

Contributo alla conoscenza della flora del Piccolo San Bernardo: il Vallone del Breuil (La Thuile, Aosta)

GIOVANNA DAL VESCO
Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Torino
IPPOLITO OSTELLINO
via Fratelli Carle 31, 10129 Torino

INTRODUZIONE

Il Vallone del Breuil è situato in vicinanza del Colle del Piccolo San Bernardo (2.187 m) sul versante sinistro orografico della Valle di La Thuile (Valle d'Aosta, Alpi Graie) (Fig. 1). È separato a N da quello di Chavannes da uno spartiacque che si svolge in direzione NW dalla Punta Laytgré (2.727 m), attraverso il M. Ouille (3.099 m) fino a M. Fornet (3.066 m), da qui piega verso W e, passando per la cresta di Bassa Serra (2.900 m), raggiunge la Punta Lechaud (3.127 m), dove incontra il confine francese nel punto di massima elevazione del vallone.

Da qui, in direzione Sud, la linea di displuvio coincide con il confine nazionale italo-francese e, attraverso il M. Miravidi (3.065 m) giunge alla Aiguille dell'Hermitte (2.998 m). Da questa vetta, verso E, parte la dorsale che porta alla Punta Rouse (2.667 m), che separa il bacino del Breuil da quello del Lago Verney, terminando all'imbocco del vallone situato intorno a 1.950 m.

Per comodità di lavoro, sia nella raccolta dei dati di campagna, sia per la descrizione geomorfologica, il vallone è stato suddiviso in 7 bacini i cui confini e denominazioni sono riportati nella figura 2.

I due versanti del vallone si differenziano per i caratteri morfologici e geologici. In particolare in quello sinistro orografico comprendente i bacini Laytgré, Ouille e Fornet, predominano ampi pendii che dal fondo valle (intorno ai 2.000 m) raggiungono la cresta NE del vallone. La monotonia dei pascoli è rotta solo qua e là da piccole pareti calcaree fra le quali spicca quella che separa i bacini Ouille e Fornet. Al contrario il versante destro orografico è inciso da una morfologia più movimentata. Dal fondo valle infatti si innalzano alte pareti, al di sopra delle quali si estendono una serie di terrazzi sottostanti ai Ghiacciai dell'Arguerey e del Breuil.

Per quanto riguarda la litologia, il versante sinistro è attraversato da affioramenti di rocce molto differenti fra di loro (quarziti micacee, micascisti, scisti filladici argilloso-marnoso-carboniosi, carnioli, scisti dolomitici, calcescisti, migmatiti). Il versante destro invece è essenzialmente costituito da calcescisti e da filladi nerastre fra le quali affiorano rocce ofiolitiche (ELTER e ELTER, 1965). Le condizioni edafiche quindi sono alquanto variabili con sensibili cambiamenti del pH anche in ristrette porzioni di terreno.

Possiamo dire che litologicamente questa area presenta una netta dominanza di

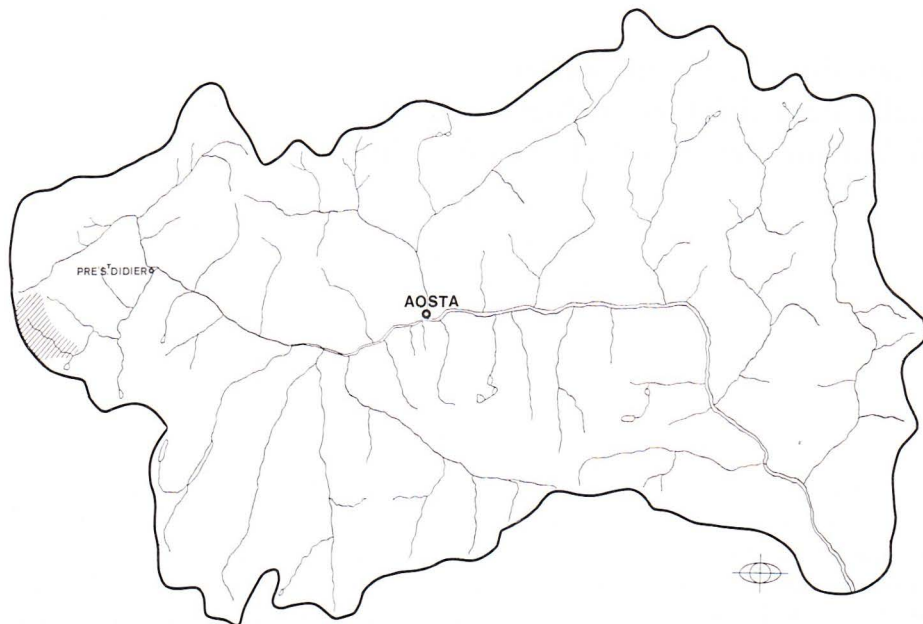


Fig. 1 - Il tratteggio indica la posizione del Vallone del Breuil.

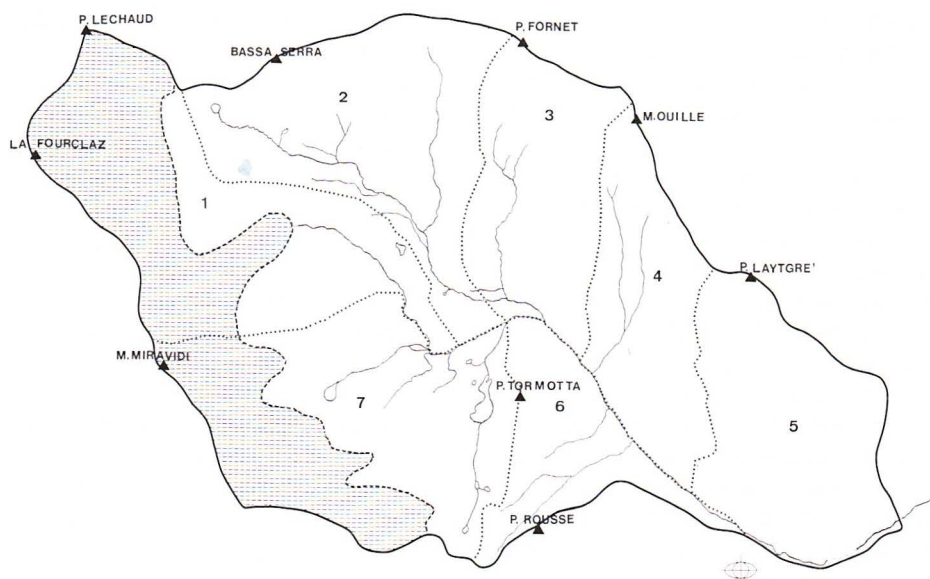


Fig. 2 - Il vallone del Breuil con le principali vette e l'attuale estensione dei ghiacciai (a tratteggio); 1. Bacino Fourclaz - 2. B. Bassa Serra - 3. B. Fornet - 4. B. Ouille - 5. B. Laytgré - 6. B. Tormotta - 7. B. Arguerey.

rocce basiche a cui però non corrisponde un'eguale ricchezza di flora basifila. Ciò è dovuto principalmente alla frequenza di zone dove il ristagno della neve si protrae per lunghi periodi dell'anno determinando una forte acidificazione superficiale. Infatti dal punto di vista climatico la zona occidentale della Valle d'Aosta si differenzia nettamente rispetto agli altri distretti regionali. In primo luogo il carattere principale del clima della Valle, ovvero la scarsità di precipitazioni, viene a mancare in questa zona, dove si hanno valori di circa 1.250 mm annui con una distribuzione abbastanza uniforme (GAPILLOUT 1975, CERUTTI, 1971).

In secondo luogo il regime annuale risente fortemente della vicinanza della zona della Vanoise dalla quale provengono le umide correnti atlantiche che scaricano il loro contenuto proprio sui contrafforti che circondano il Piccolo San Bernardo. Ciò è confermato dalle misure dell'altezza media del manto nevoso che con 211 cm (valori medi degli anni 1951-1963, JANIN B., 1976) sorpassa abbondantemente quelli delle altre stazioni valdostane poste anche a quote notevolmente superiori. Mancano dati attendibili sui valori di temperatura.

L'interesse floristico di questo settore delle Alpi Graie, che comprende le zone montuose a sud della catena del Monte Bianco, fu sottolineato più volte, soprattutto nel secolo scorso, dai lavori di BRIQUET (1869, 1890, 1906), di PERRIER de la BATHIE e SONGEON (1863) di VACCARI (1900, 1904-11, 1937).

Di particolare importanza l'opera di Lino Vaccari che nel lungo periodo di attività di direttore del giardino alpino «Chanousia», poté effettuare nella zona una ricca serie di erborizzazioni che portarono a molte segnalazioni nuove per questo settore delle Alpi Graie. L'ampiezza dell'area considerata e l'interesse biogeografico, spinsero alcuni ricercatori ad iniziare indagini di carattere floristico più dettagliate su limitate porzioni di territorio. Fra queste ricordiamo quelle svolte sull'area del Colle del Piccolo San Bernardo e sui territori limitrofi intorno agli anni trenta, da LUZZATO (1931, 1932), MENGHINI (1932) e PEYRONEL Br. (1940), riguardanti i rilievi della destra orografica del bacino della Dora di Verney.

