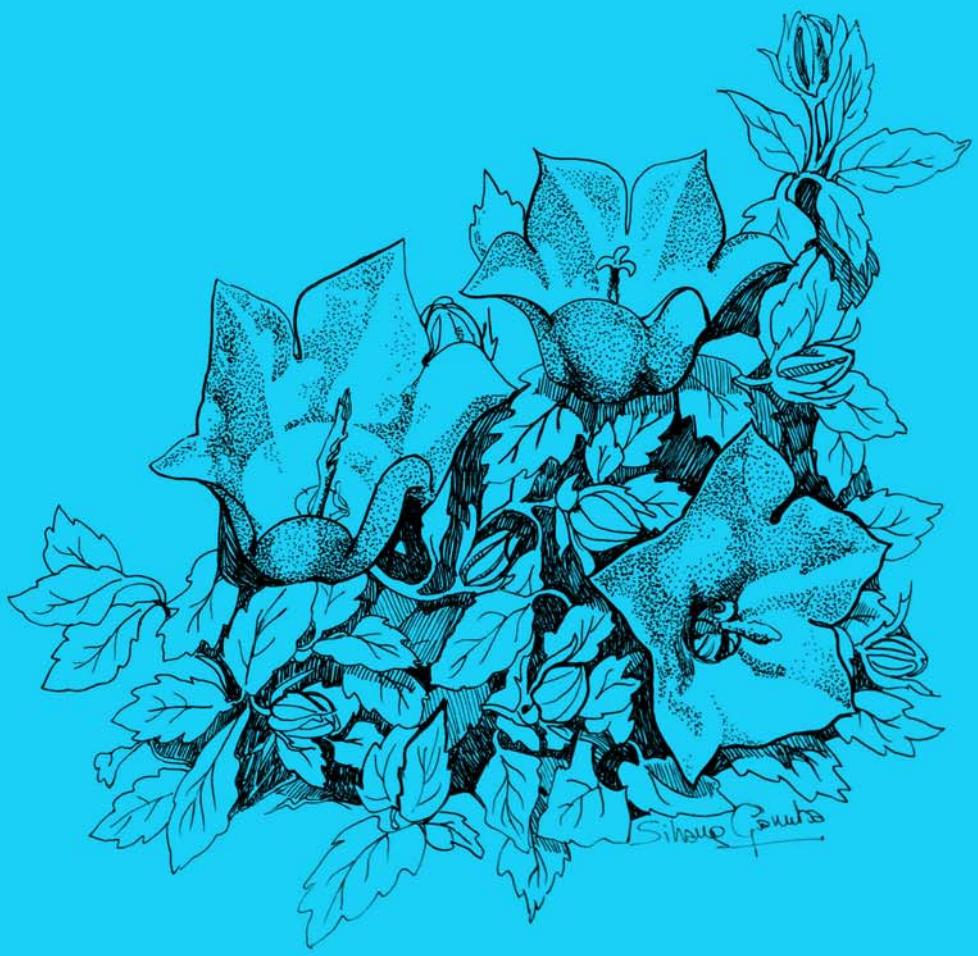
NOTIZIARIO FLORISTICO

GRUPPO FLORA ALPINA BERGAMASCA

FAB

Anno XXVIII n° 55 aprile 2019



Campanula raineri

Spedizione in A.P. – art. 2 comma 20/c legge 662/96 - BG - TAXE CONÇU - In caso di mancato recapito, restituire all'ufficio di Bergamo CPO, detentore conto, per la restituzione al mittente che si impegna a pagare la relativa tariffa

NOTIZIARIO SEMESTRALE DEL GRUPPO FLORA ALPINA BERGAMASCA N° 55 - aprile 2019

- Attività del Gruppo		pag. 3
- Notizie dal Consiglio Direttivo		" 5
- Bilancio del Gruppo FAB		" 6
- Considerazioni	- Un giallo sui ghiaioni	" 7
- Escursioni	- La straordinaria flora della Pietra Parcellara	" 10
- Itinerario naturalistico	- L'anello del Pizzo Rabbioso	" 11
- Approfondimenti	- Chiavi analitiche semplificate: le primule	" 14
- Ritrovamenti	- Segnalazioni floristiche: XIV contributo	" 17
- Ritrovamenti	- *Grafia golaka*	" 19
- Ricerca	- Pedibus calcantibus... si censisce la linaria	" 22
- Curiosità botaniche	- L'orco dei boschi	" 24
- Note botaniche	- Il genere *Epipactis* in provincia di Bergamo	" 27
- Note botaniche	- Sulla presenza di *Barlia robertiana* in bergamasca	" 30
- Note botaniche	- La rivoluzione vegetale lungo il fiume Oglio	" 33
- Ricordi	- Gianpaolo Birolini	" 36
- Ricordi	- Ettore Parravicini	" 38
- Biblioteca	- Recensioni libri	" 40

Disegno di copertina: Silvana Gamba

Tipografia: NOVECENTO GRAFICO s.r.l - Via Pizzo Redorta 12/A - 24125 Bergamo

Pubblicazione autorizzata con Decreto del Presidente del Tribunale di Bergamo N° 3 del 13-1-01
Direttore Responsabile: Dott.ssa Susanna Pesenti

Per la nomenclatura botanica, salvo diversa indicazione, si fa riferimento a:
FABRIZIO MARTINI (ED.), ENZO BONA, GERMANO FEDERICI, FRANCO FENAROLI, GIOVANNI PERICO, ricerca bibliografica/storica MARISA BARBAGLI, CARLO MARCONI: Flora Vascolare della Lombardia centro-orientale, vol. I, 2012.

www.floralpinabergamasca.net
segreteria@floralpinabergamasca.net

Soci anno 2018: n° 168

IL CONSIGLIO DIRETTIVO 2018 - 2020

PRESIDENTE
Luca Mangili luca.mangili@gmail.com tel. 035/593518

SEGRETARIA
Carmen Celestini carmen.celestini@libero.it tel. 035/213665
tel. 3476431924

CONSIGLIERI
Ornella Gimondi riki53@tiscali.it tel. 3272470376
Italo Locatelli locatelli.italo@gmail.com tel. 3341925606
Danilo Pedruzzi info@fotolobiettivo.com tel. 3898008744
Federico Mangili f.mangili@yahoo.it tel. 3496292935
Angiolino Persico angiolino51@yahoo.it tel. 3460380931
Cesare Solimbergo cesare@dreamsky.it tel. 3283544532
Myriam Traini (Vicepresidente) myriamtraini@gmail.com tel. 3382391166

Hanno collaborato:

- Marisa Barbagli (correzione)
- Enzo Bona
- Elena Boffelli (correzione)
- Carmen Celestini
- Giuseppe Falgheri
- Silvana Gamba
- Federico Mangili (controllo scientifico)
- Luca Mangili
- Giovanni Perico
- Cesare Solimbergo (redazione)
- Myriam Traini (redazione)
- Marino Zetti

tratto da
Maurice-Pillard, Etude de la plante et ses application aux industries d'art, Paris, 1908

ATTIVITA' DEL GRUPPO

INCONTRI E ATTIVITA' SOCIALI

Le serate, salvo diversa indicazione, si svolgono alle ore 20,45 presso la Sala della Biblioteca di Valtesse (BG), via Pietro Ruggeri da Stabello 34

14	APR	Escursione		Al Monte Zucco con ABB (Ass. Botanica Bresciana)
19	APR	Proiezione	M. Solimando (ABB-FAB)	Kamchatka: nelle terre estreme tra ghiaccio e fuoco
3	MAG	Relazione	P. Biella	L'impollinazione dei fiori e la biologia riproduttiva di Linaria tonzigii
5	MAG	Escursione		Corna del Sonclino (BS), organizzata da ABB
17	MAG	Relazione	R. Scotti	La Criosfera nelle Orobie: dalla crisi dei ghiacciai ai segreti del permafrost, il ghiaccio nascosto
19	MAG	Escursione		*Giro ad anello del Pizzo Formico*
24	MAG	Relazione	L. Mangili	Approfondimenti floristici: il genere *Trifolium*
7	GIU	Relazione	A. Magri	I rapporti di utilità e di dannosità tra l'uomo e gli alberi
9	GIU	Escursione		Alla baita Camplano e Cima Foppazzi
21	GIU	Proiezione	Autori Vari	I Corti 7 - Brevi sequenze di immagini naturalistiche
23	GIU	Escursione		Al Passo S. Simone e alla Forcella Rossa
6	LUG	Escursione	extraorobica	6-7-8 Luglio in Val d'Ayas (Valle d'Aosta)
6	SET	Proiezione		Proiezioni libere di immagini dei Soci dopo le vacanze estive
20	SET	Relazione	G. Valoti	La gelsibachicoltura nelle nostre terre
4	OTT	Relazione	S. Orsenigo	Lo stato di conservazione della flora endemica italiana
18	OTT	Relazioni	G. Traversa	Analisi naturalistica dell'Alta Valle del Goglio Relaz. per un esame della Laurea Magistrale in Scienze della Natura
			M. Sacchi	Il progetto di una mappa interattiva della flora di Bergamo Tesi di Laurea Magistrale in Scienze della Natura
20	OTT	Escursione		Escursione autunnale al Pizzo Plagna
15	NOV	Relazione	D. Cavadini	Gli insetti dei nostri giardini
29	NOV	Relazione	L. Mangili	Approfondimenti floristici: il genere *Ranunculus*
6	DIC	Relazione	P. Daina	Architettura degli alberi: forme e funzioni
20	DIC	Incontro sociale		Festa Natalizia

RINNOVO ISCRIZIONI

La quota associativa resta invariata a 35 euro anche per il 2019. Tale quota potrà essere versata direttamente alla Segretaria durante gli incontri periodici oppure sul

c/c postale n° 001022876526 intestato a Gruppo Flora Alpina Bergamasca,
c/o Celestini Carmen, via Crescenzi 82, CAP 24123, Bergamo.

E' possibile anche l'iscrizione on-line consultando l'apposita sezione all'indirizzo www.floralpinabergamasca.net e seguendo poi le indicazioni.
Il versamento della quota, che comprende anche la copertura assicurativa durante le attività sociali (comprese le escursioni), dà diritto (fino ad esaurimento) ai seguenti regali:

a) una copia del calendario 2019 con immagini dei Soci (da ritirare perché non spedibile per posta)
b) una copia del nuovo volume "I sentieri dei fiori dell'Arera"
b) solo ai nuovi Soci lo stemma di stoffa recante il logo del FAB da cucire su un indumento o sullo zaino e il distintivo a spilla.

Si ricorda che i familiari di un Socio, regolarmente iscritto, si possono iscrivere pagando solo 20 euro a testa. Ad ogni nucleo familiare spetterà una sola serie di omaggi ed una sola copia del Notiziario FAB.

ATTIVITA' DEL GRUPPO

SERATE DI APPROFONDIMENTO FLORISTICO

Continua l'impegno di Luca Mangili per preparare le assai apprezzate e preziose "Serate di approfondimento floristico" che hanno il fine di favorire la crescita della cultura botanica dei Soci.
Le prossime in calendario: 24 maggio, il genere *Trifolium*, 29 novembre, il genere *Ranunculus*.

LA MAGLIETTA FAB

I Soci possono avere, versando alla Segretaria un modesto contributo associativo, una bella maglietta del FAB con il nostro elegante logo, disponibile in varie taglie e colori. Potremo così farci riconoscere durante le nostre escursioni! Chi non l'avesse già, prenda contatti con la Segretaria.

DISTINTIVO FAB

E' possibile ritirare, a fronte di un modesto contributo liberale, il distintivo a spilla con il logo FAB.
Come per la maglietta dovete rivolgervi alla Segretaria durante le nostre serate.

PROGRAMMA GITE 2019 PER I SOCI FAB

Nel calendario delle attività sono inserite le escursioni in programma per il 2019. Troverete, con giusto anticipo, tutti i dettagli e le informazioni utili sul nostro sito internet dove verranno indicate anche eventuali variazioni dell'ultimo minuto.

USCITE IN AMICIZIA

Questa formula, nata da una proposta di Luca Mangili, ha avuto molto successo. Alle varie uscite ha sempre aderito un buon numero di soci che hanno apprezzato, oltre all'arricchimento in conoscenza dato dalle spiegazioni di Luca, anche lo spirito di amicizia e di serenità presente nel gruppo.
Vorremmo ricordare che qualunque socio, quando decide di condividere con altri un'escursione, può comunicarlo agli amici del FAB attraverso l'apposito spazio previsto nel nostro sito, oltre che comunicandolo alle serate dei Venerdì. È sicuramente un modo simpatico per rafforzare o far nascere le amicizie.

PUBBLICAZIONI FAB

Sono sempre disponibili copie di alcune delle pubblicazioni realizzate dal FAB.
Le cifre indicate per ogni titolo sono il contributo liberale minimo da versare per poter ritirare una copia.

