

Gloria GELMI*

**CONTRIBUTO ALLA FLORA RUPICOLA DEL PIZZO DELLA PRESOLANA
(PREALPI LOMBARDE)**

RIASSUNTO: Vengono comunicati i risultati di un'indagine sulla flora rupicola condotta, mediante l'impiego della tecnica alpinistica, sulle pareti rocciose del Pizzo della Presolana (Prealpi Bergamasche).

SUMMARY: The author reports the results of a research carried up into the rock-flora of Pizzo della Presolana (Prealpi Bergamasche), taking advantage of the climbing technique.

RESUME: On illustre les résultats d'une recherche sur la flore rupestre développée sur le Pizzo della Presolana (Préalpes Bergamasques) par l'aide de la technique d'escalade.

INTRODUZIONE

Per esplorare una serie di habitat che i comuni mezzi del botanico non consentono solitamente di raggiungere fu utilizzata, nel corso di alcune ricerche iniziate nell'estate dell'86 sul Pizzo della Presolana, la tecnica alpinistica.

Si voleva così verificare la composizione della florula rupicola, per riconfermare la validità, anche per le pareti rocciose, delle consuete indagini floristiche.

A tale scopo furono percorsi i seguenti itinerari, per la cui descrizione si rimanda a Tomasi (1987):

- Presolana Occidentale, via normale per il versante Sud
- Presolana Orientale, parete Est, via ferrata "della Porta"
- Presolana Centrale, spigolo Sud, via Longo
- Presolana Occidentale, spigolo NW, via Castiglioni
- Presolana di Castione, parete SSW, via "Federico"
- Presolana Centrale, parete Sud, via "Sa.Vi.An."
- Presolana del Prato, parete Nord, tentativo di via nuova
- Base della parete Sud della Presolana (dal Passo di Pozzera alla Presolana Orientale)
- Percorso di cresta dalla Presolana Occidentale alla Presolana del Prato.

* Collaboratore del Museo di Scienze Naturali

Le vie scelte sono molto frequentate, situate in differenti settori della montagna, aperte in epoche storiche diverse e con difficoltà alpinistiche eterogenee, poichè comprendono percorsi escursionistici, vie "classiche" ed altre di concezione più moderna.

Lungo questi itinerari furono raccolti campioni da determinare successivamente, ricorrendo per i casi dubbi al confronto in erbario presso l'Istituto di Botanica dell'Università di Pavia. Ne risultò, per ogni percorso, una descrizione floristica integrante quella alpinistica, di cui è riportato un esempio in figura 1.

ELENCO FLORISTICO

La nomenclatura, le forme biologiche ed i tipi corologici sono desunti da Pignatti (1982), al quale si rimanda per i significati delle abbreviazioni.

Vengono riportate le segnalazioni relative al gruppo della Presolana presenti in flore precedenti: le iniziali R e V si riferiscono al prospetto di Rodegher e Venanzi (1894), mentre la lettera C indica il contributo di Chenevard (1914). Sono state inoltre consultate le successive pubblicazioni di Rodegher e Rodegher (1918-30) e di Fenaroli (1974), mentre per le stazioni di *Saxifraga presolanensis* e *Campanula raineri* si è tenuto conto dei lavori di Arietti e Fenaroli (1960, 1963) e di Crescini et Al. (1983).

Le sinonimie sono state risolte con Fiori (1969).

Wetter (1918, cit. in Ellenberg, 1978) suddivise le piante superiori rupicole (petrofite) in due categorie: "Chasmophyta" o piante di fessura e "Chomophyta" o piante di cengia.

Tuttavia fessure e cengie, col crescere delle loro dimensioni e quindi della quantità di suolo che vi si accumula, possono ospitare anche specie meno esclusive, provenienti dai macereti e dai pascoli sottostanti. Poichè sulla Presolana le pareti verticali e compatte hanno in genere estensioni limitate e si alternano a zone più articolate (con canali detritici, gradoni, spigoletti e pratelli sospesi anche di notevoli dimensioni), la florula non è costituita esclusivamente da petrofite.

Solo 25 delle 66 specie elencate sono infatti associate da Pignatti (1982) all'ambiente delle rupi: vengono pertanto evidenziate con la dicitura "specie rupicola".