Con l'avvento della seconda guerra mondiale il giardino «Chanousia», alla cui attività sono da ricollegare anche i lavori floristici appena citati, entra in un lungo periodo di abbandono che ha termine solamente intorno alla metà degli anni '70, con l'opera di ricostruzione sostenuta e stimolata dalla Société de la Flore Valdôtaine e da Bruno Peyronel.

Con la ripresa dell'attività del giardino anche la ricerca floristica riprende con indagini specifiche sul Colle del Piccolo S. Bernardo e sui rilievi della sinistra orografica (Lancebranlette e Vallone di Chavannes, tesi di laurea e ricerche in corso).

È nell'ambito di questa nuova serie di contributi che si colloca la nostra indagine sull'area del Vallone del Breuil, caratterizzata da una straordinaria varietà di situazioni ecologiche in particolare legate al substrato molto differenziato, e sulla quale non esistevano ancora dati completi, ma solo quelli frammentari forniti da VACCARI nel suo «Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Vallée d'Aoste» (1904-11).

ELENCO FLORISTICO

L'indagine floristica del Vallone del Breuil ha permesso di identificare 428 entità, riportate nell'elenco seguente. In esso compare l'indicazione «V» per le specie ritrovate anche da VACCARI e riportate o nel suo «Catalogue» (1904-11), o nel suo erbario (PEYRONEL, DAL VESCO, FILIPELLO, 1972-1981); (PEYRONEL, DAL VESCO, FILIPELLO, CAMOLETTO, GARBARI, 1984-1986).

Per quanto riguarda la forma biologica abbiamo seguito le attribuzioni di LANDOLT (1977) riportando, per comodità del lettore, la classica simbologia di Raunkiaer.

I dati raccolti si riferiscono a una serie di erborizzazioni effettuate dal mese di luglio al mese di settembre degli anni 1983, 1984 e 1985. L'elenco floristico è stato redatto secondo la nomenclatura di *Flora europaea* (TUTIN et AL., 1964-1980).

PTERIDOPHYTA

LYCOPODIACEAE

V - *Huperzia Selago* (L.) Bernh. - Ch

EQUISETACEAE

V - *Equisetum variegatum* Schleicher - Ch

V - *Equisetum palustre* L. - G

OPHIOGLOSSACEAE

Botrychium Lunaria (L.) Swartz - G

CRYPTOGRAMMACEAE

Cryptogramma crispa (L.) R. Br. ex Hooker - H

ASPLENIACEAE

Asplenium Trichomanes L. ssp. *Trichomanes* - H

Asplenium viride Hudson - H

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. - H

V - *Asplenium Ruta-muraria* L. ssp. *Ruta-muraria* - H

ATHYRIACEAE

Athyrium Filix-femina (L.) Roth. - H

Athyrium distentifolium Tausch - H

V - *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. ssp. *fragilis* - H

V - *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. ssp. *alpina* (Wulfen) Hartman - H

ASPIDIACEAE

Polystichum Lonchitis (L.) Roth. - H

Dryopteris Filix - mas (L.) Schott. - H

Dryopteris Villarii (Bellardi) Woynar ex Sch. et Tell. ssp. *Villarii* - H

Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray - H

Gymnocarpium Robertianum (Hoffm.) Newmann - G

POLYPODIACEAE

Polypodium vulgare L. - H

GYMNOSPERMATOPHYTA

PINACEAE

Picea Abies (L.) Karsten ssp. *Abies* - P

Larix decidua Miller - P

CUPRESSACEAE

Juniperus communis L. ssp. *nana* Syme in Sowerby - NP

ANGIOSPERMATOPHYTA

SALICACEAE

Salix reticulata L. - Ch

Salix herbacea L. - Ch

Salix retusa L. - Ch

Salix serpyllifolia Scop. - Ch

Salix breviserrata B. Flod. - Ch

Salix nigricans Sm. - NP

Salix appendiculata Vill. - P

Salix caprea L. - P

Salix foetida Schleicher - NP

Salix hastata L. ssp. *hastata* - NP

Salix caesia Vill. - NP

BETULACEAE

Betula pendula Roth. - P

Alnus viridis (Chaix) DC. ssp. *viridis* - P

URTICACEAE

Urtica dioica L. - H

SANTALACEAE

Thesium alpinum L. - H

Thesium pyrenaicum Pourret ssp. *pyrenaicum* - H

POLYGONACEAE

Polygonum aviculare L. - T

Polygonum Bistorta L. - G

Polygonum viviparum L. - G

Oxyria digyna (L.) Hill- H

Rumex Acetosella L. - H

Rumex arifolius All. - H

Rumex scutatus L. - H

Rumex Acetosa L. - H

Rumex alpinus L. - H

CHENOPODIACEAE

Chenopodium Bonus-Henricus L. - H

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria biflora L. - Ch

Arenaria ciliata L. ssp. *ciliata* - Ch

Arenaria ciliata L. ssp. *moebringioides* (J. Murr.) Br.-Bl. - Ch

Moebringia ciliata (Scop.) D. Torre - H

Minuartia verna (L.) Hiern. - Ch

Minuartia sedoides (L.) Hiern. - Ch

Cerastium cerastioides (L.) Britton - Ch

Cerastium arvense L. ssp. *strictum* (Haenke) Gaudin - Ch

Cerastium uniflorum Clairv. - Ch

Cerastium latifolium L. - Ch

Sagina glabra (Willd.) Fenzl. - Ch

Hemiaria alpina Chaix - Ch

Lychnis alpina L. - H

Silene nutans L. ssp. *nutans* - H

V - *Silene vulgaris* (Moench) Garcke ssp. *vulgaris* - H

V - *Silene vulgaris* (Moench) Garcke ssp. *prostrata* (Gaudin) Chater et Walters - H

Silene acaulis (L.) Jacq. ssp. *longiscapa* (Kerner ex Vierh.) Hayek - Ch

Silene acaulis (L.) Jacq. ssp. *excscapa* (All.) S. Braun - Ch

Silene rupestris L. - H bienn

Silene dioica (L.) Clairv. - H

Gypsophyla repens L. - Ch

RANUNCULACEAE

Trollius europaeus L. - H

Caltha palustris L. - H

Aconitum vulparia Rchb. - H

Anemone baldensis L. - H

Pulsatilla alpina (L.) Delarbre ssp. *alpina* - H

Pulsatilla alpina (L.) Delarbre ssp. *apiifolia* (Scop.) Nyman - H

V - *Pulsatilla vernalis* (L.) Miller - H

Ranunculus montanus Willd. - H

Ranunculus bulbosus L. ssp. *bulbosus* - H

Ranunculus aconitifolius L. - H

Ranunculus glacialis L. - H

Ranunculus plantagineus (All.) Rouy et Fouc. - H

CRUCIFERAE

V - *Murbekiella pinnatifida* (Lam.) Rothm. - H

Cardamine resedifolia L. - H

Cardamine bellidifolia L. ssp. *alpina* (Willd.) B.M.G. Jones - H

Arabis corymbiflora Vest. - H

Arabis coerulea (All.) Haenke - H

Arabis pumila Jacq. - H

Arabis Soyeri Reuter et Hult. ssp. *Jacquinii* (G. Beck) B.M.G. Jones - H

Arabis alpina L. ssp. *alpina* - Ch

Draba aizoides L. - Ch

Draba dubia Suter - Ch

Draba carinthiaca Hoppe - H

Kernera saxatilis (L.) Rchb. - H
Hutchinsia alpina (L.) R.Br. ssp. *alpina* - H
Hutchinsia alpina (L.) R.Br. ssp. *brevicaulis* (Hoppe) Arcangeli - H
Thlaspi rotundifolium (L.) Gaudin ssp. *corymbosum* (Gaudin) Greml. - Ch
Biscutella laevigata L. ssp. *laevigata* - H

CRASSULACEAE

V - *Sempervivum arachnoideum* L. ssp. *arachnoideum* - Ch
V - *Sempervivum montanum* L. ssp. *montanum* - Ch
Sempervivum tectorum L. - Ch
Sedum Anacampseros L. - Ch
Sedum acre L. - Ch
Sedum alpestre Vill. - Ch
Sedum album L. - Ch
Sedum atratum L. ssp. *atratum* - H

SAXIFRAGACEAE

V - *Saxifraga stellaris* L. ssp. *alpigena* Temesy - H
V - *Saxifraga rotundifolia* L. - H
V - *Saxifraga bryoides* L. - Ch
Saxifraga aizoides L. - Ch
Saxifraga androsacea L. - Ch
V - *Saxifraga muscoides* All. - Ch
Saxifraga moschata Wulfen - Ch
Saxifraga exarata Vill. - Ch
Saxifraga oppositifolia L. - Ch
V - *Saxifraga biflora* All. - Ch
Saxifraga diapensioides Bellardi - Ch
V - *Saxifraga paniculata* Miller - Ch

