NOTIZIARIO FLORISTICO

del

GRUPPO FLORA ALPINA BERGAMASCA

F.A.B.

N. 15 - Aprile 1999

Anemone ranunculoides

INDICE

– Appello	pag.	3
– Attività del gruppo	"	4
– Gentiana pneumonanthe	"	6
– Ruolo edafico dello ione calcio	"	9
– Botanici bergamaschi e Ateneo	"	12
– Nuovo endemismo sulle Alpi Orobie	"	14
– Diphasium tristachyum	"	16
– Cyrtomium fortunei	"	17
– Sul monte Misma	"	18
– Un'escursione in Val d'Ancogno	"	21
– Difesa del verde	"	23

Questo numero del notiziario esce grazie alla disponibilità e alla collaborazione della tipografia:

NOVECENTO GRAFICO di Cesare Bonfanti

Hanno collaborato:

- Enzo Bona
- Claudio Brissoni
- Giovanni Cavadini
- Carmen Celestini
- Patrizio Daina
- Germano Federici
- Silvana Gamba
- Luigi Mostosi
- Cesare Solimbergo
- Mario Valoti

IL CONSIGLIO DIRETTIVO 1997 – 1999

PRESIDENTE
Claudio Brissoni - tel. 0345/91085

SEGRETARIA
Carmen Celestini - tel. 035/213665

CONSIGLIERI
Giuseppe Falgheri - tel. 035/226374
Renato Ferlinghetti - tel. 035/360463
Carlo Marconi - tel. 035/521474
Giuseppe Ravasio - tel. 035/680025
Virginio Rota - tel. 035/566185
Cesare Solimbergo - tel. 035/347557
Mario Valoti - tel. 035/767224

Appello

In questi ultimi anni il FAB ha accresciuto non solo il suo prestigio ma anche la sua consistenza numerica che, oggi, si aggira sulle duecento unità. Questo comporta qualche problema, risolvibile, a livello di segreteria per far fronte alla crescente mole di lavoro.
Oltre alla gestione corrente del FAB la segreteria provvede a molti adempimenti: rapporti con enti ed istituzioni (biblioteche, musei, gruppi naturalistici italiani e stranieri, università, CAI, Società Botanica Italiana, ecc.), distribuzione pubblicazioni, rapporti con enti locali, gestione biblioteca, verbalizzazione riunioni del Consiglio Direttivo, stesura bilanci, correttezza della gestione finanziaria del Gruppo.
E' facile intuire che la nostra pur brava, solerte ed iperattiva segretaria viene a trovarsi in difficoltà ad affrontare, da sola e nel modo migliore, tutte queste incombenze.
Il Consiglio Direttivo, ritenute valide le motivazioni espresse, ha deciso di lanciare ai soci un appello di solidarietà e proporre qualche pratica e soddisfacente soluzione.
Si potrebbe ovviare al crescente impegno di segreteria attraverso una suddivisione del lavoro con l'aiuto di soci che, volontariamente, si sentono di assumere qualche responsabilità operativa.
La richiesta di "nuovo personale" potrebbe configurarsi in questo modo: affiancare alla segretaria una persona che le possa dare aiuto, affidare la gestione della biblioteca, oggi un po' precaria per la materiale impossibilità di fare meglio, a due soci responsabili della catalogazione e della distribuzione dei testi. Si tratta, in definitiva, di rendere, coordinato dalla segretaria, un servizio più rapido ed efficiente a beneficio di tutti.
Un altro appello riguarda l'istituzione, sul Notiziario, di uno spazio, aperto a tutti, riservato alle segnalazioni floristiche. I soci che, nel corso delle loro escursioni, dovessero osservare fioriture particolarmente interessanti o poco frequenti oppure rare o addirittura anomale sono pregati di darne notizia al gruppo di lavoro incaricato di esaminare e valutare ogni segnalazione per l'eventuale pubblicazione sul Notiziario. Ogni comunicazione dovrà essere accompagnata dai dati più importanti relativi al ritrovamento (data, località, altitudine, ambiente specie compagne). Questo aspetto, oltre a valorizzare l'attività di ricerca dei singoli è il modo migliore per comunicare a tutti (soci, enti ed istituzioni) dati floristici che potrebbero dimostrarsi di sicuro interesse per naturalisti e studiosi.
Dal momento che questa nota si è sviluppata su un piano eminentemente tecnico, ritengo opportuno informare i soci dei nostri più recenti contatti con alcuni progetti botanici per i quali il FAB ha assunto il ruolo di "referente" per la provincia di Bergamo. Il Gruppo collabora alle seguenti ricerche: a) Cartografia floristica delle Alpi coordinata da Aeschimann, botanico a Ginevra; b) Cartografia floristica Centroeuropea coordinata da Niklfeld, botanico a Vienna; c) Cartografia floristica delle Orchidee europee coordinato dal gruppo A.H.O. del Baden-Wurttemberg (D). A ottobre il Gruppo di Floristica della Società Botanica Italiana ha organizzato a Trieste un convegno sui progetti di cartografia floristica in Italia a cui è stato invitato a il Gruppo.
Tutto questo significa riconoscimento ad alto livello del nostro lavoro e rappresenta un elemento molto qualificante per il FAB. Da non dimenticare però che agli "onori" si devono sempre associare gli "oneri" ai quali il Gruppo, con la collaborazione di tutti, saprà certamente prestar fede.

Claudio Brissoni

INCONTRI DEL VENERDI'

Le serate di consulenza ai soci sono così articolate:

1 Breve presentazione di una famiglia o di un genere (con l'aiuto di diapositive) da parte dei referenti (durata circa ½ ora)

2 Proiezione, da parte dei soci, di diapositive interessanti o da classificare, o determinazione di esemplari raccolti dai soci.

Al fine di evitare eccessive concentrazioni in un'unica serata, sarebbe opportuno che gli interessati a presentare del materiale si prenotassero il venerdì precedente; la precedenza verrà data secondo l'ordine di prenotazione.

Gli incontri si svolgono come sempre presso il centro Sociale Monterosso (BG) in via Scaletta Darwin 2 (trasversale di via Leonardo da Vinci) alle ore 20,45 secondo il calendario riportato.

7	**Maggio**	Consulenza soci	Prenotatevi in tempo per proiettare le vostre immagini !
21	**Maggio**	Saiani – Blè	Flora e fauna dello Zambesi
4	**Giugno**	Consulenza soci	Minuartia, Moehringia e Arenaria d'alta quota (Solimbergo)
18	**Giugno**	Tagliaferri	Rarità botaniche della Val di Scalve
2	**Luglio**	Consulenza soci	Prenotatevi in tempo per proiettare le vostre immagini !
3	**Settembre**	Cavadini	Norvegia, appunti di viaggio
17	**Settembre**	Luzzini - Meroni	Cosa ti svela il Po – Professione natura
1	**Ottobre**	Fantini	Flora dell'Appennino centrale
15	**Ottobre**	Grunangher	Orchidee del Sudafrica
5	**Novembre**	Valoti	I generi Cirsium e Carduus
19	**Novembre**	Marconi	Flora delle isole Pitiuse (Ibiza e Formentera)
3	**Dicembre**	Falgheri	Segnalazioni di specie floristiche rare nel triennio 1997-98-99
17	**Dicembre**	Auguri di Natale	....mangiate, bevete e rinfrancate lo spirito !

ESCURSIONI

Alcuni soci del FAB ci hanno pregato di comunicare che, per loro particolari interessi botanici, hanno autonomamente deciso di compiere alcune uscite alle date qui sotto indicate. Chi, per libera scelta, volesse aggregarsi può prendere contatto con le persone indicate anche durante le riunioni periodiche.

Sabato 15 Maggio	Pietra di Bismantova (RE) - Ritrovo h. 6,30 Malpensata	Falgheri 226374
Domenica 6 Giugno	Cavlera di Vertova - Ritrovo h. 8 Malpensata	Valoti 767224
Domenica 4 Luglio	Monte Ferrante - Ritrovo h. 9 Piazzale seggiovia Colere	Ravasio 680025

RELAZIONE SCIENTIFICA

Venerdì 28 Maggio - Ore 20,45 - Archivio Storico di Stato, Via T. Tasso 84 (BG), il prof. Renato Ferlinghetti, coordinatore scientifico del gruppo FAB, terrà la consueta relazione annuale sull'attività scientifica del gruppo trattando il seguente argomento: "IV aggiornamento sullo stato di avanzamento del Progetto di cartografia floristica della Provincia di Bergamo".
Ospite della serata il prof. Gabriele Galasso che parlerà sul tema "Flora urbana a Milano dal 1700 ad oggi".

RINNOVO ISCRIZIONI

La quota associativa 1999 viene aggiornata in L. 35.000 e può essere versata direttamente alla Segretaria in occasione degli incontri periodici (consentendo il ritiro immediato del calendario floristico 1999) oppure tramite il C/C postale n. 18073247 intestato a F.A.B. c/o Celestini Carmen via Crescenzi 82 – 24123 Bergamo.

GENTIANA PNEUMONANTHE

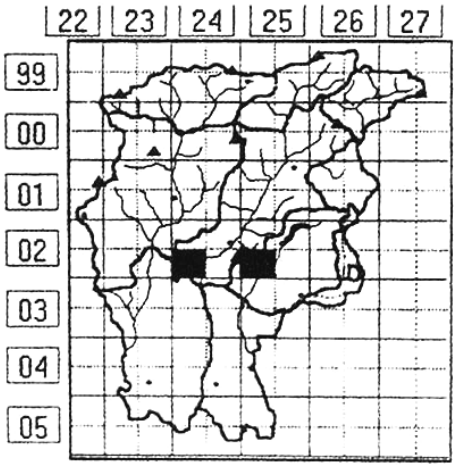
Una specie ormai rara, ritrovata sul Colle di Ranica (Bergamo)

di Luigi Mostosi

Nota: *I numeri indicati fra parentesi in grassetto si riferiscono alla Bibliografia riportata in fondo all'articolo.*

La Genziana qui presentata, denominata anche "Genziana Mettimborsa",è stata ritrovata da due Soci F.A.B. in due località della Provincia di Bergamo e precisamente nel Comune di Ranica -Colle di Ranica da L.Mostosi e a Costa Mezzate da G.Ravasio (**2,6,7**).

La cartina evidenzia i quadranti delle due stazioni



Localizzazione della stazione di RANICA

La stazione di **GENTIANA PNEUMONANTHE** si trova sul Colle di Ranica in un boschetto umido situato a circa 250 passi da una stradina ripida, ex mulattiera ora con fondo bitumato, che sale verso il "Ristorante Pighet".

