

ALIMENTAZIONE RAGIONATA

E COMPONENTI NUTRITIVI

PEPERONI DOLCI: STORIA, PROPRIETÀ NUTRIZIONALI E SALUTISTICHE

**Gian Gabriele Franchi, *Paola Massarelli*



*Come quelli piccanti, i peperoni dolci appartengono al genere *Capsicum* e sono originari del continente americano, dove erano coltivati ben prima dell'arrivo di Cristoforo Colombo, a cui si deve l'importazione in Europa. Sono ricchi di vitamine, carotenoidi, composti fenolici e hanno un basso contenuto calorico, caratteristiche che ne fanno un ottimo alimento salutistico.*



Fig. 1 - Peperoni di vari colori in commercio



Fig. 2 - Peperoni di vari colori in commercio



Fig. 3 - Peperone "Quadrato d'Asti" giallo e rosso (da www.graines-baumaux.fr)

Le piante che comunemente indichiamo come "peperoni" appartengono a varie specie del genere *Capsicum* L.. Ciò che le contraddistingue è il frutto, un tipo particolare di bacca modificata, non per niente chiamato "peperonide", che presenta un epicarpo estremamente sottile (la buccia, che si riesce a staccare solamente dopo alcuni tipi di cottura, per esempio dai peperoni arrostiti), e una parte carnosa più o meno spessa, talora molto sottile, costituita da mesocarpo ed endocarpo uniti assieme. L'endocarpo spesso è poco visibile, e appare con aspetto filamentoso nella parte più interna del frutto; è riconoscibile per il colore leggermente più chiaro. Il frutto delimita inoltre una cavità interna, nella quale, normalmente nella parte più alta, sporgono i semi. I semi sono quindi liberi e non avvolti dalla polpa del frutto, il che consente di eliminarli con facilità, ed è questa la caratteristica principale in cui il peperonide differisce da altri tipi di bacche.

Storia e botanica

Tutto il genere *Capsicum* è originario del continente americano, dove le specie di interesse alimentare sono coltivate fin dalla preistoria e dove ben prima dell'arrivo di Cristoforo Colombo le colture erano estese in moltissime zone e si erano originate numerose varietà. Le specie sono in tutto una quarantina, ma le principali oggi oggetto di coltivazione sono cinque: il frutto, estremamente variabile per forma, dimensione e colore, non è assolutamente un elemento distintivo, e il riconoscimento deve invece basarsi su alcune caratteristiche dei fiori. Queste specie sono *Capsicum annuum* L., la più importante e diffusa, con fiori solitari a corolla bianca, *C. pubescens* Ruiz & Pav., a corolla violacea, *C. baccatum* L. con fiori solitari a corolla bianca sovente con macchie gialle o verdi, *C. chinense* Jacq., con due fiori per nodo, corolla bianca o verdastra e stami viola, e *C. frutescens* L. con fiori solitari a corolla bianca o verdastra e stami viola. Riconoscere le singole specie non è comunque sempre facile, perché talora queste caratteristiche non sono chiaramente mantenute, ed esistono pure ibridi con situazioni intermedie. Sono tutte specie perenni e suffruticose, per quanto non particolarmente longeve, ma la loro ridotta resistenza al freddo, unitamente al fatto che sono produttive fin dal primo anno di vita, ha portato a coltivarle come annuali, e spesso tale indicazione, per quanto errata, è riportata in alcuni testi. Molti autori hanno cercato di identificare i "centri di origine"

delle varie specie coltivate, basandosi tanto su evidenze archeologiche e paleolinguistiche, che sulla presenza di specie o varietà spontanee che potessero in qualche modo essere considerate progenitori di quelle coltivate. La più antica in coltivazione è sicuramente *C. annuum*, di origine messicana e per la quale ci sono evidenze di coltura negli stati di Puebla (nella valle di Tehuacán) e Tamaulipas che vengono fatte risalire fino al 9000 a.C., e la presenza allo stato spontaneo del progenitore *C. annuum* L. var. *glabriusculum* (Dunal) Heiser & Pickersgill, un piccolo arbusto che produce frutti rossi, eretti e ovoidali delle dimensioni di un pisello e del peso di circa 1 grammo. Le altre specie hanno anch'esse i centri di origine in Messico, oppure nelle Ande (Farrington e Urry 1985; Nicolai *et al.*, 2013; Kraft *et al.*, 2014; www.chileplanet.eu; www.peperoncino.org; www.theplantlist.org).