POLYPODIACEAE

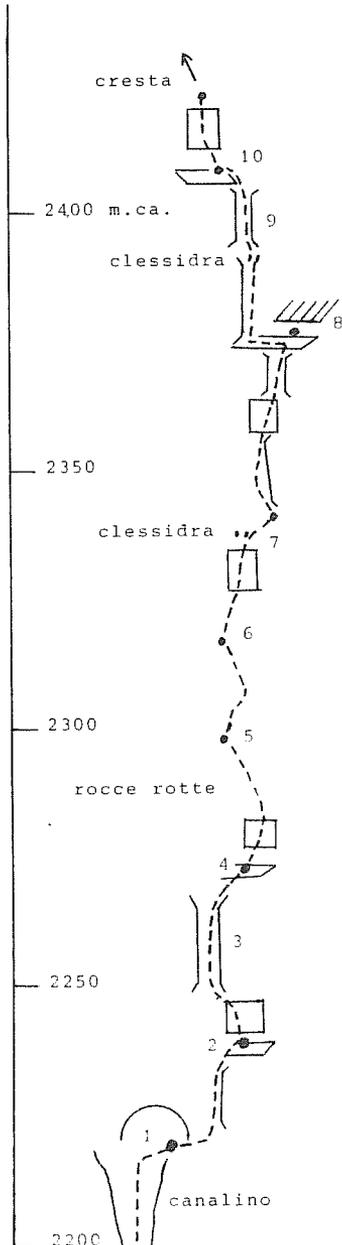
Asplenium viride Hudson

H ros, circumb. Specie rupicola. In fessure umide delle roccette basali dello spigolo S della Presolana Centrale, m 2150 ca esp.W; sopra le prime scale del "Sentiero della Porta", m 2000 ca esp. NW.

R e V: rupi (località non specificata) fino a 2000 m.

PRESOLANA CENTRALE, PARETE SUD, VIA Sa.Vi.An.

28 giugno 1987



La povertà di specie che caratterizza questo itinerario è dovuta alla sua posizione arretrata rispetto ai due contrafforti che delimitano a destra e a sinistra la parete su cui si svolge. Perciò, nonostante l'esposizione a S, esso non è molto favorevole all'inse-diamento della vegetazione, anche per-chè si sviluppa prevalentemente su placca. Salvo diversa indicazione, le specie sono state osservate sem-pre in fessura. Inoltre, alla data di percorrenza, solo alcuni esempla-ri di *Saxifraga vandelli* e *Ranuncu-lus alpestris* erano già fioriti.

- 1 - Attacco della via: *Ranunculus alpestris*, *Potentilla nitida*, *Saxi-fragra vandelli*, *Sesleria varia*.
- 2 - Sosta 1: *Potentilla nitida*, *Ses-leria varia*.
- 3 - *Ranunculus alpestris*.
- 4 - *Saxifraga vandelli* *Potentil-la nitida*, *Sesleria varia*.
- 5 - *Potentilla nitida*, *Sesleria va-ria* (zolle formanti piccole cengette), *Saxifraga vandelli*.
- 6 - Sosta 4: *Cerastium latifolium*, *Potentilla nitida*, *Sesleria varia*.
- 7 - Sosta 5: *Ranunculus alpestris*, *Potentilla nitida*, *Sesleria varia*.
- 8 - *Silene quadridentata* (?) su cen-getta ; *Ranunculus alpestris*, *Poten-tilla nitida*, *Sesleria varia*.
- 9 - *Saxifraga vandelli*, *Ranunculus alpestris*.
- 10 - *Potentilla nitida*, *Sesleria va-ria* (cengette).

Cystopteris fragilis* Bernh. ssp. *fragilis

H caesp, cosmop. Specie rupicola frequente in tutto il massiccio. L'esemplare rinvenuto in una grossa nicchia presso la forcella a NW del P.so di Pozzera, m 2220 ca esp. E, può forse appartenere alla var. *Huteri* (Hausmann) Milde, segnalata sulle Dolomiti.

— ssp. *alpina* (Wulfen) Hartman

in fessura nel canalone finale della via normale alla Presolana Occidentale, m 2450 ca esp. S.

***Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.**

G rhiz, subcosmop.

Sopra la terza scaletta del "sentiero della Porta", m 2150 ca esp. NE; nel canalone finale della via normale alla Presolana Occ., m 2450 ca esp. S.

***Dryopteris villarii* ssp. *villarii* (Bellardi) Woymar**

G rhiz, orof S-Europ. Specie rupicola. Nella parte superiore dello spigolo S della Presolana Centrale, presso una grande superficie erbosa molto inclinata, m 2350 ca esp. S.

