

## VIOLA CULMINIS, UNA NUOVA SPECIE DELLE PREALPI BRESCIANE (LOMBARDIA, N-ITALIA)

FRANCO FENAROLI<sup>1</sup> E BENITO MORALDO<sup>2</sup>

*Parole chiave* – Tassonomia, *Viola*, Italia; Prealpi bresciane.

*Key words* – Taxonomy, *Viola*, Italy, Brescia Prealps.

*Riassunto* – Viene presentata la descrizione di *Viola culminis*, nuova specie di *Viola* monocromatica del gruppo *calcarata* L., scoperta sul M. Guglielmo e, successivamente, in altre località delle Prealpi bresciane. Si manifesta con individui con stipole molto sviluppate, dotati di stoloni ipogei, capaci di formare estesi cespi; con un corredo cromosomico  $2n=40$ .

Predilige i pascoli aperti su substrato acido o neutro.

*Abstract* – *Viola culminis*, a new species of *Brescia Prealps (Lombardy, N-Italy)*, here is presented the description of *Viola culminis* a new species of monochromatic *Viola* that belongs to *calcarata* L. group, discovered on M. Guglielmo and, subsequently, in other places of Brescia Prealps. It appears with stipules well developed, endowed with hypogean stolons, able to form large tufts; it has a chromosome number  $2n=40$ . It prefers open pastures on an acid or neutral substratum.

### INTRODUZIONE

Nel territorio bresciano, geograficamente inteso come in FENAROLI *et al.* (1992), attualmente risultano segnalate 23 specie appartenenti al genere *Viola* L.

Tre di queste, endemiche, vanno escluse in quanto confuse con specie vicine: *Viola valderia* All. (ZERSI, 1871); *Viola cenisia* L. (BERTOLONI, 1835; ZERSI, 1871; PARLATORE, 1890; ARIETTI, 1956); *Viola bertoloni* Pio emend. Merxm. et Lippert (sub *Viola heterophylla* Bertol. in ROTA, 1843; BERGAMASCHI, 1853; ROTA, 1853; BALL, 1866; LANFOSSI, 1866; ZERSI, 1871; BALL, 1878; RODEGHER e VENANZI, 1894; CASTELLI, 1897; RODEGHER, 1907; CHENEVARD, 1915?; ARIETTI, 1943; ARIETTI, 1944 e ARIETTI, 1973); sulla base delle località indicate si può presumere che siano state confuse con *Viola dubyana* Burnat ex Gremlé e con *Viola calcarata* L. agg.

Attualmente, oltre a *Viola culminis* n. sp., tre sono le specie endemiche sicuramente presenti nel Bresciano: *Viola thomasiana* Song. et Perr., *Viola comollii* Massara e *Viola dubyana* Burnat ex Gremlé.

Nel 1983, durante ricerche finalizzate alla conoscenza floristica del territorio bresciano, Fenaroli F.

scoprì sul Monte Guglielmo estese stazioni di una *viola* appartenente al ciclo di *Viola calcarata* L., (della cui complessità sistematica e filogenetica si sono occupati MERXMÜLLER (1974), MERXMÜLLER und LIPPERT (1977) e MERXMÜLLER in PIGNATTI (1982)), che non era ascrivibile a nessuna delle entità descritte in PIGNATTI (1982) e VALENTINE *et al.* (1968).

In un primo momento pensammo che potesse trattarsi di stazioni disgiunte di *Viola bertoloni* Pio emend. Merxm. et Lippert, ma un confronto diretto in ambiente con materiale fresco raccolto sulle montagne alle spalle di Genova ci portò ad escludere questa possibilità.

A conferma dell'elevato polimorfismo del gruppo di *Viola calcarata* L. si ricordano le recenti scoperte di *Viola etrusca* Erben (ERBEN, 1986; FOGGI *et al.*, 1993), di *Viola tineorum* Erben & Raimondo e di *Viola ucriana* Erben & Raimondo (ERBEN e RAIMONDO, 1995).

Da parte nostra abbiamo l'intenzione di portare un contributo sulle problematiche sorte attorno a questi popolamenti delle Prealpi bresciane riferibili al ciclo di *Viola* perenni ed appartenenti alla Sect. *Melanium* Ging., ser. *Calcaratae* Becker (CLAUSEN, 1928).