Partendo da Bergamo e superato il paese di Torre Boldone, seguendo la vecchia strada provinciale per la Valle Seriana,

si giunge dopo circa 4,5 Km da Bergamo al semaforo che immette al paese di Ranica. Al semaforo girare a sinistra, immettendosi in Via Zopfi. Percorrere 200 metri, girare a destra verso Via degli Alpini. Dopo circa altri 350 metri, all'altezza di una cappelletta, svoltare a destra. Percorrere altri 50 metri, girare a sinistra in Via Borgosale. La strada sale leggermente. Dopo 150 metri si giunge ad un bivio: girare a sinistra in Via Trieste; percorrerla tutta e continuare, tenendosi sempre leggermente sulla destra, per Via Zanino Colle. Dopo circa 300 metri sulla sinistra si possono notare i resti della "vecchia fornace".A questo punto si saranno percorsi 1200 metri dal semaforo . Dopo altri 250 metri si inizia la salita ripida, dal fondo bitumato, ci troviamo praticamente alla base del Colle di Ranica. Dopo 450 metri di salita ripidissima si incontra un bivio: tenere sempre la destra. Percorsi altri 250 metri si giunge ad una casa con il numero civico 19 di Via Zanino Colle. A questo punto, dal semaforo di Ranica, si sono percorsi 2100 metri. Lasciare l'autovettura nel piazzaletto antistante. Sulla destra si scorgono due sentieri che si inoltrano nel bosco: percorrere quello più alto.

Dopo 250 passi si scorge alla sinistra del sentiero un grosso masso: qui il bosco si apre in una grande schiarita . Siamo giunti nel luogo di destinazione, dove cresce la **GENTIANA PNEUMONANTHE** che fiorisce da Agosto sino ai primi giorni di Ottobre.

In prossimità dello stesso luogo in Aprile e Maggio si trovano parecchie orchidee fra cui *Ophrys insectifera, Orchis provincialis, Serapias vomeracea, Gymnadenia conopsea, Gymnadenia odoratissima, Platanthera bifolia, Platanthera chlorantha, Orchis ustulata, Limodorum abortivum, e Orchis maculata,*(**5**) in quantità e tavolozza di colori veramente eccezionali, tra la fine dell'estate e l'inizio della stagione autunnale, in mezzo all'erba alta e nella vicinanza di una quantità enorme di felci molto alte *(Pteridium aquilinum)*, spiccano i fiori di colore azzurro-violacei intensi con corolla punteggiata internamente di colore verde-turchese della **GENTIANA PNEUMONANTHE.**

Questa Genziana, forse un tempo comune, ma ora quasi ovunque scomparsa per la bonifica degli ambienti palustri, è stata ritrovata da qualche anno (1990) sul Colle di Ranica. In un primo tempo si sono identificate 8 piantine in circa 30 metri quadrati di terreno. Quest'anno, in località distante qualche centinaio di metri e più a valle, sono stati rinvenuti altri 25 esemplari. Ulteriori ricerche che verranno effettuate nel prossimo anno, saranno estese su un territorio più vasto.

Il luogo del ritrovamento viene normalmente sfalciato

una volta all'anno, purtroppo quasi sempre in coincidenza della fioritura , talvolta alla fine di settembre o inizio ottobre.
Nella maggioranza dei casi le piante si presentano alte circa 60 cm e con 5-6 fiori, ma molte altre (per almeno il 40% dei casi) sul Colle di Ranica raggiungono la ragguardevole altezza di circa 80 - 90 cm, con un numero di fiori anche piuttosto elevato, in taluni casi da 10 a 12, come documentato da numerose fotografie.

Geomorfologia del territorio di Ranica (accenni)
Fino alla fine del Mesozoico il suolo di Ranica e quello confinante di Alzano Lombardo erano fondo marino; il suolo comincia ad alzarsi e l'acqua inizia l'erosione delle rocce.
L'innalzamento principale è stato quello del Cenozoico medio di circa 15 milioni di anni fa (**14**) ed è stato l'innalzamento decisivo, in seguito al quale si è creata la grande Valle Seriana.

Da 4 a 2 milioni di anni fa il mare ha lasciato i suoi fossili. Quando si è ritirato ha provocato la formazione dei laghi, proprio dove oggi è la " Fornace " di Ranica. Sotto affiorano le argille chiare di questi laghi antichissimi nei quali sono stati trovati fossili tra i quali una testa di Alce, la prima trovata in Italia(**14**). Nella parte alta, troviamo il "Colle di Ranica", il cui pendio più ripido è costituito da Marne del Cretacico, denominate anche "sasso della luna"(**3,10,11**).
E' proprio tra la "Fornace" di Ranica e le zone alte del Colle che si trova la nostra pianta.

Caratteristiche della pianta:

Gentiana pneumonanthe

Famiglia:
Gentianaceae

Aspetto e portamento :
Pianta con fusto eretto, semplice o poco ramoso, cilindrico compresso e più o meno alato con portamento verticale (**13**) o ascendente, sottile (**1,9**). Talvolta piccola e cespitosa(**9**), si presenta con fusto piuttosto gracile, senza rosetta basale, racemoso (**2,8**).La colorazione del fusto varia a seconda dell'età, dal verde tenero al bruno-rossiccio nel periodo di massima maturazione della pianta.

Statura :
Varia fortemente da soggetto a soggetto, da 10 a 60 cm.. A Ranica si sono riscontrati esemplari anche molto più alti (80-90 cm), mentre in letteratura è normalmente indicata fra 10-50 cm (**8,9,15**) 20-50 cm (**2,4,13**) e 15-60 cm (**1,12**).

Radice:
Si presenta legnosa, cilindrica, con un diametro di circa 2-3 mm (**13**), verticale, di colore biancastro (**2**).

Foglie:
Sessili, lanceolate lineari, larghe 4-6 mm, lunghe 30-45 mm, 1 nervie carenate e spesso più o meno arcuate, semiabbraccianti all'apice (**2,13**). Apice più o meno ottuso e base semiamplessicaule (**1**); foglie basali scagliose o squamiformi (**11,15**).

Fiori :
Sessili brevemente, 1-2 cm peduncolati (**1,13,15**) ascellari e terminali (**15**) in numero di 1-3 (**15**), generalmente 3-6 (**4,13**)o 1-6 (**1**), raramente fino a 10 individui (**4,13**).
Corolla di colore da azzurro cupo (**15**) oppure azzurro-violetto scuro (**4,13**) con 5 fasce punteggiate di verde (**8**).Si presentano comunque alterni o opposti con corolla campanulata - conica allungata (**8**) rivolta in alto (**9**).
A nostro avviso le punteggiature interne alla corolla si presentano leggermente ovali, verticali, di dimensioni pari a 1-2 mm con orlatura esterna turchese con interno verde brillante.
Il calice ha un tubo di circa 5 mm e denti lanceolato - lineari di 8 mm. Come sopra detto, corolla azzurro-violetta scura con tubo conico (2,5 - 4 cm) e 5 lobi acuti (5 mm) più o meno patenti, dentellati (**13**).
Capsula 3 - 4 mm x 16 -20 mm, su un peduncolo di 1,5 cm circa (**13**). Semi non alati (**1**).

Fioritura:
A seconda delle regioni e altitudine da luglio a ottobre (**1,2,4,9,13**) e da luglio a settembre (**8,12,15**).
Sul Colle di Ranica il periodo di fioritura inizia circa a

metà Agosto, per terminare a fine Settembre - primi 10 giorni di Ottobre, a seconda dell'andamento stagionale.

Forma biologica, secondo RAUNKIAER:
Pianta perenne. Forma H = Emicriptofite (**15**) Forma H-scap = Emicriptofite scapose (**2,13**)
La forma biologica sintetizza l'informazione relativa al portamento della pianta ed agli adattamenti di cui questa dispone per superare la stagione avversa (**13**).
Le Emicriptofite sono praticamente piante perenni (o biennali), con gemme persistenti durante l'inverno, situate a livello del suolo, ivi protette da terriccio, detriti o foglie morte e talora anche dalle foglie verdi basali sopravviventi, almeno in parte (**15**).

Stazione :
Prati umidi torbosi, molinieti (**13**), luoghi erbosi umidi (**15**), pascoli, prati acquitrinosi, torbiere, in genere zone calcifughe (**1**), macereti, brughiere (**9**), boschi umidi del piano e di montagna (**8**).

Distribuzione in Italia :
Alpi, pianura padana, Appennino settentrionale , centrale ed Abruzzo al Piano delle Cinquemiglia(**4,13,15**).

Zona altitudinale:
Fra la zona della vegetazione prevalentemente di alta pianura e collinare (sub-montana) con querceti, castagneti tra 400 e 1100 m e zona di vegetazione della montagna inferiore con faggi tra 100 e 1600 (**15),** da 0 a 1200 m (**2,13**) fino a 1550 m (**1**). A Ranica è stata rinvenuta ad un'altitudine di 350 -370 m in boschi di castagno, quercia, acero campestre e roverella.

Distribuzione generale:
Europa-Siberia (**13**), Europa-Asia meridionale (**15**), ovunque in Europa, assente in molte isole, nel Nord della Fennoscandia e nelle regioni meridionali, cresce però nella Sierra Nevada (**1**).Presente in Olanda nelle regioni centrali, Est, Nord-est e nel Nord-Brabant (**12**), e Pirenei (**11**).

Caratteristiche medicinali :
E' considerata una pianta tonica, amara, antispasmodica ed è stata raccomandata nelle malattie polmonari (**8**)

Protezione :
Pianta protetta in senso assoluto, come tutte le altre Genziane in Provincia di Bergamo e in Provincia di Milano (**2,8**).

