio che si estrae dal fegato di merluzzo, ricco in vitamina A (necessaria per i meccanismi della visione, per il trofismo cutaneo e la produzione e l'attività dei globuli rossi), vitamina D (connessa principalmente ai processi dell'ossificazione) ed acidi grassi della serie Ω -3, che fanno oggi ritenere tale prodotto ottimo integratore per il miglioramento della fluidità del sangue e delle manifestazioni cliniche dell'artrite reumatoide.

Le carni bianche e gustose del merluzzo fresco presentano, come si è già avuto modo di sottolineare, un'ottima digeribilità, in quanto povere di materia grassa e di tessuto connettivo. Purché le preparazioni culinarie non prevedano un'abbondante aggiunta di grassi da condimento e le cotture non siano troppo prolungate, onde evitare che le masse muscolari divengano stoppose.

Il merluzzo trasformato in bastoncini panati e surgelati, che rappresenta purtroppo uno dei piatti a base di pesce maggiormente prediletti dai bambini, si caratterizza per un apporto calorico assai più elevato rispetto al prodotto fresco, per un minor contenuto proteico ed un maggior apporto lipidico, destinato ad incrementare dopo la cottura. L'essiccamento ed ancor più la salatura induriscono le fibre muscolari: lo stoccafisso ed il baccalà presentano quindi una minore digeribilità rispetto al prodotto fresco. Il baccalà, dopo essere stato ammollato in acqua per un congruo periodo di tempo, recupera sostanzialmente le caratteristiche nutrizionali iniziali, ma contiene residue quantità di sale, che possono essere controindicate nei soggetti affetti da ipertensione, malattie renali acute e croniche, malattie cardiovascolari, malattie gastriche con ipercloridria, cirrosi epatica, ecc. In caso invece di ipotensione, malattie gastriche con ipocloridria, nonché nelle condizioni caratterizzate da abbondante sudorazione, la discreta quota di sale potrebbe giocare un ruolo favorevole.

- vitamin B12 (involved in the formation of nucleic acids, a shortage of which causes pernicious anaemia).

The mineral content in cod includes:

- iron (a component of the molecules that carry oxygen to the tissues and of enzymatic factors implicated in energy metabolism), in a highly bio-available form for the human body;
- phosphorus (which enters into the composition of bone tissue, cell membranes, neural tissues, etc);
- iodine (a component of thyroid hormones) that cod contains in rather high concentrations and that is difficult to obtain in food sources other than products of the sea;
- copper (necessary for the synthesis of red blood cells, iron metabolism, skin pigmentation and keratinisation, bone formation, reproduction, etc);
- sulphur (found in important cell molecules, such as heparin and insulin, and in connective tissue);
- zinc (which activates numerous enzymes and has a role in the metabolism of fundamental cell components, such as the chromosomic components).

It is also very interesting to consider the composition of the oil extracted from cod liver, which is rich in vitamin A (essential in the mechanisms of vision, for skin trophism and red blood cell production and activity), vitamin D (mainly related to bone forming processes), and Omega 3 fatty acids, which we are now led to believe makes this product an excellent food supplement for the purpose of fluidifying the blood and in combating the clinical signs of rheumatoid arthritis. As mentioned earlier, the tasty white flesh of fresh cod is very easy to digest because it is low in fat and connective tissue. Providing the recipes used in its preparation do not involve adding an abundance of fats in the form of condiments and cooking methods, and providing it is not overcooked to avoid the muscle mass becoming too stringy.

When cod is coated in breadcrumbs to make fish fingers and frozen, which sadly represents one of the fish dishes most often favoured by children, it acquires a far higher calorie content than in the fresh product, with a lower protein content and a higher fat content, which is destined to increase even more after cooking.

Drying, and salting even more, make the muscle fibres harder, so stockfish and baccalà are not as easily digestible as the fresh product. After soaking in water for some time, baccalà basically recovers its original nutritional characteristics, but it contains residual quantities of salt that may be contraindicated in people suffering from hypertension, acute and chronic renal diseases, cardiovascular diseases, gastric conditions with hyperchlorhydria, liver cirrhosis, etc. On the other hand, this extra salt could have a favourable role in people who are hypotensive or have gastric diseases with hypochlorhydria, or conditions characterised by abundant sweating.