PARNASSIACEAE

Parnassia palustris L. - H

ROSACEAE

Rubus Idaeus L. - NP
V - *Rosa pendulina* L. - NP
Sanguisorba minor Scop. ssp. *minor* - H
Dryas octopetala L. - Ch
V - *Geum reptans* L. - H
V - *Geum montanum* L. - H
V - *Geum rivale* L. - H
Potentilla grandiflora L. - H
V - *Potentilla frigida* Vill. - H
Potentilla Crantzii (Crantz.) Beck - H
Potentilla aurea L. ssp. *aurea* - H
V - *Potentilla Tabernaemontani* Asch. - H
Potentilla erecta (L.) Rauschel - H
V - *Sibbaldia procumbens* L. - H
Alchemilla pentaphyllea L. - H
Alchemilla saxatilis Buser - H
Alchemilla alpina L. - H

Alchemilla subsericea Router - H
Alchemilla plicatula Gand. - H
Alchemilla grossidens Buser - H
Alchemilla gracilis Opiz - H
Alchemilla xanthochlora Rothm. - H
Alchemilla decumbens Buser - H
Alchemilla glomerulans Buser - H
Alchemilla connivens Buser - H
V - *Alchemilla glabra* Neygenf. - H
Alchemilla fissa Gunther et Schumm. - H
Sorbus Aria (L.) Crantz. - P
Sorbus Mougeotii Soyer-Will et Godron - P
Cotoneaster integerrimus Medicus - NP

FABACEAE

Astragalus penduliflorus Lam. - H
Astragalus alpinus L. - H
Astragalus leontinus Wulfen - H
V - *Oxytropis Gaudinii* Bunge - H
V - *Oxytropis lapponica* (Wahlenb.) Gay - H
V - *Oxytropis campestris* (L.) DC. ssp. *campestris* - H
V - *Oxytropis foetida* (Vill.) DC. - H
V - *Vicia Cracca* L. - H
Vicia sepium L. - H
Lathyrus pratensis L. - H
Medicago lupulina L. - H
V - *Trifolium pratense* L. var. *pratense* - H
V - *Trifolium pallescens* Schreber - H
V - *Trifolium Thalii* Vill. - H
Trifolium repens L. ssp. *repens* - H
Trifolium alpinum L. - H
Trifolium montanum L. - H
V - *Trifolium badium* Schreber - H
Lotus alpinus (DC.) Schleicher ex Ramond - H
Lotus corniculatus L. s.s. - H
Anthyllis Vulneraria L. ssp. *alpestris* (Kit.) Asch. et Graebner - H
V - *Hedysarum hedysaroides* (L.) Sch. et Tell. ssp. *hedysaroides* - H
Onobrychis montana DC. in Lam. et DC. ssp. *montana* - H

GERANIACEAE

Geranium sylvaticum L. ssp. *sylvaticum* - H
Geranium sylvaticum L. ssp. *rivulare* (Vill.) Rouy - H
Geranium phaeum L. var. *lividum* (L'Her.) DC. H - G

LINACEAE

V - *Linum perenne* L. ssp. *alpinum* (Jacq.) Ockendon - H
Linum catharticum L. - H

EUPHORBIACEAE

Euphorbia Cyparissias L. - H

POLYGALACEAE

- V - *Polygala alpina* (Poir.) Steudel - H
Polygala alpestris Rechenb. ssp. *alpestris* - H

RHAMNACEAE

- Rhamnus pumilus* Turra - Ch

THYMELEACEAE

- Daphne Mezereum* L. - NP

GUTTIFERAE

- Hypericum maculatum* Crantz - H

VIOLACEAE

- Viola palustris* L. - H
Viola biflora L. - H
Viola calcarata L. ssp. *calcarata* - H

CISTACEAE

- Helianthemum nummularium* (L.) Miller ssp. *grandiflorum* (Scop.) Sch. et Tell. - Ch

ONAGRACEAE

- Epilobium angustifolium* L. - H
Epilobium Fleischeri Hochst - H
Epilobium alpestre (Jacq.) Krockner - H
Epilobium roseum Schreb. - H
Epilobium palustre L. - H
Epilobium nutans F.W. Schmidt - H
Epilobium anagallidifolium Lam. - H
Epilobium origanifolium Vill. - H

APIACEAE

- Astrantia major* L. ssp. *major* - H
Astrantia minor L. - H
V - *Chaerophyllum Villarsii* Koch - H
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. - H
V - *Pimpinella major* (L.) Hudson - H
V - *Athamantha cretensis* L. - H
Meum athamanticum Jacq. - H
V - *Bupleurum ranunculoides* L. ssp. *ranunculoides* - H
V - *Carum Carvi* L. - H
V - *Ligusticum mutellinoides* (Crantz.) Vill. - H
Ligusticum Mutellina (L.) Crantz. - H
V - *Peucedanum Ostbrutium* (L.) Koch. - H
Heracleum Sphondilium L. ssp. *Sphondilium* - H
Laserpitium latifolium L. - H
V - *Laserpitium Halleri* Crantz. ssp. *Halleri* - H

ERICACEAE

- Rhododendron ferrugineum* L. - NP
 V - *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. - Ch
Arctostaphylos Uva-ursi (L.) Sprengel - Ch
Vaccinium Vitis-idaea L. ssp. *Vitis-idaea* - Ch
Vaccinium uliginosum L. ssp. *microphyllum* Lange - Ch
Vaccinium Myrtillus L. - Ch

V - *Empetrum nigrum* L. ssp. *bermaphroditum* (Hagerup) Bocher - Ch

PRIMULACEAE

- Primula farinosa* L. ssp. *farinosa* - H
Primula hirsuta All. - H
Androsace obtusifolia All. - H
Androsace carnea L. - H
Androsace alpina (L.) Lam. - Ch
Soldanella alpina L. - H

PLUMBAGINACEAE

Armeria maritima (Miller) Willd. ssp. *alpina* (Willd.) P. Silva - H

GENTIANACEAE

- Gentiana lutea* L. ssp. *lutea* - H
 V - *Gentiana punctata* L. - H
 V - *Gentiana purpurea* L. - H
 V - *Gentiana acaulis* L. - H
Gentiana verna L. ssp. *verna* - H
 V - *Gentiana brachyphylla* Vill. ssp. *brachyphylla* - H
Gentiana brachyphylla Vill. ssp. *Favratii* (Rittner) Tutin - H
Gentiana bavarica L. - Ch
 V - *Gentiana nivalis* L. - T
 V - *Gentiana utriculosa* L. - T
 V - *Gentianella tenella* (Rottb.) Börner - T
Gentianella campestris (L.) Börner ssp. *campestris* - H

MENYANTHACEAE

Menyanthes trifoliata L. - I

RUBIACEAE

- Galium verum* L. ssp. *verum* - H
Galium album Miller ssp. *album* - H
Galium megalospermum All. - H
Galium pseudohelveticum Ehrend. - H
Galium anysophyllum Vill. - H

CONVOLVULACEAE

Cuscuta Epithymum (L.) L. ssp. *Epithymum* Hegi - T

BORAGINACEAE

- Cerithe glabra* Miller - H
Myosotis sylvatica Hoffm. - H
Myosotis decumbens Host - H
Myosotis alpestris F.W. Schmidt - H

CALLITRICHACEAE

- Callitriche palustris* L. - I

LABIATAE

- Ajuga pyramidalis* L. - H
Teucrium montanum L. - Ch
Scutellaria alpina L. ssp. *alpina* - H
Galeopsis Tetrabit L. - T
Prunella vulgaris L. - H
Stachys Monieri (Gouan) P.W. Ball - H
Acinus alpinus (L.) Moench ssp. *alpinus* - Ch
Thymus praecox Opiz ssp. *polytrichus* (A. Kerner ex Borbas) J alas - Ch
Thymus pulegioides L. - Ch
Thymus alpestris Tausch ex A. Kerner - Ch
Thymus alpigenus (Kerner) Ronn. - Ch

SCROPHULARIACEAE

- Linaria alpina* (L.) Miller - H
Veronica bellidioides L. ssp. *bellidioides* - H
Veronica alpina L. - H
Veronica fruticans Jacq. - Ch
Veronica aphylla L. - H
Veronica Chamaedryis L. ssp. *Chamaedryis* - H
Euphrasia hirtella Jordan - T
Euphrasia minima Jacq. et DC. ssp. *minima* - T
Bartsia alpina L. - H
Pedicularis verticillata L. - H
Pedicularis gyroflexa Vill. ssp. *gyroflexa* - H
Rhynanthus minor L. - T

GLOBULARIACEAE

- Globularia cordifolia* L. - Ch

LENTIBULARIACEAE

- Pinguicula alpina* L. - H
Pinguicula vulgaris L. - H

PLANTAGINACEAE

- Plantago major* L. ssp. *major* - H
Plantago maritima L. ssp. *serpentina* (All.) Arcangeli - H
Plantago alpina L. - H
Plantago media L. - H
Plantago atrata Hoppe - H

CAPRIFOLIACEAE

Lonicera coerulea L. - P

VALERIANACEAE

Valeriana officinalis L. ssp. *collina* (Wallr.) Nyman - H

Valeriana dioica L. - H

Valeriana tripteris L. - G

V - *Valeriana montana* L. - G

DIPSACACEAE

Scabiosa vestita Jordan - H

Scabiosa lucida Vill. ssp. *lucida* - H

Scabiosa columbaria L. ssp. *columbaria* - H

CAMPANULACEAE

V - *Campanula cenisia* L. - Ch

Campanula barbata L. - H

V - *Campanula thyrsoides* L. ssp. *thyrsoides* - H bienn.