POLYGONACEAE***Polygonum viviparum* L.**

G rhiz, (circumb) artico-alp. 50 m a E della croce di vetta della Presolana Occ., lungo la cresta, su detrito, m 2500.

CARYOPHYLLACEAE***Cerastium latifolium* L.**

Ch suffr, orof alpico-w-carpatico. Comune in tutto il massiccio.

***Silene acaulis* (L.) Jacq. ssp. *exscapa* Br-BI.**

Ch pulv, (circumb) artico-alp. Prato sulla cresta tra Presolana Occ. e Centr. m 2450 ca; alla base dello spigolo NW della Presolana Occ. m 2130.

R e V.: rupi (generico).

***Silene quadridentata* (Murray) Pers.**

H caesp, orof S-Europ. Specie rupicola. Comune in tutto il massiccio.

RANUNCULACEAE***Ranunculus thora* L.**

G rhiz, orof S-Europ. Su cengia erbosa lungo il "Sentierone" della via normale alla Presolana Occ., m 2350 esp. S.

C: Presolana vers. S m 2200 ca.

***Ranunculus alpestris* L.**

H scap, orof S-Europ. Specie rupicola. Comune in tutto il massiccio.

R e V: Presolana

***Aquilegia vulgaris* L.**

H scap, paleotemp. Lungo il "Sentiero della Porta", m 2050-2100 esp. da NE a SE.

PAPAVERACEAE***Papaver rhaeticum* Leresche**

H scap, orof SW- Europ. Presso la vetta della Presolana Centrale, su detrito, m 2515.

R e V: Presolana (sub *P. alpinum auranticum* Lois).

CRUCIFERAE***Arabis pumila* Jacq. ssp. *stellutata* (Bertol.) Nyman**

H scap, orof S-Europ. (alpico-appenn.). Specie rupicola. Comune in tutto il massiccio.

R e V: rupi (generico). C: Presolana m 2500 ca. (sub *A. pumila* Wulf).

Arabis alpina* L. ssp. *alpina

H scap, circum-artico-alp. Roccette erbose all'inizio della via normale alla Presolana Occ., m 2230 esp. S.

R e V: rupi (generico). C: Cima Verde m 2100 ca. (sub *A. alpina* L. var *angustifolia* Rota).

***Draba aizoides* L.**

H ros, orof centro e S-Europ. Specie rupicola. Grande strapiombo giallo a E della Grotta dei Pagani, m 2200 ca esp. S.

R e V.: rupi (generico).

***Draba tomentosa* Clairv.**

H ros, orof S-Europ. Specie rupicola. Alla quinta sosta della via "Federico", m 2250 esp. SW.

***Petrocallis pyrenaica* (L.) R. Br.**

H ros, orof S-Europ, ma "rarissima e localizzatissima nella fascia dalle Grigne alle Giulie" (Pignatti, 1982). Specie rupicola. Frequente in fessure rocciose al di sopra dei 2200 m.

R e V: Presolana (sub *P. pyrenaica* DC).

***Hutchinsia alpina* (L.) R. Br.**

H ros, orof centro e S-Europ. Comune in tutto il massiccio.

R e V: rupi (generico). In Rodegher e Rodegher (1921) è segnalata in Valzurio a m 17-1800.

Thlaspi rotundifolium* (L.) Gaudin ssp. *rotundifolium

Ch suffr, endem alpica. Presente in varie stazioni detritiche e sui ghiaioni alla base delle pareti.

R e V: Presolana. C: M. Ferrante cresta SE m 2200 ca.

Biscutella laevigata* L. ssp. *laevigata

H ros, orof S-Europ. Specie rupicola. Rocce basali del versante S, m 2100-2200; superficie erbosa molto inclinata nella parte superiore dello spigolo S della Presolana Centrale, m 2400 ca.

R e V: rupi (generico; sub *B. laevigata* DC).

SAXIFRAGACEAE***Saxifraga exarata* Vill.**

H scap, orof SE-Europeo-Caucas., silicicola. Specie Rupicola. Alla seconda sosta dello spigolo S della Presolana Centrale, m 2200

ca esp. S; nel canalone finale della via normale e sulla cresta in prossimità della vetta della Presolana Occidentale, m 2510 ca. C: Presolana, in vetta m 2510 (sub S. exarata Vill. var. leucantha Gaud.).