<sup>1</sup> Via F. Canevali, 10 - 25127 Brescia

<sup>2</sup> Istituto S. Leone Magno - P.zza S. Costanza, 2 - 00198 Roma

## IL TERRITORIO

Le Prealpi bresciane sono poste al bordo occidentale delle Alpi orientali. Si tratta di un territorio di grande interesse, appartenente al distretto floristico dell'Insubria, fortemente caratterizzato sul piano fitogeografico per la grande concentrazione di specie endemiche (FENAROLI, 1973), diretta conseguenza dell'interazione di svariati fattori geomorfologici, climatici e fitostorici (CESATI, 1848; GIACOMINI, 1943; KUNZ und REICHSTEIN, 1959 e PITSCHMANN und REISIGL, 1959), quali:

- una collocazione centrale in rapporto all'arco alpino.
- una posizione marginale durante l'espansione glaciale del Quaternario che ha portato alla presenza di estese "zone di rifugio".
- le favorevoli condizioni climatiche attuali, caratterizzate da un clima mite e da una elevata umidità atmosferica in quota, con frequenti precipitazioni estive.
- una serie di avvenimenti fitostorici qui esaltati dal ruolo di crocevia ideale per flussi migratori opposti che si fondano su gruppi corologici quali l'atlantico, l'alpico-occidentale, l'illirico ed il SE-europeo.

Le principali formazioni (E. Bona in litt.) su cui è stata rinvenuta la *Viola* del Monte Guglielmo sono collegabili al Verrucano Lombardo (siltiti, arenarie e conglomerati, come, ad esempio, nell'alta Val Trompia) del Permiano Superiore e al Servino (marne arenacee e calcari) del Triassico Inferiore.

Anche se nei litotipi è talora presente una componente carbonatica, la specie preferisce suoli acidificati o quantomeno neutri; i pascoli nei quali è stata rinvenuta hanno, in genere, substrati molto complessi (come, ad esempio, in Valle di Stabio, Val Cadino e Val Fredda), tuttavia, allo stato attuale delle nostre conoscenze, sembra che si possano escludere i suoli con substrato di rocce magmatiche intrusive (Tonaliti e Dioriti).

Osservando la sua distribuzione nel Bresciano (fig. 1) si nota come, accanto ad un nucleo centrale organicamente disposto lungo le Prealpi bresciane, attualmente si conosce un'unica stazione posta in dx. orografica del Fiume Oglio, nel comune di Lozio, nei pascoli attorno al Passo del Lifretto.

Questa popolazione è geograficamente posta sul bordo più orientale delle Prealpi Orobie: in futuro è possibile che possano essere confermati altri ritrovamenti in zone limitrofe a questo territorio, anche nella provincia di Bergamo o di Trento.

***Viola culminis*** Fenaroli et Moraldo spec. nova

**Typus:** Prealpi bresciane, M. Guglielmo, pascoli aperti al Colle S. Zeno, 1300-1400 m, 25.5.97, Fenaroli F. e Moraldo B. (FI)

**Isotypus:** ibd. Hb BS.

**Synonimi:** *V. cenisia* sensu Auct. Fl. Brixiae, *V. calcarata* p.p. sensu Auct. Fl. Brixiae, *V. bertoloni* sensu Auct. Fl. Brixiae.

**Planta** perennis, sparsim et breviter retrorsum pilosa, dense caespitosa, frequens cum stolonibus specialiter hypogeis et radicanibus. Post anthesim emittens ramos dense et longe foliatos.

**Radix** crassiuscula et valde longinqua, in parte suprema partita.

**Caules** 5-25 (30) cm longi, breviores erecti ad ascendentes, longiores procumbentes et apice adscendentes, glabri, laxe ramosi, in parte inferiore laxi, in parte superiore dense foliati, 1-4 flori.



Primo piano della corolla di *Viola culminis* Fenaroli et Moraldo.

**Folia** herbacea, viridia et heterophylla; inferiora 1-15 x 2-8 mm, lamina subcircularia ad ovata vel elliptica, rotundata ad obtusa, remote crenulata, glabra vel in parte inferiore sparsim brevissime pilosa, longe petiolata; media et superiora 22-40 x 2-6 mm, lamina ovato-lanceolata ad anguste elliptica vel anguste oblanceolata, acuta ad obtusa, integerrima vel remote crenulata, margine et nervo intermedio dispersim ad dense pilosa, in petiolum brevem sensim attenuata.

**Stipulae** foliorum inferiorum foliis 1/5 - 2/5 breviores, integrae vel extrorsum 1-2 crenulis linearilanceolatis praeditae; stipulae foliorum mediorum et superiorum glabrae, margine dispersim ciliatae, palmatim partitae, lacinia media 1/10 - 2/3 longitudinis folii attingente, anguste oblanceolata ad anguste lanceolata, acuta raro obtusa, integerrima; laciniis latera-

libus lineari-oblancoatis, acutis, introrsum supra basim orientibus 0-1, extrorsum basilaribus 1 - 3(4).

**Pedunculi** longissimi, 4-18 (22) cm, glabri.

**Bracteolae** 1,1-2,2 x 0,5-0,8 mm, anguste triangulares ad oblongo-obovatae, acutae ad obtusae, utrimque lacinulis brevibus ad longis, anguste triangularibus.