BIBLIOGRAFIA :

(1) Anchisi E., Bernini A., Cartasegna N., Polani F**.,** 1989 - *Genziane d'Europa, Gentianes d'Europe.* Gruppo Naturalistico Oltrepò Pavese.
(2) Consonni G., Arrigoni P., Comunità Montana del Lario Orientale, 1997 - *La flora insubrica* - Edit. C.Nani , Lipomo (Como).
(3) Cucini C.. Ravagnani D., Provincia di Bergamo Settore Turismo, 1997 - *Itinerari geologici* : *Valseriana.* Provincia di Bergamo Settore Turismo, Bergamo.
(4) De Maria G., 1988 - *Il mondo dei fiori, come vivono, dove vivono*. SAGEP Editrice, Genova.
(5) F.A.B. - Flora Alpina Bergamasca , 1995 - *Dati preliminari sulla distribuzione nella Bergamasca delle Apocynacee, Dioscoreaceae, Gentianaceae, Menyanthaceae, Oleaceae, Plumbaginaceae, Primulaceae, Pyrolaceae. - I° contributo.* F.A.B., Bergamo.
(6) F.A.B. - Gruppo Flora Alpina Bergamasca, 1997 - *Notiziario floristico del decennale.* Nr. 11/12 Aprile- Novembre 1997. F.A.B., Bergamo.
(7) Ferlinghetti R., Ravasio G.,1995 - *Flora del Monte Tomenone (Prealpi Bergamasche),* in *Bagnatica, una Comunità e il suo territorio,* pp. 259 - 282, Amministrazione Comunale Bagnatica, Ediz. Grafital, Torre Boldone (Bergamo)
(8) Fornaciari G., L.V.Ferrari Musumeci, Regione Lombardia Settore Ambiente Ecologia, Servizio Volontario di Vigilanza Ecologica,1990 - *Flora spontanea protetta nella Regione Lombardia.* Euroedizioni, Milano.
(9) Huxley A., 1983 - *Fiori di Montagna.* Edizioni Paoline, Roma.
(10) Irranca F**.,** Comunità Montana Valle Seriana, 1988 - *La media Val Seriana.* Ediz. Grafital, Torre Boldone (Bergamo).
(11) Maestrini P., Zambelli R., Spada**,** 1979-Dispense - *Ranica , studio dell'ambiente* - Biblioteca di Ranica (BG).
(12) Phillips R., S.E. Stumpel Rienks, 1980 - *Wielde Bloemen* , Spectrum Natuurgids - IV. Edit.Oland.Spectrum BV, Utrecht-Antwerpen
(13) Pignatti S**.,** 1982 - *Flora d'Italia.* Vol. II., Edagricole - Bologna.
(14) Zambelli R.,s.d., Dispense - *Assetto Geo-ecologico di Alzano Lombardo (BG),* pp. 1-14. Biblioteca Civica di Alzano Lombardo (BG).
(15) Zangheri P**.,** 1976- *Flora italica.* Vol. I., CEDAM - Padova.

RUOLO EDAFICO DELLO IONE CALCIO

di Patrizio Daina

Premessa

Ho letto con molta attenzione la nota botanica di Germano Federici, del notiziario floristico del 14 novembre 1998, riguardante i ritrovamenti di specie considerate calcofile in ambienti ossifili, in particolare le stazioni di *Saxifraga presolanensis* Engler, sulla formazione geologica del Verrucano Lombardo.

Questo mio contributo vuole approfondire il ruolo edafico e biologico dell'elemento calcio nel sistema suolo/pianta, sia nella sua accezione generale, che per i livelli interpretativi associabili al ruolo ecologico del substrato.

Generalità interfaccia suolo/ pianta

Il suolo è un sistema aperto (CREMASCHI e RIDOLFI, 1991; PREVITALI,1984), soggetto a scambi e trasferimenti gassosi, ionici, di sostanza organica, minerale ed infine energetici, che trasformano in tempi più o meno lunghi, ma in continuazione, profili, struttura, composizione chimica, minerale e biologica del substrato. La pianta assorbe gli elementi minerali utili, definiti macro e microelementi, attraverso le radici per intercettazione diretta (interception), per flusso di massa, veicolati dalla soluzione acquosa circolante nel substrato (mass flow), per diffusione come differenza di potenziale ionico (concentrazione) tra soluzione circolante e rizosfera (diffusion).

Origine e reazione dello ione Calcio

Nelle rocce carbonatiche presenti nel nostro territorio bergamasco il calcio è presente come calcite ($CaCO_3$), aragonite ($CaCO_3$), dolomite ($CaMg(CO_3)_2$). Il carbonato di calcio per azione di anidride carbonica disciolta in acqua si dissocia in ione calcico (Ca^{++}), che viene adsorbito (adesione sulla superficie di un corpo per azione di cariche elettrostatiche) dalle argille liberando ioni ossidrile(OH^-), che aumentano il pH (basico) del substrato (CREMASCHI e RIDOLFI, 1991; GOLDENBERG, 1982; DUCHAFOUR, 1988; PANERO, 1987; PIGNATTI, 1995; PREVITALI, 1984). Tanto più è fine e poroso il calcare, tanto più è dissociato (CREMASCHIe RIDOLFI, 1991; GOLDENBERG, 1982; DUCHAFOUR, 1988; PANERO, 1987; PREVITALI, 1984). Diversamente, per il carbonato doppio di calcio e magnesio, la dissociazione è lenta tanto che suoli edificati su rocce dolomitiche possono presentare pH basso (acido) (CREMASCHI e RIDOLFI, 1991)

Reazione chimica:

$$CaCO_3 + H_2O + CO_2 = Ca(HCO_3)_2 \text{ solubile in acqua come } Ca^{++}, OH^- \text{ e } CO_2$$

Funzione fisiologica nella cellula vegetale e fattore limitante del sistema suolo/pianta dello ione Calcio

Nella cellula vegetale lo ione Ca^{++} è uno dei regolatori dello stato colloidale del protoplasma, in antagonismo con lo ione K^+ (potassio). In particolare regola la contrazione del plasma, favorendo la traspirazione e riducendo l'assorbimento dell'acqua (TONZIG e MARRE', 1976; MALQUORI,1982). Lo ione è un costituente della lamella mediana formando pectato di calcio (ponti calcici tra le pectine della cellulosa), (TONZIG e MARRE', 1976; MINARDI, 1995; MALQUORI,1982). Neutralizza e precipita acidi organici come ossalico e fitico, tossici per la cellula vegetale. L'ossalato di calcio viene poi segregato nei vacuoli delle cellule soprattutto dei tessuti vecchi (TONZIG, MARRE' 1976).

Nel sistema suolo/pianta la dissociazione del carbonato di calcio, come abbiamo visto più sopra, libera ioni ossidrile (OH^-), che porta il substrato in una condizione basica tanto da poter inibire l'assorbimento da parte della pianta di altri elementi utili come il ferro (Fe), manganese (Mn) (CREMASCHIe RIDOLFI, 1991; PANERO, 1987; PREVITALI 1984; MALQUORI,

1982) , costituenti enzimi utili per il biochimismo della cellula vegetale.Lo stesso effetto è presente per il boro (B),, un efficiente trasportatore di ioni all'interno della cellula, sullo zolfo (S), un costituente di alcuni aminoacidi essenziali, sul fosforo (P), costituente della molecola universale dell'energia, L'Adenosintrifosato (CREMASCHI e RIDOLFI, 1991; PANERO, 1987; PREVITALI, 1984; MALQUORI, 1982). In particolare il fosforo viene adsorbito dal carbonato di calcio e/o retrogradato (insolubilizzato) come fosfato ferrico o/e fosfati tricalcici, mentre il ferro viene precipitato per ossidazione ,impedendone l'assorbimento della pianta in forma utile, tanto da causare la nota clorosi ferrica delle piante acidofile. Direttamente lo ione di calcio in eccesso è causa di un'attività antagonista a più ioni, tanto da compromettere il trasferimento ionico all'interno della pianta degli ioni: potassio (K), ammonio (NH_4) ed in particolare con lo ione magnesio (Mg), elemento essenziale per la costituzione della molecola di clorofilla (CREMASCHI e RIDOLFI, 1991; PANERO, 1987; PREVITALI, 1984; MALQUORI, 1982).

Galanthus nivalis

Lo ione calcio a livello di substrato, in presenza non superiore al 15%, favorisce la struttura microporica tra gli aggregati minerali ed organici, favorendo la diffusione della soluzione circolante e degli scambi gassosi. Diversamente in condizione di eccesso dello ione Ca, oltre il 20%, si ha una destrutturazione degli aggregati per precipitazione di carbonati insolubili, che cementizzano i componenti formando inspessimenti crostosi che alterano gli scambi ionici e gassosi e impediscono meccanicamente la germinazione dei semi. (CREMASCHI e RIDOLFI, 1991). Infine il carbonato di calcio stabilizza i composti umici in forme poco evolute, inibendo la biodegradazione della sostanza organica. (CREMASCHI e RIDOLFI, 1991; PANERO,1985,1987; SEQUI, 1992).

Conclusioni

Da quanto esposto non è azzardato ipotizzare, che la frequenza dei rinvenimenti nel settore endorobico di piante calcofile in ambiente siliceo indicano per queste specie, adattamenti fisiologici efficienti per assimilare macro e micro nutrienti in substrati potenzialmente basici. Per quanto trovato in bibliografia si può parlare di competitività adattiva tra le specie calcofile ed ossifile, dipendente dalla presenza dello ione calcio come fattore limitante, sia direttamente per competizione ionica, che indirettamente per variazione del pH limitante il range di assorbimento ionico. In proposito riporto un lavoro di Gigon (1953) citato da H. Reisigl e R. Keller in "Fiori ed ambienti delle Alpi": "prove comparative tra piante dei pascoli acidi a nardo (Nardetum - cresciuto su gneiss) o dei pascoli a sesleria (Seslerietum - su dolomia):delle 54 specie del Nardetum 34 non possono crescere nel Seslerietum a causa del contenuto di Calcio.

Di 65 specie del Seslerietum solo 9 non possono crescere nel Nardetum a causa della composizione del terreno ma 31 specie sono escluse dal nardeto da una debole forza competitiva". In questo ultimo caso una pos-

sibile interpretazione è che le piante calcofile possono venir danneggiate nei terreni acidi dagli ioni di Fe, Mn, e soprattutto Al. Tossico per molte piante, l'alluminio proviene dalla degradazione in argille di rocce contenenti feldspati (allumo-silicati), argilliti ed argilloscisti. Infatti le piante calcifughe sono in grado di legare gli ioni pesanti, e un eccesso di Alluminio non è per loro nocivo (LARCHER , 1993; GOLDENDERG, 1982).

Si ringraziano per la lettura critica il geologo Federico Confortini e la studentessa Clara Mangili.

Bibliografia:

AA. VV. 1995 - *Guida geologica regionale: Prealpi Lombarde*.ed. MEBA Milano

BERKALOFF A. et al., 6 edi. 1976 - *LA Cellula fisiologia*. Mondadori Milano.

CREMASCHI M. & RIDOLFI G. a cura ,1991 - *Il suolo Pedologia e scienza della terra e nella valutazione del territorio*. NIS: 187-205

DUCHAUFOUR P., 1988 *Pédologie* . Masson Paris: 14-86-95

GISOTTI G., 1988 - *Principi di geopedologia* . Calderini Bologna

GOLDENBERG L.F., 1982 - *Lineamenti di chimica del suolo*. Clesav Milano: 91-109,110-130

LARCHER W., 1993 - *Ecofisiologia vegetale*. Edagricole Bologna: 229,230

MALQUORI A., 1982 - *Prontuario di chimica agraria*. Edagricole Bologna:19-21-89,114

PANERO M. S., 1985 - *Il pH del terreno.* Edagricole Bologna:1,22

PANERO M. S., 1987 - *Tessitura, reazione, calcare*. REDA Roma: 47,84

PIGNATTI S. ed., 1995- *Ecologia vegetale*. UTET Torino:25,45

PREVITALI F., 1984 - *Introduzione allo studio dei suoli*. Clesav Milano: 12-93-97,106.