***Saxifraga androsacea* L.**

H ros, orof Eurasiat. Sullo zoccolo basale della parete N della Presolana del Prato, m 2150.

C: Cima Verde m 2100 ca.

***Saxifraga presolanensis* Engler**

Ch pulv, endem. (Presolana, Arera, Camino, Pegherolo, Bagozza, Concarena). Specie rupicola. In varie stazioni sulla via "Federico" m 2200-2350, sullo spigolo S della Presolana Centrale, m 2250, e sulla via normale della Presolana Occ., m 2240-2350; in una grossa nicchia alla base della parete NE della Presolana Or. a m 1900; esclusivamente in fessure rocciose. Alcuni esemplari si discostano dalla descrizione di Pignatti (1982) per i seguenti caratteri: altezza maggiore di 12 cm (15), assenza del pulvinulo emisferico, petali bilobi anzichè tridentati. La notevole variabilità individuale della specie è però confermata da Arietti e Fenaroli (1960). Gli autori citati segnalano per il gruppo della Presolana due sole stazioni, situate entrambe in posizioni marginali del massiccio ed a quote inferiori a quelle sopra indicate: sulle pareti del Pizzo di Corzene sovrastanti la Valle dell'Ombra, m 1900-2000, e presso il Colle della Guaita, poco distante dal rifugio Albani, a m 1900. Osservazioni più recenti sono riportate da Crescini, Fenaroli e Tagliaferri (1983) e si riferiscono al versante S, m 2150-2250, a quello N, m 2150 ca., ed al sentiero della Porta, m 2050 ca. Questi autori sottolineano inoltre un innalzamento del limite altitudinale superiore della specie (Pizzo Camino, m 2485), che viene così confermato anche per la Presolana.

***Saxifraga vandelli* Sternb.**

Ch pulv, endem. (Alpi Or. nelle catene meridionali dalle Giudicarie alle Grigne e Corni di Canzo). Specie rupicola. Comune in tutto il massiccio, quasi esclusivamente in fessura.

C: Presolana vers. S m 2250 ca.

***Saxifraga caesia* L.**

Ch pulv, orof S-Europ. Specie rupicola. Comune in tutto il massiccio.

R e V: rupi (generico). C: "frequente nella zona della Presolana".

Rodegher e Rodegher (1921): "dintorni della Presolana".

***Saxifraga hostii* Tausch. ssp. *rhaetica* (Kerner) Br.-Bl.**

H ros, subendem. (Stelvio, Ortler, Besc., Bergam., Grigne). Specie rupicola. Comune in tutto il massiccio.

C: Presolana vers. S m 16-1900.

***Parnassia palustris* L.**

Ch pulv, Eurasiat. Al termine della traversata che segue la quarta scala del "Sentiero della Porta", su zolla erbosa, m 2100 esp. NE.

ROSACEAE***Dryas octopetala* L.**

Ch rept, (circum) artico-alp. Comune in tutto il massiccio su roccette basali, pratelli sospesi e creste.

***Potentilla nitida* L.**

Ch rept, subendem. (Alpi Or. da Giulie a Grigne), su dolomia. Specie rupicola. Comune in tutto il massiccio, spesso in fessura.

R e V: rupi (generico). C: Presolana vers. S m 22-2300; M. Ferrante cresta SE m 2100 ca.

LEGUMINOSAE***Oxytropis pyrenaica* G. et G.**

H scap, orof S-Europ, (soprattutto centroeurop.). Grande superficie erbosa molto inclinata nella parte superiore dello spigolo S della Presolana Centrale, m 2400 esp. S.

***Anthyllis vulneraria* L. ssp. *baldensis* (Kerner) Becker**

H scap, Euri-medit. Alla seconda sosta della via "Federico", m 2180 esp SW; sulle roccette basali del versante S, m 2200 ca; nella parte superiore dello spigolo S della Presolana Centr. e della via normale alla Presolana Occ., m 2400-2450.

Hedysarum hedysaroides* (L.) Sch. et Th. ssp. *hedysaroides

H scap, Artico-Alp (Europ). Alla base dello spigolo NW della Presolana Occ. m 2130.

R e V: "declivi umidi della Presolana" (sub H. obscurum L.). C: Cima Verde m 2050 (sub H. obscurum L.).