**Flores** semper violacei (rr. albo-sulphurei), 23-40 x 20-35 mm, anguste rectangulares.

**Sepala** 5-9 x 1,5-2,5 mm, oblonga ad oblongo-lanceolata, acuminata, remote denticulata, glabra vel margine cartilagineo dispersim dentata; appendices ca. 1/3 longitudinis sepali attingentes, rectangulares, irregulariter emarginatae.

**Petala** superiora 8-12 x 14-20 mm, obovata, rotundata ad subtruncata; lateralia 6-14 x 20-25 mm, oblique obovata ad anguste obovata, suberecta, rotundata, lineis brevibus atro-purpureis 1-3, petalum infimum 13-20 x 20-25 mm, subtriangolare ad obcordatum, in fronte truncatum ad submarginatum, lineis brevibus atro-purpureis 4-5, et iugulo luteo.

**Calcar** glabrum, tenue, 6-12,5 x 1-2,5 mm longum, 1/3 - 1/2 longitudinis petali infimi attingens, viride ad albo-violaceo, suberectum.

**Semina** 1,9-2 x 1-1,3 mm, ellipsoidea ad guttiformia, dilute brunnea.

## DESCRIZIONE

**Pianta** perenne, normalmente glabra, solo raramente con diffusa pelosità grigia e corta; densamente cespitosa, con stoloni abbondanti e radicanti a formare estesi tappeti; al termine del periodo antesico, sono presenti numerosi fusti terminanti con lunghi getti di foglie sterili.

**Radici** robuste, molto ramificate ed allungate.

**Fusti** adesi al terreno, eretti solo alle estremità, solitamente radicanti, alti 5-25 (30) cm, con poche foglie basali piccole, più dense alla estremità dei fusti eretti.

**Foglie** erbacee, spiccatamente eterofille, verdognole; le inferiori 1-15 x 2-8 mm, a lamina rotondeggiante, mentre le medie e le superiori a lamina allungata, lanceolate, di colore verde intenso, lucide e debolmente crenate; le inferiori più piccole e brevemente picciolettate con lamina appena crenata, ovato-rotondeggiante, con apice ottuso e trapassante bruscamente nel picciolo che è uguale o maggiore della lamina, facilmente marcescenti alla fioritura; foglie medie e superiori di 22-40 x 2-6 mm con lamina lanceolata, molto allungata nelle superiori, appena crenata al margine e lungamente attenuata nel picciolo

che è 1-2 volte più breve, glabre o pelose, soprattutto al margine per peli riflessi.

**Stipole** delle foglie inferiori assenti o piccole, lineari-lanceolate, intere e più o meno cigliate; stipole delle foglie medie 10-20 x 1-1,5 mm, lineari-lanceolate, subintere o con 1-2(3) laciniette lineari laterali: quelle del lato interno 0-1 sopra la base; quelle del lato esterno, più lunghe e numerose 1-3(4), situate alla base, cigliate e più o meno ricoperte con peli riflessi; stipole delle foglie superiori simili a quelle delle foglie medie ma più allungate e ristrette, di 10-35 x 0,5-1,2 mm.

**Peduncoli** lunghi 4-18 (22) cm, glabri, con due bratteole triangolari poste distalmente, glabre e membranacee.

**Bratteole** 1,1-2,2 x 0,5-0,8 mm, da strettamente triangolari fino a oblungo-lanceolate, da acute ad ottuse con alla base due brevi orecchiette lineari.

**Fiori** sempre di colore roseo-violaceo con diverse linee di colore più marcato (rr. qualche esemplare con fiori di colore giallo o bianco), di forma subquadrato-rettangolare, 23-40 x 20-35 mm. All'interno delle popolazioni appare comune la presenza di fiori cleistogami.

**Sepali** 5-9 x 1,5-2,5 mm, oblungo-lanceolati, acuminati, quasi sempre con margine cartilagineo-dentato, glabri, con appendice grande, lunga circa 1/3 dei sepali e irregolarmente dentata alla base.

**Petali** superiori 8-12 x 14-20 mm, obovati, arrotondati, rivolti verso l'alto ed erosi al margine; petali laterali 6-14 x 20-25 mm, obliqui, obovati, arrotondati, rivolti verso l'alto ed appena ricoprentesi con i superiori; petalo inferiore 13-20 x 20-25 mm, obcordato, con apice emarginato spesso dentato al centro; con macchia gialla alla gola e 4-5 linee violacee più marcate.

**Sperone** di 6-12,5 x 1-2,5 mm, lungo 1/3 - 1/2 del petalo inferiore, ad apice diritto o ricurvo (rr. ad uncino), di colore verdastro.

**Semi** 1,9-2 x 1-1,3 mm, marrone chiaro, a forma di goccia.

## ETIMOLOGIA

Il nome deriva dalla località in cui è stata osservata per la prima volta nel 1983 e dove è abbondante, scelto anche come "locus classicus": M. Guglielmo.