V - *Campanula rhomboidalis* L. - H

V - *Campanula cochleariifolia* Lam. - H

V - *Campanula Scheuchzeri* Vill. - H

V - *Campanula rotundifolia* L. - H

V - *Phyteuma betonicifolium* Vill. - H

Phyteuma orbiculare L. - H

Phyteuma hemisphaericum L. - H

COMPOSITAE

V - *Solidago Virgaurea* L. ssp. *virgaurea* - H

Bellis perennis L. - H

Aster alpinus L. - H

V - *Aster Bellidiastrum* (L.) Scop. - H

V - *Erigeron alpinus* L. - H

V - *Erigeron uniflorus* L. - H

V - *Omalotheca supina* (L.) DC. - H

Antennaria dioica (L.) Gaertner - Ch

V - *Antennaria carpatica* (Wahlenb.) Bl. et Finy - H

V - *Leontopodium alpinum* Cass. - H

V - *Achillea Erba-rotta* All. ssp. *moschata* (Wulfen) I.B.K. Richardson - H

Achillea Erba-rotta All. ssp. *Erba-rotta* var. *Hausknechtiana* (Asch.) Vacc. - H

V - *Achillea nana* L. - H

Achillea collina J. Becker ex Reichenb. - H

V - *Leucanthemopsis minima* (Vill.) Marchi var. *minima* - H¹

Artemisia umbelliformis Lam. - Ch

¹ Entità non presa in considerazione da *Flora europaea*, ma riportata da PIGNATTI (1982), la cui descrizione corrisponde bene ai caratteri dei nostri esemplari. Secondo il medesimo Autore l'areale di *Leucanthemopsis minima* è ancora da definire; VACCARI (1904-11) la cita *sub Chrysanthemum alpinum* L. f. *minimum* Vill. ed esprime l'opinione che nelle stazioni più elevate della Valle d'Aosta questa varietà sostituisca forse sempre il tipo.

- V - *Artemisia Genipi* Weber - Ch
 V - *Artemisia glacialis* L. - Ch
Tussilago Farfara L. - G
Petasites paradoxus (Retz.) - G
Homogyne alpina (L.) Cass. - H
 V - *Adenostyles Alliariae* (Gouan) Kerner - H
Adenostyles alpina (L.) Bluff et Fingerh ssp. *alpina* - H
Arnica montana L. ssp. *montana* - H
Doronicum grandiflorum Lam. - H
 V - *Senecio incanus* L. ssp. *incanus* - H
 V - *Senecio Doronicum* (L.) L. ssp. *Gerardii* (G. et G.) Nyman - H
 V - *Carlina acaulis* L. ssp. *acaulis* - H ros
Carduus Personata (L.) Jacq. ssp. *Personata* - H
Carduus defloratus L. s.l. - H
 V - *Cirsium spinosissimum* (L.) Scop. ssp. *spinosissimum* - H
 V - *Cirsium acaule* Scop. ssp. *acaule* - H
Centaurea uniflora Turra ssp. *nervosa* (Wild.) Bonnier et Layens - H
 V - *Leontodon pyrenaicus* Gouan ssp. *helveticus* (Mérat) Finch et P.D. Sell - H
Leontodon hispidus L. ssp. *hispidus* - H
Taraxacum schoeteranum Hand-Mazz. - H
Taraxacum dissectum (Ledeb.) Ledeb. - H
Taraxacum aquilonare Hand-Mazz. in Dalla Torre e Sarnth - H
Taraxacum officinale L. - H
Crepis aurea (L.) Cass. ssp. *aurea* - H
Crepis conyzifolia (Gouan) A. Kerner - H
Hieracium Pilosella L. ssp. *Pilosella* - H
 V - *Hieracium Lactucella* Wallr. ssp. *Lactucella* - H
 V - *Hieracium glaciale* Reyner - H
Hieracium aurantiacum L. ssp. *aurantiacum* - H
Hieracium tenuiflorum Arvet-Touvet ex C. Bickn. - H
Hieracium bifidum Kit. - H
 V - *Hieracium villosum* Jacq. - H
Hieracium glanduliferum Hoppe - H
Hieracium intybaceum All. - H

JUNCAGINACEAE

- Triglochin palustre* L. - H

LILIACEAE

- V - *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb. - H
Veratrum lobelianum Bernh. in Schrader - H
 V - *Colchicum autumnale* L. - G
Gagea fistulosa (Ram. ex DC.) Ker-Gawler - G
 V - *Lilium Martagon* L. - G
 V - *Allium Schoenoprasum* L. - G

IRIDACEAE

- Crocus albiflorus* Kit. - G

JUNCACEAE

- Juncus Jacquini* L. - H
Juncus filiformis L. - G
 V - *Juncus arcticus* Willd. - G
Juncus trifidus L. ssp. *trifidus* - H
Juncus trifidus L. ssp. *monanthos* (Jacq.) Asch. et Graebner
 V - *Juncus alpinus* Vill. ssp. *alpinus* - H
Juncus articulatus L. - H
 V - *Luzula sudetica* (Willd.) DC. - H
 V - *Luzula spicata* (L.) DC. ssp. *mutabilis* Chrtek et Kršša
Luzula lutea (All.) Lam. et DC. - H
Luzula alpinopilosa (Chaix) Breistr. ssp. *alpinopilosa* - H

GRAMINEAE

- V - *Festuca quadriflora* Honckeny - H
 V - *Festuca violacea* Schleicher ex Gaudin ssp. *violacea* - H
 V - *Festuca rubra* L. ssp. *rubra* - H
 V - *Festuca Halleri* All. ssp. *Halleri* - H
Festuca alpina Suter - H
Festuca airoides Lam - H
Festuca curvula Gaudin ssp. *curvula* - H
Poa supina Schrader - H
 V - *Poa nemoralis* L. - H
 V - *Poa alpina* L. - H
Poa annua L. - T
Bellardiobloa violacea (Bellardi) Chiov. - H
Dactylis glomerata L. - H
Briza media L. ssp. *media* - H
Sesleria albicans Kit. ex Schultes ssp. *albicans* - H
Helictotrichon Parlatorei (Woods) Pilger - H
Avenula pubescens (Hudson) Dumort. ssp. *pubescens* - H
 V - *Avenula versicolor* (Vill.) Lanz. ssp. *versicolor* - H
Avenula praeusta (Rehb.) Holub. - H
Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ssp. *elatius* - H
Trisetum distichophyllum (Vill.) Beauv. - G
Trisetum spicatum (L.) K. Richter ssp. *spicatum* - H
Trisetum flavescens (L.) Beauv. ssp. *flavescens* - H caesp
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv. ssp. *caespitosa* - H
 V - *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. - H
Antioxanthum odoratum L. (gruppo) - H
 V - *Agrostis alpina* Scop. - H
 V - *Agrostis rupestris* All. - H
Agrostis capillaris L. - H
Agrostis stolonifera L. - H
Agrostis schraderana Becherer - H
Phleum pratense L. - H
Phleum alpinum L. ssp. *alpinum* - H
Molinia coerulea (L.) Moench. - H
Nardus stricta L. - H

CYPERACEAE

- V - *Scirpus caespitosus* L. ssp. *caespitosus* - H
Eriophorum angustifolium Honckeny - G
Eriophorum Scheuchzeri Hoppe - G
Kobresia myosuroides (Vill.) Fiori in Fiori e Paoletti - H
V - *Carex foetida* All. - H
Carex paniculata L. ssp. *paniculata* - H
V - *Carex echinata* Murray - h
Carex Davalliana Sm. - H
Carex curvula All. ssp. *curvula* - H
Carex curvula All. ssp. *Rosae* Gilomen - H
Carex rostrata Stokes in With - G
V - *Carex flacca* Schreber ssp. *flacca* - G
Carex panicea L. - G
V - *Carex pallescens* L. - H
V - *Carex sempervirens* Vill. - H
Carex ferruginea Scop. ssp. *ferruginea* - H
V - *Carex frigida* All. - G
V - *Carex atrata* L. ssp. *atrata* - H
V - *Carex atrata* L. ssp. *aterrima* Hartm. - H
Carex parviflora Host - H
V - *Carex fusca* All. - G hriz

ORCHIDACEAE

- Dactylorhiza majalis* (Reichenb.) P.F. Hunt et Summerhayes ssp. *majalis* - G
V - *Chamaeorchis alpina* (L.) L.C.M. Rich - G
Nigritella nigra (L.) Rehb. ssp. *nigra* - G
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. - G
Pseudorchis albida (L.) A. et D. Löve ssp. *albida* - G
V - *Coeloglossum viride* (L.) Hart. - G

Sulla base dell'elenco floristico è stato calcolato lo spettro ecologico (Tab. 1) utilizzando gli indici ecologici di LANDOLT (1977), elaborati da questo autore per la flora della Svizzera.