LINACEAE***Linum alpinum* Jacq. ssp. *julicum* (Hayeck) Gams. var. *pseudomontanum* Pign.**

H scap, orof S-Europ. In stazioni detritiche nei pressi della Presolana Occ., m 2510; sul versante N del ghiaione "Fupù", m 2100 ca; sulla parete SE della Presolana Centrale (alla base dello spigolo S), m 2100 ca. Rodegher e Rodegher (1921): Presolana vers. S m 18-2250; Cima Verde m 2050 (sub L. perenne L. alpinum).

THYMELAEACEAE***Daphne striata* Tratt.**

Ch suffr, endem. alpica. Grande superficie erbosa molto inclinata nella parte superiore dello spigolo S della Presolana Centrale, m 2400 esp. S. L'esemplare presenta tubi calicini lunghi ca 10 mm, cioè il doppio della misura descritta da Pignatti (1982).

R e V: rupi (generico).

C: Presolana vers. S m 19-2200; Cima Verde m 2050 ca.

VIOLACEAE***Viola biflora* L.**

H scap, circumb., su silice o acqua oligotrofa. Specie rupicola. Comune in tutto il massiccio.

R e V: rupi (generico).

***Viola tricolor* L. ssp. *subalpina* Gaudin**

T scap, Eurasiat (?). Alla prima sosta dello spigolo S della Presolana Centrale, su risalto erboso, m 2200 esp S; nella svasatura iniziale della via normale alla Presolana Occ., su cengia con detrito, m 2240 esp. S.

CISTACEAE

***Helianthemum oelandicum* (L) DC. ssp. *alpestre* (Jacq.) Breistr.**

Ch suffr, (Europeo-Caucas.) orof S-Europ. Specie rupicola. Comune in tutto il massiccio.

C: Presolana vers. N m 1700 (sub *H. alpestre* Dun. var. *glabratum* Dun.).

UMBELLIFERAE

***Bupleurum petraeum* L.**

H scap, endem. alpico. Specie rupicola. Alla prima sosta della via "Federico", m 2170 esp. SW; su grande strapiombo giallo poco distante dalla Grotta dei Pagani, m 2200 esp. S.

R e V: Presolana (sub *B. graminifolium* Vahl.). C: Presolana vers. S m 1800 ca (sub *B. petraeum* var. *dolichatum* Briq.). Rodegher e Rodegher (1921): M. Ferrante cresta SE m 2000.

ERICACEAE

***Erica carnea* L.**

Ch suffr, orof S-Europ. Sulle roccette basali del versante S.

***Rhododendron hirsutum* L.**

NP, endem alpico (baricentro orientale). Comune in tutto il massiccio alla base delle pareti e sulle creste.

R e V: rupi (generico). C: "frequente attorno alla Presolana" (sub *R. hirsutum* L. var. *hispidissimum* Schroeter).

***Rhodothamnus chamaecistus* (L.) Rchb.**

Ch suffr, endem. E-alpico. Specie rupicola. Sulle roccette basali presso la forcilla a NW del P.so di Pozzera, m 2215 esp. E.

R e V: Presolana (sub *Rhododendron chamaecistus* L.) C: Cima Verde m 2050 ca (sub *Rhododendron chamaecistus* L.).

PRIMULACEAE

***Primula glaucescens* Moretti**

H ros, endem. (Alpi lombarde dal Bresc. alle Grigne). Specie rupicola. Sulle roccette basali del versante S, m 2200 ca; all'attacco dello spigolo NW della Presolana Occ., m 2130; sopra la quarta scaletta del "sentiero della Porta", m 2070 esp NE.

R e V: rupi (generico) 400-1700 m. Segnalata da Fenaroli (1974)

in Valle Seriana e di Sclave.

GENTIANACEAE

***Gentiana Xdigenea* Jakowatz (*G. clusii* x *G. kochiana*)**

H ros. E' il risultato dell'ibridazione tra due specie a distribuzione orof S-Europ, ma solitamente tra loro vicarianti poichè la prima è calcifila, mentre la seconda è ossifila. Si distingue da *G. clusii* per le foglie della rosetta più aperte, per i denti del calice più corti e per i seni calicini tronchi, mentre la differenziano da *G. kochiana* le foglie della rosetta rigide, acuminate e lanceolate ed i denti calicini che non si restringono alla base. Rinvenuta presso una grossa nicchia alla base della parete SE della Presolana di Castione.