Il nome in italiano è la correzione e trascrizione errata da parte del cartografo, della voce dialettale Gölem, Cùlem ovvero Colma, Culmine, Monte (ROSA, 1889; GNAGA, 1937; FAPPANI, 1985).

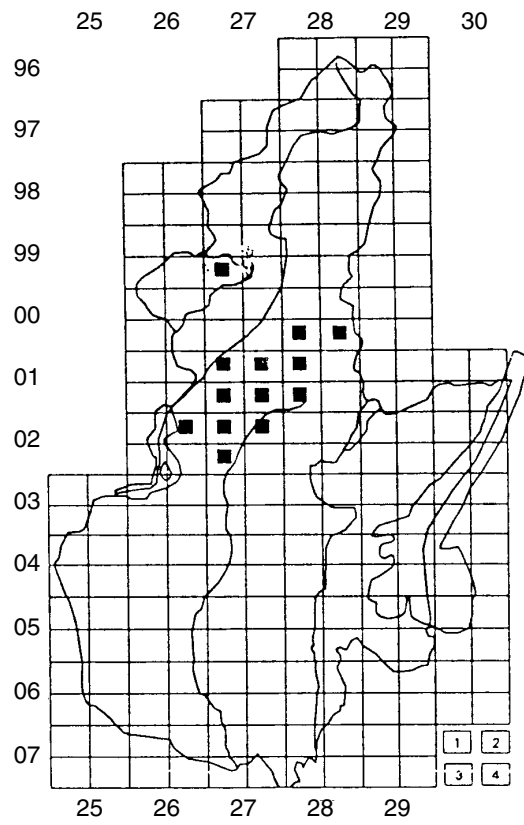


Fig. 1 – *Viola culminis* Fenaroli et Moraldo  
Distribuzione della Viola del M. Guglielmo (BS)  
Quadranti reticolo Europa media.

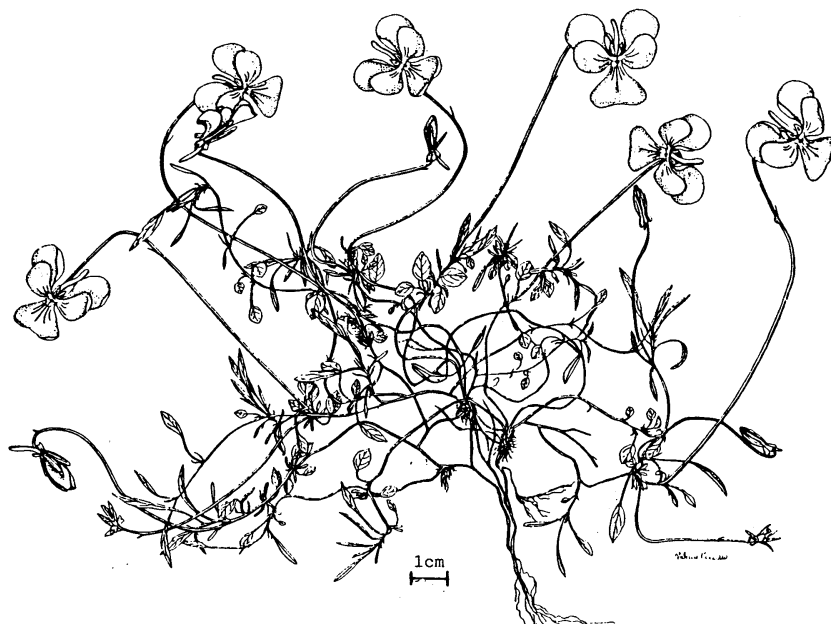


Fig. 2 – *Viola culminis* Fenaroli et Moraldo, Viola del M. Guglielmo.