I Sentieri dei fiori dell'Arera	€	5	(per i soci € 3)
30 luoghi verdi del cuore	"	10	(per i soci € 5)
Flora spontanea della città di Bergamo	"	20	(per i soci € 10)
Fiori delle Orobie - 1 Collina e bassa montagna	"	5	
Fiori delle Orobie - 2 Gli alberi	"	5	
Fiori delle Orobie - 3 Media e alta montagna	"	5	
Flora vascolare della Lombardia centro-orientale	"	50	

NUOVA PUBBLICAZIONE

È stata pubblicata la nuova guida botanica "I Sentieri dei fiori dell'Arera" (Sentiero FAB e Sentiero Claudio Brissoni). È stato possibile realizzarla grazie al supporto della Provincia di Bergamo. Ci adopereremo per poterla rendere disponibile anche sui luoghi frequentati dagli escursionisti.

NUOVA FLORA D'ITALIA

L'editore della nuova "FLORA D'ITALIA" di S. Pignatti (ed. Edagricole - New Business Media) ci ha appena comunicato che i soci FAB regolarmente iscritti possono acquistare l'intera opera (quattro volumi) con lo sconto del 20% (352€ anzichè 440€). Per ulteriori informazioni rivolgetevi alla Segretaria.

NOTIZIE DAL CONSIGLIO DIRETTIVO

a cura di ***M. Traini*** (riunioni del 23 novembre 2018, 12 e 26 febbraio 2019)

DIRETTIVO di Venerdì 23 novembre 2018

- Solimbergo e Luca Mangili comunicano di aver dato alle stampe il nuovo volumetto "I sentieri dei fiori dell'Arera", che avrà una tiratura di 1500 copie; la Provincia di BG ha contribuito per 3000 €, la nostra Associazione per 500 €. Si discute come distribuire le 1450 copie in nostra dotazione, fra iscritti, biblioteche, enti, rifugisti, partecipanti a escursioni.
- Si decide di soprassedere all'iscrizione al Registro Regionale delle Associazioni, in quanto non ne è chiara l'utilità a fronte di problemi burocratici.
- Solimbergo riferisce dei progressi relativi all'impostazione del nuovo sito.
- I Consiglieri approvano la proposta del Coordinatore scientifico sulla partecipazione al convegno di Roma della SBI di Barbara Valle che relazionerà sull'Atlante della flora vascolare della Lombardia centro-orientale.
- Federico Mangili relaziona sulla ricerca del Dr. Biella sull'impollinazione di *Linaria tonzigii* e Luca Mangili sui conteggi della stessa ad opera di alcuni soci per la SBI-LO. Il Presidente informa anche delle richieste di accompagnamento floristico ricevute da alcuni gruppi.

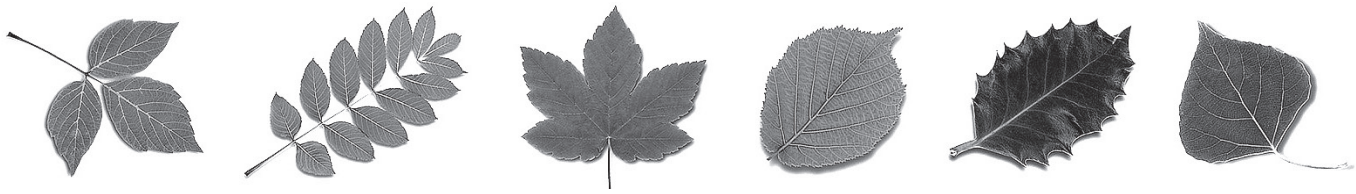
DIRETTIVO di Martedì 12 febbraio 2019

- Il Presidente Mangili informa sulla situazione dei rimborsi per le attività di ricerca; 1500 € da parte del P. O. al Dr. Biella per la ricerca sull'impollinazione di *Linaria tonzigii*, 500 dalla SBI-LO per i nostri conteggi della stessa specie, 3000 dalla provincia di BG per il volumetto sui sentieri dell'Arera. Il FAB verserà 1000 € al Dr. Biella e collaboratori e 222 a Barbara Valle per le spese sostenute per la trasferta di Roma al convegno della SBI.
- Solimbergo comunica di aver ricevuto dai soci parecchi articoli, per cui il Notiziario di Aprile sarà più ricco del solito.
- Luca Mangili relaziona sullo stato di avanzamento della prossima pubblicazione sulla Filaressa a cui stanno lavorando Perico e Federici e sulla necessità di individuare enti interessati a cofinanziare e distribuire l'opera.
- Federico Mangili informa sulla possibile continuazione della ricerca del Dr. Biella su *Linaria tonzigii* e sulle ipotesi di tesi da proporre agli studenti dell'UMI.
- Solimbergo pone il problema del possibile utilizzo dei vecchi pannelli della Mostra FAB del decennale.
- Luca Mangili riferisce di aver messo in calendario le date per le escursioni richieste da vari gruppi e pone il problema di organizzare un gruppo di accompagnatori per le stesse. Comunica inoltre di aver saputo da Celestini che il Comune ci conferma la gratuità della Sala riunioni fino a che non ci sarà passaggio ad altro Ente che dovrebbe riservarci ancora il medesimo trattamento di favore.

DIRETTIVO di Martedì 26 febbraio 2019

- Vengono approvati dai Consiglieri il Bilancio consuntivo, preventivo e la Relazione per l'anno 2018.
- Si organizza l'Assemblea ordinaria dei Soci del 22 marzo 2019
- Si programma la distribuzione del volumetto "I sentieri dei fiori dell'Arera".
- Federico Mangili espone le ipotesi di tesi da presentare a docenti e studenti dell'UMI, a cui verrà dato un rimborso spese dal FAB e riceve l'approvazione da parte dei Consiglieri.

Si ricorda che di tutte le riunioni del Direttivo si possono consultare OdG, Verbali, Documenti, raccolti in un faldone a disposizione dei Soci..



BILANCI DEL GRUPPO FAB

BILANCIO CONSUNTIVO 2018

	ENTRATE			USCITE	
0.01	Quote associative	5.960,00	1.01	Noleggio sala	531,25
0.02	Corso interno	0,00	1.02	Segreteria	643,36
0.03	Contributi da Enti	1.500,00	1.03	Imposte e spese cc postale	188,34
0.05	Contributi liberi	1.235,00	1.04	Rimborsi spese	0,00
			1.05	Iscrizione ad Associazioni	161,50
			1.06	Ricerca	992,08
			1.07	Biblioteca	404,40
			1.08	Assicurazioni	987,13
			1.09	Attrezzature	118,44
			1.10	Iniziative culturali	222,40
			1.11	Pubbliche relazioni	1.875,28
			1.12	Stampa notiziari, calendari, libri	5.361,00
			1.13	Sito internet	99,08
			1.14	Promozione sociale	489,10
			1.15	Fondo di riserva	
	TOTALE	8.695,00		**TOTALE**	12.073,36

SITUAZIONE DI CASSA				
	Avanzo gestione	2018	€	-3.378,36
	Cassa al	31.12.2017	€	21.952,41
	Saldo al	31.12.2018	€	18.574,05

RELAZIONE SUL BILANCIO 2018

La chiusura dei conti per l'anno 2018 mostra un disavanzo rispetto al precedente: mentre a fine 2017 c'erano € 21.952,41, al 31-12 2018 la cassa chiude con € 18.574.05.
Si deve, però, precisare subito che contributi già concessi da Enti per iniziative FAB del 2018 (per un totale di € 3.500) arriveranno - per tempi tecnici - nel 2019, e quindi a tal punto il disavanzo apparirebbe contenuto.
Infatti le entrate registrate ammontano ad € 8.695, di cui € 5.960 per quote associative, € 1.500 per contributi da enti (dal Parco delle Orobie per la ricerca effettuata sull'Arera), ed € 1.235 per donazioni.
Le uscite sono state, invece, notevolmente superiori a causa delle molteplici iniziative promosse, anche se è da evidenziare un inatteso risparmio relativo al noleggio dell'Auditorium del Centro Risorse Educative, in quanto il Comune per la seconda parte del 2018 ce ne ha concesso l'utilizzo a titolo gratuito.
L'esborso più elevato ha riguardato la stampa dei due Notiziari FAB, del calendario e del libro "I Sentieri dei Fiori" (per il quale si è ottenuto un contributo di € 3.000 dalla Provincia, non ancora pervenuto nel 2018). Il totale di tali spese ammonta ad € 5.361,00.
In ordine decrescente le altre uscite sono state le seguenti:
€ 1.907,63 per le pubbliche relazioni; € 992,08 per la ricerca perché si sono rimborsate le spese per materiale di consumo sostenute dal dr. Paolo Biella e da due collaboratori per indagare l'insetto impollinatore della *Linaria tonzigii*, endemita simbolo del FAB;
€ 987,13 per assicurazioni (RC + antiinfortunistica); € 643,36 per segreteria; € 531,25 per noleggio sala; € 489,10 per promozione sociale (libri Parco Orobie, targhe, ecc.); € 404,40 per biblioteca; € 222,40 per iniziative culturali (presentazione di "Flora Vascolare…"a Roma); € 188,34 per imposte relative alla gestione del c/c postale; € 161,50 per iscrizione alla Società Botanica Italiana; € 118,44 per attrezzature.
Pertanto, dalla somma di € 21.952,41 in cassa al 31-12-2017, si è registrato un disavanzo di € 3.378,36 per la gestione 2018, che ha portato al 31-12-2018 ad una chiusura di cassa di € 18.574,05.

IL SEGRETARIO TESORIERE: Carmen Celestini I REVISORI DEI CONTI: Dario Ferrandi, Rosaria Carbone, Virginio Rota

BILANCIO PREVENTIVO 2019

	ENTRATE			USCITE	
0.01	Quote associative	6.000,00	1.01	Noleggio sala	1.000,00
0.02	Corso interno	0,00	1.02	Segreteria	1.000,00
0.03	Contributi da enti	4.000,00	1.03	Imposte e spese cc postale	300,00
			1.04	Rimborsi spese	0,00
			1.05	Iscrizione ad Associazioni	400,00
	TOT.	10.000	1.06	Ricerca	3.000,00
			1.07	Biblioteca	1.000,00
			1.08	Assicurazioni	1.000,00
			1.09	Attrezzature	1.000,00
			1.10	Iniziative culturali	500,00
			1.11	Pubbliche relazioni	2.000,00
			1.12	Stampa notiziari, calendari, libri	5.000,00
			1.13	Sito internet	4.000,00
			1.14	Promozione sociale	1.000,00
	Cassa al 31.12.2018	18.574,05	1.15	Fondo di riserva	7.374,05
	TOTALE	28.574,05		**TOTALE**	28.574,05

CONSIDERAZIONI

UN "GIALLO" SUI GHIAIONI

Marino Zetti (testo e disegni)

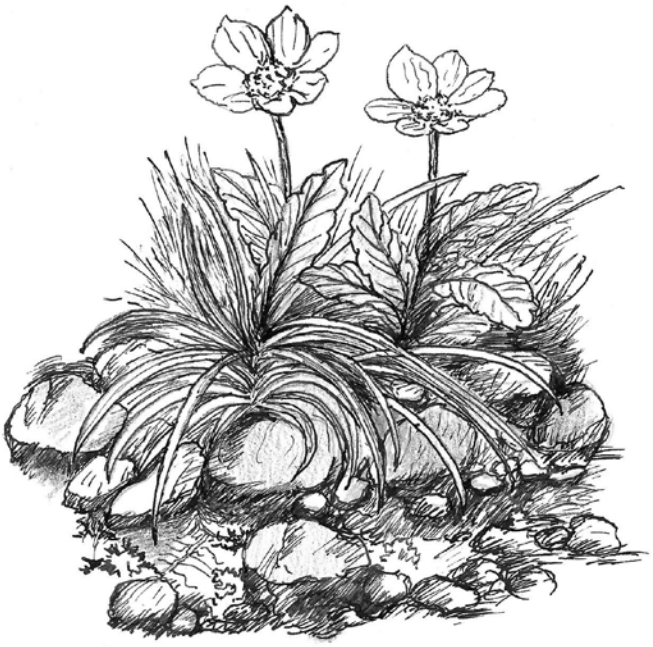
"How many years can a mountain exist before it is washed to the sea?" L'interrogativo che si pone Bob Dylan è legittimo e la risposta è "soffia nel vento". "Quanti anni potrà esistere una montagna prima di essere spazzata nel mare?" se il gelo, la pioggia e il vento, con la loro opera incessante, continueranno a sgretolare le pareti, le guglie e i pinnacoli di roccia? Gli effetti della disgregazione sono ben visibili alla base delle pareti, dove si accumulano grandi ammassi detritici con enormi massi di frana che paiono inamovibili, e colate di frammenti minuti, tutti sottoposti alla spinta continua della forza di gravità e lentamente scivolanti verso valle. Sono i ghiaioni che sulle montagne di roccia calcarea biancheggiano come nevai. Non sono luoghi che attraggono gli esseri umani, anzi questi li evitano per la difficoltà che s'incontra se, per curiosità o per necessità, si risalgono i loro pendii. Il piede del temerario viandante non trova un sicuro appoggio, ma un substrato instabile, particolarmente scivoloso quando è costituito da piccoli frammenti di pietra, quasi avesse una consistenza liquida. Le rupi strapiombanti che vigilano dall'alto, alimentano continuamente questa marea di pietre e i segni di quest'opera sono evidenti nei frammenti di roccia che recano in superfice scheggiature che denunciano la recente caduta dall'alto. Chi risalga il grandioso e spettacolare circo glaciale del Mandrone, che simile alla caldera di un antico vulcano si apre sul versante nord dell'Arera, prova una sensazione d'inquietudine: c'è un'aria di attesa, un'immobilità precaria, come un pericolo sospeso, imminente. Proprio a causa del pendio instabile, soggetto a modificarsi bruscamente per effetto di forti temporali o rovinose slavine che trascinano a valle ingenti quantità di pietrisco, sconvolgendo i tracciati e rendendo difficoltosi i percorsi, raramente i ghiaioni vengono attraversati da sentieri. Sui pendii molto ripidi, i frammenti di piccole dimensioni scivolano incessantemente a valle, mano a mano che dalle soprastanti rupi precipitano nuovi detriti; nessuna pianticella ha la possibilità di mettervi radici e questi ghiaioni molto instabili restano spogli, nient'altro che accumuli minerali senza vita, autentici lembi di deserto pietroso. Dove il declivio si addolcisce, il ghiaione diviene più stabile e può iniziare l'opera di colonizzazione delle specie pioniere.