È stato anche calcolato lo spettro biologico (Fig. 3) basato sulle forme attribuite da LANDOLT, ma con alcune modifiche apportate dopo aver valutato le diverse condizioni di crescita nel Vallone del Breuil.

Tabella 1 - Spettro ecologico della flora.

tenore d'umidità	F 2.9
valore di pH	R 3
tenore delle sostanze nutritive nel suolo	N 2.4
tenore d'humus	H 3.1
grado di dispersione del suolo	D 3.4
valore della luminosità	L 3.9
valore della temperatura	T 2.1
valore della continentalità	K 3

I valori ottenuti ci permettono di rilevare le seguenti condizioni.

Il valore del fattore di umidità (F), vicinissimo a tre (2.9) indica condizioni di umidità medie del suolo nel periodo vegetivo. Nel Vallone del Breuil esistono più frequentemente situazioni estreme di aridità o di notevole umidità del substrato, per cui il valore rappresenta in effetti un valore medio. Una condizione di reale umidità media si verifica invece solamente nella zona centrale, a causa della esposizione riparata dei versanti e della presenza di numerose conoidi attive.

Il valore del pH (R) uguale a 3 corrisponde nuovamente a una situazione intermedia. Tale valore è infatti proprio delle specie caratteristiche dei suoli poco acidi (pH 4,5-7,5), che non vivono sui suoli molto acidi, e solo occasionalmente sui suoli neutri o poco alcalini. Tale situazione è molto indicativa delle condizioni edafiche dell'area, che spesso variano attorno a valori medi, a causa degli affioramenti di calcescisti e della diffusa acidificazione superficiale che influisce profondamente anche sui pascoli a matrice rocciosa calcarea.

Il tenore delle sostanze nutritive del suolo (N) è di poco superiore a 2 (2.4). Si tratta in questo caso di un dato che bene si accorda con le condizioni medie dell'ambiente alpino, dove i suoli magri predominano a causa del ridotto apporto di sostanza organica e della sua lenta maturazione. Il tenore in humus (H) è 3.1, che è indicatore di piante che vivono su suoli a tenore medio di humus (soprattutto sotto forma di mull) e raramente su suoli greggi o torbosi. Nel vallone del Breuil questo valore può essere considerato come il risultato di una media fra situazioni molto diverse quali, da un lato, gli ambienti morenici e detritici d'alta quota e, dall'altro, i numerosi pascoli ancora utilizzati e le zone umide esistenti alle quote medie e basse.

Il grado di aggregazione del suolo (D) valuta la grandezza delle particelle del terreno ed il suo grado di aerazione (soprattutto in ossigeno). In questo caso abbiamo un valore di 3.4, intermedio fra quello che indica suoli poveri in scheletro, a sabbia molto fine, mediamente aerati, nei quali sono assenti detriti rocciosi (4), e quello indicatore di suoli permeabili, ricchi in scheletro e molto aerati (3), situazione in accordo con l'abbondante copertura detritica riscontrabile in molte zone dell'area studiata. La tendenza verso il valore 4 può essere posta in relazione alla locale abbondanza della matrice fine che crediamo sia ricollegabile con l'inten-

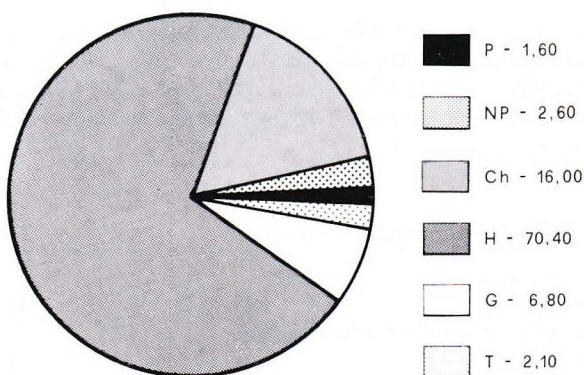


Fig. 3 - Spettro biologico della flora, valori percentuali.

so glacialismo, anche di epoca storica, ed alla sua estesa attività esaratrice.

Il valore di luminosità (L) molto elevato (4) indicatore di piante che crescono in piena luce e che sopportano solo temporaneamente l'ombra, sembra corretto per l'ambiente d'alta quota.

Il valore della temperatura (T) è invece basso (2) indicando la fascia delle piante a distribuzione nella zona subalpina (piante orofile e boreali) che risalgono in quella alpina solamente nelle aree con esposizione solatia favorevole. Le condizioni di nevosità da un lato, e la presenza di apparati glaciali relativamente estesi dall'altro, non paiono quindi essere sufficienti per caratterizzare l'area del Vallone del Breuil come area di tipo strettamente alpino.

Il fattore di continentalità (K) 3, relativo a piante con diffusione principale fuori dalle regioni molto continentali, coincide con quanto già detto a proposito delle caratteristiche climatiche del Vallone del Breuil, che si discostano da quelle tipiche della Valle d'Aosta.

Per quanto riguarda lo spettro biologico i dati ottenuti sembrano in accordo con quanto ci si poteva ragionevolmente aspettare per questo ambiente.

Il valore non molto elevato delle Camefite (Ch = 16,00) ci sembra in accordo con un ambiente non nettamente alpino, come risulta dalle considerazioni fatte a proposito dell'indice di temperatura.

LINEAMENTI FLORISTICI

L'imbocco del Vallone, esteso e pianeggiante, accoglie 3 malghe funzionanti (Alpe Verney, Alpe di Plan Veylé e Alpe Balmette) i cui pascoli presentano i segni di un notevole carico di bestiame. Il suolo è fortemente calpestato e inumidito dai canali di scolo delle malghe che si intrecciano con i ruscelli che solcano i pascoli. Qui incontriamo popolamenti nitrofilo con:

Rumex alpinus
Chenopodium Bonus-Henricus
Epilobium angustifolium
Geranium sylvaticum ssp. sylvaticum
Gentiana purpurea

Veratrum lobelianum
Polygonum Bistorta
Trollius europaeus
Geranium phaeum
Gentiana lutea

Sulle aree rilevate predominano i pascoli rasi caratterizzati da una copertura erbacea continua. La flora di questi suoli, a scheletro più regolare, è rappresentata da consorzi in cui compaiono:

Nardus stricta
Alchemilla xanthochlora
Trifolium Thalii
Ranunculus plantagineus
Plantago alpina

Gentiana acaulis
Trifolium pratense
Sagina glabra
Ranunculus montanus

Localmente, soprattutto nell'area che costeggia la strada di accesso agli alpeggi, in prossimità del ponte sulla Dora di Verney, compaiono limitati popolamenti attribuibili alle formazioni del triseteto. Qui incontriamo:

Trisetum flavescens
Carum Carvi

Phleum alpinum
Astrantia major

Polygonum Bistorta
Vicia Cracca
Festuca rubra
Colchicum autumnale

Achillea collina
Briza media
Dactylis glomerata

Sempre in questa area, ma dove la pendenza consente alla roccia calcarea sottostante di affiorare qua e là a causa della solifluzione, incontriamo piccole zone di flora calcifila con:

Helianthemum nummularium
Dianthus sylvestris
Aster alpinus

Festuca curvula
Bupleurum ranunculoides
Gentiana utriculosa

La zona di imbocco del Vallone è caratterizzata dalla presenza di una serie di franose di materiale in massima parte migmatite, distribuite sia sulla sinistra che sulla destra orografica.

Sulla sinistra l'area franosa di maggiore estensione è situata inferiormente all'Alpe Bioletta. Qui incontriamo una serie di entità erbacee caratteristiche di questo ambiente alle quali si associano arbusti e specie arboree, ma a portamento ridotto a causa delle difficili condizioni di crescita:

Picea Abies
Sorbus Mougeotii
Rhododendron ferrugineum
Juniperus communis ssp. nana
Rosa alpina
Daphne Mezereum

Dryopteris Villarii
Lonicera coerulea
Hieracium intybaceum
Athyrium distentifolium
Cryptogramma crista
Deschampsia flexuosa

Sulla destra orografica, accanto a zone franose che ospitano specie pioniere come:

Empetrum hermaphroditum
Achillea Erba-rotta ssp. moschata
Valeriana montana
Vaccinium Myrtillus

Juncus trifidus
Valeriana tripteris
Vaccinium Vitis-idaea
Sempervivum montanum

è presente un popolamento ad *Alnus viridis*, situato sulle pendici della Punta Rousse. Il suo sottobosco alquanto ombroso e povero di specie, è composto essenzialmente da un tappeto continuo di *Agrostis capillaris* e *Vaccinium Myrtillus*.

