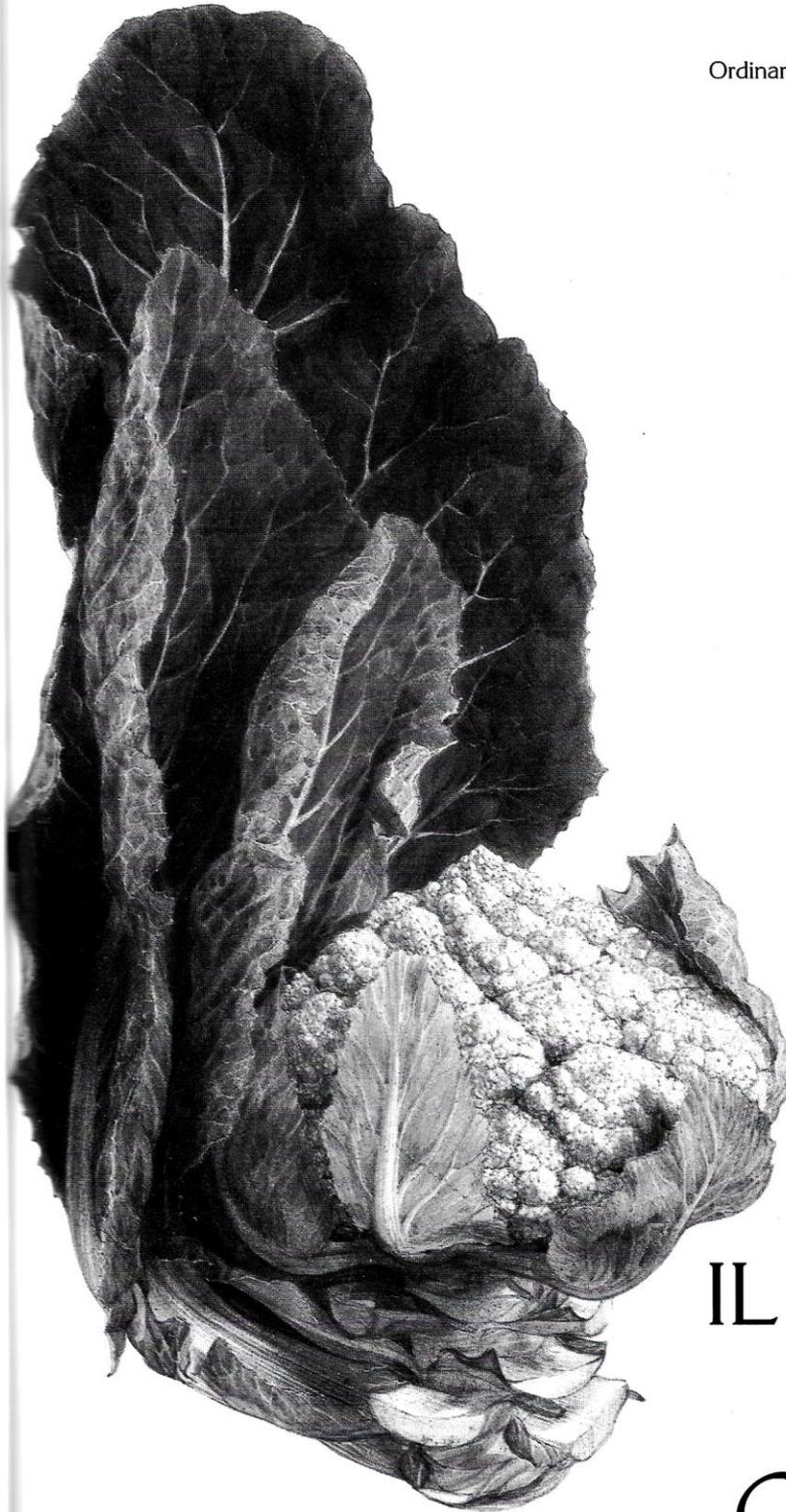


RENZO E. SCOSSIROLI
Ordinario f.r. di Genetica - Università di Bologna



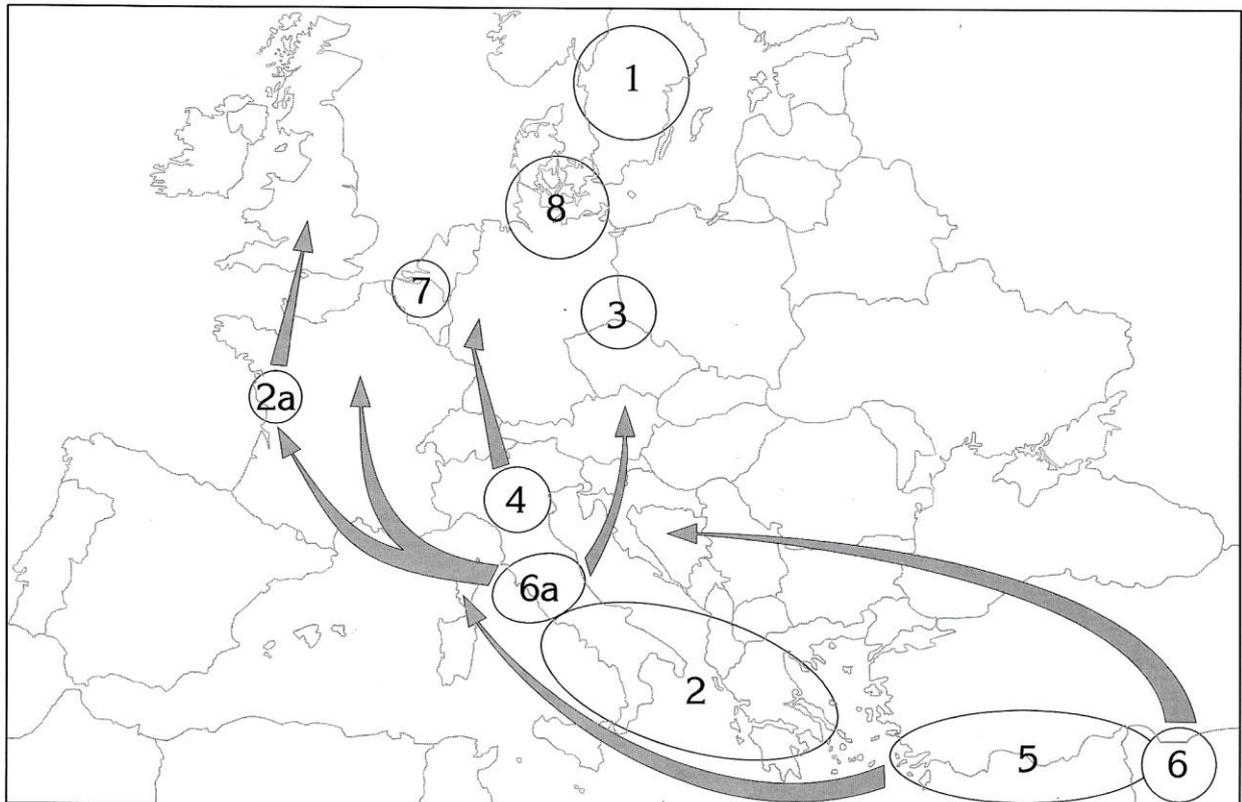
IL CAVOLO,
BRASSICA
OLERACEA

Brassica oleracea spontanea è una specie comune sulle coste atlantiche dell'Inghilterra, dell'Europa e delle coste mediterranee. Le diverse popolazioni geografiche sono molto differenziate tra loro tanto che è stato proposto di considerare come *Brassica oleracea* ssp. *oleracea* le popolazioni dell'Inghilterra e delle coste atlantiche dell'Europa (Snogerup 1979, 1980); come *Brassica oleracea* ssp. *robertiana* le popolazioni etrusche-liguri-provenzali, con popolazioni relitte disperse qua e là (Pignatti), e come sinonimi le altre popolazioni spontanee mediterranee completamente interfertili considerate da altri invece come buone specie, comunque appartenenti tutte allo stesso citodeme: *Brassica cretica* delle isole Egee ed introdotta in Grecia, Turchia e Libano; *Brassica insularis* presente con popolazioni relitte in Sardegna, Corsica e Tunisia; *Brassica rupestris* attualmente presente in Sicilia, sulle coste jugoslave di fronte all'Italia centrale, ed in Crimea; *Brassica macrocarpa* con distribuzione attualmente limitata alle isole Egadi.