REISIGL H. KELLER R., 1990 - *Fiori e ambienti delle Alpi*. Arti Grafiche Saturnia 10,12.

SEQUI P., 1992 - *Sostanza organica nel terreno*. REDA Roma;44

TONZIG S. MARRÈ E. 2 edi., 1976 - *Elementi di botanica.* Casa Editrice Ambrosiana Milano:143-165,171

MINARDI P., 1995- *La carie nel legno*. Pitagora editrice Bologna; 1,5

Malva silvestris

BOTANICI BERGAMASCHI E ATENEO

Lettura tenuta all'Ateneo di Scienze Lettere ed Arti di Bergamo il 21 Novembre 1998

di Giovanni Cavadini

L'idea iniziale era quella di disquisire sui Naturalisti bergamaschi che erano stati soci dell'Ateneo di Scienze Lettere ed Arti di Bergamo o delle Accademie che lo avevano preceduto (Accademia degli Eccitati e Accademia degli Arvali); ma risultato eccessivo il loro numero, per non trasformare la mia breve relazione in una sequela di nomi e di dati, mi limiterò a parlarvi dei soli botanici.

Pur restringendo il campo, l'applicazione estensiva del termine "botanico" individua comunque un notevole numero di cultori locali. I motivi sono almeno due: il primo che l'interesse botanico era condiviso dalla maggior parte dei naturalisti, il secondo che un tempo (questa mi sembra un annotazione significativa) tutti coloro che coltivavano qualche nobile scienza non disdegnavano, ma anzi erano fieri di appartenere e di esprimersi presso Sodalizi culturali (Accademie).

Le notizie che vi darò saranno quindi volutamente scarne ed essenziali rimandando alla bibliografia l'approfondimento sui singoli personaggi.

Quasi una curiosità è la citazione del primo nome: Conte Ottavio Brembati (1602-1671) militante nell'Accademia degli Eccitati con il soprannome "L'Arrischiato". Secondo il Calvi (Scena Letteraria) esso fu autore di due memorie inedite: "Antherologia" trattatello sulla coltivazione dei fiori e "Architettura de fiori" breve illustrazione dell'architettura dei giardini e di un libro edito nel 1649 "Prometeo legato", interessante studio indagante il misterioso rapporto tra i fiori e le conformazioni celesti.

Accademico Eccitato dal 1775 al 1776 e successivamente socio dell'Ateneo (1816-1824) è invece il Dottor Giuseppe Pasta (1742-1825) noto per molteplici opere mediche. Alla botanica diede un importante contributo compilando "L'Elogio del celebre Botanico Carlo Linneo" edito nel 1802 in occasione della fondazione della biblioteca dell'Ospedale Maggiore e dell'inaugurazione dell'orto Botanico ad esso annesso. Un elenco delle specie floreali presenti in suddetto orto verrà in seguito composto da un altro medico ed accademico (Eccitato 1783-1785, Accademico 1816-1830) Giacomo Facheris, autore di "Horto bergomensis sive numeratio plantharum" (1817).

Ma il primo e sicuramente il più importante botanico e naturalista, nel senso più moderno del termine fu Giovanni Mairone da Ponte (1748-1832). Professore liceale per più di 50 anni, titolare di importanti cariche sotto ben 3 successive Dominazioni (Veneta, Francese ed Austriaca), persona integerrima e politicamente asettica (a questo proposito condivido ciò che scrive il Belotti nella sua Storia di Bergamo e dei bergamaschi "perché così volevano le preferenze del suo spirito, portate a valutare più che le contingenti inquietudini degli uomini, i grandi problemi della natura immobilmente fissati da lontane millenarie vicende nelle montagne, nelle rocce, nelle viscere della terra") illustrò della bergamasca ogni caratteristica naturale e non solo. Autore delle arcinote opere "Storia naturale delle Provincia di Bergamo"(1798), "Osservazioni sul Dipartimento del Serio" (1803), "Dizionario Odeporico della Provincia di Bergamo" (1819)", "I tre regni della natura nella Provincia di Bergamo" (1822) vi inserì sempre notizie botaniche significative e curiose. Particolarissimo fu anche il suo rapporto con le Accademie e con l'Ateneo. Dal 1777 al 1789 militò fra gli Eccitati, dal 1787 al 1807 fu segretario dell'Accademia degli Arvali. Entrato nell'Ateneo nel 1810 ricoprì prima la carica di segretario sino al 1817, poi di Vicepresidente sino al 1832.

Il tentativo di compilare un prospetto esaustivo delle specie floreali presenti sul territori orobico fu però realizzato da Lorenzo Rota (1818-1855) che è da considerarsi il padre della botanica bergamasca. Nel 1853 editò il "Prospetto della flora della provincia di Bergamo" opera in cui vengono illustrate ben 2157 specie; lavoro importantissimo che avrebbe successivamente accresciuto se la morte non l'avesse colto a soli 37 anni,

mentre con sorprendente umanità esercitava la missione di medico. Gli sopravvive l'Erbario, ricco di ben 5000 esemplari, conservato presso l'Orto botanico di Bergamo. Anche la partecipazione accademica fu breve, correndo dal1852 al 1855.

Figura minore, ma meritevole di menzione è quella di Giovanni Piccinelli, Giureconsulto appassionato floricoltore, che sulla rivista Emporium pubblicò nel 1912 "Attraverso la flora: le orchidee"; fu accademico dal 1880 al 1913.

Naturalista e fine cultore di botanica, fu anche Enrico Caffi (1866-1948) fondatore e primo direttore del nostro Museo di Scienze naturali. Sacerdote, insegnante di storia naturale, compilatore di fondamentali opere naturalistiche sulla bergamasca ("Uccelli della Bergamasca" (1913), "Cronologia geologica delle Valli bergamasche" (1922)) pubblicò nel 1932 il "Vocabolario Bergamasco di Storia Naturale" suddiviso in due tomi: Fauna e Flora; preziosa raccolta di lessici dialettali attinti da importanti note inedite. Assai lunga fu la militanza nell'Ateneo (1896-1948), anche se scarse sono le pubblicazioni sugli Atti dell'Ateneo di S.L.A..

Veicolo di diffusione, anche se parziale (le Pubblicazioni continuarono su Bergomum 1929-30) di una significativa opera botanica, sono i volumi degli Atti dell'Ateneo di S.L.A. editi dal 1920 al 1922. Trattasi del "Nuovissimo prospetto della flora della Provincia di Bergamo" supplemento al precedente "Prospetto della flora della Provincia di Bergamo", lavoro omonimo a quello del Rota, compilato ed edito da Emilio Rodegher nel 1894. Il Rodegher, che può essere considerato il secondo padre della botanica bergamasca, con l'aiuto del collega, Ing. Venanzi aveva infatti revisionato e ampliato il lavoro di Lorenzo Rota, realizzando un prezioso catalogo in cui sono elencate più di 4000 specie vegetali presenti sul suolo orobico. L'autore della predetta opera, la più esaustiva nel suo genere anche attualmente, fu socio dell'Ateneo dal 1919 al 1929.

Ultima figura meritevole di menzione è quella di Luigi Fenaroli notissimo docente di botanica, nato a Milano da padre tavernolese. Per le intense frequentazioni e per gli approfonditi studi sulla vegetazione delle nostre terre, specialmente quelle che si affacciano sul lago d'Iseo, può essere annoverato fra i Botanici Orobici. Fu socio dell'Ateneo dal 1954 al 1980.

A conclusione, una breve riflessione. Se in passato l'Ateneo ha raccolto i naturalisti e i botanici più illustri della nostra provincia e se le comunicazioni sugli Atti ne sono state, anche se solo parzialmente i veicoli di diffusione, perché non augurarsi ed impegnarsi perché la tradizione continui; memori che gli studi locali per autore o per contenuti non peccano certo di provincialismo, ma rappresentano i contributi preziosi ed indispensabili per il procedere di ogni tipo di conoscenza.

BIBLIOGRAFIA

Belotti B.- *Storia di Bergamo e dei Bergamaschi* – Poligrafica Bolis, Bergamo, 1959

Belotti B.- *Gli eccellenti bergamaschi* – Camera di Commercio, Bergamo, 1982

Donati Petteni G.- *Lorenzo Rota medico e botanico* – in "Bergamo scritti vari di letteratura e di storia" ed. Orobiche, Bergamo,1956

Locatelli G.M.- *Della vita e delle opere del Dottor Lorenzo Rota* – tip. Natali, Bergamo, 1856

Ortisi A.- *Ricordi del professor Luigi Feneroli* – in "Atti Ateneo S.L.A. di Bg" Vol. XLII 1980-82

Perlini R.- *Commemorazione del Cav. Dott. Govanni Piccinelli naturalista* – in "Atti Ateneo S.L.A. di Bg" Vol. XXII 1913-14

Taramelli T.- *Di Giovanni Maironi da Ponte ed altri naturalisti del secolo scorso* – in "Atti Ateneo S.L.A. di Bg" Vol. XLI, 1978-1980

Tironi L.- *Repertorio dei soci e delle cariche sociali delle tre Accademie* – in "Atti Ateneo S.L.A. di Bg" Vol. LV Tomo 4° 1992-93

Volpi L.- *I naturalisti bergamaschi* – Ed. Orobiche, Bergamo, 1942

Volpi L.- *La comunità di San Pellegrino nel primo anniversario della morte di Caffi E.*- Stamperia Conti, Bergamo, 1949

Volpi L.- *Tre secoli di cultura bergamasca* – Ed. Orobiche, Bergamo, 1952

NUOVO ENDEMISMO SULLE ALPI OROBIE

Asplenium presolanense (MOKRY, RASBACH & REICHSTEIN) J. C. VOGEL & RUMSEY

di Enzo Bona

Come sappiamo a volte quando si va a rovistare nei segreti cassetti del mondo naturale accade di scoprire infinitesime differenze tra le varie forme di vita. E' il caso dell'attività di alcuni biologi Inglesi che ha permesso l'attribuzione del nuovo rango sistematico ad una piccola felce, un *asplenium*, trovato da alcuni ricercatori Svizzeri, alcuni decenni or sono, alla base dei contrafforti Nord della Presolana. Un nuovo endemismo dunque anche se da alcuni "botanofili" le felci vengono ignorate o passate in secondo ordine rispetto alle più appariscenti genziane, saxifraghe, primule o campanule.
Gli aspleni sono un grosso gruppo di felci ben rappresentate sul nostro territorio con numerose entità di facile riconoscimento a livello generico, ma di difficile ed a volte problematica definizione a livello specifico e sottospecifico. Sono principalmente piante rupicole o muricole tuttavia non disdegnano ambienti più appetibili come boschi e margini di corsi d'acqua. Le loro dimensioni variano da pochi centimetri (*Asplenium ruta-muraria*) ad alcuni decimetri (*Asplenium adiantum-nigrum*). Possiamo incontrarle dalla pianura a quote elevate in condizioni ecologiche limite, sia su suoli acidi che calcarei e talvolta in anfratti dove la luce è scarsissima. Si riproducono per spore e formano ibridi come nel caso del nostro endemismo.