Hegi (1909) ne segnala alcune stazioni in Tirolo e nel Jura, ma è pure ascrivibile a questa specie l'esemplare raccolto il 9/8/1907 da G. B. Traverso sul Pizzo Arera (m 1900-2200), precedentemente classificato come *Gentiana acaulis* L. *Clusii* (Perr. et Song.) e conservato nell'erbario dell'Istituto di Botanica dell'Università di Pavia.

***Gentiana utriculosa* L.**

T scap, orof S-Europ. Su prato, 50 m a E della croce di vetta della Presolana Occ., m 2470 esp. S.

C: Giogo della Presolana, m 1450 ca.

RUBIACEAE

***Galium anisophyllum* Vill.**

H scap, orof centro e S-Europ. Su creste detritiche e pratelli sommitali.

C: Presolana, vers. S m 1900 ca (sub *G. asperum* ssp. *anisophyllum* (Vill.) var. Gandini Briq.).

SCROPHULARIACEAE

***Linaria alpina* Miller**

H scap, orof S-Europ. Su creste detritiche e pratelli sommitali. R e V: Presolana.

***Veronica aphilla* L.**

H ros, orof centro e S-Europ. Poco prima del "sentierone" della via normale alla Presolana Occ., m 2300 ca esp. S; lungo il "Sentiero della Porta", m 2100 esp. SE; su detrito.

R e V: rupi (generico). C: Presolana vers. S m 2200 ca.

***Pedicularis rostrato-capitata* Crantz**

H ros, E-alpico-carp. Cresta tra la Presolana Centrale e Occ., su prato, m 2450 esp. S; versante N del ghiaione "Fupù" lungo il "Sentiero della Porta", m 2100 ca esp. SE.

C: Presolana vers. S m 2100 ca; M. Ferrante vers. E m 2200 ca.

***Rhinanthus aristatus* Celak**

T scap, orof S-Europ. Sopra la quarta scala del "Sentiero della Porta", su zolla erbosa, m 2150 esp NE.

GLOBULARIACEAE***Globularia cordifolia* L.**

Ch rept, endem. alpica. Alla base della parete SE della Presolana di Castione, m 2220 esp. SE.

R e V: rupi (generico) fino a 2000 m.

VALERIANACEAE***Valeriana saxatilis* L.**

H scap, alpica (subendem.: Alpi Or. dalla Carnia al Lago di Como). Specie rupicola. Grande superficie erbosa molto inclinata nella parte superiore dello spigolo S della Presolana Centrale, m 2350 esp. S; alla base dello spigolo NW della Presolana Occ., m 2130. R e V: rupi (generico).

C: Presolana vers. S m 19-2200; Cima Verde m 2050 ca.

CAMPANULACEAE***Campanula raineri* Perpentì**

H scap, endem. (Alpi Or. dalle Giudicarie alle Grigne). Specie rupicola. Alla terza sosta della via "Federico", m 2180 esp. SW: lungo il "Sentiero della Porta" sopra la terza scala, m 2070 esp. NE, ed in corrispondenza degli ultimi tratti attrezzati prima della Bocchetta del Visolo, m 2300 ca esp. S; all'attacco dello spigolo NW della Presolana Occ., m 2130.

C: Presolana vers. S m 2250 ca; Cima Verde m 2100 ca. Arietti e Fenaroli (1963) ne segnalano altre stazioni, tutte però situate a quote inferiori ed in settori periferici del massiccio.

***Campanula cochlearifolia* Lam.**

H scap, orof S-Europ. Sullo spigolo S della Presolana Centrale, m 2350 esp. S; alla base dello spigolo NW della Presolana Occ., m 2130.

COMPOSITAE***Adenostyles glabra* (Miller) DC.**

H scap, orof S-Europ. Versante N del ghiaione "Fupù" lungo il "Sentiero della Porta", m 2100 ca esp. S.

***Aster bellidiastrum* (L.) Scop.**

H ros, orof S-Europ. Cengie erbose sulla via normale della Presolana Occ. e sullo spigolo S della Presolana Centrale, m 2300-2400 esp S.

R e V: rupi (generico) fino a 2000 m (sub *Bellidiastrum michelii* Cass.).

***Erigeron polymorphus* scop.**

H scap, orof S-Europ. Cresta tra la Presolana Occ. e Centr., m 2450 esp. S, su prato.

***Leontopodium alpinum* Cass.**

H scap, orof Eurasiat. Roccette basali con zolle erbose del versante S, m 2100-2200.