Il peperone fu fra le prime piante portate dall'America da Colombo fin dal 1493, al rientro dal primo viaggio: essendo approdato alle Antille, si trattava probabilmente di *C. chinense* o di *C. frutescens*, che al tempo vi erano comunemente coltivati, mentre *C. annuum* fu probabilmente introdotto in Europa qualche anno più tardi dal Messico o dal Centro America. Si trattava di varietà dal sapore piccante, che portarono ad attribuire alla pianta il nome di "pepe" e a sostituirlo al vero pepe importato dall'India per la facilità di coltivazione e il minor costo: ne parlano fin dal 1493-94 lo spagnolo Diego Álvarez Chanca, che ne descrisse le qualità medicinali e fu medico al seguito di Colombo nel secondo viaggio, e lo storico e geografo Pietro Martire d'Anghiera, allora presso la Corte Spagnola, che lo definì "più piccante" di quello importato dall'Oriente. Con i successivi viaggi di esplorazione numerose altre varietà furono importate in Europa, ma anche verso l'Africa, l'India, il Sud-Est Asiatico e la Cina (in particolare verso queste ultime destinazioni quelle provenienti dal Perù). La coltivazione del peperone ebbe molto successo anche in questi paesi, e nuove varietà ivi selezionate giunsero dall'Oriente in Europa, dando luogo a una grande confusione sulle loro vere origini: anche Jacquin, quando attribuì il nome a *C. chinense*, lo chiamò così perché lo credeva originario della Cina. In quanto al genere, fu Carlo Linneo a denominarlo *Capsicum* nel suo *Species plantarum*: vi descrive *C. annuum*, di cui dice che è comunemente chiamato *piper indicum*, ma che è originario dell'America meridionale, e *C. frutescens*, per il quale cade in errore affermando che è originario dell'India.



Fig. 1 - Peperoni di vari colori in commercio



Fig. 2 - Peperoni di vari colori in commercio



Fig. 3 - Peperone "Quadrato d'Asti" giallo e rosso (da www.graines-baumaux.fr)

L'etimologia della parola *capsicum* è incerta, e secondo alcuni deriva dal Latino *capsa* (scatola) con allusione al frutto vuoto internamente, mentre secondo altri dal greco κάπτω (mangio avidamente) con riferimento al sapore (Linnaeus, 1753; Jacquin, 1770; Gerola *et al.*, 1963-1963; Katz, 2009; Nicolai *et al.*, 2013; Zhang-Schmidt, 2013; <http://junglerain.com.au>).

Questi peperoni importati dall'America in tutte le altre parti del mondo erano però tutti peperoni piccanti (e la piccantezza fu il motivo principale del loro successo e della loro grande e rapida diffusione), per la presenza di una particolare classe di metaboliti secondari, i capsaicinoidi, il cui principale rappresentante è la capsaicina. In realtà i peperoni cosiddetti "dolci", cioè per niente piccanti e pertanto utilizzati come verdura e non come spezia, esistevano già con diverse varietà in America, come chiaramente risulta dai reperti archeologici, perché la produzione della capsaicina è determinata geneticamente e può essere completamente perduta a causa di una mutazione, più comune in *C. annuum*, per quanto esistano varietà dolci anche in altre specie (Neergaard, 2007; Katz, 2009; www.whfoods.com). Se furono importati dall'America, furono guardati con curiosità e scetticismo, e coltivati come piante di solo valore ornamentale. Bisognerà aspettare la fine del Seicento per trovarne il nome inglese "bell pepper" (in riferimento alla forma a campana) in un libro di ricordi autobiografici di un pirata inglese (Wafer, 1699), e ancora più di un ulteriore mezzo secolo perché se ne cominci la coltivazione in Europa: secondo Targioni Tozzetti (1853) a partire da semi importati in Inghilterra nel 1759. Non tutti concordano con questa versione dei fatti; certo è che al momento in cui scrive, Targioni Tozzetti afferma che "In Toscana è raro, e vi è coltivato più come una bizzarria per la grossezza e per il colore dei frutti: al contrario di Napoli, ove è comunissimo ed abbondantissimo, servendo così crudo, di frequente cibo nell'estate alla bassa gente. La di lui introduzione in questa parte inferiore d'Italia, parrebbe che potesse essere avvenuta sotto il dominio spagnolo, essendo che è pianta di una comune coltura in Spagna".