Nel 1979, durante una escursione, questi solerti botanici Svizzeri notarono alcune fronde di *Asplenium* di forma insolita, con il rachide scuro per metà fronda e quindi verde fino alla sommità, molto simili all'*Asplenium adulterinum* l'ibrido già conosciuto tra *Asplenium viride* e *Asplenium trichomanes*. Contrariamente a quanto descritto in letteratura tuttavia questa nuova pianta cresceva non su rocce acide (gneiss o micascisti) ma su calcare. Dopo gli approfondimenti di rito gli autori descrissero per la scienza la nova pianta assegnandogli il nome di *Asplenium adulterinum* MILDE subsp. *presolanense* MOKRY, RASBACH & REICHSTEIN (MOKRY, RASBACH & REICHSTEIN, 1986). Le supposizioni degli autori per la definizione della sottospecie erano basate principalmente su considerazioni ecologiche e morfologiche. In seguito altri esemplari aventi caratteristiche analoghe alle piante scoperte sulla Presolana furono rinvenute in Val di Gag (Poschiavo) nel Canton Grigioni (MOKRY & AL., 1986), ed in Canada sull'Isola di Vancouver (OGILVIE & CESKA, 1984). Questi ultimi rinvenimenti hanno condotto Joannes Vogel, ricercatore del British Museum di Londra ed i suoi collaboratori ad investigare ulteriormente sulle caratteristiche ed origini delle piante rinvenute presso Colere e negli altri siti. Il risultato degli studi è che le piante della Svizzera e del Canada appartengono alla specie *Asplenium adulterinum* s.s., ossia all'ibrido tra *Asplenium viride* ed il diploide *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes*, mentre quelle della Presolana presentano caratteristiche distinte non solo morfologiche ma anche a livello di DNA. Chi sono dunque i genitori di questo nostro endemismo? Il lavoro dei ricercatori del British Museum riconosce *Asplenium viride* come certo ancestrale progenitore, mettendo in dubbio l'altro fin'ora postulato parente diploide conosciuto ossia, *Asplenium trichomanes* subsp *inexpextans* in quanto mai rinvenuto in Italia (le stazioni più vicine sono in Francia o in Austria a 300-400 km).
Si ipotizzano dunque tre possibili origini per *Asplenium presolanense*:
a – un antico endemismo di origini locali.
b – la rimanenza di una popolazione una volta molto estesa di questa pianta.
c – il risultato di un evento recente di dispersione di

spore da molto lontano (forse dall'Austria ?).

Queste ipotesi, molte altre considerazioni ed analisi hanno permesso di attribuire alle piante orobiche il rango di specie con il seguente nome: *Asplenium presolanense* (MOKRY, RASBACH & REICHSTEIN) J. C. VOGEL & RUMSEY.

Nel lavoro di Vogel, recentemente pubblicato su Botanica Helvetica (108 –1998) si segnala inoltre l'esiguità delle popolazioni (30 piante). La specie è comunque di difficile riconoscimento ed essendo piccolissima e poco appariscente sfugge all'appetito degli escursionisti; gli unici pericoli che corre sono quelli della raccolta fatta dagli specialisti che (anche per motivi di studio) hanno certo già collezionato numerose fronde.

A tale proposito la Signora Rasbach mi comunicava, qualche anno fa con rammarico, che dopo una sua recente visita fatta al "*locus classicus*" aveva notato un impoverimento degli esemplari e la scomparsa di alcune stazioni. La mia risposta è stata rassicurante in quanto grazie al Signor Bendotti Manfredo di Colere (che ringrazio per la preziosa collaborazione) altre popolazioni sono state rinvenute fortunatamente in luoghi inaccessibili. Oltremodo le comunicai che nessuno dei botanici locali era, fino a quel momento, a conoscenza delle stazioni e che, se il saccheggio era stato effettuato, non potevo escludere che andasse imputato a solerti studiosi forestieri.

Conoscere per tutelare? Speriamo di si.

Bibliografia:

MOKRY F., RASBACH H. & REICHSTEIN T., 1986 - *Asplenium adulterinum Milde subsp. presolanense subsp. nova (Aspleniaceae, Pteridophyta).* Bot. Helv., 96 (1): 7-18.

OGILVIE R. T. & CESKA A., 1984 - *Alpine plants of phytogeographic interest on northwestern Vancouver Island. Can.* J. Bot. 62: 2356-2362.

VOGEL J. C. & AL., 1998 - *The origin, status and distribition of Asplenium presolanense spec. Nov. (Aspleniaceae, Pteridophyta).* Bot. Helv., 108:169-288.

Questo disegno non rappresenta la foglia dell'*Asplenium presolanense*: è un frattale.

Un frattale è un disegno geometrico, generato da una formula matematica, che si ripete uguale a se stesso al variare della scala; le foglie delle felci sono forse il più significativo e perfetto esempio di un frattale realizzato dalla natura!

DIPHASIUM TRISTACHYUM

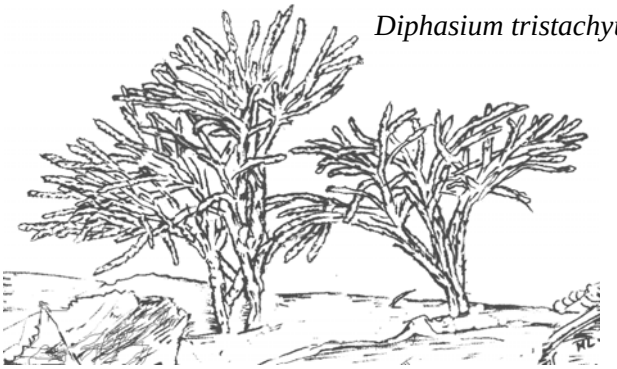
Una pianta d'altri tempi

di G. Federici e L. Mostosi

Diphasium tristachyum (L.) Rothm. [=*Diphasiastrum tristachyum* (L.) Holub; = *Lycopodium chamaecyparissus* A. Br.], o licopodio cipressino, è una rarissima pteridofita d'aspetto simile a un rametto di cipresso, con foglie squamiformi e appressate. Dotata di fusto sotterraneo, la pianta emette getti epigei alti una decina di centimetri, che faticano non poco per superare la coltre di foglie secche della lettiera o sfuggire all'abbraccio delle piante di brughiera, con le quali condivide la passione per i suoli fortemente acidi.

Rappresentante dell'ordine *Lycopodiales*, la nostra pianta è un relitto delle grandi *Lycopsida* arboree delle foreste del carbonifero (circa 400-300 milioni di anni fa), apparse ben prima dei dinosauri. Come le altre specie consimili può essere considerata una sorta di "fossile vivente", ma è in forte regresso sul nostro territorio e di fatto relittuale.

Segnalato da Rota (1855) in "selve montane e subalpine" e da Rodegher & Venanzi (1894) in "luoghi selvosi dei monti e subalpi. Sulla Maresana, sul Canto alto, in Valle Brembana ecc.", del licopodio cipressino sembrava essersi persa ogni traccia nel nostro territorio per quasi un secolo. Per fortuna così non è.



Diphasium tristachyum

Qualche mese fa l'amico e socio Enzo Bona ha avuto modo di consultare l'erbario di Luigi Fenaroli, una notevole figura di botanico scomparsa circa vent'anni fa, il quale ha lasciato la propria collezione al museo di Scienze Naturali di Trento. Tra i molti e interessantissimi campioni, E. Bona ha rinvenuto alcuni esemplari di *Diphasium tristachyum* raccolti nel 1964 su "terre rosse" e "suoli acidi" nei territori di Foresto Sparso e di Gandosso. Subito informati dal botanico bresciano, abbiamo a nostra volta contattato due anziani di Foresto Sparso per verificare l'esistenza di un qualche toponimo rivelatore, non registrato dalle carte consultate. Avuta conferma dell'esistenza di tale toponimo almeno nella memoria di uno degli abitanti, abbiamo iniziato la ricerca che in breve ha dato bellissimi frutti. Sono state infatti rinvenute tre stazioni nel quadrante C.F.C.E. 03251, in comune di Foresto Sparso e di Villongo, situate a quote comprese tra 400 e 600 m, esposte a NE, in radure di castagneto, su suoli acidi derivati dall'alterazione dell'Arenaria di Sarnico.

Le prime due stazioni presentano una decina di getti sterili posti in un'area di uno o due metri quadri, la terza stazione, trovata da L.Mostosi, è molto più ricca di getti e occupa un'area di circa cento metri quadri. Mentre le prime due stazioni sono a rischio in quanto collocate ai bordi di scarpate ripide e cedevoli (con tracce lasciate da motocross), la terza non desta alcuna preoccupazione essendo collocata su un pendio meno accentuato e alquanto discosto da zone calpestate e visitate da unni motorizzati.

Nelle tre stazioni al licopodio cipressino si accompagnano *Calluna vulgaris*, *Erica carnea*, *Vaccinium myrtillus*, *Genista germanica*, *Cytisus scoparius* e, almeno in un caso, *Arctostaphylos uva-ursi* ed *Erica arborea*, un bel miscuglio, non c'è che dire, di specie microterme (d'ambienti freddi) e termofile (d'ambienti caldi), ultimi segni della millenaria competizione tra contingenti settentrionali legati forse al ghiacciaio camuno e contingenti meridionali incoraggiati dal suo ritirarsi. Gli esiti della competizione sono probabilmente già decisi e i tempi della totale regressione del licopodio cipressino dal territorio sebino sono forse molto stretti.

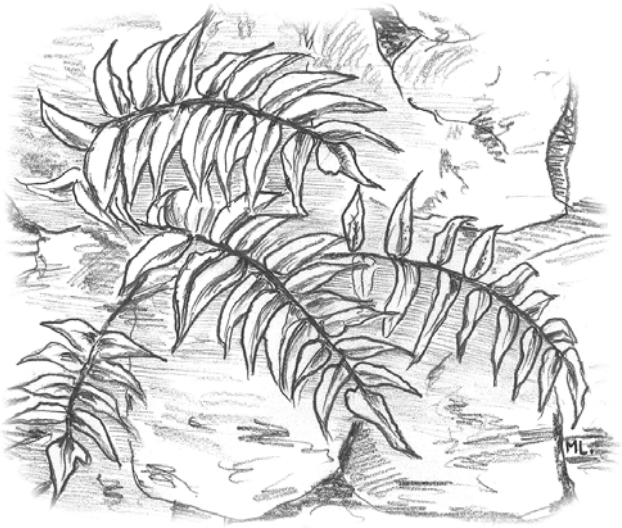
La ricerca sta continuando sia in tutta l'area del Basso Sebino sia nel distretto Esorobico centrale ed occidentale. Sono state effettuate cinque escursioni di ricerca nell'area del Canto alto e della Maresana, altre sui colli di Bergamo che da Valmarina portano a Sombreno, nella zona di Albenza sul versante meridionale del m. Linzone, sul m. Ubione, a Lonno e Brumano d'Alzano. Il filo conduttore è rappresentato dalle formazioni rocciose acide che spesso in stretta banda solcano i rilievi dell'area pedemontana e che sono indicati sulle carte geologiche come Arenaria di Sarnico, Selcifero lombardo (o Radiolariti) e Argillite di Riva di Solto.