E' stupefacente osservare gli insediamenti vegetali presenti in luoghi che appaiono così inospitali. A prima vista si è portati a pensare che questi siano gli ambienti più aridi che ospitano una vegetazione alpina. L'impressione viene avvalorata da una osservazione più attenta, considerando gli adattamenti di molte specie, a cominciare da una pelosità che spesso diviene una fitta lanugine e altre forme di protezione che servono a risparmiare l'utilizzo di acqua in ambiente siccitoso. In realtà non è così: la copertura di pietre protegge lo strato di suolo depositatosi in profondità e garantisce un livello di umidità sufficiente e costante alle radici che vi affondano, trovandovi inoltre il necessario nutrimento. Il pericolo maggiore non è rappresentato dalla mancanza d'acqua ma dalla disidratazione, che può verificarsi nella breve stagione vegetativa come in quella di riposo. Durante l'estate alpina le piante sono esposte ad una fortissima irradiazione solare, accentuata dal riverbero delle pietre, dall'aria molto secca (a 3.000 metri l'umidità atmosferica è pari a un terzo rispetto al livello del mare), e dall'azione disidratante del vento, mentre nel corso della lunga stagione invernale l'assorbimento è impedito dalle basse temperature che congelano l'acqua, rendendola indisponibile alle piante. Per conservare l'acqua nei tessuti alcune piante, come primule e sassifraghe, si dotano di foglie succulente. Altre ancora crescono a cuscinetto o a rosetta, oppure producono rivestimenti cerosi sulle foglie o superfici cerose con funzione riflettente. Altri fattori che minacciano l'esistenza delle piante alle alte quote sono il freddo della notte, le radiazioni ad azione chimica e biologica, e nelle pietraie mobili il rischio di schiacciamento da parte del pietrisco. La difesa dalle basse temperature, notturne e invernali, viene at-

tuata con modalità diverse. Numerose piante alpine accumulano nei tessuti molti più zuccheri solubili, osmoticamente attivi, che amido, osmoticamente inattivo, in questo modo si eleva la concentrazione dei liquidi cellulari rendendoli più difficilmente congelabili. Un esempio estremo è rappresentato da *Ranunculus glacialis* che, totalmente sprovvisto di amido, può raggiungere i 4.275 metri del Finsteraarhorn. La difesa dalle radiazioni si basa sulla presenza di pigmenti azzurri nei tessuti delle foglie e dei fiori, in grado di assorbire le radiazioni ultraviolette. Fra le piante dei ghiaioni presenta una colorazione verde-azzurra *Saxifraga caesia,* chiamata così per il colore delle foglie, una pianta pioniera in alternanza temporale con *Carex firma.* La sassifraga approfitta dei minimi accumuli di sostanze nutritizie per iniziare il suo ciclo vegetativo, producendo nel tempo sufficiente sostanza organica da favorire l'avvento di *Carex firma;* questa tende a formare delle barriere che imbrigliano le instabili pietre e, quando i suoi cespi si diffondono, forma tappeti compatti che accolgono altre specie. Successivamente, in questi spazi divenuti più ospitali alla vita vegetale, compaiono minuscole piante legnose, veri e propri alberi in miniatura che si sviluppano in orizzontale appressati al suolo e con gran parte della biomassa interrata: in *Salix retusa* solitamente sono epigei solo i rametti terminali con foglie e fiori, altra forma di protezione dall'azione disidratante del vento e dalle temperature estreme. Insieme cresce spesso *Salix reticulata,* ed i loro abbondanti residui arricchiscono di sostanza organica il suolo primitivo: Nei ghiaioni colonizzati si notano queste isole verdeggianti che in condizioni favorevoli, grazie al continuo apporto di materiali nutritizi, si trasformano in arbusteti di pino mugo. Una sorprendente pianticella dei ghiaioni che ha sviluppato un'efficace strategia di difesa dagli schiacciamenti è *Thlaspi rotundifolium,* il viandante delle pietraie, autentica combattente che reagisce alla perdita degli esili rami, troncati dal movimento dei detriti, producendo nuovi getti che spuntano dai pertugi tra le pietre; per la capacità di riemergere a distanza dalla posizione originaria si è meritato l'appellativo di *migratrice dei ghiaioni.* Identico il comportamento di *Campanula cochleariifolia e Rumex scutatus.* Come in tutti gli ambienti di alta quota, anche sui ghiaioni si verifica un rischio che è poco considerato ma che, almeno teoricamente, può portare all'estinzione delle specie: quello della mancata impollinazione. Per l'inaffidabilità del vento, le piante alpine affidano prevalentemente agli insetti l'espletamento di questa fondamentale funzione, ma devono saperli attrarre in modo infallibile, dato che gli insetti che frequentano le alte quote sono poco numerosi ed il periodo favorevole all'impollinazione è molto breve. Ancora una volta suscitano meraviglia le strategie messe in atto da semplici pianticelle, per rendere possibile il processo riproduttivo. Per catturare l'attenzione dei pronubi, le piante formano fiori dai vistosi colori, come quelli splendidi di *Silene elisabethae,* con cinque grandi petali roseo-porporini o di *Papaver rhaeticum,* i cui quattro petali giallo-dorato, sembrano consistere di una sottilissima seta brillante che affascina per la sua delicatezza : fragile bellezza funzionale alla sopravvivenza. Oltre ai colori vivaci, alcuni fiori dell'alta montagna, adottano corolle di dimensioni rilevanti rispetto alla taglia dell'intera pianta, sempre allo scopo di fornire un evidente richiamo nei confronti dei rari insetti, ai quali offrono in cambio del trasporto del polline, succulento e gustoso nettare. Per facilitare il compito agli insetti, molti fiori mostrano nella parte centrale della corolla *la via del nettare,* un percorso contrassegnato da colori più marcati che conduce al nettare ma nello stesso tempo obbliga i pronubi a caricarsi di polline. Altre specie applicano una strategia completamente diversa poiché i loro fiori di colore bianco sfruttano la forma parabolica della corolla, che funziona come un piccolo forno solare concentrando il calore dei raggi del sole nella zona centrale dove sono collocati stami e pistilli. Quando una nuvola scherma il sole , alle alte quote la temperatura dell'aria subisce un abbassamento repentino e gli insetti, la cui temperatura corporea dipende dall'ambiente circostante, approfittano del caldo rifugio che viene loro offerto, trovandovi anche nutrimento. Alcuni insetti trascorrono l'intera gelida notte all'interno dei fiori, che costituiscono un riparo efficace. Una domanda che sorge spontanea è perché alcune piante abbiano scelto dei luoghi così estremi per vivere e riprodursi. Ci si chiede ancora perché queste creature vegetali, non soltanto conducano una strenua lotta per la sopravvivenza ma s'impegnino anche nel tentativo di modificare l'ambiente in cui vivono, rendendo possibile l'avvento di altre specie. Forse a questo secondo interrogativo non esiste risposta mentre è possibile formulare ipotesi in relazione alla prima domanda. In realtà non si tratta di una scelta, ma la conseguenza di una serie di eventi succedutisi in un lungo arco temporale. La flora delle Alpi, durante il periodo Quaternario, è stata forte-

Silene elisabethae

mente influenzata da imponenti glaciazioni che, nell'arco di due milioni di anni e fino all'ultima glaciazione risalente a circa 10.000 anni fa, avevano alternato espansioni distruttive per tutta la flora, costretta a migrare in luoghi più ospitali o a soccombere e scomparire, a ritiri durante le fasi di riscaldamento del clima, fasi che permettevano il ritorno delle piante che avevano trovato rifugio altrove e l'avvento di nuove specie. "Lo scenario attuale - sostiene Roberto Ferranti nei *Quaderni Valtellinesi* - è il risultato dell'ultimo processo di ripopolamento (…) e si presenta con una grande varietà di flora che (…) mescola specie che si sono evolute in loco, a partire dalle forme già presenti nella regione al momento della nascita e lo sviluppo della catena alpina" (le Alpi hanno iniziato a sollevarsi circa 30 milioni di anni fa) "con specie che in diversi momenti sono giunte a noi dai monti del Nord Africa, dalle altre montagne sud-europee, dalle regioni boreali e artiche, dalla Siberia dalle steppe e dai monti dell'Asia centrale e occidentale". Una pianticella di grande interesse, che in tutta Europa è possibile incontrare solo nei ghiaioni delle montagne di natura calcarea della Bergamasca, è *Linaria tonzigii* che non ama lasciarsi avvicinare dalle altre specie presenti: a causa della sua rarità è tutelata dalla Comunità Europea, che ha chiesto allo Stato Italiano l'ammontare delle popolazioni: Alcuni soci FAB nel corso del 2018 hanno iniziato il conteggio delle pianticelle. In un solo caso, durante il censimento, è stata trovata una sola popolazione di *Linaria* all'interno di un insediamento di *Dryas octopetala*. In tutti gli altri numerosissimi casi osservati durante l'esplorazione dei ghiaioni dei monti Arera, Menna, Valmora, Secco, Fop, Corna Piana, Cavallo, i ricercatori hanno incontrato popolazioni esclusive di *Linaria,* cresciute abbastanza distanti da ogni altra forma vegetale. Il "caso" di *Linaria* merita un approfondimento perché solleva importanti interrogativi: da dove è venuta? Perché esiste solo in un territorio così limitato? *Linaria tonzigii* è forse sopravvissuta alle glaciazioni in aree rifugio, mentre quelle della sua specie, che vivevano in altre località meno favorevoli, sono state eliminate? Oppure si tratta di una mutazione di *Linaria alpina?* Si tratta, a mio parere, di un vero e proprio "giallo", perché oltre al mistero delle sue origini, si devono svelare altre particolarità della sua vita tutt'ora sconosciute: come ad esempio quali siano gli insetti che provvedono alla impollinazione. Per rispondere a questo interrogativo, contemporaneamente al conteggio delle piantine, un gruppo di entomologi ha avviato una ricerca rivolta all'individuazione dei pronubi, unitamente allo studio del DNA di campioni prelevati da stazioni diverse. L'iniziativa avviata dal FAB può portare a rilevanti risultati scientifici che possono meritare almeno una pubblicazione monografica. La gran parte delle compagne che con *Linaria tonzigii* condivide questa vita tormentata, non si accontenta di lottare per la sopravvivenza ma si è assunta la missione, che *Linaria* è incapace di svolgere, di arrestare la discesa e di colonizzare i ghiaioni e renderli fertili, vale a dire migliorare l'ambiente e lasciarlo in eredità alle generazioni future anche di specie diverse, comportamento altruistico che non è condiviso dalla gran parte del genere umano. Una nuova minaccia globale legata alla "Grande accelerazione", si sta concretizzando nei confronti delle piante che vivono alle alte quote. La "Grande accelerazione" è una teoria scientifica che sostiene che le variazioni ambientali, che hanno interessato il pianeta dalla metà del secolo scorso, sono da attribuire all'elevata intensificazione delle attività umane. Recentemente uno studio condotto livello europeo, pubblicato dalla rivista *Nature,* ha dimostrato che il riscaldamento globale ha, negli ultimi dieci anni, intensificato l'esodo di specie vegetali verso la cima delle montagne nella misura di cinque volte in più rispetto al periodo 1957-66. Un altro dato numerico: sul monte Emilius, a quota 3.559 metri sono state trovate, nel corso della ricerca, 17 specie nei 10 metri culminali, mentre nel 1901 il botanico Vaccari ne aveva registrate 8. L'aspetto negativo dell'aumento della biodiversità, che in sé dovrebbe essere visto con favore, è che le piante che salgono dalle quote inferiori sono prevalentemente specie delle praterie alpine, presentano una crescita rapida, raggiungono dimensioni maggiori e sono fornite di un corredo genetico che le rendono più competitive rispetto alle attuali legittime abitatrici, trasferitesi a quelle quote



Dryas octopetala

da migliaia, forse milioni di anni. Questa situazione che si sta creando, è simile a quella che ho ipotizzato per il remoto passato, e in un tempo futuro potrebbe portare alla scomparsa della fragile *Linaria tonzigii* e via via di tutte le altre che non potrebbero disporre di luoghi alternativi da utilizzare come estremi rifugi. Il pericolo di estinzione, secondo i ricercatori, non è previsto in tempi brevi, tuttavia sono presenti profonde preoccupazioni a causa dei cambiamenti che avvengono in modo sempre più accelerato, in particolare per quanto concerne il riscaldamento globale che sta aumentando in maniera incontrollata.