Attorno si estendono popolamenti a *Rhododendron ferrugineum* che colonizzano con notevole successo le fessure dei blocchi franati, assieme ad un corteggio di alte erbe rappresentate da:

Gentiana punctata
Lilium Martagon
Aconitum Vulparia
Veratrum lobelianum

Geranium sylvaticum
Saxifraga rotundifolia
Adenostyles Alliariae
Vaccinium uliginosum ssp. microphyllum

Sia nell'area pianeggiante ai piedi del popolamento di *Alnus viridis* appena descritto, sia sulla sinistra orografica della Dora di Verney al di sotto dell'Alpe Verney, vi sono interessanti ambienti umidi.

Nel primo caso accanto a pozze d'acqua sul cui fondo radicano gli esili steli della *Callitriche palustris*, scorrono sinuosi torrentelli d'acqua limpidissima ritagliati nel verde intenso della *Carex fusca*. Con questa caratteristica Cyperacea delle torbiere alpine troviamo altre specie come:

<i>Juncus filiformis</i>	<i>Dactylorhiza majalis</i>
<i>Viola palustris</i>	<i>Pinguicula alpina</i>
<i>Pinguicula vulgaris</i>	<i>Eriophorum angustifolium</i>
<i>Allium Schoenoprasum</i>	<i>Bartsia alpina</i>
<i>Salix foetida</i>	<i>Salix nigricans</i>
<i>Scirpus caespitosus</i>	<i>Potentilla erecta</i>

Nella seconda area invece incontriamo zone torbose di forma circolare costituite da tappeti continui ed omogenei di *Molinia coerulea* e *Carex rostrata*. In questi piccoli ambienti si incontrano:

<i>Menyanthes trifoliata</i>	<i>Carex ferruginea</i>
<i>Carex davalliana</i>	<i>Carex atrata</i> ssp. <i>aterrima</i>
<i>Carex panicea</i>	<i>Carex flacca</i>
<i>Carex paniculata</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i>

Nettamente differenziati dal punto di vista floristico sono poi gli ambienti dei greti della Dora di Verney ben rappresentati sia sul fondo valle, sia nell'area di imbocco, dove ampie isole sabbiose ospitano le seguenti specie:

<i>Epilobium Fleischeri</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>
<i>Parnassia palustris</i>	<i>Aster Bellidiastrum</i>
<i>Rumex scutatus</i>	<i>Senecio Doronicum</i>
<i>Carduus defloratus</i> s.l.	<i>Valeriana montana</i>
<i>Juncus arcticus</i>	<i>Petasites paradoxus</i>

che vengono talora accompagnate da specie chiaramente dealpine come

<i>Campanula cenisis</i>	<i>Artemisia Genipi</i>
<i>Oxyria digyna</i>	<i>Ranunculus glacialis</i>
<i>Cerastium latifolium</i>	

Gli ambienti dei detriti di falda, essenzialmente costituiti da calcescisti, e dei pascoli sassosi calcarei, caratterizzano la parte centrale del Vallone, situata dai 2.000 ai 2.400 m. I pendii meno consolidati, con abbondante apporto detritico, ospitano una flora pioniera con le seguenti specie:

<i>Salix retusa</i>	<i>Salix reticulata</i>
<i>Salix serpyllifolia</i>	<i>Trisetum distichophyllum</i>
<i>Oxytropis foetida</i>	<i>Dryas octopetala</i>
<i>Saxifraga paniculata</i>	<i>Valeriana tripteris</i>
<i>Campanula cochleariifolia</i>	<i>Thymus polytrichus</i>
<i>Biscutella laevigata</i>	<i>Acinos alpinus</i>
<i>Gypsophyla repens</i>	<i>Globularia cordifolia</i>
<i>Salix breviserrata</i>	

mentre nelle fascie più umide si aggiungono ed in parte si sostituiscono altre specie come

Arabis Soyeri ssp. *Jacquinii*
Polygonum viviparum
Gentiana bavarica
Carex ferruginea
Linum perenne ssp. *alpinum*
Hieracium villosum
Alchemilla saxatilis

Doronicum grandiflorum
Saxifraga aizoides
Parnassia palustris
Pinguicula alpina
Astragalus alpinus
Pulsatilla alpina ssp. *alpina*

I pendii più consolidati presentano una copertura molto più elevata, con distese uniformi e monotone a

Sesleria albicans
Helictotrichon Parlatorei
Scabiosa vestita
Pedicularis verticillata

Carex sempervirens
Aster alpinus
Senecio Doronicum

Lungo i pendii più ripidi il continuo passaggio del bestiame ha determinato l'alterazione delle caratteristiche dei pascoli calcarei con la comparsa di specie che a volte assumono aspetto infestante come:

Rumex Acetosa
Rumex alpinus
Deschampsia caespitosa
Stachys Monieri

Rumex arifolius
Euphorbia Cyparissias
Centaurea uniflora
Geranium sylvaticum

È nelle stazioni meno degradate e più ripide di questo versante che compare la rara *Campanula thyrsoides*, diffusa in una stretta fascia da 2.150 a 2.350 m.

Sempre sul versante sinistro orografico, ma nel bacino di Laytgrè, si estendono altri pascoli calcarei che ricoprono aree morfologicamente più stabilizzate. In questa zona situata a ridosso del terrazzo di Le Coste, nelle stazioni più ripide e meno soggette al passaggio del bestiame, i pascoli sono caratterizzati da specie quali:

Anthyllis Vulneraria ssp. *alpestris*
Festuca pumila
Antennaria carpatica
Oxytropis campestris
Avenula pubescens
Helictotrichon Parlatorei
Carex sempervirens
Helianthemum nummularium

Bupleurum ranunculoides
Onobrychis montana ssp. *montana*
Cerastium arvense
Sesleria albicans
Leontopodium alpinum
Thymus pulegioides
Festuca curvula

Una fisionomia del tutto differente caratterizza i prati pingui che si sviluppano sui suoli profondi, regolarmente concimati dal bestiame e su pendii a debole inclinazione. Queste condizioni si verificano in particolare nelle conche e negli avvallamenti dei bacini Laytgrè, Fornet e Ouille a quote comprese fra i 2.250 e i 2.400 m. Le specie più frequenti sono:

Trifolium badium
Festuca violacea
Poa alpina
Phleum alpinum
Viola calcarata
Leontodon hispidus

Myosotis alpestris
Trifolium Thalii
Crepis aurea
Ligusticum Mutellina
Ranunculus montanus
Gentiana acaulis

Sempre in condizioni morfologiche di questo tipo, ma dove il ristagno della neve è meno prolungato ed il passaggio del bestiame più frequente, incontriamo pascoli in parte differenziati dai precedenti, diffusi sempre nei tre bacini sopra indicati. In questi casi oltre alle specie già ricordate, si possono incontrare, a volte con coperture molto elevate, altre entità come:

Nardus stricta
Potentilla aurea
Geum montanum
Ranunculus plantagineus

Leontodon pyrenaicus
Hieracium Lactucella
Botrychium Lunaria

I pascoli d'alta quota, situati intorno ai 2.500 m, sono particolarmente rappresentati nei bacini di Bassa Serra e dell'Arguerey. Qui incontriamo una flora acidofila caratterizzata da elevata copertura con entità come:

Carex curvula
Trifolium alpinum
Silene acaulis ssp. exscapa
Juncus Jacquini
Ligusticum mutellinoides

Gentiana punctata
Senecio incanus
Phyteuma hemisphaericum
Lychnis alpina

Dove il ristagno della neve è più prolungato compaiono:

Leucanthemopsis minima
Euphrasia minima
Saxifraga androsacea

Veronica bellidioides
Leontodon pyrenaicus
Sibbaldia procumbens

Situazioni morfologiche tali da consentire lo sviluppo del pascolo d'alta quota ad elevata copertura erbacea, si incontrano anche in altre zone del vallone. Tuttavia in tutti i restanti bacini le aree pianeggianti non interessate da ristagni della neve si restringono a lembi ritagliati sulle stazioni più esposte e di cresta. Queste sono caratterizzate da un basso grado di evoluzione del suolo che lascia affiorare qua e là la roccia sottostante, spesso rappresentata da calcescisti.

Qui alla *Carex curvula* ssp. *curvula* si sostituisce spesso la *Carex curvula* ssp. *Rosae* ed altre specie calcifile come *Leontopodium alpinum*, *Aster alpinus* e *Sesleria albicans*.

Le caratteristiche litologiche dei calcescisti, unite alla loro particolare giacitura, sono la causa della formazione di un ricco sistema di creste d'alta quota, presente in quasi tutti i bacini. La flora è molto caratteristica con specie come:

Kobresia myosuroides
Carex nigra
Oxytropis Gaudinii
Aster alpinus

Arenaria ciliata ssp. moheringioides
Erigeron uniflorus
Gentiana brachyphylla
Artemisia umbelliformis

È possibile incontrare ristretti lembi di questa flora anche a quote inferiori, come avviene ad esempio lungo le creste che contornano il Gran Berrier. Qui, assieme ai consorzi appena ricordati compaiono i rari popolamenti ad *Astragalus leontinus*.