È poco verosimile che le numerose varietà di cavolo ora coltivate derivino da *Brassica oleracea sensu stricto* selvatica. È infatti difficile accettare che l'elevato numero di varietà morfologicamente molto differenziate

possano derivare dalla variabilità genetica presente in una sola specie o popolazioni del gruppo *oleracea*. Le specie ora spontanee sono caratterizzate dalla mancanza di barriere alla fecondazione con tutti i componenti dello stesso gruppo (Harberd, 1972) e da autosterilità quasi completa, aperte quindi a introgressione genetica illimitata. Sono peraltro differenziate per caratteristiche potenziali per una loro utilizzazione da parte dell'uomo, derivate da adattamento all'ambiente facilitato da isolamento geografico, e possono aver dato origine a processi di incipiente coltivazione in aree geograficamente diverse. Il loro trasporto dalle aree di origine verso altre aree può aver dato certamente origine a fenomeni di introgressione genetica tra le specie spontanee e le popolazioni già oggetto di una coltivazione primitiva, con produzione di ibridi dotati di notevole variabilità genetica sui quali può essere stata esercitata facile selezione verso le caratteristiche utilitarie delle attuali varietà coltivate.

Si ritiene, ad esempio, che fin dai primi tempi della coltivazione siano stati isolati e favoriti i tipi con sapore meno amaro di quelli selvatici, dovuto a isocianati, tiocianati, nitriliti e da un composto particolare, la goitrina, che favorisce la crescita del gozzo; Josefsson



1. *Brassica napus napobrassica*, rutabaga; 2. *Brassica oleracea acephala*, cavolo dei romani e dei greci; 2a. *Brassica oleracea acephala*, cavolo da culmo; 3. *Brassica oleracea capitata*, cavolo verza; 4. *Brassica oleracea capitata*, cavolo cappuccio; 5. *Brassica oleracea italica*, broccoletti romani; 6. *Brassica oleracea botrytis*, cavolfiore, centro primario; 6a. Centro secondario per il cavolfiore; 7. *Brassica oleracea gemmifera*, cavolini di Bruxelles; 8. *Brassica oleracea gongyloides*, cavolo rapa

(1967) infatti ha dimostrato che tutti i tipi di cavolo coltivati, contengono meno di un quarto di questi composti rispetto al cavolo selvatico. Inoltre, la diffusione dei primi tipi coltivati con ciclo annuale dalle coste mediterranee verso le regioni Nord Occidentali con clima più fresco ed umido ha, inoltre, favorito la selezione di tipi biennali.

Un esempio della potenzialità dell'incrocio tra specie diverse di *Brassica* a fornire materiale per nuovi tipi è costituito dalla attuale colza, *Brassica napus* con $2n = 38$, anfidiplode derivata dall'incrocio tra *Brassica oleracea* delle coste atlantiche europee (genoma CC, $2n = 18$) e *Brassica campestris*, genoma AA, $2n = 20$ che vive come pianta ruderale nella maggior parte dell'Europa, Asia, Africa. Il primo probabile anfidiplode derivato dall'incrocio tra queste due specie viene identificato come *Brassica oleracea* ssp. *pabularia*, il ca-

volo primitivo da foglia, con $2n = 38$ e genoma AACC, dal quale hanno avuto origine le sottospecie *oleifera* e *rapifera* con utilizzazione, rispettivamente, da olio e da radice. Il reincrocio tra *B. napus* (genoma AACC $2n=38$) con *B. oleracea* (genoma AA, $2n = 18$) ha dato origine spontaneamente nelle coltivazioni in Svezia, nel 1680 circa, alla rutabaga, *Brassica napus napobrassica* ($2n = 38$) utilizzata localmente per la radice ed introdotta nel 1781 in Inghilterra (Darlington, 1963). È probabile che i primi passi della evoluzione dei cavoli coltivati siano avvenuti in più località sulle coste del Mediterraneo e che una ulteriore evoluzione si sia realizzata con la coltivazione accompagnata da introgressione genetica e selezione nelle diverse regioni europee.

I greci e i romani coltivavano un cavolo con foglie a rosetta, spesso ramificato, riferibile a *Brassica oleracea acephala*, la varietà probabilmente più antica, di cui venivano consumate solo le foglie più tenere. Da questo tipo, portato nell'Europa occidentale e centrale, sono derivate le attuali varietà da foraggio ed il cavolo di cui viene utilizzato il culmo ingrossato e tenero, segnalato a partire dal secolo diciannovesimo in Vandea e diffuso successivamente in Germania ed in Inghilterra per la sua particolare utilizzazione.