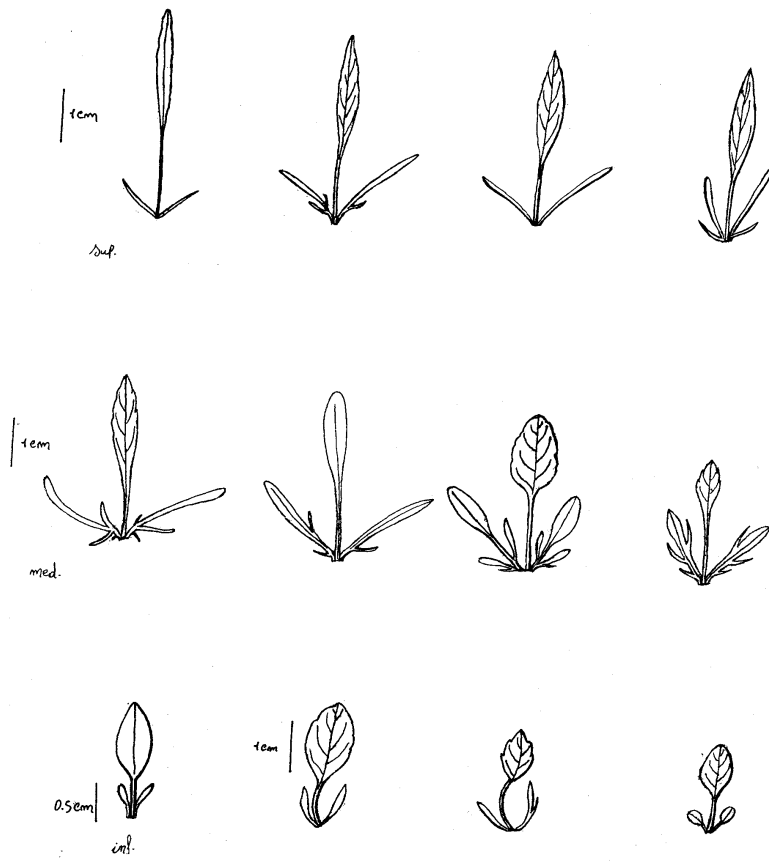


Fig. 3 – *Viola culminis* Fenaroli et Moraldo - Particolari delle stipole.

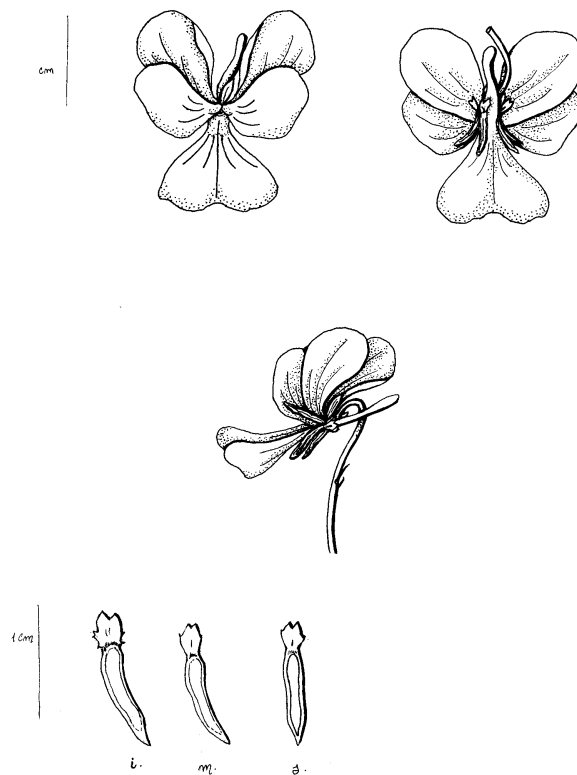


Fig. 4 – *Viola culminis* Fenaroli et Moraldo - Particolari della corolla e dei sepali.

## ECOLOGIA

Pascoli aperti montani, tra i 1250 ed i 1800 m. Presente anche nei pascoli alpini e nei festuceti fino a 2300 m di quota, ma con esemplari uniformemente ridotti soprattutto in prossimità di creste e pascoli magri.

Predilige quasi esclusivamente i terreni acidi o neutri. Nel luogo classico, Colle S. Zeno, è stato misurato un pH = 5,8.

## AREALE

Prealpi bresciane: dal M. Guglielmo (locus classicus) alla Val di Cadino e Lozio. Recenti ed estese ricerche condotte alla fine degli anni '90 da parte del Sig. E. Bona non hanno potuto riconfermare il reperto dell'unica stazione in destra orografica del fiume Oglio.

## NUMERO CROMOSOMICO

$2n=40$  (determinato su semi provenienti dal Monte Guglielmo, versante camuno, M. Auccia e pascoli della Val Cadino sopra Malga Cadino della Banca).

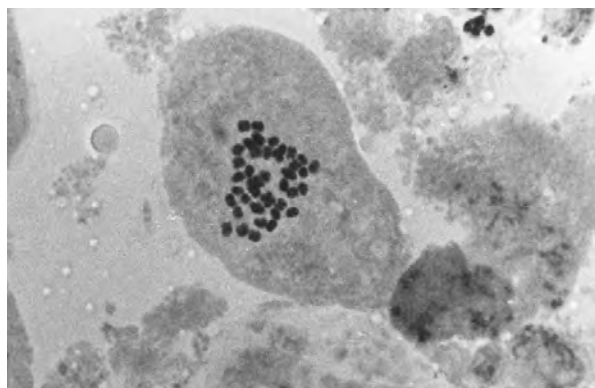


Fig. 5 – *Viola culminis* Fenaroli et Moraldo  
Piastra metafasica in cellula di apice apicale radicale,  $2n = 40$ .