CYRTOMIUM FORTUNEI J.SM.

Una felce proveniente dall'Estremo Oriente, naturalizzata a Bondo Petello di Albino, in Valle Seriana.

di Luigi Mostosi

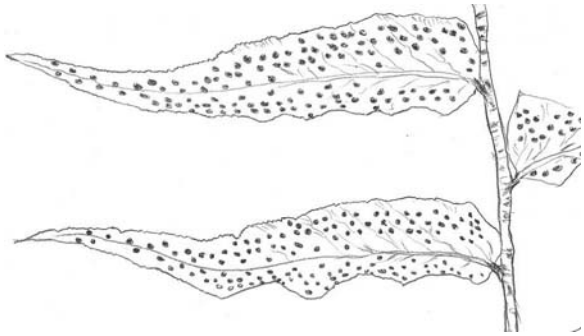
Su indicazione del Socio F.A.B. (Flora Alpina Bergamasca) Sig. Ernesto Buttinoni, abbiamo confermato il ritrovamento di *Cyrtomium fortunei J. Sm.* in una vallecola molto stretta e corta all'estrema periferia di Bondo Petello di Albino, sotto la Valle di Camocco.
In Italia sono state segnalate alcune stazioni in Piemonte, Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige e Veneto mentre in Svizzera nel Canton Ticino a Cannobbio. In Lombardia abbastanza recentemente è stata trovata una prima colonia di *Cyrtomium fortunei J.Sm.* a Laveno Mombello in provincia di Varese, la prima in questa regione.
Il ritrovamento di Bondo Petello dovrebbe essere il secondo in Lombardia.



Cyrtomium fortunei J. Sm. è stata importata dall'estremo oriente e coltivata per ragioni ornamentali. E' originaria del Giappone, Cina e Corea. E' una felce molto elegante e slanciata, con foglie semplicemente pennate con pinne falcate, finemente dentellate sul bordo, di consistenza coriacea, picciolo con palea intensamente colorata di violetto-nerastro. Ha numerosi sori rotondi molto piccoli, spesso concentrati alla periferia e al rovescio della lamina.
Si distingue da *Cyrtomium falcatum (L. fil.)Presl*, molto simile, per la fine dentellatura del margine fogliare (vedi fig.)
A Bondo Petello un piccolo ruscello scorre in una vallecola stretta e breve, le cui pareti sono costituite da massi di roccia calcarea. Sul terreno circostante e fra i massi si nota una concentrazione molto elevata di *Cyrtomium fortunei J. Sm.*. Risalendo dal fondo valle sino ad una vecchia casa con grotta naturale in detrito di falda adibita a devozione mariana, probabile luogo di fuga della felce originale, sui bordi del ruscello e ai lati del sentiero che sale nelle vicinanze abbiamo contato più di 200 esemplari di *Cyrtomium fortunei J. Sm.*, talvolta frammisti a *Phyllitis scolopendrium (L.)Newman*, *Asplenium trichomanes L.*, *Asplenium ruta-muraria L.* e *Asplenium adiantum-nigrum L.*
Non è escluso comunque che le spore siano arrivate da più lontano, per esempio dal giardino di qualche villa di Amora o di Selvino ed abbiano trovato habitat ed ecologia ideale al punto di diffondersi in modo così copioso; questa eventualità sarà verificata .

BIBLIOGRAFIA

Peroni A., Peroni G.- Quaderni del sistema museale Alta Valle Olona, 1997 - *Le pteridofite della Provincia di Varese.*
Pignatti S., 1982 - *Flora d'Italia*, Vol. I., Edagricole - Bologna.



Particolari dei sori sulla pagina inferiore delle pinne

SUL MONTE MISMA (m 1160)

di Mario Valoti

Santuario della Forcella (m 627 s.l.m. - Pradalunga) - Loc. *Sbardelada* - *Pratadólt* - M. Bastia o Roccolone - S. Maria di Misma (m 830 s.l.m. - Cenate Sopra) - Case Morosini - Croce di Misma.
Ritorno: Croce di Misma - *Ca' de la Ert* - *Pratadolt* - La Pratolina - Cappella d. Alpini - Santuario d. Forcella.

Luogo di partenza: Santuario della Forcella
Dislivello: m 533
Tempo complessivo di percorrenza: h. 3-3,30
Periodo consigliabile: tutto l'anno, a tempo asciutto.

La partenza ha luogo dal piazzale del Santuario - dove c'è ampia possibilità di parcheggio - e si percorre un tratto di strada asfaltata fino alla località ***Sbardelada.***
La strada prosegue in salita e si giunge così in *Pratadólt*, una specie di sella inserita in un contesto paesaggisticamente piacevole.
Sulla destra si nota la cascina ***La Pratolina,*** una simpatica costruzione rustica con prato circostante, all'ombra di una serie di castagni plurisecolari miracolosamente scampati alle malattie e alla furia dell'uomo: veri e propri monumenti della natura!
Al termine della strada sterrata si stacca un bel sentiero pianeggiante che porta al M. Bastia detto anche Roccolone, così chiamato perchè qui c'era un appostamento attrezzato per la cattura con reti degli uccelli, di cui sono tuttora visibili sia il *casello* che l'impianto arboreo.
Il sentiero pianeggiante continua per un buon tratto, attraversando a circa metà percorso la Riserva naturale di Val Predina del WWF.
Il toponimo Val Predina significa "valle delle pietre" e trae origine dal fatto che anche qui nei secoli scorsi si praticava l'attività estrattiva delle coti.
La vegetazione è costituita, a livello arboreo, soprattutto da castagno e carpino nero, mentre nel sottobosco, a seconda della stagione, si trovano primule, ciclamini, qualche narciso, il colchico autunnale, il pungitopo, ecc.
Poco oltre si attraversa una zona abbastanza accidentata per via del crollo della sovrastante parete rocciosa avvenuto in data 8 dicembre 1992. che ha disseminato lungo il pendìo massi di dimensioni notevoli nei quali sono visibili numerosi noduli di selce.
Tra aprile e maggio, tra i massi e sulle rocce, ha luogo una bella fioritura di saponaria rossa (S*aponaria ocymoides)*, una cariofillacea rupestre che dà origine a vistose macchie di color rosso carminio.
Qui inoltre fiorisce, unica stazione nota per la Lombardia, il cardo pallottola (*Echinops sphaerocephalus*), una interessante composita d'ambiente mediterraneo la cui infiorescenza è simile ad una sfera spinosa.
Con l'aiuto di un normale binocolo non è difficile osservare sui roccioni che sovrastano, la parata nuziale del gheppio, del corvo imperiale, della poiana, di altri importanti veleggiatori come i falchi che qui hanno trovato un habitat ideale per nidificare.
S.Maria di Misma è forse il più antico santuario mariano della bergamasca; le sue origini risalgono al secolo XII.
La chiesa, nel tempo, ha subito notevoli rimaneggiamenti, ma il fascino dei luoghi è rimasto intatto; l'unica seria minaccia oggi è rappresentata dalla strada con la quale alcuni ben(mal)pensanti lo vorrebbero collegare.
Oltre che centro religioso al servizio di un vasto territorio era anche un importante crocevia di percorsi intervallalri; da qui infatti passava la "cavalcatoria" che dalla Val Cavallina scendeva nella Valle del Lujo e quindi in Valle Seriana per i commerci con la città.
Poco sotto vi è l'antica sorgente cui si accede per mezzo di una gradinata anch'essa rimessa a nuovo.
Nei locali adiacenti la chiesetta, nei giorni festivi, funziona un efficiente servizio di ristoro gestito dal volontariato di Cenate.
Ritornando per breve tratto sui propri passi, si prende il sentiero che sale a destra e, dopo uno strappo a zig-zag, si giunge sul crinale lungo il quale prosegue il sentiero che in mezz'ora circa porta alla croce seguendo la direzione Sud-Nord.
E' la parte più faticosa dell'intero percorso; la salita infatti è abbastanza ripida, ma non presenta rischi.
In vetta l'occhio spazia su un panorama a 360 gradi: a Nord l'intero arco delle Prealpi Orobie, sotto i tuoi piedi, la bella Valle del Lujo; a Est - Sud/Est, le ultime

propaggini del Misma, il Montorfano, la pianura padana e, nelle giornate limpide, la sagoma del Duomo e dei grattacieli di Milano; sullo sfondo, quasi sospeso sull'orizzonte, il profilo evanescente degli Appennini, mentre a Ovest s'intravvedono le Alpi occidentali con al centro il M.Rosa.
Da queste parti non è infrequente l'incontro col capriolo, mentre sulle sottostanti pareti rocciose nidificano i falchi e nell'aria volteggiano coppie di corvi imperiali.
Per il ritorno si scende alla cascina detta ***La ca' de la Ert*** (=casa del prato aperto), significativo esempio di architettura rustica.
Degni di nota alcuni alberi: il ciliegio, il sambuco e due robusti esemplari di noce.
Erano i tipici alberi che i contadini, una volta, ci tenevano ad avere vicino alle proprie abitazioni, sia per esigenze alimentari che venatorie.
Il sentiero scende zigzagando in mezzo al bosco di latifoglie e si ricongiunge con la strada sterrata che porta in loc. *Pratadólt*.
Da qui si prende il sentiero che passa davanti alla *Pratolina* e che in breve porta alla Cappella degli Alpini alle spalle del Santuario della Forcella.