ESCURSIONI

LA STRAORDINARIA FLORA DELLA PIETRA PARCELLARA

Myriam Traini

Da anni sentivo alcuni soci vantare la particolarità dell'ambiente e della flora della Pietra Parcellara e finalmente, alla fine di maggio dell'anno scorso, sono riuscita a partecipare a un'escursione con Cesare Beltrami, Beppe Ravasio, Valentino Pizzamiglio e Manfredo Bendotti, il mago di Colere. Ma che cos'ha di tanto speciale questa montagna, alta solo 836 m? Sorge in Val Trebbia, nel Piacentino, ed emerge, scura, impervia, solitaria, dalle colline, tanto che, con un po' di fantasia, è stata denominata "il Cervino della Val Trebbia". È un'ofiolite (letteralmente roccia-serpente, dovuta alla colorazione verdognola), una sezione di crosta oceanica e mantello superiore che è stata proiettata in superficie dall'immane forza dell'orogenesi. 200 milioni di anni fa, nel Giurassico, questa zona era occupata dall'Oceano ligure-piemontese, porzione della Tetide; era un mare profondo, una grande depressione dovuta alla lacerazione della crosta oceanica nel punto dove la piattaforma africana ed europea si erano separate; dalle fratture della crosta i magmi sono giunti in superficie ed entrando a contatto con l'acqua dell'oceano hanno formato le rocce ignee che sono emerse durante il Miocene (ca.20 MA), durante la formazione degli Appennini: le principali sono i basalti, i gabbri, i diaspri e le serpentiniti, queste ultime le maggiori responsabili dell'effetto selettivo sulla vegetazione. Essendo le ofioliti soggette ad erosione più lenta rispetto ai teneri sedimenti della Val Trebbia, ecco che la Pietra Parcellara appare come una piramide, e con lei la Pietra Perduca, uno spuntone che sorge a poca distanza, sulla quale è abbarbicata la chiesetta medievale di S.Anna: questo scenario da millenni è considerato un luogo magico. Ma torniamo alle scoperte botaniche di quel giorno di maggio. La salita in vetta della Pietra Parcellara, partendo dalla località Brodo nel comune di Bobbio, si effettua abbastanza facilmente, per sentiero e roccette, e sarebbe breve, se non si incontrasse una flora specializzata e, almeno per me, così nuova ed interessante che mi ha bloccato affascinata per molto tempo ad osservare e fotografare. Ecco, incuneati fra le rocce, i cespuglietti di *Alyssum bertolonii*, dai petali gialli e le foglioline pelose e biancastre, accompagnati da *Armeria arenaria*, i cui rosei capolini globosi e le strette foglie di un bel verde brillante spiccano contro la roccia grigia. Ancora più appariscente, nascosto fra gli incavi, si presenta *Linum campanulatum*, che apre i suoi cinque larghi petali dorati percorsi da eleganti nervature. Le rocce e i sassi hanno tante sfumature di colore, dal rossastro a tutte le tonalità di grigio fino all'antracite che più che una salita, sembra una discesa agli Inferi! Un angolo buio è rallegrato da *Anthyllis vulneraria* e dall'esile *Potentilla recta*, ma ecco che finalmente osservo la pianta che più attendevo di ammirare: la robusta *Campanula medium*, ispida, alta quasi 1 m, con grandi fiori riuniti in un racemo apicale con corolla blu violetta, molto appariscenti, una delle più belle rappresentanti del genere. Forse è l'ambiente così severo a far risaltare ancor più i colori: le bianche corolle di *Anthericum liliago* e dei cuscinetti di *Cerastium arvense* e i gialli capolini di *Inula montana* sembrano brillare sulle scure rocce. Ed ecco sotto la vetta che porta una croce di ferro, fra sassi e terriccio, ricche fioriture di *Linaria supina*, la Linaria del Serpentino, un suffrutice con fiori dalla corolla bilabiata gialla, lo sperone con striature rossicce e le strette foglie glauche, parente più appariscente della nostra *Linaria tonzigii*. Proprio vicini alla croce, alti ciuffi di *Isatis tinctoria* e, adese alla roccia, fra licheni di color arancio, rosette ragnatelose di *Sempervivum arachnoideum*, ancora senza fiori.

La Pietra Perduca con la chiesetta medievale di S. Anna

Campanula medium

Il terreno è proprio vulcanico: mi sembra quasi di essere sull'Etna, su cui sono salita una decina di anni fa; fra i sassetti neri spunta *Scleranthus perennis*: di solito non si nota molto, ma qui fa un bel contrasto con i suoi steli e i fiori bianco-verdi. Una felcetta attira la mia attenzione, sbuca tra le rocce esposte al sole: è particolare, con le fronde un po' coriacee: gli esperti mi dicono trattarsi di *Cheilanthes marantae* (la troverò con più sinonimi: *Notholaena, Paragymnopteris, Acrostichum*, per fortuna la specie è sempre *marantae*: forse ha ragione Cesare a chiamarla confidenzialmente Maranta…). Sulla via del ritorno, verso l'Oratorio della Madonna di Caravaggio, antico luogo di culto, incontro l'elegante *Stipa pennata*, il Lino delle fate, non so se ssp.*eriocaulis* oppure *etrusca*, recentemente elevata al rango di specie; vicino, mostra le corolle imbutiformi rosate con il colore più intenso sulle pieghe *Convolvulus cantabrica*. L'ultima pianta di questo ambiente così speciale, che mi ha riempito di stupore e ammirazione, è un cespuglietto di *Helicrysum italicum*, ancora in boccio, con i densi corimbi del colore dell'oro: l'avevo trovato solo nell'Italia del Sud. Devo proprio ringraziare gli amici del FAB che mi hanno portato a scoprire questo luogo meraviglioso!

ITINERARI NATURALISTICI

L'ANELLO DEL PIZZO RABBIOSO

Luca Mangili

Poco oltre Zogno, percorrendo la strada verso San Pellegrino, la vista è attratta dalla piccola piramide del Pizzo di Spino (958 m), che si erge oltre il fiume con la sua croce svettante sulla cima: è la prima - e più conosciuta - delle montagne che dividono la bassa Val Brembana dalla Val Serina.
Con questa sola eccezione, sono tutti monti dall'aspetto a prima vista anonimo, che dal fondovalle solo a fatica lasciano intuire il loro profilo, presentandosi per lo più con versanti ripidi, rivestiti da praterie stentate e boscaglie interrotte da frequenti affioramenti rocciosi. È il tipico paesaggio vegetazionale della bassa montagna dolomitica, quella che ancora non assume i connotati propriamente alpini che la caratterizzano alle quote più elevate, ben familiari agli escursionisti.
I paesaggi, gli ambienti e la flora che queste montagne offrono sono però tutt'altro che banali e stimolano a percorrere i numerosi sentieri che vi accedono da più punti; per un'adeguata conoscenza dei luoghi viene qui proposto un itinerario di discreta lunghezza ma non troppo impegnativo, che compie il periplo della cima più elevata, il Pizzo Rabbioso (1151 m).
Il nome è fortemente caratterizzante; Pierino Boselli (Dizionario di toponomastica bergamasca e cremonese, Olschki, 1990) lo deriva dalla sua ripidezza, ma questa, nel complesso, non è mai eccessiva; personalmente sono più propenso ad attribuirlo alla rapidità con cui le acque meteoriche discendono nei canaloni che incidono profondamente i fianchi della montagna, oggi in gran parte riguadagnati al bosco, ma fino a pochi decenni fa quasi privi di copertura arborea e percorsi da scariche detritiche consistenti in coincidenza dei temporali e delle piogge prolungate.
Occorre poi rilevare che, portandosi verso i crinali, questi monti dalle quote modeste rivelano forme sorprendentemente ardite e bizzarre, cui la fantasia popolare ha spesso attribuito il nome di "corne".
L'itinerario ha inizio da Santa Croce (760 m), frazione di San Pellegrino Terme raggiungibile dalla strada che sale a Dossena con una deviazione di circa 4 km in località Antea; l'abitato è sparso sui prati sotto una lunga costiera irta di pinnacoli rocciosi e culminante nel Monte Corno (Corégn, 1070 m), l'ultima cima toccata dall'escursione; appena oltre la chiesa parrocchiale c'è un ampio parcheggio dove è possibile lasciare l'auto senza difficoltà.
Uscendo dal parcheggio si prende a destra e si procede sempre diritti, abbandonando presto la strada principale (che a breve finisce) e ignorando il segnavia CAI per San Pellegrino; dopo pochissimi metri in salita si oltrepassa una casa recentemente ristrutturata e si continua su uno sterrato, di fronte alle belle forme rocciose della Corna Pedezzina

(962 m) e della Corna Maria (1058 m), svettanti fra gli alberi ma destinate a scomparire quasi subito, perché si entra nel bosco e ci si abbassa un po' per attraversare, con un largo giro, l'ombrosa Valle del Colle; oltrepassato il ruscello che sempre vi scorre, lo sterrato si impenna e con poche svolte brusche arriva ad una piccola sella con uno slargo (815 m circa), dal quale ci si affaccia sulla Valcava, mentre alle spalle spiccano alcune curiose guglie di roccia che emergono fra gli alberi.
Appena sopra lo slargo si prende un sentiero che entra nel bosco e risale un po' il versante della Corna Pedezzina per poi aggirarla in quota, passando tra la cascina Valcava Alta e un capanno; lo si segue senza possibilità di sbaglio fino ad immettersi sul sentiero CAI 594 e si seguita in salita, ormai sul versante meridionale della Corna Maria, in una prateria dominata dagli alti cespi di *Molinia arundinacea*; con un piccolo sforzo si raggiunge il crinale principale in corrispondenza di un valico (988 m), dove è conveniente una breve sosta. Volgendo lo sguardo all'indietro, la Corna Pedezzina appare come un piccolo Cervino emergente dal bosco, mentre i contrafforti rocciosi della Corna Maria si stagliano sulla destra e in lontananza, al di là del Brembo, è facile riconoscere il caratteristico profilo del Monte Zucco (1231 m).
Appena oltre il valico, poco sotto il crinale, corre il sentiero CAI 597, assai agevole, che si seguirà per circa 2.5 km verso sinistra, in direzione di Frerola, in un continuo e piacevole alternarsi di tratti di bosco e arbusteto termofili, ampi lembi di seslerieto, rare macchie di mughi, praterie a molinia e brevi tratti di bosco ombroso, con vista mutevole e sempre appagante sulle cime circostanti.
Procedendo in falsopiano si aggira una cimetta erbosa (1045 m) e in breve si giunge alla località Fenii (Fienili, 990 m), quasi alla testata della Val Bracca; il lembo di prato dietro la cascinetta ristrutturata riserva sempre piacevoli fioriture e merita una visita.
Ora il sentiero taglia il versante sudorientale del Pizzo Rabbioso, adeguandosi di volta in volta alle numerose vallecole che lo incidono, con lunghi tratti in falsopiano alternati a brevi discese e risalite; ignorate le indicazioni per la Croce del Pizzo Rabbioso, si oltrepassa il Casel di Fontana Bruga (994 m), si attraversano un paio di valloncelli e si scavalca un bel roccolo, oltre il quale si entra decisamente nella Val Pagliaro, che si presenta come un ampio anfiteatro sottostante la cima, movimentato sull'opposto versante da numerosi e singolari pinnacoli di roccia, alcuni dei quali incombono proprio sul sentiero. Superati i pinnacoli, ad un bivio, si abbandona il tracciato CAI e si prende a sinistra l'evidente sentiero che si porta sul crinale orientale (1010 m circa) del Pizzo Rabbioso e lo risale con decisione, oltrepassa un capanno (1067 m) e sbuca sulla cresta principale in corrispondenza di un valico (1084 m); la cima (1151 m) è a sinistra e la si raggiunge facilmente in una decina di minuti, attraversando un'inattesa boscaglia di mughi.
Il panorama è abbastanza ampio e abbraccia tutti i monti della bassa e media Val Brembana, spingendosi dal Canto Alto all'Arera e dal gruppo del Sornadello all'Alben; a circa 350 m di distanza, in direzione sud, si distingue nettamente la cima con la croce (1125 m circa) ma la cresta che la collega è piuttosto accidentata e presenta alcuni passaggi che possono mettere in serie difficoltà l'escursionista inesperto.
Tornati sui propri passi, poco prima del valico, si prende a sinistra il sentiero che contorna il versante settentrionale del Pizzo Rabbioso, segnalato solo da un piccolo e logoro cartello in legno con l'indicazione "Santa Croce".