***Achillea clavенаe* L.**

H scap, E-Alpino-Dinarica. Lungo il "Sentiero della Porta" (2100-2300 m).

R e V: rupi (generico). C: Presolana vers. S m 20-2250 (sub *A. clavенаe* var. *argentea* Heimerl).

***Petasites albus* (L.) Gaertn.**

G rhiz, orof centro-Europ-W-Asiat. Sulla paretina iniziale dello spigolo S della Presolana Centrale, m 2150 esp. W.

***Doronicum grandiflorum* Lam.**

G rhiz, orof SW-Europ. Svasatura iniziale della via normale alla Presolana Occ., su cengia erbosa, m 2250 esp. S.

C: Presolana vers. S m 2200 ca.

***Carduus cartinaefolius* Lam.**

H scap, orof SW-Europ. Alla quarta sosta della via "Federico", m 2230 esp. SW; su ampia superficie erbosa nella parte superiore dello spigolo S della Presolana Centrale, m 2400 esp. S; lungo il "Sentiero della Porta", m 2150 esp. E.

***Leontodon montanus* Lam. ssp. *melanotrichus* (Vierh.) Widder**

H ros, orof SE-Europ. Sopra la Quarta scala del "Sentiero della Porta", su zolla erbosa, m 2070 esp. NE.

R e V: "pascoli della Presolana" (sub *L. taraxaci*).

GRAMINACEAE

***Festuca alpina* Suter**

H caesp, orof S-Europ. Specie rupicola. Zoccolo alla base della parete N della Presolana del Prato, m 2050 esp. N.

***Sesleria varia* (Jacq.) Wettst.**

H caesp, orof medioeurop. Comune in tutto il massiccio.

R e V: rupi (generico; sub *S. coerulea* Ard.) fino a 2000 m.

CYPERACEAE

***Carex mucronata* All.**

H caesp, orof SE-Europ. Specie rupicola. Sulla via "Federico", m 2170 esp. SW.

***Carex sempervirens* Vill.**

H caesp, orof S-Europ. In varie stazioni.

R e V: rupi (generico).

SPETTRO BIOLOGICO

Lo spettro biologico relativo a questa flora coincide quasi

perfettamente con quello calcolato da Raunkiaer (1934) per la flora delle Alpi al di sopra del limite dei boschi. Considerando invece le specie rupicole in senso stretto, si osserva un considerevole aumento delle Emicriptofite, imputabile alla mancanza di una copertura nevosa continua sulle pareti rocciose subverticali:

	Ph	Ch	H	G	Th
Flora Alpi oltre il limite dei boschi	3	22	64	7	4
Flora rupicola della Presolana	1.5	21.2	63.6	9.1	4.6
Specie rupicole in senso stretto	-	19.2	76.9	3.9	-

I valori delle Camefite e delle Emicriptofite sono indicativi per valutare la rigidità del microclima; la dominanza delle H sulle Ch potrebbe essere un carattere proprio dei gruppi montuosi prealpini, che ricerche svolte in altri ambienti analoghi dovranno confermare. Questa supposizione è motivata dalla considerazione che negli ambienti rupicoli della catena interna delle Alpi si verifica un'inversione della dominanza H/Ch. Per esempio nel Bernina (Pirola, 1958) si riscontrano i seguenti valori:

	Ch	H
m 2800 ca	31.8%	54.5%
m 3170-3182	50.0%	43.0%

Si può quindi concludere che il carattere rupicolo delle Prealpi è di per sè selettivo, ma non in modo estremo come quello delle Alpi interne, dove l'altitudine maggiore aggiunge ulteriori difficoltà per le Emicriptofite.

SPETTRO COROLOGICO

Nella prima colonna sono riportati i valori relativi a tutte le specie comprese nell'elenco, nella seconda quelli ottenuti considerando solo le specie rupicole secondo Pignatti (1982).

12.3%	24%	Endemiche (solo nell'ambito del territorio descritto) e Subendemiche (estendenti principalmente sul territorio italiano, ma sconfinanti su zone ridotte nei paesi vicini)
1.5%	-	Eurimediterranee (areale centrato sulle coste mediterranee, ma prolungantesi verso E e N)
7.7%	-	Eurasiatiche (specie del continente eurasiatico)
64.6%	64%	Orofile Sud-Europee (specie montane ed alpine dei rilievi dell'Europa meridionale. Comprendono anche un 7.7%, e tra le rupicole s.str. un 12%,

di Endemiche alpine, distribuite in ampie zone su tutta la catena alpina ed in parte sconfinanti sul versante settentrionale ed occidentale)

10.8%	8%	Boreali o comunque nordiche
3.1%	4%	Cosmopolite e Subcosmopolite (in quasi tutte le zone del mondo).