Le pareti di questo torrione calcareo, come anche quelle intagliate nel flysch della Tarentaise che contornano la cresta che divide il bacino Ouille da quello Fornet, ospitano una flora rupicola le cui specie più abbondanti sono:

<i>Globularia cordifolia</i>	<i>Asplenium viride</i>
<i>Campanula cochlearifolia</i>	<i>Saxifraga paniculata</i>
<i>Dryas octopetala</i>	<i>Saxifraga moscbata</i>
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	<i>Semprevivum arachnoideum</i>
<i>Salix retusa</i>	<i>Athamanta cretensis</i>

In particolare nella seconda serie di pareti è poi possibile incontrare rari popolamenti con *Saxifraga diapensioides*, *Rhamnus pumilus* e *Draba dubia*.

L'ambiente delle vallette nivali, sia per le locali condizioni climatiche sia per la morfologia pianeggiante della zona superiore del Vallone del Breuil, costituisce la situazione ecologica meglio rappresentata per estensione e caratteristiche.

Il grande avvallamento del terrazzo di Le Coste nel bacino Laytgrè, la depressione situata a valle dei bacini di Bassa Serra e Fourclaz e quella ai piedi del bacino Fornet e la miriade di microscopiche stazioni disperse qua e là in tutti i valloni a quote medie (dai 2.250 ai 2.400 m), presentano una flora caratterizzata da:

<i>Alchemilla pentaphyllea</i>	<i>Salix herbacea</i>
<i>Carex foetida</i>	<i>Plantago alpina</i>
<i>Arenaria biflora</i>	<i>Veronica alpina</i>
<i>Cerastium cerastioides</i>	<i>Omalotheca supina</i>

A queste specie, alle quote superiori, si aggiungono altre come:

<i>Saxifraga androsacea</i>	<i>Sibbaldia procumbens</i>
<i>Cardamine bellidifolia</i>	<i>Sedum alpestre</i>
<i>Arabis coerulea</i>	<i>Salix retusa</i>
<i>Salix serpyllifolia</i>	<i>Salix reticulata</i>

Infine, concludendo la descrizione fisionomica, ricordiamo la flora dei macereti d'alta quota, anch'essa caratterizzata da popolamenti particolarmente ben rappresentati.

Estesi sono innanzi tutto gli accumuli detritici calcarei in particolare legati alle morene del Ghiacciaio del Breuil, con la comparsa di specie esclusive come:

<i>Thlaspi rotundifolium</i>	<i>Trisetum spicatum</i>
<i>Trisetum distichophyllum</i>	<i>Gypsophyla repens</i>
<i>Saxifraga biflora</i>	<i>Campanula cenisia</i>
<i>Achillea nana</i>	<i>Anemone baldensis</i>
<i>Taraxacum aquilonare</i>	<i>Taraxacum schroeteranum</i>

a cui si associano nelle zone delle morene di fondo e nelle stazioni più umide

Salix retusa
Salix serpyllifolia
Saxifraga aizoides

Salix reticulata
Petasites paradoxus
Gentiana bavarica

I macereti acidi sono molto più localizzati, in particolare sui ripidi pendii morenici del Ghiacciaio di Arguerey e sulle pendici del M. Ouille. In questi popolamenti dominano specie come:

Oxyria digyna
Artemisia Genipi
Saxifraga muscoides
Cerastium uniflorum

Geum reptans
Ranunculus glacialis
Saxifraga bryoides
Androsace alpina

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.

L'elenco floristico comprende una serie di specie interessanti sia per la loro limitata diffusione o rarità, sia per il loro significato biogeografico, che confermano l'importanza floristica di questo distretto delle Alpi Graie.

Per comprendere il significato biogeografico di queste specie dobbiamo premettere alcune considerazioni d'ordine generale.

VACCARI (1937), commentando le escursioni fatte in quell'anno in Valle d'Aosta dalla Società Botanica Italiana in occasione del 40° anniversario della fondazione di Chanousia, ricorda la ben nota povertà floristica del Massiccio del Monte Bianco, e l'interpretazione che egli aveva già dato tempo addietro di questa povertà, in realtà solamente apparente, sostenendo la continuità della flora delle Alpi Graie intorno al Monte Bianco (VACCARI, 1900).

Partendo dalle osservazioni di PERRIER de la BATHIE e SONGEON (1863), BRIQUET (1906) e PARLATORE (1850), e prendendo in considerazione un elenco di specie che egli considera tipiche della flora delle Alpi Graie, VACCARI sostiene che la distribuzione di queste specie si concentra lungo due fasce abbastanza ristrette che attraversano la regione valdostana grosso modo in direzione SW-NE, una lungo la linea che all'incirca unisce il colle del Piccolo San Bernardo a quello del Gran San Bernardo, l'altra il Massiccio del Gran Paradiso a quello del Monte Rosa.

Per quanto riguarda la zona del Piccolo San Bernardo la teoria di VACCARI si basa sulla presenza della fascia di terreni carboniferi che penetrano in Valle d'Aosta tra il Piccolo San Bernardo e la Valgrisanche, passando poi in Svizzera a est del Gran San Bernardo e che rappresentano un ostacolo alla diffusione di molte specie intorno al Monte Bianco. Anche la natura litologica di questo massiccio d'altronde non consente una grande ricchezza floristica.

Fra la fascia di terreni carboniferi e il Monte Bianco però si intercalano, come riferisce ancora VACCARI (1937): «...le potenti assise di calcescisti che costituiscono la catena che si interpone fra il Piccolo San Bernardo e il Colle della Seigne, formando le alte vette del Crammont e del Gruppo della Grande Rochère, fino al Gran San Bernardo.»

Su questo substrato si sono adattate a vivere un certo numero di specie fra le più

rare della flora delle Alpi Graie, dando origine così ad una fascia di discreta anche se non grandissima varietà floristica, in contrasto con la monotonia della flora dei terreni antraciferi.

Appare quindi evidente l'interesse floristico del Vallone del Breuil, che coincide con il punto di penetrazione della suddetta fascia di calcescisti nella regione aostana.

Partendo dalle considerazioni fatte da VACCARI sulla continuità della flora graia intorno al Monte Bianco, e confrontandole con i dati floristici rilevati nel Vallone del Breuil, è possibile fare una serie di considerazioni.

Nel 1900 egli riteneva che un certo numero di specie non fossero mai state segnalate in Valle d'Aosta, ma sulla base delle considerazioni di cui sopra, ne riteneva nel contempo probabile la presenza, che sarebbe stata confermata nel tempo da ulteriori ricerche floristiche. In effetti fra quelle citate, ad esempio *Salix caesia* è stato raccolto in seguito dal VACCARI stesso proprio nella zona del Piccolo San Bernardo nel Vallone del Breuil (PEYRONEL, DAL VESCO, FILIPELLO, 1980), segnalazione che è stata confermata anche da noi.

Un discorso analogo si può fare per *Carex rupestris* raccolta da VACCARI successivamente alla redazione dell'elenco (ottobre 1899) di nuovo nella zona del Piccolo San Bernardo, che noi però non abbiamo avuto l'occasione di osservare, e per *Trichophorum pumilum* (= *Scirpus alpinus*), raccolto invece in Valle di Champorcher (PEYRONEL, DAL VESCO, FILIPELLO, 1974 e 1975).

Una seconda osservazione si può fare a proposito di alcune specie che nel 1900 VACCARI riteneva presenti solo nella zona orientale della Valle d'Aosta ed in realtà diffuse anche nei distretti più occidentali e prossimi al massiccio del Monte Bianco: una di queste, *Oxytropis foetida*, VACCARI stesso la trovò in seguito anche nella zona del Piccolo San Bernardo (1904-11; 1937) ed è presente anche nel nostro elenco floristico, nel quale inoltre va sottolineata la presenza di *Bellardiobloa violacea*, che sposta più a occidente la diffusione di questa specie che VACCARI considerava limitata alla zona orientale della Valle.

D'altra parte questo fatto si verifica anche per altre specie dell'elenco redatto da VACCARI nel 1900, come *Matthiola fruticulosa* ssp. *valesiaca* che egli segnala nel Catalogue e nel lavoro del 1937 a Courmayeur; *Callianthemum rutaefolium* e *Alopecurus Gerardii*, trovati nel Vallone di Chavannes, considerati sempre dal VACCARI come presenti solo nell'area orientale e mai rinvenuti prima d'ora in quella più vicina al Monte Bianco (ricerche in corso).