Il sentiero si snoda lungamente in falsopiano, con bella vista sui profondi canaloni che confluiscono nella selvaggia Val Scura, in un ambiente fresco e ombroso che contrasta fortemente con quello assolato e di impronta termofila fin qui percorso; quindi ci si abbassa bruscamente (attenzione, in caso di pioggia recente è scivoloso!) e, dopo un brevissimo tratto in faggeta, si tocca una selletta (1008 m) sulla lunga dorsale culminante nel monte Corno (Corégn).
Si procede ormai quasi sempre in piano, oltrepassando alcune postazioni di caccia ben tenute e appoggiandosi ora su un versante ora sull'altro,

con tratti assai panoramici, soprattutto sulle formazioni rocciose che dominano Santa Croce, l'antistante Monte Gioco, il massiccio dell'Arera e l'Alben; la cima (1070 m), coronata da una croce, viene raggiunta senza alcuna difficoltà.
Il sentiero, ora molto battuto, perde quota verso nord per circa 200 m e confluisce nello sterrato che conduce alle case di Salvarizza (923 m), dalle quali si torna facilmente al parcheggio presso la chiesa in circa mezz'ora, percorrendo la strada asfaltata.

Il Pizzo Rabbioso

L'itinerario si svolge interamente nel quadrante 01243 (Bracca), nel quale, ad oggi, sono stati complessivamente rilevati 2559 dati relativi a 834 taxa (specie e sottospecie), in gran parte osservabili lungo il percorso; vengono di seguito citate solo le specie più appariscenti o significative, per praticità di esposizione raggruppandole secondo gli ambienti abituali di crescita, ma spesso i confini tra uno e l'altro sono assai sfuggenti e le eccezioni numerose.
Rocce dolomitiche, detriti: *Asplenium ruta-muraria, Carex mucronata, Festuca alpestris, Globularia cordifolia, Kernera saxatilis, Leontodon incanus* subsp. *tenuiflorus, Phyteuma scheuchzerii* subsp. *columnae, Potentilla caulescens, Potentilla neumanniana, Telekia speciosissima*.
Prateria (seslerieto) su suolo poco evoluto con elevata componente detritica: *Allium carinatum* subsp. *pulchellum, Allium ochroleucum, Anthericum ramosum, Anthyllis vulneraria, Aquilegia confusa, Asperula purpurea, Biscutella laevigata, Bromus condensatus, Bupleurum ranunculoides, Carex baldensis, Carlina vulgaris, Centaurea rhaetica, Centhaurium erythraea, Euphorbia variabilis, Galium lucidum, Gentiana clusii, Globularia nudicaulis, Gymnadenia conopsea, Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum, Helianthemum alpestre, Hierochloe australis, Hippocrepis comosa, Horminum pyrenaicum, Inula hirta, Knautia velutina, Laserpitium nitidum, Laserpitium peucedanoides, Leucanthemum heterophyllum, Lilium bulbiferum* subsp. *croceum, Lomelosia graminifolia, Linum catharticum, Orobanche gracilis, Pedicularis gyroflexa, Polygala nicaeensis, Primula glaucescens, Sesleria caerulea, Thesium bavarum, Trinia glauca*.
Prateria (molinieto) su suolo maggiormente evoluto e limitata componente argillosa: *Aster amellus, Buphthalmum salicifolium, Carduus defloratus* subsp. *summanus, Centhaurium erythraea, Clematis recta, Euphorbia flavicoma, Molinia arundinacea, Peucedanum oreoselinum*.
Prati da sfalcio: *Arrhenatherum elatius*, *Centaurea nigrescens*, *Colchicum autumnale, Crepis capillaris, Dactylis glomerata, Geranium pyrenaicum, Heracleum sphondylium* subsp. *sphondylium, Ranunculus acris, Salvia pratensis, Silene dioica, Taraxacum officinale*.
Bassi arbusteti su suoli detritici superficiali: *Arctostaphylos uva-ursii, Cytisus emeriflorus, C. purpureus, Daphne cneorum, Erica carnea, Polygala chamaebuxus, Rhamnus saxatilis, Salix glabra, Teucrium chamaedrys, Teucrium montanum*.
Bosco e arbusteto termofilo: *Amelanchier ovalis, Betula pendula*, *Cephalanthera longifolia*, *Cornus mas, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Cyclamen purpurascens, Epipactis helleborine*, *Fraxinus ornus, Helleborus niger, Hepatica nobilis, Juniperus communis, Limodorum abortivum* (rarissimo!), *Melittis melissophyllum, Neottia nidus-avis, Ostrya carpinifolia, Pinus mugo, Pinus sylvestris, Potentilla micrantha, Quercus pubescens, Sorbus aria*.
Bosco e arbusteto mesofilo: *Acer pseudoplatanus*, *Aposeris foetida, Aquilegia atrata, Asplenium scolopendrium, Campanula trachelium, Dryopteris filis-max, Fagus sylvatica, Ilex aquifolium, Lathyrus vernus* subsp. *vernus, Listera ovata, Picea abies, Polystichum aculeatum, Salvia glutinosa, Saxifraga cuneifolia* (solo in Val del Colle, stazione singolare per la quota modesta e la consistenza numerica) , *Taxus baccata*.
Nei prati dei roccoli e della località "Fenii" sono copiosi *Crocus albiflorus* e *Erythronium dens-canis*, mentre lungo il sentiero a N del Pizzo Rabbioso si incontrano alcuni esemplari di *Parnassia palustris* e *Tofieldia calyculata*; sul versante meridionale del Monte Corno, presso alcuni superficiali scorrimenti d'acqua, cresce *Schoenus nigricans*.

Quota minima: 760 m
Quota massima: 1151 m
Dislivello complessivo: circa 500 m
Lunghezza: circa 10 km
Durata: 7/8 h
Difficoltà: escursionismo facile

PRIMULE

Luca Mangili

Inizia con questo numero la pubblicazione delle chiavi analitiche già presentate nel corso delle serate di approfondimento floristico che si tengono due volte all'anno, nate proprio con l'intenzione di stimolare i soci a determinare autonomamente le specie, insegnando ad usare correttamente uno strumento utilissimo ma talvolta un po' ostico per coloro che non possiedono sufficiente esperienza.
Le chiavi analitiche consistono nella costruzione di un percorso logico basato sull'esame di caratteri morfologici alternativi (dicotomie); scegliendo di volta in volta una delle opzioni proposte si restringe progressivamente l'insieme iniziale e, con una sequenza più o meno lunga di passaggi, si giunge infallibilmente alla corretta determinazione. Naturalmente l'uso delle chiavi analitiche richiede un'adeguata conoscenza della morfologia vegetale e la corretta interpretazione dei caratteri diagnostici, che spesso presentano una certa ambiguità, soprattutto per il florista dilettante.
Nelle "flore" in circolazione, le chiavi analitiche si presentano come lunghi elenchi di quesiti numerati, in genere formulati con grande precisione, solo talvolta supportati da alcuni disegni che illustrano i caratteri più critici; chi le approccia per la prima volta non di rado ne è scoraggiato, finendo col considerarle alla stregua di testi per soli iniziati. Qui, purtroppo, naufragano molti appassionati della botanica, che non riescono a compiere il passo decisivo tra l'osservare le piante con meraviglia e il saperlo fare con competenza, forse temendo, del tutto erroneamente, che la seconda escluda la prima.
Nelle serate di approfondimento floristico si è scelto di proporre chiavi analitiche semplificate, che delle famiglie e dei generi proposti non considerano la totalità delle specie presenti sul territorio nazionale, ma solo quelle bergamasche; in questo modo il numero di specie da comparare viene sensibilmente ridotto e, insieme, anche la complessità delle chiavi, che risultano decisamente più accessibili. Inoltre, per facilitarne l'esatta comprensione, ogni dicotomia viene illustrata in modo chiaro, con una meticolosa ricerca di immagini che evidenziano tutti i caratteri morfologici utili alla determinazione.
Per primo viene proposto un genere "facile" e assai noto per la sua semplice bellezza, che non presenta particolari problemi di determinazione e può ben invogliare a cimentarsi con l'uso delle chiavi analitiche; comprende specie che in molti riconosciamo a "colpo d'occhio", ma probabilmente senza esserci mai soffermati ad esaminare i caratteri che le distinguono fra loro. Il ricorso ad una chiave analitica ci costringe ad osservare con precisione, a mettere a fuoco tutta una serie di dettagli cui in precedenza non avevamo dato importanza, e che ora si rivelano decisivi.
Adottando sempre questo criterio, allenandosi all'osservazione attenta, sarà inevitabile rendersi conto che ci circonda una varietà di specie che sempre abbiamo avuto sotto gli occhi, ma non abbiamo mai saputo vedere, anzi … riconoscere.
Così sarà la competenza ad accrescere la meraviglia.

fiori gialli

fiori solitari, privi di scapo, con lunghi piccioli inseriti al centro della rosetta → *Primula vulgaris*

fiori in ombrella all'apice di un lungo scapo

foglie tenere, rugose con prefogliazione revoluta; calice angoloso

calice rigonfio, assai più largo del tubo corollino, con denti triangolari lunghi quanto larghi → *Primula veris*

calice appressato al tubo corollino, con denti acuminati 2-3 volte più lunghi che larghi → *Primula elatior*

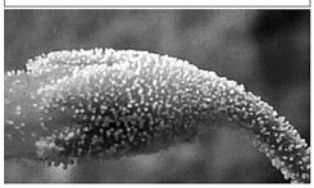
foglie carnose, lisce con prefogliazione involuta; calice liscio → *Primula auricula*

fiori rosei o violacei → 1

1

foglie bianco-farinose

foglie lisce, bianco-farinose sulle 2 facce; prefogliazione involuta; calice liscio → *Primula albenensis*