Forme, colori e sapori

Oggi la coltivazione dei peperoni si è ampiamente diffusa in tutto il mondo, raggiungendo in alcuni paesi notevoli quantità di prodotto. Secondo i dati FAO, che si riferiscono al 2016 (ultimo anno disponibile) e che purtroppo forniscono valori aggregati fra peperoni piccanti e dolci, il maggior produttore mondiale

è la Repubblica Popolare Cinese, con 17.435.376 tonnellate; seguono il Messico con 2,73 milioni di tonnellate, la Turchia con 2,46 e l'Indonesia con 1,96. In questa particolare classifica l'Italia è all'undicesimo posto con 271.256 tonnellate, terza fra i paesi europei dopo Spagna e Paesi Bassi (www.fao.org/faostat). Le varietà di peperoni dolci coltivate sono numerosissime, con molte tipicità locali. Grossolanamente si possono distinguere o per colore o per forma. I colori abituali dei peperoni maturi sono giallo e rosso, mentre i peperoni verdi sono semplicemente peperoni non maturi; oggi però si trovano anche peperoni di altri colori, che sono stati introdotti nel mercato seguendo quelle stesse motivazioni che già abbiamo discusso in precedenti contributi su Natural 1 (Franchi e Massarelli, 2016; 2017): giallo chiarissimo quasi bianco, arancio, porpora, viola, marrone cioccolato, nero (si dovrebbe considerare se il colore è transitorio o viene mantenuto anche nel frutto maturo) e verdi anche a maturità (Fig. 1 e 2). Per quanto riguarda la forma, fra i tipi più comuni ci sono i peperoni lobati con polpa ben sviluppata (tipo l'italiano "Quadrato d'Asti", Fig. 3), peperoni di forma cilindro-conica allungata grandi e carnosì (tipo "Corno di Toro" o "Marconi", Fig. 4), peperoni allungati a polpa più sottile e superficie liscia o rugosa consumati generalmente allo stato verde (tipo "Sigaretta di Bergamo", Fig. 5, e "Friariello Napoletano", Fig. 6). Vale però la pena ricordare che accanto a queste varietà più comuni, sono presenti nel nostro paese anche peperoni tipici di alcune aree o con particolari caratteristiche organolettiche, che hanno ottenuto speciali riconoscimenti. Cinque varietà dolci sono presidi Slow Food: "Papaccella Napoletana" a frutti schiacciati e costoluti, "Corno di Bue di Carmagnola" e "Peperone di Capriglio", quest'ultimo cuoriforme, piemontesi ed entrambi tradizionalmente conservati sotto vinaccia, "Peperone di Polizzi Generosa", siciliano, che si sviluppa rivolto verso l'alto e non pendente, "Peperone Dolce di Altino", abruzzese, che viene fatto essiccare e utilizzato in polvere (www.fondazione Slow Food.com). Ha invece il riconoscimento I.G.P. (Indicazione Geografica Protetta) il peperone di Senise (Basilicata), di forma variabile ma con un basso contenuto d'acqua che ne permette una rapida essiccazione, chiamato talora anche peperone "crusco", cioè croccante, perché mantiene questa caratteristica una volta essiccato e cucinato secondo tecniche tradizionali. Ha infine il riconoscimento D.O.P. (Denominazione di Origine Protetta) il Peperone di Pontecorvo (Lazio), a forma di cornetto, dolce e molto