CONCLUSIONI

Delle 66 specie riportate nell'elenco 25 erano già state segnalate per il Pizzo della Presolana, 6 erano state osservate nel gruppo (Giogo, Cima Verde, M. Ferrante), mentre 35 risultano nuove per questa montagna. Rodegher e Venanzi (1894) attribuiscono inoltre 20 delle specie elencate ad habitat rupicolo, senza specificare la località.

Notevole è la frequenza di alcuni endemismi e specie considerate rare in Pignatti (1982), tra i quali assumono comportamento casmofitico *Saxifraga vandelli*, *Potentilla nitida* e *Petrocallis pyrenaica*, mentre preferiscono stazioni comofitiche *Saxifraga hostii* ssp. *rhaetica* e *Primula glaucescens*.

Degna di nota è pure la presenza dell'ibrido *Gentiana x digenea* e, considerata la natura calcarea del substrato litologico, della silicicola *Saxifraga exarata*.

Vanno infine rilevate le nuove stazioni di *Saxifraga presolanensis* e *Campanula raineri*, situate nel cuore delle pareti ed a quote superiori a quelle riportate in letteratura. Ulteriori ricerche, estese ad altre vie ed approfondite nelle metodiche, permetteranno l'osservazione di nuovi insediamenti e forniranno maggiori indicazioni.

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare il prof. Augusto Pirola per i preziosi consigli e la lettura critica del manoscritto. Sono pure grata al mio compagno di cordata Umberto Vaccharini, la cui collaborazione è stata determinante per le osservazioni in parete.

BIBLIOGRAFIA

ARIETTI G., FENAROLI L., 1960 - Cronologia dei reperti e posizione sistematica della *Saxifraga presolanensis* Engler, endemismo orobico. *Ed. Insubriche, Bergamo*.

ARIETTI G., FENAROLI L., 1963 - *Campanula raineri* Perpentini endemismo dell'Insubria orientale; storia reperti e areale. *Ed. Insubriche, Bergamo*.

- CHENEVARD P., 1914 - Contributions à la flore des Préalpes Bergamasques. *Ann. Conserv. Jard. bot. Genève*, 18: 129-192.
- CRESCINI A., FENAROLI F., TAGLIAFERRI F., 1983 - Segnalazioni floristiche bresciane. *Natura Bresciana*, 20: 93-104.
- ELLENBERG H., 1978 - Vegetation der Felsen und Steiblöke, in Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. *Eugen Ulmer, Stuttgart*.
- FENAROLI L., 1974 - Lineamenti vegetazionali e floristici della montagna bergamasca, in Cento anni di alpinismo bergamasco. *C.A.I. Bergamo*.
- FIORI A., 1969 - Nuova flora analitica d'Italia. *M. Ricci, Firenze*.
- GIACOMINI V., 1958 - La vegetazione delle rupi dei detriti e dei greti, come vivono le piante alpine. In *La flora. T.C.I., Milano*.
- HEGI G., 1909 - Illustrierte flora von Mitteleuropa, band v 3 teil: 2047. *Carl Hanser, München*.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. *Edagricole, Bologna*.
- PIROLA A., 1959 - Flora e vegetazione periglaciale sul versante meridionale del Bernina. *Gianasso, Milano*.
- RAUNKIAER C., 1934 - Life forms of plants and statistical plant geography. *Oxford*.
- RODEGHER E., VENANZI G., 1894 - Prospetto della flora della provincia di Bergamo. *Stabilim. tipografico sociale, Treviglio (BG)*.
- RODEGHER E. e A., 1921 - Novissimo prospetto della flora della provincia di Bergamo, II. *Atti Ateneo Sc. Lett. Arti, Bergamo*.
- TOMASI W., 1987 - Il massiccio della Presolana. *Montagna viva, Bergamo*.
- TRAVERSO G. B., 1908 - Una salita botanica al Pizzo Arera (Bergamo). *Atti Acc. Scient. Veneto-Trentino-Istriana, classe I, vol. V. Padova*.

INDIRIZZO DELL'AUTORE: GLORIA GELMI
Via Cà Manot 12,
24024 - Gandino (BG)