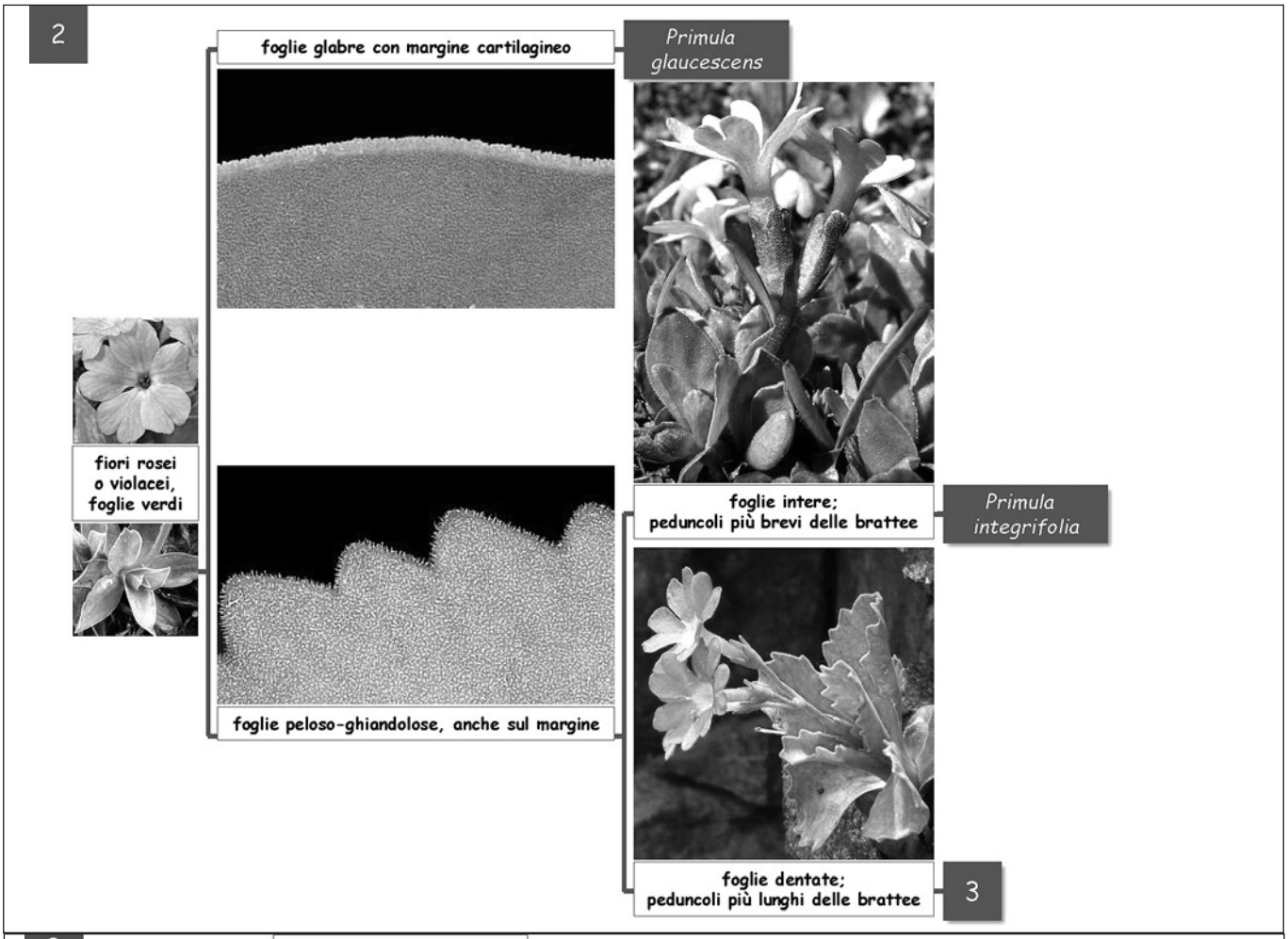
fiori rosei o violacei

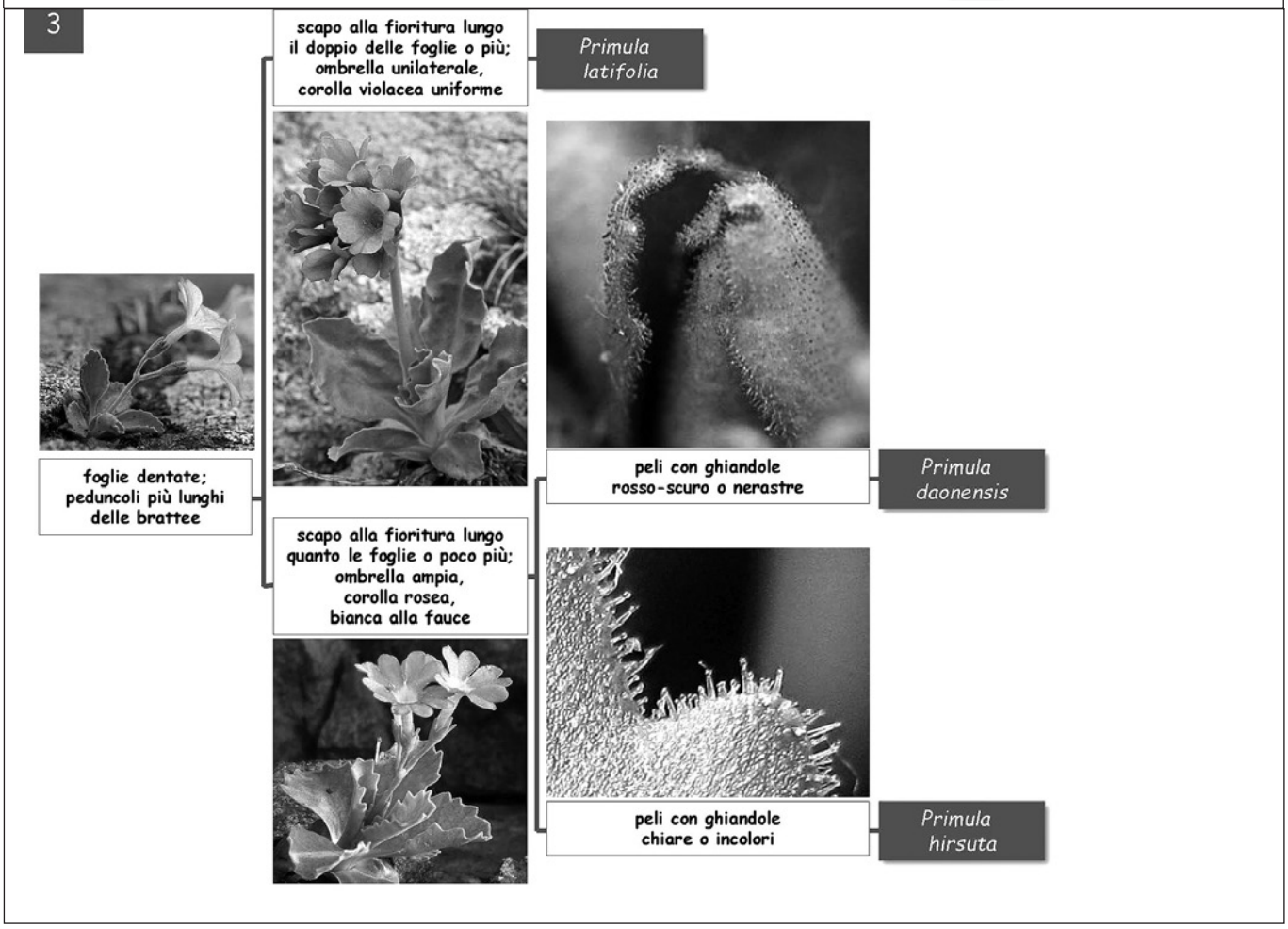
foglie verdi → 2

foglie rugose, bianco-farinose solo di sotto; prefogliazione revoluta; calice angoloso

tubo corollino lungo quanto il calice → *Primula farinosa*

tubo corollino lungo 2-3 volte il calice → *Primula halleri*


2
foglie glabre con margine cartilagineo
Primula glaucescens
fiori rosei o violacei, foglie verdi
foglie intere; peduncoli più brevi delle brattee
Primula integrifolia
foglie peloso-ghiandolose, anche sul margine
foglie dentate; peduncoli più lunghi delle brattee
3


3
scapo alla fioritura lungo il doppio delle foglie o più; ombrella unilaterale, corolla violacea uniforme
Primula latifolia
foglie dentate; peduncoli più lunghi delle brattee
peli con ghiandole rosso-scuro o nerastre
Primula daonensis
scapo alla fioritura lungo quanto le foglie o poco più; ombrella ampia, corolla rosea, bianca alla fauce
peli con ghiandole chiare o incolori
Primula hirsuta

RITROVAMENTI

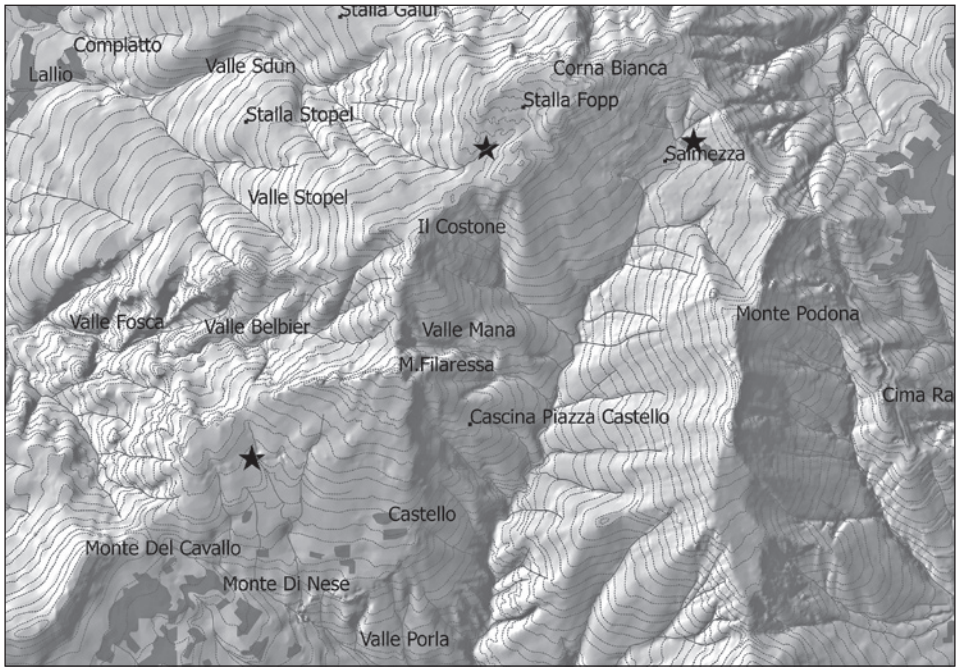
SEGNALAZIONI FLORISTICHE: XIV CONTRIBUTO

a cura di ***Giovanni Perico***

Germano Federici

76. *Armeria arenaria* (Pers.) Schult. subsp. *arenaria* (Plumbaginaceae)
(=*Armeria plantaginea* (All.) Willd.)

Nuova stazione di specie rara in Bergamasca
Raccolto un reperto in comune di Zogno (4d-02241) [1], da una popolazione estesa per circa mezzo ettaro sul Monte Corna Bianca, nei prati sfalciati su suolo dolomitico posti a 400 metri in direzione SW delle Stalle Fop (N 45°46'56,1'', E 09°43'13,0'') m. 1150 s.l.m., 03.09.2003 (leg. & det. Germano Federici), BER (Erbario Orto Botanico "Lorenzo Rota").
Osservata successivamente ancora dallo stesso Federici in comune di Alzano Lombardo (4d-02241), nei prati sfalciati in località Spiazzi di Monte di Nese, a circa 60 m a SE della cascina posta a quota 927,7 m (Carta Tecnica Regionale della Regione Lombardia 1:10000), m. 900 s.l.m., 09.05.2012 (N 45°46'14,6'', E 09°42'27,4'').



Osservazioni: specie Orof. SW-Europea viene indicata in Pignatti (2017) come comune nelle "Alpi occidentali dalla Valsesia al mare…" ma rara in "Lombardia presso Abbiategrasso e Bergamo". L'informazione di Abbiategrasso è desunta da un reperto storico di Lorenzo Rota raccolto presso le rive del Ticino e conservato presso l'erbario dell'Università di Pavia. Oggi è ancora presente nel Parco del Ticino come si evince dall'Atlante della biodiversità del Parco del Ticino (AA. VV. 2002).
Il dato bergamasco deriva da una raccolta di Ottorino Balzarini del 1905 per "luoghi mont. Selvino V. Seriana". In tempi moderni viene in effetti rinvenuta e raccolta da Franca Simonelli (reperto conservato in BER) nel 1990 nei prati di Salmeggia di Nembro, quindi poco distante dal confine con Selvino e osservato nello stesso anno da Germano Federici nella stessa località (Martini et al., 2012, *in sched.* [2]). In particolare si tratta dei prato di fronte all'osteria della frazione come indicato in un campione raccolto da Carlo Marconi e Marisa Barbagli nel 1997 (BER). Fortunatamente la frazione nell'ultimo secolo non ha conosciuto interventi edilizi in grado di mettere a rischio la presenza della specie.
Considerando l'importanza della stazione di Salmeggia a livello regionale, acquistano grande valore i ritrovamenti di cui sopra, anche se risultanti a non grande distanza (2 km circa il ritrovamento di Monte di Nese da quello di Salmeggia). In tutti i siti sembra regolare negli ultimi decenni l'attività di sfalcio.

Angiolino Persico e Gianantonio Leoni

77. *Viola pinnata* L. (Violaceae)

Nuove stazioni di specie rara in Bergamasca
Osservata il 30.05.2016 da Angiolino Persico in comune di Santa Brigida (4a-00232) sulla cima del Monte Disner, cima dolomitica che con il Pizzo di Cusio si pone a cavallo tra la Valtorta e la Val Mora,tributarie della Val Brembana; m. 1340 s.l.m. (N 45°58'47, E 09°36'31, coordinate desunte da Google Earth).
Successivamente osservata da Gianantonio Leoni il 14.10.2018 in comune di Nembro (4d-02241) sul crinale N del Monte Podona, m. 1150 s.l.m. (N 45°46'46,2'', E 09°44'10,2'').
Osservazioni: specie Eurasiatica, è indicata da Pignatti (2017) rarissima sulle "Alpi, dal Friuli al Piemonte" dove cresce "su brecce calcaree non consolidate…"

1 Tra parentesi sono riportate: la sigla che identifica la sottoregione fisica in cui è suddivisa la provincia di Bergamo (Banfi E., 1983) ed il numero di quadrante desunto dalla "Cartografia floristica C.F.C.E. per la Provincia di Bergamo" (Marconi C., 1993/1997), redatta secondo le norme del "Progetto di Cartografia Floristica Centro Europea" (Ehrendorfer e Hamann, 1965) e pubblicata sui Notiziari Floristici F.A.B. n. 4/1993 e n. 11-12/1997.

1 Con questo termine si intende che i dati sono informatizzati

Nonostante la specie risulti decisamente più diffusa nelle province confinanti, in Bergamasca, per le conoscenze fin qui acquisite, appare molto rara. In particolare nel Lecchese è segnalata sulle rupi a Varenno, Esino Lario, Lienna, Mandello del Lario, Cortenuova, Barzio, Pasturo e Ballabio come indicato in Rossi P. (2005). Nel Bresciano è ben presente nell'area dell'alto Garda occidentale a Limone del Garda, Capovalle, Valvestino, Tignale, Vobarno, Treviso Bresciano, Tremosine, Magasa, più ad W nell'area della Val Trompia e sulle cime del Sebino orientale a Marone e Zone (Martini et al., 2012, *in sched.*).
In provincia di Bergamo la specie era nota solo per una risicata popolazione presso Alzano Lombardo, osservata nel 1997 da Giovanni Perico sul crinale sud del Monte Costone (gruppo Filaressa, Corna Bianca) con ulteriori conferme negli anni successivi (Martini et al., 2012, *in sched.* e studio inedito sul Monte Filaressa da parte del FAB (gruppo flora alpina bergamasca)). Le piante di questo sito sono minacciate dal passaggio di escursionisti che si è intensificato negli ultimi anni. Il luogo dell'osservazione di Leoni dal Monte Podona dista circa 1,5 km dal Monte Costone.