Il cavolo cappuccio con le foglie raccolte a globo compatto (*Brassica oleracea capitata*) ha avuto origine,



Pagg. 39 e 41, disegni di Marilena Pistoia, da: F. Bianchini, F. Corbetta, M. Pistoia, *I frutti della terra*, A. Mondadori Editore, Milano, 1973.

Specie di *Brassica* intervenute nell'origine dei cavoli coltivati

B. oleracea genoma CC

B. oleracea (gruppo) (Snogerup 1979, 1890):

1) *B. cretica* 2n = 18 isole Egee, SW Turchia, S. Grecia, Libano

ssp. *cretica* a fiore giallo

ssp. *nigra* a fiore bianco

coinvolte nella origine di *B. oleracea botrytis*

2) *B. hilarionis* 2n = 18, Cipro

3) *B. insularis* 2n = 18, popolazioni relitte in Corsica e Sardegna

4) *B. macrocarpa* 2n = 18, isole Egadi

5) *B. oleracea oleracea*, 2n = 18 coste atlantiche europee

6) *B. rupestris* (= *incana*), complesso con 2n = 18, Sicilia, Croazia (di fronte al centro Italia), Crimea,

con forme: a) *botteri*

b) *casae*

c) *incana*

d) *mollis*

e) *rupestris*

f) *linei*

g) *villosa*

B. campestris 2n = 20, genoma AA

B. fruticulosa 2n = 16, genoma FF

B. tournefortii 2n = 20, genoma DD (=TT) affine al genoma CC di *B. oleracea*

B. nigra 2n = 16, genoma BB

B. chinensis 2n = 20, genoma AA

secondo Helm (1963), in Germania ove già nel 1150 era noto il tipo con colore rosso oltre al tipo verde chiaro; sempre in Germania, nel 1543, veniva descritta la verza, un cavolo cappuccio con le foglie raggrinzite delle quali erano noti tre tipi diversi per la compattezza delle foglie, probabilmente introdotto dal Nord Italia.

I broccoletti, *Brassica oleracea italica* ed il cavolfiore, *Brassica oleracea botrytis* sono invece originari dell'oriente ove si ritiene sia avvenuta introgressione genetica da *Brassica cretica*. Un botanico arabo, presente nella Spagna nel 12° secolo, descrive almeno tre diversi tipi di cavolfiore, ma non è chiaro se venissero allevati in Spagna in quel periodo. È sicuro invece che il cavolfiore è stato importato dall'oriente, forse da Cipro, dai genovesi nel 1490 ed allevato in Italia da dove si è poi diffuso verso il Nord fino all'Inghilterra.

È nota invece con certezza l'origine e la data di comparsa durante la coltivazione dei cavolini di Bruxelles (*Brassica oleracea gemmifera*), derivati da un mutante somatico spontaneo, cioè da uno sport, comparso nel 1750 in Belgio, da dove si è diffuso principalmente in Francia ed in Inghilterra.

Il cavolo rapa (*Brassica oleracea gongylodes*), sebbene si rintraccino nella antica letteratura dei romani alcune indicazioni sulla coltivazione a Roma di una varietà con culmo ingrossato, secondo Boswell (1949) deve essere stato isolato dalle colture del cavolo comune nel

Nord Europa nel 1400; Boswell ritiene anche che le descrizioni di Plinio si riferiscano ad un tipo che può far pensare ad un cavolo rapa o ai broccoletti i quali sarebbero stati noti allora ai romani molto prima della loro introduzione ad opera dei navigatori genovesi.

Bibliografia.

BOSWELL V.R., *Our vegetable travellers*, Natnl. geogr. Mag. 96, 145-217, 1949.

DARLINGTON C.D., *Chromosome botany*, Allen e Unwin, Londra, 1963.

HARBERED, D.J., *A contribution to cytotaxonomy of Brassica (Cruciferae) and its allies*. Bot. J. Linn. Soc., 65, 1-23, 1972.

HELM J., *Morphologisch-taxonomische Gliederung der Kultursippen von Brassica oleracea*, Kulturpflanze, 11, 92-210, 1963.

JOSEFSSON E., *Distribution of thioglucosides in different parts of Brassica plants*, Phytochem., 6, 1617-1627, 1967.

ROBBELEN G., *Beitrage zur analyse des Brassica genoms*, Chromosoma, 11, 205-228, 1960.

THOMPSON K.F., *Production of haploid plants of marrow-stem kale*, Nature, Lonf., 178-748, 1956.