Fig. 4 - Peperone "Marconi" giallo e rosso (da www.graines-baumaux.fr)

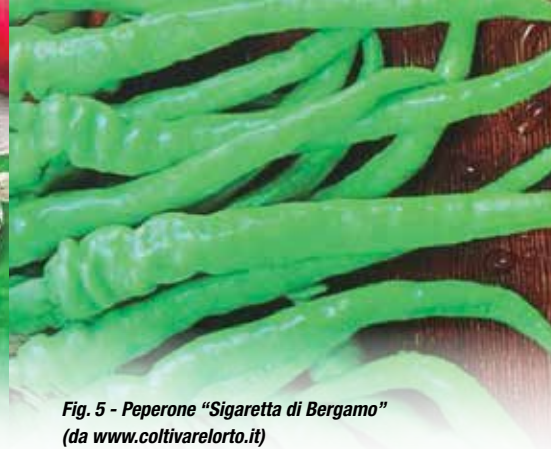


Fig. 5 - Peperone "Sigaretta di Bergamo" (da www.coltivarelorto.it)

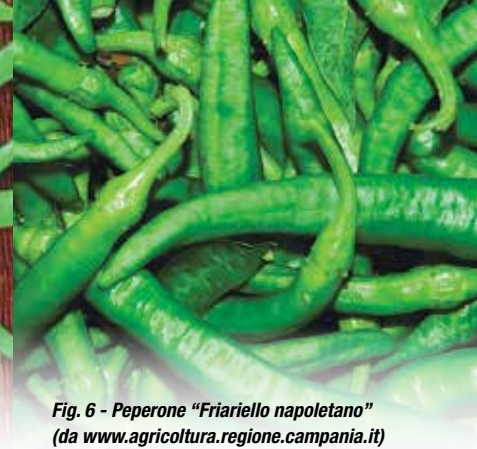


Fig. 6 - Peperone "Friariello napoletano" (da www.agricoltura.regione.campania.it)

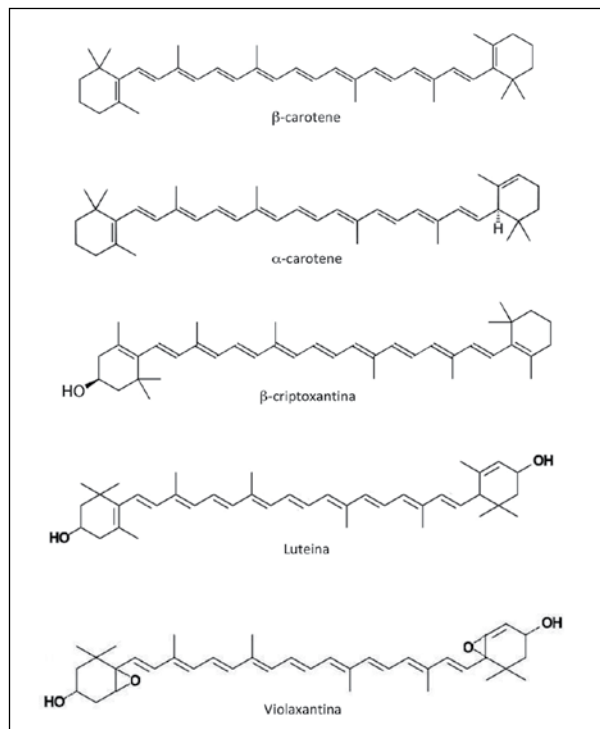


Fig. 7 - Struttura chimica di alcuni tra i più importanti carotenoidi nel peperone

digeribile, caratterizzato, come recita il disciplinare di produzione da un epicarpo "più sottile rispetto ad altri prodotti corrispondenti allo stesso genere merceologico" (www.agraria.org).