Prospero autumnalis (ENGLISH BOTANY, Volume 2 1793 - James Sowerby)

Gianantonio Leoni
78. *Prospero autumnalis* (L.) Speta (Asparagaceae) (= *Scilla autumnalis* L.)

Nuove stazioni di specie rara in Bergamasca
Osservata nel comune di Grassobbio (7d-03243) in prato arido nei pressi dello svincolo di Grassobbio della tangenziale sud, m. 210 s.l.m. il 07.09.2018 (N 45°38'40,9'', E 09°43'54,2'') e nel comune di Urgnano (7d-03243) in località Basella, in un prato arido a N del paese, m. 170 s.l.m. il 09.09.2018 (N 45°37'17,2'', E 09°43'47,0'').

Osservazioni: specie Euri_Mediterranea è indicata in Pignatti (2017) come comune in "Liguria, Penisola (verso N fino alla Via Emilia), Sicilia, Sardegna e Isole minori", più rara "nell'Italia settentrionale sui colli prealpini (Veneto, Trentino, Lombardia) e anche in pianura lungo il corso dei fiumi maggiori". Ancora nello stesso testo si sottolinea che vive "in stazioni aride e soleggiate nella fascia basale e collinare … su substrato generalmente calcareo, su terreno spesso sassoso o ghiaioso, povero di sostanza organica".
Le località delle due osservazioni hanno habitat il linea con l'ecologia indicata.
Le prime segnalazioni storiche per la provincia sono di Rodegher E. e Venanzi , (1894) che la indicano comunissima nei boschi di Zanica e Grassobbio, osservazioni supportate anche da reperti conservati nell'erbario dell'Università di Pavia. Sempre nell'area dell'alta pianura del Serio, nel 2001 Gino Fantini (Martini et al., 2012, *in sched.*) la osserva a Zanica in località Capanelle, in Via Traversa Capanelle.
La prima indicazione moderna per la provincia è però di Zanotti (1991) che la osserva a Pumenengo nella Riserva naturale della Cascina Campagna, informazione confermata ancora in Zanotti (2006).

Germano Federici
79. *Juncus acutiflorus* Ehrh. (Juncaceae) (=*Juncus sylvaticus* Reichard)

Riaccertamento di segnalazione storica per il Bergamasco
Reperto: raccolto in comune di Bergamo (4a-00232) a Valtesse in un fossatello dei campi a SE di Via G.B. Zuccalà Locatelli, m 183 s.l.m., il 27.07.2011 (N 45°43'08,0'', E 09°39'59,0'') (leg. & det. Germano Federici, conf. Fabrizio Martini), BER.

Osservazioni: la specie ha distribuzione europea e in Pignatti (2017) è indicata come comune sulla Alpi, Appennini settentrionali e rara altrove, in paludi e prati umidi su suolo torboso con ristagno di acqua, dall'alta pianura alla fascia montana.
Il reperto costituisce la prima conferma moderna per la provincia. Considerando che Rodegher E. e Venanzi , (1894) la indicano come "comune nei fossi, stagni, prati paludosi di tutta la provincia dal piano fino alle prealpi", è evidente che la pianta sia in forte regresso probabilmente per la rarefazione di ambienti idonei.
Precedentemente anche Rota (1853) la indica genericamente per "fossi, stagni, prati paludosi sino alle prealpi" deducendo da ciò che la pianta fosse comune. Altre indicazioni storiche provengono da (Chenevard P. & Hess E:, 1913) per il Lago di Endine e Villasola di Cisano Bergamasco.

Juncus acutiflorus (W. Rothmaler "EXKURSIONFLORA")

Nelle vicine Torbiere di Iseo, in provincia di Brescia è stata raccolta nel 1953 ad Luigi Fenaroli (Erbario del Museo di Scienze Naturali di Brescia), ma non più osservata successivamente.
Al momento del ritrovamento la stazione di Valtesse di Bergamo era puntiforme e non copiosa, oltre che a rischio per la ridotta alimentazione idrica del fossato, tanto che le ricerche negative effettuate nel 2017 e 2018 fanno temere che la specie possa essere già del tutto scomparsa.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

AA. VV. 2002 – Atlante della biodiversità nel Parco Ticino - Edizione 2002. Elenchi Sistematici (Monografie). Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.
Chenevard P. & Hess E., 1913 - Quaderni di erborizzazione. Clusone 15/7 - 18 VIII 1913 avec la collaboration de Eug. Hess: Pp. 1-28. Manoscritto inedito conservato al Jardin Botanique de Genève.
Martini F., Bona E., Danieli S., Fantini G., Federici G., Fenaroli F., Mangili L. , Perico G., Tagliaferri F. & Zanotti E., 2012 - Flora vascolare della Lombardia centro-orientrale. 2 vol. Lint Trieste. Pp. 1-602; 1-326.
Pignatti S., 2017 - *Flora d'Italia*, 4 voll., Edagricole, Bologna.
Rodegher E. e Venanzi G, 1894 (Novembre) - *Prospetto della flora della Provincia di Bergamo*. Stab. Tipografico Sociale, Treviglio: 1-146.
Rossi P. 2005 - La Flora del Gruppo delle Grigne (a cura di Giacomini V.). Comunità Montana Valsassina, Valvarrone, Val d'Esino e Riviera. Pp. 1-547.
Rota L., 1853 (Aprile) - *Prospetto della flora della Provincia di Bergamo*. Dalla Tip. Mazzoleni, Bergamo: 1-104.
Zanotti E.,1991c - Flora della pianura bresciana centro-occidentale. Comprensiva delle zone golenali bergamasche e cremonesi del corso medio del fiume Oglio. Museo civico di scienze naturali, Brescia, Monografie di Natura Bresciana, 16: 1-203.
Zanotti E., 2006b - Boschetto della Cascina Campagna: descrizione floristico vegetazionale dei singoli habitat e loro stato di conservazione (pagg. 464-466). In: Rete Natura 2000 - I Siti di Importanza Comunitaria in provincia di Bergamo. A cura di M. Lorenzi e R. Ferlinghetti - Provincia di Bergamo, Servizio Aree Protette. Stemp. Editr. Commerc. Srl di Bergamo: 511 pp.

RITROVAMENTI

GRAFIA GOLAKA (Hacq.) Rchb.

(specie nuova per le province di Bergamo e Lecco)

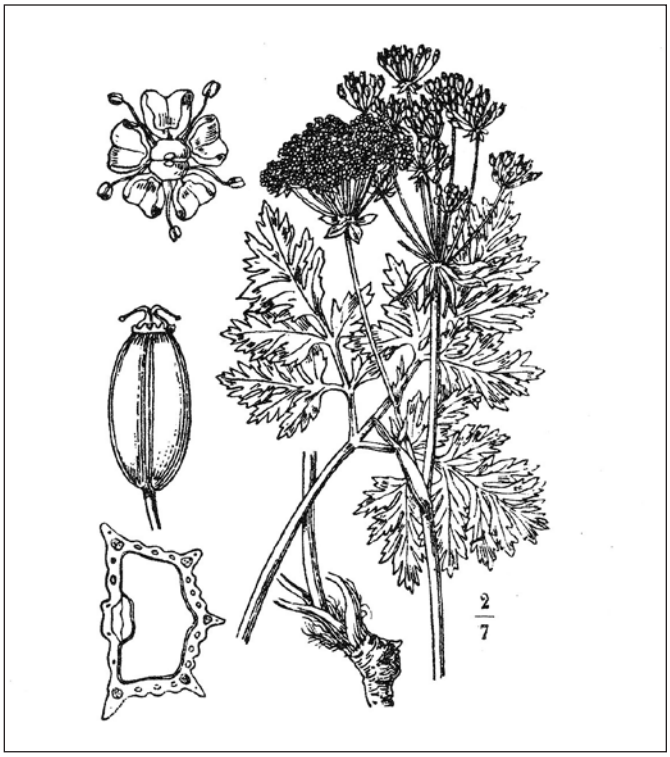
Giovanni Perico

Grafia golaka (Hacq.) Rchb. è un'emicriptofita scaposa della famiglia delle Umbellifereae [=Apiaceae] che vive su suoli calcareo-dolomitici del piano montano. E' una pianta perenne, di dimensioni tra i 50 e 100 cm con foglie basali lunghe fino a 50 cm, 3-4 pennatosette, glabre e verdi scuro di sopra; le ombrelle portano fino a 22 raggi con un involucro di numerose brattee lineari-lanceolate e involucretto con 1-5 bratteole; i petali sono bianchi e hanno l'apice incurvato verso il centro tanto da apparire bilobi. Fiorisce in giugno-luglio. Ha distribuzione anfiadriatica vivendo in Albania, Montenegro, Bosnia-Erzegovina, Croazia, Slovenia e Italia; qui è presente con due areali distinti, uno centro-appenninico e l'altro sull'arco alpino dal Friuli alla Lombardia. In Lombardia il limite occidentale conosciuto in letteratura è la provincia di Brescia con alcune stazioni sulle cime che si affacciano sulle sponde orientali del Sebino (Croce di Pezzolo di Sale Marasino (Martini et al., 2012, *in sched.* [1]). Il genere è dedicato a Žiga Graf (1801-1838), farmacista, chimico e botanico di Lubiana, mentre il nome specifico deriva invece dal Monte Mali Golak (Monte Calvo, 1495 m) in Slovenia.
Nel corso di una piacevole escursione del gruppo FAB in compagnia degli amici del gruppo ABB (Associazione Botanica Bresciana) nella primavera 2017 sulle pendici del Monte Magnodeno, cima lecchese poca elevata ma panoramica, il gruppo si sofferma sulle foglie di una pianta non ancora in fiore. Si accende presto la discussione: mentre i ber-

1 Con questo termine si intende che i dati sono informatizzati

gamaschi ipotizzano che siano foglie di *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm., Franco Fenaroli, di cui conosciamo l'autorevolezza floristica, ci comunica che, a suo parere, la pianta sia probabilmente *Grafia golaka*.
Il dubbio di aver confuso le due specie almeno nell'area Resegone-Cima Camozzera-Monte Tesoro è forte in noi bergamaschi; infatti le foglie sono molto simili, come in Pignatti (2017) viene sottolineato nelle note alle rispettive schede. Al momento della fioritura le specie si distinguono più facilmente per la struttura fiorale differente (brattee maggiori dell'involucro laciniate, fiori non bilobi in *Pleurospermum*, brattee intere e fiori apparentemente bilobi in *Grafia)*, mentre le difficoltà sono maggiori quando le piante presentano solo le foglie (che sono completamente glabre in *Grafia* e scabro-papillose sui bordi in *Pleurospermum*).
Anche in letteratura storica *Pleurospermum austriacum* è citato da diversi autori per il gruppo del Resegone, mentre *Grafia golaka* non è mai indicata dagli stessi o altri per la stessa località. La prima specie è data presente sul Monte Resegone da Rota (1853), Comolli (1834-57), da Rodegher E. e Venanzi (1894), Chenevard (1915?), riprendendo però il dato di Rota e infine da Hess, Landolt e Hirzel (1967-72). E' citata erroneamente dallo scrivente per il Monte Resegone Perico (2002) e per i quadranti relativi allo stesso gruppo montuoso in Martini et al.,(2012).
Anche due exsiccata di Rota relativi a Carenno e al Monte Resegone (rispettivamente sub. *Laserpitium gallicum* e *Pleurospermum austriacum* Hofm.) ed uno di Arzuffi del 2005 dal Monte Ocone (sub *Pleurospermum austriacum* Hofm), sono stati rivisti quest'anno come *Grafia golaka*.