## SPECIMINA VISA ET SELECTA

M. Guglielmo: Colle S. Zeno: pascoli aperti a Colle S. Zeno, 1300-1400 m, 25.5.97. Fenaroli F. e Moraldo B. (FI) (loc. cl.); - Malga Gale: pascoli erbosi, 1500 m, 25.5.1997, Fenaroli F. e Moraldo B. (FI); - Punta Caravina, prati a 1500 m, 5.6.83, Fenaroli F. (HbBS); ibd., salendo da Malga Aguina all'altezza del secondo

stagno, 1450 m, 8.6.85, Fenaroli F. (Hb BS); - Ibd., prati a 1250 m, 16.5.1993, Fenaroli F. (Hb BS).- Ibd., 19.7.1997, Fenaroli F. (Hb BS) - ibd., tra Malga Stalletti di sotto e quella di sopra, pascoli a 1750 m, 12.6.1993, Fenaroli F. (Hb BS) - ibd., Valle delle Selle, prati presso Malga Mattone, 1250 m, 16.5.1993, Fenaroli F. (Hb BS). - Val Palot, pascoli ossifili, esp. SW, 1350 m, 6.6.1993, Fenaroli F. (Hb BS).

M. Auccia: Passo Maniva, pascoli a *Festuca scabriculumis*, versante S del M. Auccia, 2200 m, 10.6.1995, Fenaroli F. (Hb BS). - Esine, tratto di sentiero tra Pozza di Scardolero e S. Glisente, 1900 m, Bona I. (Hb BS).

Val Cadino: Malga Cadino, 1750-1860 m, pascoli erbosi, esp. S, 3.6.1998, Moraldo B. e Rota O., (Herb. Moraldo) - ibd., prati, 1800 m, Giugno 1993, Bona I. (Hb BS); ibd., prato a Poa, Nardo e Festuca, 12.6.1993, Bona I. (Hb BE) - ibd., versante W del M. Asino di Bazzenina, pascoli a 2050 m, Barluzzi F. (Hb BS) - ibd., prato raso a Nardo, 1900 m, 12.6.1993, Bona I. (Hb BS).

Passo Crocedomini: M. Bazzena: prati in direzione Malga Valfredda, 1850 m, esp. SE, 8.7.1984, Fenaroli F. (Hb BS) - ibd., 3.7.1986, Fenaroli F. (Hb BS) - ibd., terreno calcareo, 1750 m, 12.6.1993, Bona I. (Hb BS) - ibd., pascoli a 1500 m, 3.6.1998, Moraldo B. e Rota O., (Herb. Moraldo) - ibd., Val Sabbia, praterie sopra Malga Cadino della Banca, molto comune, 1830 m, 10.6.1995, Fenaroli F. (Hb BS) - Val di Stabio, presso Malga Stabio di sopra, terreno calcareo, 2150 m, 5.6.1993, Bona I. (Hb BS).

Lozio, Passo del Lifretto, pascolo su suolo calcareo, 30.6.1976, Tagliaferri F. (Hb BS) (unica stazione sulla destra orografica del fiume Oglio, però non confermata da ricerche recenti).

## ERBARI CONSULTATI

FI	Erbario Centrale Italiano dell'Università - Firenze
HbBS	Erbario del Museo di Scienze Naturali - Brescia
Herb. Moraldo	Erbario Benito Moraldo - Roma
HbBE	Erbario Enzo Bona - Capo di Ponte (BS)

Tabella 1 - Principali caratteri diagnostici differenziali tra **Viola culminis**, **Viola calcarata** ssp. **cavillieri** e **Viola etrusca**: tutte a  $2n = 40$ .

	<b>Viola calcarata</b> ssp. <b>cavillieri</b>	<b>Viola culminis</b>	<b>Viola etrusca</b>
<b>Fusto</b>	breve, foglioso, glabrescente	allungato, ramificato, pelosetto, con molti getti sterili e stoloni	allungato, sottile, poco ramificato con pochi stoloni, peloso
<i>cm</i>	3 - 10 (15)	5 - 25 (30)	10 - 35
<b>Foglie</b>	omofille, intere	molto eterofille, inf. arrotondate, sup. quasi lineari	eterofille, inf. grandi, ovato-ellittiche
<b>Stipole</b> <i>superiori</i>	5 - 10 (12) mm pennate, con segm. laterali larghi e corti	fino a 35 mm pennato-palmate, segm. lineari e lunghi	fino a 40 mm palmato-partite, segm. stretti e lunghi
<b>Corolla</b> <i>diametro</i>	2 - 3 cm	2,3 - 4 cm	1,5 - 3 cm
<i>colore</i>	giallo	viola-rosaceo	violaceo o giallo
<i>petali</i>	sovrapposti	non sovrapposti, cleistogamia	appena sovrapposti
<b>Sperone</b> <i>mm</i>	sottile, lineare 8 - 13	robusto, curvo 6 - 12,5	sottile, suberetto 8 - 13
<b>Peduncoli</b>	3 - 9 cm	4 - 18 (22) cm	10 - 16 cm
<b>Sepali</b> <i>mm</i>	9 - 13	5 - 9	8 - 13
<i>bordo</i>	lineare, uniforme	cartilagineo, dentato	intero, dentato
<i>apice</i>	ovato o subottuso	acuto o acuminato	acuminato
<i>appendice</i>	breve, 1/5	grande, 1/3	stretto, 1/3
<b>Suolo</b>	ubiquitario	acido o neutro	acidofilo
<b>Habitat</b>	pascoli	pascoli	siepi e pascoli