Proprietà nutrizionali e biologiche

I peperoni freschi sono una eccellente fonte di nutrienti essenziali, quali vitamine C, A, E, B1 e B2; sono ricchi in fibre e in altri componenti bioattivi come carotenoidi e composti di natura fenolica (Osuna-Garcia *et al.*, 1998; Zhuang *et al.*, 2012), i cui livelli dipendono dal genotipo e dal grado di maturazione. Sono presenti carotenoidi precursori della vitamina A (Fig. 7), quali β -carotene, α -carotene e β -criptoxantina (Howard *et al.*, 2000), oltre a carotenoidi ossigenati o xantofille che possono variare per composizione e concentrazione dovute a differenze genetiche o di maturazione: i cambiamenti fitochimici che avvengono durante la maturazione dei frutti con conseguenti

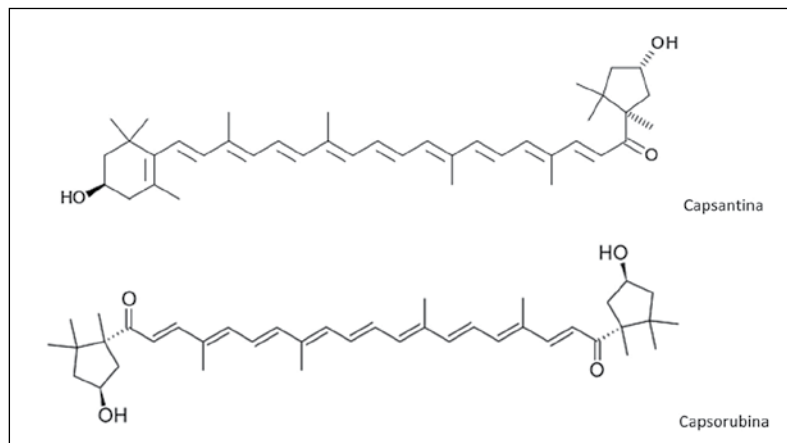


Fig. 8 - Struttura chimica di capsantina e capsorubina

effetti sull'attività antiossidante sono parametri importanti per il consumo dei vari tipi di peperoni nella dieta (Howard *et al.*, 2000). Studi hanno dimostrato che i differenti colori dei frutti di peperone sono dovuti a diversi geni responsabili della formazione di carotenoidi (Ha *et al.*, 2007). L'iniziale colore verde dei frutti non maturi è dovuto principalmente alla clorofilla che, con la maturazione, tende a scomparire; prevalgono così pigmenti carotenoidi quali luteina, violaxantina (derivante dalla zeaxantina per trasformazione ossidativa) e β -carotene che conferiscono tonalità da giallo all'arancione. Il colore rosso, in passato attribuito alla presenza di licopene, è invece dovuto a pigmenti quali capsantina e capsorubina (Fig. 8), prodotti finali della biosintesi dei carotenoidi nel peperone, che sono stati trovati esclusivamente nei frutti di questo colore (Fernández-García *et al.*, 2016). I polifenoli e i flavonoidi presenti, quali quercetina e luteolina, oltre alla ben conosciuta azione antiossidante, possiedono una notevole attività antibatterica e antivirale contro microrganismi patogeni (per esempio *Vibrio cholerae*) e polivirus (Lee *et al.*, 2005; Kumar e Pandey, 2013). L'attività antiossidante delle molecole presenti nei peperoni ormai da tempo è considerata coinvolta nella prevenzione di alcuni tipi di tumori, malattie cardiovascolari, ictus, aterosclerosi e cataratta (Block e Langseth, 1994; Steinmetz e Potter, 1996; van Poppel e van Den Berg, 1997). Nel peperone dolce "CH-19" sono poi stati isolati capsinoidi, tra i quali capsinato e diidrocapsinato, privi del sapore piccante tipico dei capsaicinoidi