FIORI DA OSSERVARE

DENTE DI CANE

- pianta perenne, alta da 10 a 20 cm, dotata di bulbo fusiforme; di colore bianco, dalla presunta forma di un dente di cane, con fusto liscio, eretto, incurvato all'apice;
- fiori singoli, vistosi, penduli, dotati di sei tepali rovesciati all'indietro e saldati alla base, di un bel rosa carico; stami e stilo sporgenti; frutti a capsula;
- due foglie basali, ellittiche, appuntite, con tonalità cerulee tendenti al verde marmorizzate con chiazze di color bruno-rosso-porpora e talvolta bianco;
- periodo di fioritura: marzo aprile;
- specie comune nel sottobosco di latifoglie, nelle praterie, nelle radure e negli spazi aperti dei boschi dell'intera fascia collinare, da 0 fino ad oltre i 1000 m di altitudine;
- comune nei boschi montani dell'Europa centro-meridionale la sua area di diffusione interessa parzialmente i Pirenei, le Alpi e l' Appennino tosco-emiliano;
- in Italia è presente soltanto nelle regioni settentrionali;
- in bergamasca la pianta è alquanto diffusa soprattutto nella fascia collinare e lungo le valli; in pianura risulta pressochè scomparsa per effetto delle manipolazioni ambientali determinate dalla presenza dell'uomo.

IL NARCISO

- Pianta perenne, di carattere erbaceo, dotata di bulbo piriforme, con fusto privo di foglie, alto da 30 a 60 cm, di colore verde, liscio, eretto, schiacciato, cavo all'interno e incurvato all'apice;
- fiori situati alla sommità del fusto, singoli, vistosi, avvolti alla base da una brattea biancastra, dotati di sei tepali bianchi concresciuti formanti un tubo lungo e stretto con l'ovario alla base ed espansi nella parte superiore; alla fauce presentano un disco centrale a forma di tazzina, detta *coronula* (= piccola corona), di colore giallo e bordata di un bel rosso-cinabro; il frutto ha la forma di una capsula;
- le foglie sono lunghe quanto il fusto, lineari, verdi, un po' succulente e talvolta ritorte;
- periodo di fioritura: aprile-maggio;
- specie comune nelle praterie, nelle radure, nelle boscaglie e negli spazi aperti dei boschi dell'intera fascia collinare e submontana, da 300 fino a 1500 m di altitudine;
- comune nell'Europa centro-meridionale alpina e balcanica occidentale;
- in Italia, nelle sue diverse forme e varietà, è presente un po' dappertutto: dalle Alpi agli Appennini, in Sicilia e in Sardegna;
- in bergamasca il narciso è diffuso nei prati di collina e di media montagna, ma è in diminuzione un po' dappertutto.

IL CASTAGNO

- Pianta perenne, dotata di fusto con corteccia liscia di colore grigio-bruno, con lenticelle trasversali; dopo 40\50 anni la corteccia si frattura formando delle screpolature longitudinali, con solchi profondi anche 5 mm;
- le foglie sono di forma ellittica ed hanno una nervatura centrale con una doppia serie di nervature secondarie disposte lateralmente a pettine; il bordo è interamente seghettato;
- i fiori compaiono a giugno e sono di due tipi: quelli maschili, a forma di spiga sono raccolti a mazzetti sui rami di nuova formazione, quelli femmili sono singoli ed hanno la forma di un minuscolo riccio;
- per la sua vasta distribuzione, il castagno caratterizza un intero paesaggio, il cosiddetto *Castanetum*, la cui estensione non va oltre gli 800 m di altitudine; quando la pianta si spinge oltre, difficilmente riesce a fruttificare;

– prospera più facilmente sui versanti esposti a Nord, in terreni freschi, profondi, fertili, con uno spesso strato di *humus*, solcati da vallette e al riparo dai venti più forti;
– quando cresce in forma isolata o molto diradata, come nei castagneti da frutto, può raggiungere anche i 30\35 m di altezza, il tronco talvolta supera anche i 5 m di circonferenza e la sua chioma diventa ampia e maestosa come una cupola;
– tutte queste caratteristiche fanno del castagno uno degli alberi più belli e spettacolari delle nostre regioni;
– il castagno è stato introdotto in tempi remoti dall'Asia minore e deve la sua presenza in Europa all'intervento dell'uomo che l'ha protetta e coltivata soprattutto per i suoi semi (le castagne).

ERICA

– Pianta perenne, dotata di fusticini striscianti di consistenza legnosa che si rialzano nella parte terminale generando una serie di foglioline aghiformi, sempreverdi, distribuite sull'intero asse;
– i fiori sono raccolti in racemi o grappoli al vertice dei rametti ascendenti e disposti in senso unilaterale; i petali sono saldati fra di loro per cui la corolla è a forma di tubo di un bel colore roseo carnicino dalla quale sporgono le antere, gli organi preposti alla produzione del polline, di colore bruno-nerastro;
– il periodo di fioritura, a seconda della quota e dell'esposizione, va da gennaio-febbraio a maggio-giugno;
– tipica specie delle brughiere e dei pascoli aridi, è presente anche nei cespuglieti e nelle pinete a dominanza di pino silvestre e di pino nero della fascia subalpina, con una distribuzione altitudinale compresa fra 0 e 2400 m circa;
– appartiene alla famiglia delle *Ericaceae* ed è cosmopolita in quanto è presente sull'intero continente europeo;
– in Italia è diffusa soprattutto sulle Alpi occidentali e sugli Appennini settentrionali.

ALTRI PERCORSI

- da **Fiobbio**: con partenza dalla Chiesa: località Fonteno - Cascina *Sota Corna* - S.Maria di Misma oppure Croce di Misma; *tempo di salita: h. 2*

- da **Abbazia**: con partenza dalla Chiesa - Val Vallotella - loc. *Predólcc* - S.Maria - croce di Misma; *tempo di salita: h. 2*

- da **Cenate Sopra**: con partenza dal P.le degli Alpini - Via Costa Muratori -Val Predina - Oasi WWF - Pradale - M. Bastia (Roccolone) - *Ca' dè la Ert* - Croce di Misma; *tempo di salita: h.2*

- da **Cenate Sopra**: con paprtenza dal P.le degli Alpini - Via Odas - loc. Plasso - Ca' Nigra - S.Maria - Croce di Misma; *tempo di salita: h.2*

- da **Luzzana:** con partenza dalla Val dell'Acqua - Cappella S.Antonio - *Predolcc* - S.Maria - Croce di Misma; *tempo di salita: h. 2*

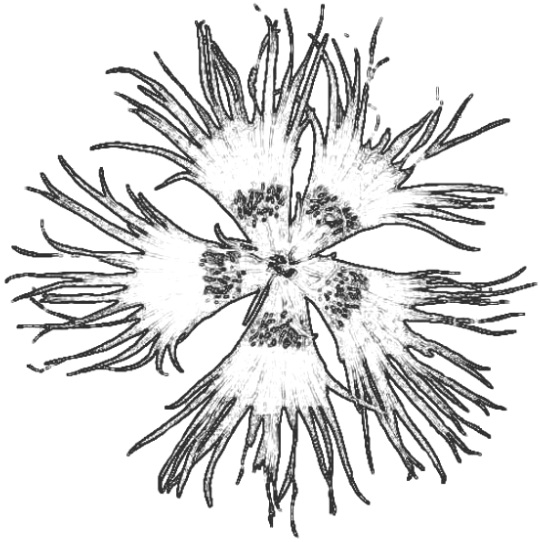
- da **Trescore**: con partenza dal Ristorante Canton - Via Vallesse - loc Prato Bergamo - Chiesetta del Mirabile - Roccolo Zappella - loc *Predolc* - S.Maria - Croce di Misma; *tempo di salita: h. 2,30*

Erythronium dens-canis

UN'ESCURSIONE IN VAL D'ANCOGNO

di Carmen Celestini

Giugno. Con una telefonata il Prof. Fabio Garbari, ordinario di botanica sistematica all'Università di Pisa, chiede di poter effettuare, con l'aiuto del nostro gruppo, un'escursione botanica sulle Prealpi Bergamasche.
Il F.A.B. conferma immediatamente la propria disponibilità per le date richieste (3 e 4 luglio) e prepara un programma specifico che viene inviato ai soci e alle istituzioni naturalistiche. Il primo incontro è fissato per la sera di venerdì 3 luglio nella consueta sala di riunioni al Monterosso dove il Prof. Garbari si presenta puntualissimo, accompagnato dalla Prof. Forneris conservatrice dell'erbario dell'Università di Torino, ed i suoi modi pacati e cortesi annullano sul nascere il comprensibile disagio ìniziale.
Dopo una simpatica e cordiale chiacchierata, il F.A.B. offre agli ospiti le pubblicazioni realizzate in un decennio di attività ed il professore vuole subito ricambiare la cortesia facendo dono al F.A.B. di alcune importanti pubblicazioni tra cui uno splendido volume dal titolo "Giardini dei Semplici" dove, con dovizia di illustrazioni, sono narrate le vicende storiche di oltre quattro secoli, dalle origini ad oggi, relative al famoso Orto Botanico dell'Università di Pisa.
La serata, dopo che il Prof. Garbari ha voluto onorarci con la sua iscrizione al gruppo, è continuata con una proiezione di diapositive sulle specie endemiche e rare della montagne bergamasche che ha suscitato vivo interesse negli illustri ospìti.
L'indomani, sabato 4 luglio, ha luogo la programmata escursione inVal d'Ancogno, un'impervia valle nei pressi di Valtorta sulla destra orografica del torrente Stabina. Il gruppo dei partecipanti comprende, oltre ai nostri ospiti e a diversi soci del F.A.B. , il dott. Rinaldi responsabile della sezione botanica del museo "Caffi" nonchè dell'Orto Botanico di Bergamo, l'amico di Piacenza Bongiorni, esperto di orchidee spontanee, ed il socio cremonese Bonali. ricco di esperienze naturalistiche. L'escursione è favorita da una splendida giornata calda e luminosa, davvero impensabile dopo il temporale scatenatosi durante la notte.
In questa valle, poco conosciuta dagli escursionisti occasionali, l'ambiente è intatto, aspro e severo ma ricco di fascino e il silenzio è rotto soltanto dallo scrosciare di cascate e cascatelle che si succedono lungo il sentiero. I primi "incontri botanici" sono riservati alla *Primula albenensis* le cui foglie carnosette e spolverate di bianco sporgono a ciuffi dalle fessure della roccia e alla *Physoplexìs comosa* dai curiosi capolini costituiti da insoliti fiorellini tubulosi, roseo-violetti. L'interesse suscitato. specie tra gli amici "stranieri", è stato molto vivo e ha reso più accettabile la fatica imposta dallo scosceso sentiero che non concede un attimo di respiro.