## ANALISI E DISCUSSIONE

Tra le Viole del gruppo *Viola calcarata* L. con  $2n = 40$ , *Viola culminis* è molto simile a *Viola calcarata* ssp. *cavillieri* dell'Appennino ligure-tosco-emiliano, ma se ne differenzia per avere questa sottospecie fiori di colore sempre giallo, foglie quasi omofille, fiori piccoli, sviluppo ridotto della pianta e stipole più piccole.

Da *Viola etrusca* si differenzia per avere questa fiori più piccoli, stipole più lunghe ed uno sviluppo maggiore in altezza.

Da *Viola bertoloni*, con la quale è stata talvolta confusa o assimilata, differisce per avere questa stipole molto più allungate, pennate e regolari, per avere corolle molto più piccole e per uno sviluppo minore di tutta la pianta.

Gli areali delle entità prese in considerazione sono tra loro molto disgiunti ed il totale isolamento tra queste popolazioni ha permesso di sviluppare significativi caratteri differenziali.

## OSSERVAZIONI

Per *Viola culminis* si può ipotizzare un'origine allopoliploide da una *Viola* del gruppo *calcarata* con  $2n=20$ , poi differenziatasi per il successivo isolamento geografico determinato dalle glaciazioni del Quaternario.

Questo isolamento ha favorito la conservazione di una colorazione monocromatica e la formazione di individui con stipole molto sviluppate, dotati di stoloni ipogei, capaci di formare cespi estesi, con la presenza di esemplari in cui si sviluppano anche fiori cleistogamici.

*Ringraziamenti* – I nostri ringraziamenti vanno al Prof. M. Erben dell'Università di Botanica di Monaco di Baviera, per la revisione del manoscritto e gli incoraggiamenti. Grazie anche al dr. G. Chicchiriccò (Dip. Scienze Ambientali Università dell'Aquila) per aver effettuato il conteggio del numero cromosomico.

---

## BIBLIOGRAFIA

- ARIETTI N., 1943. Studi sulla flora e vegetazione delle Prealpi lombarde. III. Distribuzione e variabilità dell'*Euphorbia variabilis* Ces. in alcuni aspetti della vegetazione bresciana. *Atti Ist. Bot. Lab. Crittogam. Univ. Pavia*, s. 5, II: 87-119.
- ARIETTI N., 1944. La flora della Valle Camonica. Revisione critico-sistemica di un erbario e di note inedite di Ottone Penzig predisposti per un incompiuto catalogo delle piante vascolari della Valle Camonica. *Atti Ist. Bot. Lab. Crittogam. Univ. Pavia*, s. 5, IV (1): 1-181.
- ARIETTI N., 1956. Nei monti bresciani sulle orme di un botanico dell'800: Giovanni Zantedeschi. *Comment. Ateneo Bresciana*, a. 1955: 171-205.
- ARIETTI N., 1973. Peculiarità botaniche della Valle Trompia. *Natura Bresciana*, 9: 35-56.
- BALL J., 1866. The central Alps. Including the Bernese oberland and all Switzerland excepting the neighbourhood of Monte Rosa and the Great St. Bernardo, with Lombardy and the adjoining portion of Tyrol. Being the second part of the alpine guide. New. ed. Longmans Green and c., London: I-CXVI, 1-521.
- BALL J., 1878. Guida alpina delle Alpi lombarde ed Adamello. H. F. Munster, C. K. Kaiser successore, Verona: 1-89.
- BERGAMASCHI G., 1853. Peregrinazione statistico-fitologica fatta dal dottor Giuseppe Bergamaschi nelle valli Camonica, Seriana, Brembana. Tip. eredi Bizzoni, Pavia: 1-116.
- BERTOLINI A., 1835. Antonii Bertolonii flora italica sistens plantas in Italia et in insulis circumstantibus sponte nascentes. Ex typographeo Richardi Masii, Bononiae, 10v. Date pubbl.: vol. 2, 1835.
- CASTELLI G., 1897. La Valle di Scalve. *Boll. Club Alp. Ital.* XXX (67): 61-137.
- CESATI V., 1848. Saggio sulla geografia botanica e sulla flora di Lombardia. G. I. R. *Ist. Lomb. Sc. Lett. Arti*, n.s., I: 1-31.
- CHENEVARD P., 1915?. [Flora delle prealpi Bergamasche]. Dattiloscritto inedito, trascrizione di un ms. conservato nella biblioteca del Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève, 2 v. (1-735).
- CLAUSEN J., 1928. Chromosome number and the relationship of species in the genus *Viola*. *Ann. Bot.* 61 (164): 677-714.
- ERBEN M., 1986. *Viola acroceramiensis* und *Viola etrusca* - Zwei neue *Viola* Arten aus der Section *Melanium*. *Mitt. Bot. Staatssamml. München*, 22: 493-506.
- ERBEN M. & RAIMONDO F.M., 1995. *Viola tineorum* e *Viola ucriana* nuove specie dei Monti del Palermitano (Sicilia). *Giorn. Bot. Ital.*, 129 (1): 79-92.
- FAPPANI A., 1985. Enciclopedia Bresciana. Ed. "La Voce del Popolo", Brescia. Vol. VI: 1-368.
- FENAROLI F., TAGLIAFERRI F. e ZANOTTI E., 1992. Il Gruppo Bresciano di Ricerca Floristica. *Natura Bresciana*, 27: 87-89.
- FENAROLI L., 1973. Lineamenti vegetazionali e floristici della montagna bergamasca. In: Cento anni di alpinismo bergamasco. CAI, Bergamo: 405-420.