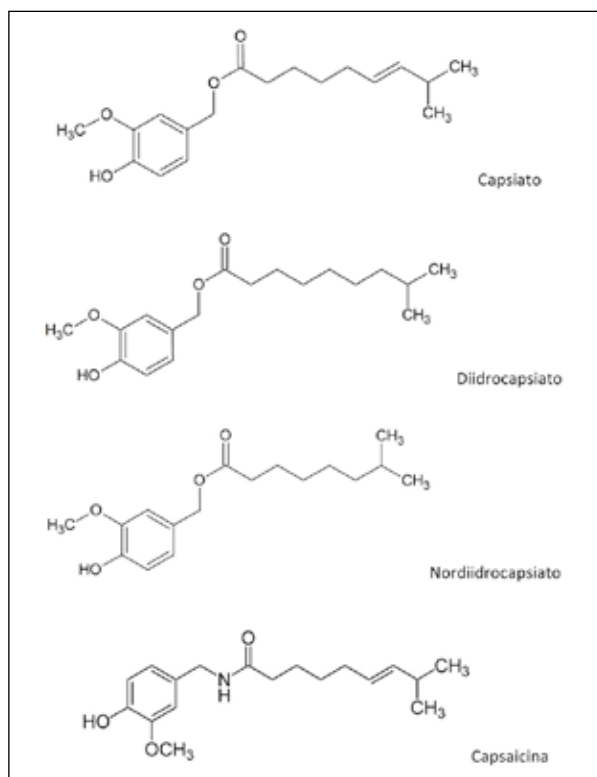


Fig. 9 - Struttura chimica di capsinoidi e capsaicina

capsaicina e diidrocapsaicina (Fig. 9), normalmente presenti nei peperoni (Yazawa *et al.*, 1989). Il sapore piccante, non sempre gradito né tollerato dal consumatore, può diventare un limite per l'assunzione di questo alimento funzionale. I capsinoidi, esteri analoghi non piccanti dei capsaicinoidi, mantengono tuttavia alcune delle attività biologiche di questi ultimi: per esempio riducono il grasso corporeo aumentando la termogenesi (Saito e Yoneshiro, 2013) e possiedono attività antitumorale (Luo *et al.*, 2011), mentre non sarebbero in grado di abbassare il livello di colesterolo totale nel plasma, di ridurre la formazione di placche aterosclerotiche e di rilassare l'arteria aorta (Huang *et al.*, 2014). Il peperone dolce, pertanto, così ricco di importanti costituenti chimici, si colloca a pieno titolo tra gli alimenti funzionali: per il suo tenore in vitamina C (i peperoni freschi sono tra le verdure a più alto contenuto di acido ascorbico, con valori che possono arrivare a 200 mg/100 g di peso fresco), potente antiossidante

naturale che l'organismo umano deve assumere con la dieta; per la presenza significativa di provitamina A e carotenoidi ossigenati così importanti per la degenerazione maculare e la cataratta; per la presenza di flavonoidi capaci di ridurre il rischio di malattie degenerative (Martí *et al.*, 2011); per la presenza di capsinoidi che possono costituire una valida alternativa per i soggetti intolleranti ai peperoni piccanti, ricchi di capsaicinoidi, pur mantenendo gran parte degli effetti benefici degli analoghi amidici (Huang *et al.*, 2014). Il peperone è inoltre considerato un alimento a basso contenuto calorico (Elias Tierrablanca *et al.*, 2010).

Benché i lavori scientifici riguardanti il peperone dolce siano numericamente assai inferiori a quelli riguardanti il peperone piccante, negli ultimi anni si è assistito a un implemento che ha portato a far luce sulle peculiarità di questi frutti edibili. Varietà di diversa provenienza geografica sono state studiate dal punto di vista chimico, biologico e nutrizionale (Shirataki *et al.*, 2005; Mennella *et al.*, 2018), differenziando anche a seconda dello stato di maturazione (da cui dipendono i colori) e dei metodi di conservazione e cottura (Martí *et al.*, 2011; Pugliese *et al.*, 2014). Questi lavori sono al momento troppo pochi perché se ne possano trarre considerazioni generalizzabili.

Sempre più numerosi studi epidemiologici evidenziano che il consumo di cibi particolarmente ricchi di nutrienti antiossidanti (in grado di neutralizzare i radicali liberi nelle cellule), come è il caso dei peperoni dolci, è fortemente correlato a una bassa morbilità e mortalità nell'uomo e da ciò emerge che la chemioprevenzione attraverso la dieta è una maniera alla portata di tutti per controllare le patologie croniche e prevenire malattie degenerative (Hamid *et al.*, 2010).

***UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SIENA**
Dipartimento di Scienze Mediche,
Chirurgiche e Neuroscienze

Bibliografia

- Block G, Langseth L, Antioxidant vitamins and disease prevention. *Food Technol* 1994; 48:80-84.
- Elias Tierrablanca A, Aguilar Quintero AC, Godoy Hernández H, Andrade Esquivel E, Medina Torres MG, Hernández López D, Efecto del entutorado de cuatro variedades de pimiento (*Capsicum annum*) durante el almacenamiento sobre su calidad textural y fisicoquímica. *RESPYV* 2010; 9:121-129.
- Farrington IS, Urry J, Food and the early history of cultivation. *J Ethnobiol* 1985; 5:143-157.



- Fernández-García E, Carvajal-Lérida I, Pérez-Gálvez A, Carotenoids exclusively synthesized in red pepper (capsanthin and capsorubin) protect human dermal fibroblasts against UVB induced DNA damage. *Photochem Photobiol Sci* 2016; 15:1204-1211.
- Franchi GG, Massarelli P, Pomodori rossi e pomodori gialli - Storia, proprietà nutrizionali e salutistiche. *Natural 1* 2016; 16(155):58-60.
- Franchi GG, Massarelli P, Le carote, arancioni e non solo: storia, proprietà nutrizionali e salutistiche. *Natural 1* 2017; 17(163):46-51.
- Gerola FM, Nicolini G, Trezzi F, Baldacci E, Formigoni Frangipane A, Ghiglieri M, Nel mondo della natura – Botanica, 1962-1963, Federico Motta Editore, Milano.
- Ha SH, Kim JB, Park JS, Lee SW, Cho KJ, A comparison of the carotenoid accumulation in *Capsicum* varieties that show different ripening colours: deletion of the capsanthin-capsorubin synthase gene is not a prerequisite for the formation of a yellow pepper. *J Exp Bot* 2007; 58:3135-3144.
- Hamid AA, Aiyelaagbe OO, Usman LA, Ameen OM, Lawal A, Antioxidants: Its medicinal and pharmacological applications. *AJPAC* 2010; 4:142-151.
- Howard LR, Talcott ST, Brenes CH, Villalon B, Changes in phytochemical and antioxidant activity of selected pepper cultivars (*Capsicum* species) as influenced by maturity. *J Agric Food Chem* 2000; 48:1713-1720.
- <http://junglerain.com.au> – History of Chilli.
- Huang W, Cheang WS, Wang X, Lei L, Liu Y, Ma KY, Zheng F, Huang Y, Chen ZY, Capsaicinoids but not their analogue capsinoids lower plasma cholesterol and possess beneficial vascular activity. *J Agric Food Chem* 2014; 62:8415-8420.
- Jacquin NJ, Hortus Botanicus Vindobonensis, 1770, Kaliwoda, Vindobonae.
- Katz E, Chili Pepper, from Mexico to Europe: food, imaginary and cultural identity. In: Medina FX, Ávila R, De Garine I. (edd), Food, Imaginaries and Cultural Frontiers. Essays in honour of Helen Macbeth, 2009, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, pp 213-232.
- Kraft KH, Brown CH, Nabhan GP, Luedeling E, Luna Ruiz JJ, Coppens d'Eeckenbrugge G, Hijmans RJ, Gepts P, Multiple lines of evidence for the origin of domesticated chili pepper, *Capsicum annuum*, in Mexico. *PNAS* 2014; 111:6165-6170.
- Kumar S, Pandey AK, Chemistry and biological activities of flavonoids: an overview. *Sci World J* 2013; 2013:162750.
- Lee JJ, Crosby KM, Pike LM, Yoo KS, Leskovaar DI, Impact of genetic and environmental variation on development of flavonoids and carotenoids in pepper (*Capsicum* spp.). *Sci Hort* 2005; 106:341-352.
- Linnaeus C, Species plantarum, 1753, impensis Laurentii Salvii, Holmiae.
- Luo XJ, Peng J, Li YJ, Recent advances in the study on capsaicinoids and capsinoids. *Eur J Pharmacol* 2011; 650:1-7.