Sempre a questo proposito abbiamo anche raccolto una forma di *Achillea Erbarotta* che riteniamo di poter attribuire ad *A. Erba-rotta* var. *Hausknechtiana* (Asch.) Vacc., non citata da Flora europaea, ma studiata da VACCARI (1903) e riportata da PIGNATTI (1982) che la indica per le Alpi Graie e la Savoia. La distribuzione di questa entità non è ben precisata anche se VACCARI (1903) ne limita la presenza alla zona compresa fra la Valle di Champorcher e la Valgrisanche. Non era comunque stata ancora indicata per il Vallone del Breuil.

Un altro gruppo di segnalazioni interessanti riguarda specie da noi ritrovate che erano state già considerate da VACCARI presenti sui monti a sud del Monte Bianco, segnalate però solamente in regioni limitrofe, ma non nel Vallone del Breuil. Per ognuna

di esse riportiamo le località segnalate da, o note al VACCARI: *Astragalus leontinus* (Col de la Seigne [Payot], Courmayeur dietro Massou [Henry] e Gran S. Bernardo), *Lychnis alpina* (Lancebranlette), *Oxytropis Gaudinii* (Col de la Seigne ed aree limitrofe), *Herniaria alpina* (Piccolo San Bernardo, Crammont, Monti di Courmayeur), *Artemisia glacialis* (Crammont e Monti di Courmayeur), *Scutellaria alpina* (Piccolo San Bernardo), *Armeria alpina* (Piccolo San Bernardo), *Colchicum alpinum* (La Thuile, Courmayeur).

Fra le specie rare ed interessanti ritrovate nel Vallone del Breuil merita ancora un cenno *Gentiana utriculosa*, la cui segnalazione di VACCARI per il Vallone del Breuil è stata da noi riconfermata, assieme alla puntualizzazione della sua distribuzione in Piemonte e Valle d'Aosta (DAL VESCO, OSTELLINO, 1985).

È inoltre da sottolineare la presenza di alcune specie rare come: *Campanula thyrsoides* L. concentrata in un ricco popolamento sui pascoli a valle dell'alpeggio di Entredeux-Eaux intorno ai 2.100 m, dove è possibile anche trovare *Lilium Martagon* L., presente anche nei consorzi di alte erbe dell'area ad *Alnus viridis* situata all'imbocco del Vallone; *Menyanthes trifoliata* L., (dato che conferma la segnalazione di VACCARI) nei prati acquitrinosi a valle del tornante che porta all'alpeggio Verney, in un popolamento a *Carex rostrata* e *Carex Davalliana*, intorno ai 1.980 m, e infine, nelle frane che si estendono al di sotto dell'Alpe Bioletta all'imbocco del Vallone sulla sinistra orografica, *Sorbus Mougeotii* Soyer-Will. et Godron già segnalato per la Valle d'Aosta da PEYRONEL (1975).

BIBLIOGRAFIA

- BRIQUET J., 1869 - *Étude de biologie floréale dans les Alpes occidentales*. Bibliot. Universelle, Arch. de Sc. Phys. et Nat., Geneve, 4:332-363.
- BRIQUET J., 1890 - *Recherches sur la flore du district Savoisien et du district Jurassique Franco-Suisse*. (Phytogéograph. Alpes Occidentales). Englers Botan. Jahr. fur System. Pflanzen geog. 8:47-105.
- BRIQUET J., 1906 - *Le développement des Flores dans les Alpes Occidentales, avec aperçu sur les Alpes Occidentales*. Résult. scient. Congrès Bot. Vienne 1905, Pubbl. Scient. de Ass. Intern. des Botanistes, 1:130-173, Jena.
- CERUTTI A.V., 1971 - *Osservazioni sul progresso dei ghiacciai del Monte Bianco nell'ultimo decennio*. Boll. Comit. Glac. It., 19:251-268.
- DAL VESCO G., OSTELLINO I., 1985 - *Osservazioni sulla distribuzione di Gentiana utriculosa in Piemonte e Valle d'Aosta*. Rev. Valdôt. d'Hist. Naturelle, 35:91-96.
- ELTER P., ELTER G., 1965 - *Carta geologica della regione del Piccolo San Bernardo (versante italiano)*. Note illustrative. C.N.R. Mem. Ist. Geolog. 25:50-56.
- GAPILLOUT A., 1975 - *Données écologiques relatives au Col du Petit-Saint-Bernard (2.156 m)*. Rev. Valdôt. Hist. Naturelle, 29:125-145.
- JANIN B., 1968 - *Une région alpine originale: le Val d'Aoste*. Allier, Grenoble.
- LANDOLT E., 1977 - *Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora*. Veröff. des Geobot. Inst. der ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 64 Heft.
- LUZZATO G., 1931 - *Note su qualche pianta rara o critica raccolta alla Touriasse, (2.240 m) nella regione del Piccolo San Bernardo*. Nuovo Giorn. Bot. Ital. 38:565-574.
- LUZZATO G., 1932 - *La vegetazione della Touriasse nella regione del Piccolo San Bernardo, Alpi Graie*. Annuario della Chanousia, 2:77-123.
- MENGHINI A., 1932 - *La flora della Lancebranlette (P.S.B.)*. Annuario della Chanousia, 2:182-220.
- PARLATORE F., 1850 - *Viaggio intorno al Monte Bianco*. Firenze.

- PERRIER de la BATHIE E. et SONGEON A., 1863 - *Aperçu sur la distribution des espèces végétales dans les Alpes de la Savoie*. Bull. Soc. Bot. de France, 10:675-686.
- PEYRONEL BR., 1940 - *Flora del Monte Valaisan al Piccolo San Bernardo*. Annuario della Chanousia, 4:136-158.
- PEYRONEL BR., DAL VESCO G., FILIPELLO S., 1972-1981 - *Catalogue des plantes récoltées par le prof. Lino Vaccari dans la Vallée d'Aoste*. Suppl. Bull. Soc. Flore Valdôt., 26, 27, 28, 29, 30:1-208 e suppl. Revue Valdôt. Hist. Naturelle, 31, 33-34,35:209-333.
- PEYRONEL BR., DAL VESCO G., FILIPELLO S., CAMOLETTO R., GARBARI F., 1984-86 - *Catalogue des plantes récoltées par le prof. Lino Vaccari dans la Vallée d'Aoste*. Suppl. Revue Valdôt. Hist. Naturelle, 38, 39, 40:336-419.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- TUTIN T.G. et alii 1964-80 - *Flora Europaea*. University Press, Cambridge.
- VACCARI L., 1900 - *La continuità della flora delle Alpi Graie attorno al Monte Bianco*, N. Gior. Bot. Ital., 7:129-153
- VACCARI L., 1903 - *Sul valore sistematico delle Achillea morisiana Rchb. e A. Haussknechtiana Asch.* - Bull. Soc. Bot. Ital. Agosto 1903:245-260.
- VACCARI L., 1904-11 - *Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Vallée d'Aoste*. Impr. Catholique, Aoste.
- VACCARI L., 1937 - *Le escursioni botaniche in Val d'Aosta, compiute dalla Società Botanica Italiana in occasione del 40° anniversario della «Chanousia»*. N. Giorn. Bot. Ital., 44 n. 3:568-580.

RIASSUNTO

Il vallone del Breuil, sito sul versante sinistro della Valle di La Thuile (Valle d'Aosta, Alpi Graie), nei pressi del Colle del Piccolo San Bernardo, non era stato ancora oggetto di indagine floristica particolareggiata, a parte le frammentarie notizie ricavabili dalle opere di VACCARI.

L'elenco floristico comprende 428 entità, per le quali è stato calcolato lo spettro biologico e quello ecologico secondo LANDOLT. Nello spettro biologico predominano le emicriptofite con il 70,40%.

Dopo aver descritto la flora dei diversi ambienti, vengono segnalate le entità più interessanti per il loro significato biogeografico.

RÉSUMÉ

Contribution à la connaissance de la flore du Petit-Saint-Bernard: le vallon du Breuil (La Thuile).

Le vallon du Breuil, situé sur le versant gauche de la vallée de La Thuile (Vallée d'Aoste, Alpes Graies), n'avait pas encore fait l'objet d'enquêtes floristiques détaillées, en dehors des indications fragmentaires extraites des oeuvres de VACCARI.

La liste comprend 428 entités pour lesquelles ont été calculés le spectre biologique (dans lequel prédominent les hémicryptophytes dans une proportion de 70,40%) et le spectre écologique selon LANDOLT.

Après avoir décrit la flore des différents milieux les auteurs signalent les espèces les plus intéressantes en raison de leur signification biogéographique.

SUMMARY

Contribution to the knowledge of the flora of Little St. Bernard: the Breuil Valley (La Thuile).

The flora of Breuil Valley, placed on the left-hand side of the La Thuile Valley (Valle d'Aosta, Alpi Graie), near Col of Little St. Bernard, had not yet been studied in detail, except fragmentary news obtained from works of VACCARI.

The floristic list includes 428 species, for which biological and ecological spectra according to LANDOLT, have been calculated. In the biological spectrum the hemicryptophyta, 70,40%, predominate.

Having described the flora of different environments, the most interesting species for their biogeographic significance are reported.