- FOGGI B., DI FAZIO L., SELVI F. and CALUSER M., 1993. Chorological and caryological investigation on *Viola etrusca* Erben (Violaceae). *Giorn. Bot. Ital.*, 127 (4): 755-763.
- GIACOMINI V., 1943. Studi sulla flora e vegetazione delle Prealpi lombarde. I, Introduzione. *Atti Ist. Bot. Lab. Crittogam. Univ. Pavia*, s. 5, II. 5-56.
- GNAGA A., 1937. Vocabolario topografico-toponomastico della Provincia di Brescia. Ateneo di Brescia, appendice ai Commentari per l'anno 1936: 1-656.
- LANFOSSI P., 1866. Intorno alla *Viola calcarata* Linn. ed alla *Viola gracilis* Smith. *Comment. Ateneo Brescia*, a. 1862-1863-1864. 147-151.
- KUNZ H. und REICHSTEIN T., 1959. Kleine Beiträge zur Flora der Ostalpen. *Phyton* (Horn), 8: 284-291.
- MERXMÜLLER H., 1974. Veilchenstudien I-IV. *Phyton* 16 (1-4): 137-158.
- MERXMÜLLER H., 1982. *Viola* L. In: PIGNATTI S., Flora d'Italia. Edagricole, Bologna, vol. 2: 102-118.
- MERXMÜLLER H. und LIPPERT W., 1977. Veilchenstudien V-VII. *Mitt. Bot. Staatssamml. München* 13: 503-534.
- PARLATORE F., 1890. Flora italiana, ossia, Descrizione delle piante che crescono spontaneamente o vegetano come tali in Italia e nelle isole ad essa aggiacenti. Le Monnier, Firenze, vol. 9: 1-232.
- PIGNATTI S., 1982. Flora d'Italia. Edagricole, Bologna, 3v.
- PITSCHMANN H. und REISIGL H., 1959. Endemische Blütenpflanzen der Südalpen zwischen Luganersee und Etsch. *Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel Zürich* 35: 44-68.
- RODEGHER E., 1907. Elenco delle piante buone e cattive foraggiere dei colli, monti e prealpi della Provincia di Bergamo. In: SERPIERI A., I pascoli alpini della Provincia di Bergamo. Premiata tip. agraria, Milano: 331-385.
- RODEGHER E. e VENANZI G., 1894. Prospetto della flora della Provincia di Bergamo. Stab. tip. sociale, Treviglio: 1-146.
- ROSA G. in CLUB ALPINO ITALIANO, Sezione di Brescia, 1889. M. Guglielmo. In: Guida alpina della Provincia di Brescia 1889. Ripr. facs. 1985 dell'ed. orig. Industrie Grafiche Bresciane, Brescia: 61-63.
- ROTA L., 1843. Enumerazione delle piante fanerogame rare della Provincia bergamasca. Tip. Fusi, Pavia. 1-38.
- ROTA L., 1853. Prospetto della flora della Provincia di Bergamo. Dalla Tip. Mazzoleni, Bergamo: 1-104.
- VALENTINE D. H., MERXMÜLLER H. and SCHMIDT A., 1968. *Viola* L. in TUTIN T.G. et al. (eds.), Flora Europaea. Univ. Press., Cambridge, vol. 2: 270-282.
- ZERSI E., 1871. Prospetto delle piante vascolari spontanee o comunemente coltivate nella Provincia di Brescia aggiunte le esotiche che hanno uso e nome volgare disposte in famiglie naturali. Tip. di F. Apollonio, Brescia: 1-267.