Dianthus monspessulanus

La salita è lenta, ma il tempo corre veloce e verso l'una del pomeriggio le grida di disappunto del gruppetto andato in avanscoperta ci avvertono che la situazione floristica risulta molto inferiore alle aspettatìve, tuttavia la marcia continua fino al raggiungimento della meta prefissata.
Si tratta di un ghiaione calcareo, caratterizzato da una frequente presenza di *Pinus mugo*, dove compaiono gruppi compatti di *Allium insubricum* che, se pure ancora lontani dalla fioritura entusiasmano il prof. Garbari che è interessato a compiere specifiche ricerche cito-tassonomìche sulla specie. Continuando l'esplorazione si scoprono qua e là, disseminati tra i mughi, alcuni esemplari di *Cypripedium calceolus* che però non

appaiono nel loro aspetto migliore a causa del recente maltempo o della troppo avanzata stagione di fioritura. Per me, che fino ad oggi conoscevo solo le immagini della celebre "scarpetta di Venere", è stata una vera sorpresa individuare la presenza anche delle sole foglie. La ricerca prosegue ancora per qualche tempo e la Fortuna mi assiste: accanto a me, ben protetto e nascosto dai rami di un mugo, posso, con grande sorpresa, osservare un esemplare ancora fiorito e negli occhi dei compagni vicini leggo la mia stessa soddisfazione, il mio stupore. la mia gioia.

A metà pomeriggio, finalmente, la compagnia si concede il sospirato e meritato pranzo che. in clima di calda cordialità, si conclude con un brindisi all'ospìte toscano a base di vino siciliano e di dolcetti sorprendentemente usciti da un previdente zaino. La sosta è piacevole e benefica ma, sia pure a malincuore, occorre mettersi sulla via del ritorno che, purtroppo, riserverà qualche sorpresa.

Ancora nel primo tratto della discesa, uno dei partecipanti accusa violenti crampi alle cosce che, oltre alla sofferenza, lo rendono incapace di proseguire. Il disturbo è conseguenza di una eccessiva eliminazione, attraverso il sudore, di sali minerali che ora devono essere reintegrati. Nessuno però ha con sè qualcosa che serva al bisogno per cui si deve ricorrere a qualche massaggio e a qualche momento di riposo per poter riprendere, con prudenza, il cammino. Quando tutto è rientrato nella quasi normalità, ad un certo punto del sentiero appare, in bella evidenza su un masso, la scritta "SALE" e accanto il salino di uno dei nostri che, informato dell'accaduto, ha pensato, con questa singolare trovata, di contribuire a risolvere il problema. Tra la generale allegria si riprende la discesa che si rivela impegnativa più del previsto e provoca ancora qualche "disguido" muscolare ad altri del gruppo fra i quali il nostro ospite che, per rilassare i muscoli, ricorre ad una soluzione inusitata: camminare all'indietro. Infatti la "retromarcia" ha funzionato ed ha permesso di proseguire fino al termine della discesa.

Alla luce di questi fatti il F.A.B. dovrebbe porsi una domanda: in questo caso era giusta la scelta di un percorso cosi impegnativo e di conseguenza anche selettivo? L'obiezione può servire per una prossima occasione.

Per concludere la giornata, veramente splendida, e considerato che "è bene tutto ciò che finisce bene" a Cassiglio non poteva mancare una tappa con il preciso scopo di procedere ad una sana e ristoratrice bevuta d'addio prima di sciogliere la compagnia.

Primula albenensis

di Claudio Brissoni

Da alcuni cittadini di Rovetta abbiamo ricevuto una lunga lettera con alcune importanti considerazioni sul recente Piano Regolatore Comunale (PRG) che prevede l'istituzione di un demanio sciabile (550 ettari) nell'alta Valzurio, dal Möschel a Pagheröla e sui versanti sud del Ferrante.
Questo progetto, a detta degli scriventi, sembra ignorare il problema dell'impatto negativo che i lavori potrebbero causare alle sorgenti che riforniscono di acqua potabile i paesi della zona.

S.O.S. PER LE SORGENTI!
PISTE DI SCI AL MÖSCHEL - PAGHERÖLA

310.000 metri quadri di piste di sci in una delle valli di maggior rilievo naturalistico in Val Seriana. Problemi per le sorgenti d'acqua che servono otto Comuni con 17.000 abitanti legati alla probabile necessità di innevamento artificiale. Fino al 7 febbraio c'è tempo per presentare le osservazioni al Piano Regolatore di Rovetta.

Il piano regolatore di Rovetta ha previsto l'inserimento di una vasta superficie (circa 550 ettari vale a dire quasi un quarto dell'intera estensione del territorio comunale) a demanio sciabile. Si tratta della zona che si estende da quota 1.150 m circa, dal Möschel fino alla quota massima 2.400 del monte Ferrante e comprende la località Möschel, Pagheröla, valle di Mezzo, versante del Ferrante fino al Torrente Ogna.

Il progetto prevede la costruzione di impianti sciistici e "strutture e infrastrutture" e consente l'edificazione in quantità limitata.

Lo sfruttamento di questa valle, così come previsto dal piano regolatore, fa emergere l'ipotesi di problematiche che riguardano tutto l'altipiano di Clusone, anche se questo si trova al di qua della catena M. Blum - Presolana.

L'area prescelta per la costruzione di piste da sci è esposta a Sud e nonostante si trovi ad alte quote, l'innevamento naturale permane per un breve periodo all'anno. Sarà perciò necessario ricorrere all'innevamento artificiale. Questo comporta una serie di conseguenze inevitabili: sono a rischio la quantità e la qualità delle acque. La pratica dell'innevamento artificiale, oggi sempre più diffusa e necessaria per sopperire alla scarsità delle nevicate, comporta l'uso, per ogni generatore di neve, di una quantità d'acqua pari a quella utilizzata dai cittadini di Rovetta in un solo giorno (da 400 a 600 l/min.).

I paesi di **Rovetta, Fino del Monte, Cerete, Songavazzo, Clusone, Piario, Villa d'Ogna e Oltressenda Alta** attingono i loro rifornimenti idrici qui e la quantità di acqua che verrà prelevata concorrerà a ridurre le sorgenti che captano acqua in questo bacino idrografico. Talvolta non sono nemmeno sufficienti. Durante i periodi di afflusso turistico si deve ricorrere ad altre fonti di approvvigionamento (come pozzi che pompano l'acqua dal sottosuolo) per garantire la quantità d'acqua necessaria al fabbisogno della popolazione. Inoltre è lecito ipotizzare che costruire piste da sci con l'uso di mezzi meccanici o sparo di mine, come è avvenuto per le vicine piste di Colere, potrebbe far deviare il punto di affioramento delle sorgenti.

L'esposizione a sud dei versanti prescelti per la costruzione delle piste di sci presuppone l'uso di additivi necessari per mantenere la neve quando la temperatura dell'aria non è ottimale.

Le falde di tutti questi acquedotti a lungo andare potrebbero scarseggiare e venire inquinate con gravissimi rischi per la popolazione. Ciò si spiega con la natura del suolo di cui è costituita la conca del Ferrante che è di tipo carsico, perciò molto permeabile.

Un aspetto non meno importante è il valore naturalistico che riveste la Valle di Valzurio. Molti studi sono stati realizzati al riguardo (si veda ad esempio lo studio

realizzato dalla Provincia di Bergamo) e sottolineano la presenza di biotopi a rilevante valore naturalistico come il mare in burrasca della Presolana, firmeti di alta quota, carsismo della Valle Scura, Valle di Mezzo e del versante Sud del M. Ferrante, presenza di habitat ideali per la fauna tipica alpina (gallo forcello, marmotta, coturnice, camoscio, capriolo). Il carico antropico dovuto ad una massiccia presenza di persone in valle implica un disturbo per la fauna che si vedrebbe in questo modo ulteriormente depauperata di un territorio già limitato.

La presenza di piante endemiche come Primula Glaucescens, Linaria tinzigii, Saxifraga presolanensis e molti altri induce il naturalista a considerare il problema della conservazione della biodiversità. La costruzione di piste da sci implicherebbe inerbimento con essenze o specie non presenti in quel territorio.

Dobbiamo considerare anche che "la Valzurio" è meta di numerosi turisti che in inverno praticano lo sci alpinismo, mentre in estate giungono dalla città, o dai nostri paesi, per cercare un arcaico contatto con la natura oggi quanto più necessario per rilassarsi dallo stress della vita che conduciamo. Perché non proporre uno sviluppo alternativo legato all'uso responsabile del Parco delle Orobie?.

Un'ultima considerazione. Questa Amministrazione, nell'aprile 1995, agli elettori ha presentato un programma in sei punti. Il quinto recitava:

"rispettare l'ambiente con:
la salvaguardia delle zone comunali in alta quota (Moschel) che oltre a rappresentare un patrimonio ambientale di grande valore, costituiscono una insostituibile riserva idrica non solo per Rovetta ma per numerosi altri paesi della valle;"

I piloni delle piste di sci e le strutture previste per questi impianti ci paiono in netto contrasto con l'impegno preso verso gli elettori.

Quindi **il programma della lista VIVERE ROVETTA non prevedeva la scelta del demanio sciabile.**

Può darsi che siano mutate le condizioni e che, adesso, questa scelta si possa fare.

Bene ci sono le elezioni tra sei mesi. La lista presenterà, nel suo programma elettorale, il Moschel individuato come demanio sciabile e chiederà il voto dei cittadini.

Non si può promettere una cosa e farne un'altra.

Cosa proponiamo:
che l'approvazione nella parte del Piano Regolatore che prevede il demanio sciabile sia rinviata. Il progetto c'è. Si tratta solo di stralciarlo.

Una scelta che inciderà così fortemente sul futuro del nostro territorio, ci sembra giusto debba essere sottoposta al giudizio degli elettori.

Chiunque, e in particolare le associazioni ambientaliste, può far pervenire, entro il 7 febbraio 1999 le osservazioni critiche al piano regolatore di Rovetta.

Chi volesse sottoscrivere le osservazioni contatti:
Silvia Marinoni - tel.- Fax 0346.72.422
Franco Marinoni - tel. 0346.72.123
Aurelio Visinoni - tel. 0346.71.826
e-mail - sinogar@tin.it
Rovetta, 3 gennaio 1999

Dalla lettera appare evidente che la realizzazione di piste da sci, impianti di risalita e relative strutture, in una delle valli di maggior rilievo naturalistico della Valle Seriana rappresenta una nuova "ferita" inferta, per scelta dell'Autorità, al mondo naturalistico bergamasco e alle sue bellezze.

Sono sotto gli occhi di tutti i magri risultati, per non dire i fallimenti, di alcune stazioni invernali che in questi anni sono rimaste vittime di elevatissime spese di gestione non compensate da un'adeguata presenza turistica (Conca dell'Alben, Arera, Valcanale). Unico risultato l'irreversibile alterazione dell'ambiente originario senza ottenere alcun beneficio.

Sarebbe auspicabile un ripensamento da parte dell'Amministrazione Comunale su questo, quasi certo, sperpero finanziario e sul grave danno al patrimonio ambientale che, se distrutto, difficilmente potrà essere ripristinato.

Riportiamo la lettera ricevuta per denunciare questa insensata aggressione all'equilibrio biologico di un prezioso ambiente naturalistico che l'Autorità dovrebbe invece conservare e proteggere nella sua integrità.