- Martí MC, Camejo D, Vallejo F, Romojaró F, Bacarizo S, Palma JM, Sevilla F, Jiménez A, Influence of fruit ripening stage and harvest period on the antioxidant content of Sweet Pepper Cultivars. *Plant Foods Hum Nutr* 2011; 66:416-423.
- Mennella G, D'Alessandro A, Francese G, Fontanella D, Parisi M, Tripodi P, Occurrence of variable levels of health-promoting fruit compounds in horn-shaped Italian sweet pepper varieties assessed by a comprehensive approach. *J Sci Food Agric* 2018; DOI 10.1002/jsfa.8831.
- Neergaard L, Chili peppers have ancient history. <http://www.nbcnews.com>, 2007.
- Nicolai M, Cantet M, Lefebvre V, Sage-Pallox AM, Pallox A, Genotyping a large collection of pepper (*Capsicum* spp.) with SSR loci brings new evidence for the wild origin of cultivated *C. annuum* and the structuring of genetic diversity by human selection of cultivar types. *Genet Resour Crop Evol* 2013; 60:2375-2390.
- Osuna-Garcia JA, Wall MM, Waddell CA, Endogenous levels of tocopherols and ascorbic acid during fruit ripening of new Mexican-type chile (*C. annuum* L.) cultivars. *J Agric Food Chem* 1998; 46:5093-5096.
- Pugliese A, O'Callaghan Y, Tundis R, Galvin K, Menichini F, O'Brien N, Loizzo MR, *In vitro* investigation of the bioaccessibility of carotenoids from raw, frozen and boiled red chili peppers (*Capsicum annuum*). *Eur J Nutr* 2014; 53:501-510.
- Saito M, Yoneshiro T, Capsinoids and related food ingredients activating brown fat thermogenesis and reducing body fat in humans. *Curr Opin Lipidol* 2013; 24:71-77.
- Shirataki Y, Kawase M, Sakagami H, Nakashima H, Tani S, Tanaka T, Sahara Y, Schelz Z, Molnar J, Motohashi N, Bioactivities of anastasia black (Russian sweet pepper). *Anticancer Res* 2005; 25:1991-1999.
- Steinmetz KA, Potter J D, Vegetables, fruit, and cancer prevention: a review. *J Am Diet Assoc* 1996; 96:1027-1039.
- Targioni Tozzetti A, Cenni storici sulla introduzione di varie piante nell'agricoltura ed orticoltura toscana, 1853, Tipografia Galileiana, Firenze.
- van Poppel G, van den Berg H, Vitamins and cancer. *Cancer Lett* 1997; 114:195-202.
- Wafer L, A new voyage and description of the Isthmus of America, 1699, Knapton, London.
- www.agraria.org – Istruzione Agraria online. Atlante dei prodotti tipici – ortofrutticoli DOP e IGP.
- www.chileplanet.eu – Chilli from all the world.
- www.fao.org/faostat – Food and Agriculture Organization of the United nations – Food and Agriculture Data.
- www.fondazioneSlowFood.com – Fondazione Slow Food per la Biodiversità Onlus.
- www.peperoncino.org – Accademia Italiana del Peperoncino.
- www.theplantlist.org – The plant list. A working list of all known plant species; collaboration between the Royal Botanic Gardens, Kew and Missouri Botanical Garden.
- www.whfoods.com – The world's healthiest foods. George Mateljan Foundation. Bell peppers.
- Yazawa S, Suetome N, Okamoto K, Namiki T, Content of capsaicinoids and capsaicinoid-like substances in fruit of pepper (*Capsicum annuum* L.) hybrids made with 'CH-19 sweet' as a parent. *J Jpn Soc Hortic Sci* 1989; 58:601-607.
- Zhang-Schmidt G, Peppers. In: Curno C (ed), Encyclopedia of cultivated plants: from Acacia to Zinnia, 2013, ABC-CLIO, Santa Barbara, pp 792-795.
- Zhuang Y, Chen L, Sun L, Cao J, Bioactive characteristics and antioxidant activities of nine peppers. *J Funct Foods* 2012; 4:331-338.