Grafia golaka (Pignatti "Flora d'Italia" 1982)

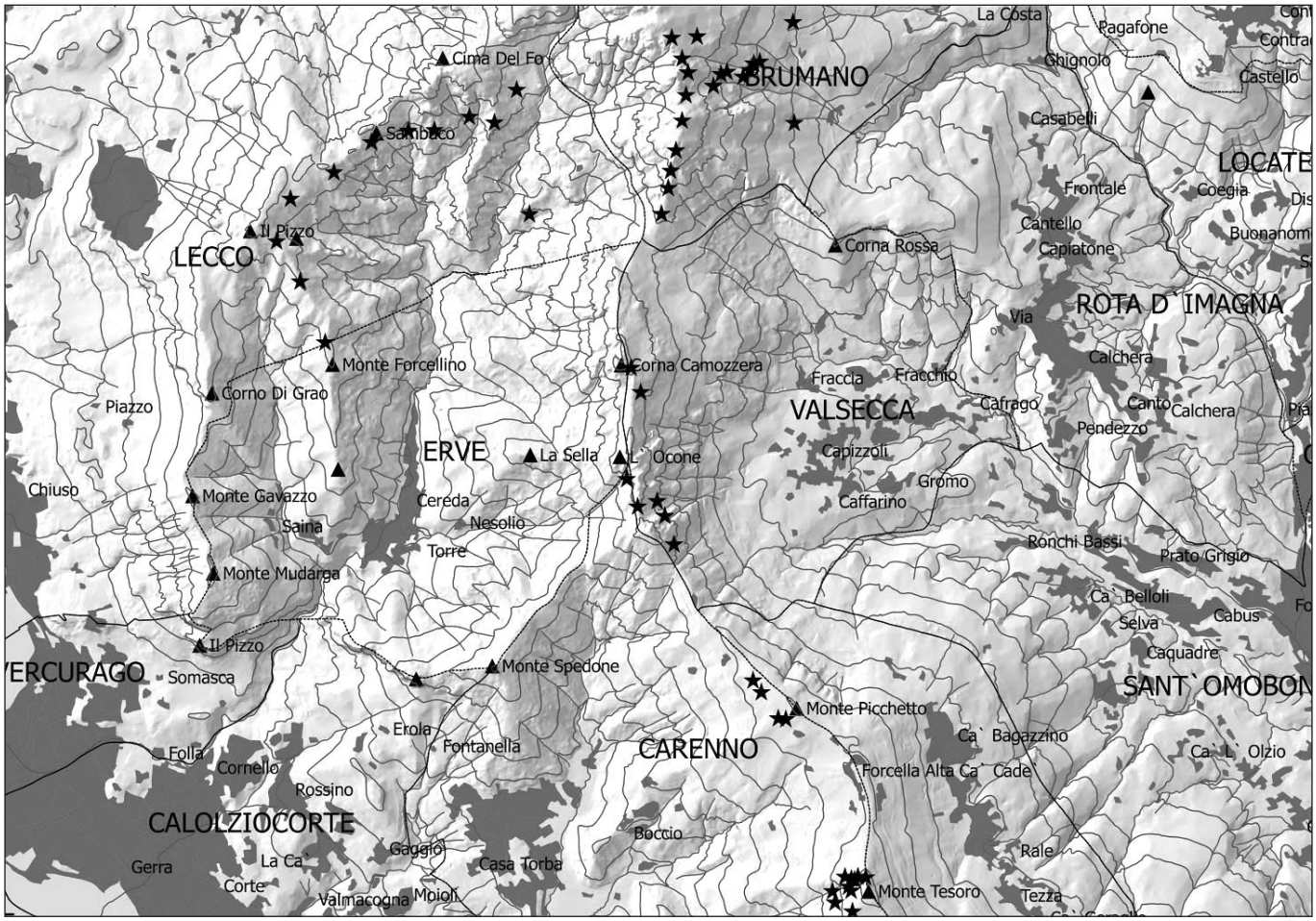


Per decifrare la questione si avvia una ricerca mirata nell'area compresa tra i Monti Resegone, Cima Camozzera, Tesoro e Magnodeno nelle stagioni 2017-18, dalla quale emerge, per lo meno fino ad oggi, la sola presenza di *Grafia golaka*.
Risulta così che la specie si distribuisce approssimativamente in un triangolo i cui vertici sono a S la cima del Monte Tesoro, ad W la cima del Monte Magnodeno, a N le creste dei Solitari del Monte Resegone (vedi figura). La ricerca non è certamente esaustiva, ma si sono potuti inquadrare i limiti N e S; rimane da scoprire se la pianta superi il solco dell'Adda e si ripresenti nel gruppo lecchese del Monte Rai e Monte Cornizzolo.
Le province di Bergamo e Lecco risultano così il limite occidentale di questa specie illirica.
La pianta è stata censita in 57 stazioni tutte georeferenziate, i cui dettagli sono riportati più sotto. La quota minima è risultata di 800 m s.l.m., la massima di 1680 m.
Grafia golaka è stata rinvenuta sulla formazione rocciosa della Dolomia principale (Resegone, Corna Camozzera), sul Calcare di Zu (Monte Picchetto e crinale S del Monte Magnodeno) e sulla Formazione dell'Albenza (Monte Tesoro).
L'ambiente di elezione risulta essere l'orlo della faggeta, escluse le popolazioni del versante W del Monte Tesoro che sono su prato arido.

Le specie che più frequentemente accompagnano *Grafia golaka* sono risultate *Fagus sylvatica* L. (25), *Stachys alopecuros* (L.) Bentham (21), *Sesleria varia* (Jacq.) Wettst. (19), *Cyclamen purpurascens* Miller (17), *Sorbus aria* (L.) Crantz, *Erica carnea* L., *Carduus defloratus* L. (16), *Salix appendiculata* Vill. (14), *Calamagrostis varia* (Schrader) Host (13), *Helleborus niger* L., *Centaurea rhaetica* Moritzi (12), *Corylus avellana* L. (11), *Potentilla caulescens* L. (10), *Hepatica nobilis* Miller, *Buphthalmum salicifolium* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Teucrium chamaedrys* L., *Rhododendron hirsutum* L., *Acer pseudoplatanus* L. (9), *Laserpitium nitidum* Zant., *Polygala chamaebuxus* L., *Horminum pyrenaicum* L., *Adenostyles glabra* (DC.) Miller (8), *Teucrium montanum* L., *Globularia cordifolia* L. (7), *Rubus idaeus* L., *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Phyteuma scheuchzeri* All., *Valeriana tripteris* L., *Salix glabra* Scop., *Molinia arundinacea* Schrank, *Brachypodium rupestre* (Host) R. et S. (6).

Dettagli dei rinvenimenti

14/05/2017: Erve, Monte Magnodeno, betuleto a NE della cima, N4550283-E0926371; LC, Erve, Monte Magnodeno, crinale SE, 4549565-0926478.
11/08/2017: Brumano, Resegone, Cima Quarenghi, 4550451-0928412, 4550385-0928392, 4550340-0928375; Brumano, Resegone, i Solitari, 4551034-0928381, 4550588-0928413, 4550557-0928432; Brumano, Resegone, lungo il sentiero CAI 589 che da C.ne Zucchero sale a Cima Piazzo, N4550527-E0928512, 4550553-0928536, 4550558-0928555, 4550547-0929006, 4550561-0929027, 4550576-0929040, 4550580-0929059; Brumano, Resegone, sella



I rinvenimenti di *Grafia golaka* sono rappresentati dalle stelline.

tra cima Piazzo e i Solitari, 4550507-0928425; Brumano, Resegone, tra Cima Quarenghi e la Passata, 4550302-0928367, 4550245-092834; Brumano, sentiero tra Brumano e Passo La Porta, 4550444-0929167.

29/10/2017: Carenno, Monte Picchetto, versante SW, 4548326-0929129, 4548328-0929105; Carenno, Monte Tesoro, versante W, 4547575-0929379, 454757 -0929354, 4547570-0929343, 4547572-0929333, 4547577-0929313, 4547500-0929336, 4547546-0929332, 4547555-0929324, 4547481-0929322, 4547473,0929306, 4547476-0929282, 4547520-0929281, 4547545-0929273.

21/11/2017: Carenno, Monte Picchetto, 4548386-0929052, 4548412-0929026.

16/08/2018: Lecco, Monte Magnodeno, costa S verso Costalottiere di Erve, 4550100-0926400, 4550189-0926326; Lecco, sentiero in costa tra Monte Magnodeno e Rifugio Capanna Monzesi, 4550341-0926509, 4550407-0927028, 4550432-0927145, 4550433-0927228, 4550449-0927418, 4550462-0927339, 4550521-0927489; Lecco, sentiero tra Rifugio Capanna Monzesi e Erve, 4550246-0927527.

19/08/2018: Valsecca, lungo il sentiero in costa che dal Passo del Pertus porta a La Passata, 4549210-0928326, 4549114-0928378, 4549177-0928350, Valsecca, nei pressi della Cima Camozzera, 4549505-0928246, Valsecca, primo passo a S della Cima Camozzera, 4549451-0928276, Carenno, a S del Monte Ocone (sensu IGM 25.000), 4549198-0928264, 4549259-0928230.

30/09/2018: Brumano, Resegone, lungo il sentiero CAI 590 che dai Solitari scende al Rifugio Resegone, 4551037-0928461, 4551107-0929012, 4551210-0929160, Brumano, Resegone, tra le Cascine Zucchero e il Rifugio Resegone, alla presa dell'acquedotto, 4551067-0929165.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Chenevard P., 1915f – Materiaux pour une flore des Alpes Bergamasques. Vol. 8. Ms. conservato nella Biblioteca del Conservatoire et Jardin Botanique de la Ville de Genève.

COMOLLI G.. 1834-57 - Flora comense, della Valtellina e del Cantone Ticino, disposta secondo il sistema di Linneo. Como (Tip. Ostinelli) - Pavia (Tip. Bizzoni), {Edizione anastatica, Forni, Bologna, 1979, volumi 1-4, (p.1-2610 cpl.) di cui 1° = [vol. I (1834) p. I -XL et 1-371 + vol. II (1835) p. 1-324]; 2° = [vol. III (1836) p. 1-270 + vol. IV (1846) p. 1-402]; 3° = [vol. V (1847) p. 1-477]; 4° = [vol. VI (1848) p. 1-414 + vol. VII (1857) p. 1-312]} (COM/34).

Hess H. R., Landolt E. E Hirzel R., 1967-1972 - Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Birkhauser, Basel e Stuttgart, 3 v. Date pubbl.: Band 1: 1967; Band 2: 1970; Band 3: 1972.

Martini F., Bona E., Danieli S., Fantini G., Federici G., Fenaroli F., Mangili L. , Perico G., Perico G., 2002 - Alcune notizie dalla ricerca in campo. Not. Florist. Flora Alpina Bergamasca, 22: 16-18.

Tagliaferri F. & Zanotti E., 2012 - Flora vascolare della Lombardia centro-orientale. 2 vol. Lint Trieste. Pp. 1-602; 1-326.

Pignatti S., 2017 - *Flora d'Italia*, 4 voll., Edagricole, Bologna.

Rodegher E. e Venanzi G, 1894 (Novembre) - *Prospetto della flora della Provincia di Bergamo*. Stab. Tipografico Sociale, Treviglio: 1-146.

Rota L., 1853 (Aprile) - *Prospetto della flora della Provincia di Bergamo*. Dalla Tip. Mazzoleni, Bergamo: 1-104.

PEDIBUS CALCANTIBUS … SI CENSISCE LA LINARIA!

Germano Federici

Nel bel mezzo del progetto Linaria lanciato dal FAB giunge la notizia che la comunità europea chiede agli stati membri le stime dell'ammontare delle popolazioni di tutte le specie protette a livello europeo. Per farla breve, lo stato si rivolge alla SBI (Società Botanica Italiana), che investe della questione tutte le sezioni regionali. La sezione lombarda ci coinvolge per un certo gruppo di entità, tra cui Linaria tonzigii. Potevamo tirarci indietro, visto anche quale specie campeggia nel nostro logo? Quindi, partenza.
Anzi, eravamo già partiti prima per preparare la ricerca sulla riproduzione di Linaria.
25 giugno, Arera, in ricognizione con Paolo Biella. Ci siamo! Fioriture in atto.
30 giugno, ancora Arera, alla ricerca di altre stazioni.
4 luglio, Arera con Paolo Biella: inizio lavori in campo. Mentre l'entomologo inizia a operare, noi si sale e si scende il Vallone d'Arera per capire come procedere nei conteggi. L'impressione è che la specie non ami stare tra detriti troppo grandi o troppo piccoli. Ci pare che preferisca quelli tra 5 e 15 cm. Basta un'attenta osservazione del ghiaione per capire dove la specie può trovarsi e, conteggiate le piante in una certa porzione "fertile" del ghiaione, si potrà introdurre un fattore di correzione che tenga conto della porzione "fertile" di ghiaione non visitata per approdare a una stima credibile. Perché non è pensabile battere in lungo e in largo ogni ghiaione, ma solo una sua porzione significativa, almeno un quinto. Nel dubbio, spesso visiteremo molto più di un quinto.
Ma poi, cosa contare? Nessuno sa se ogni rametto, fiorito o sterile che sia, è un individuo a se stante. Conteremo non individui, ma "ramet", termine con cui gli specialisti indicano il membro di un clone, supponendo che ogni rametto visibile possa, se separato, avere vita indipendente dal resto della colonia. Sarà così? "ramet" ci piace, ci conduce immediatamente a "rametto". Gli specialisti storceranno il naso, ma che possiamo fare? Scavare sotto ogni rametto per vedere se è collegato con quelli più vicini e se dispone di radici che lo possano rendere indipendente in caso di separazione, concludendo così che si tratta di un ramet in senso tecnico? Ma andiamo! Alla fine della stagione saranno migliaia i rametti conteggiati. Che avremmo dovuto fare? Scavare i ghiaioni fino a ridurli come groviera? E allora, che faremo? Faremo molte foto alle popolazioni e le useremo sia per i conteggi che per capire quanti ramet in media forma un individuo. Basterà individuare casi in cui i ramet sono raggruppatissimi e molto distanziati da altri singoli o gruppi, e scommettere che appartengono tutti allo stesso individuo. Conteremo i ramet raggruppati e calcoleremo una media.
Girovagando su e giù per il Vallone d'Arera, osserviamo un'altra cosa importante: trovata una stazione, è più probabile che quella più vicina stia o sopra o sotto, piuttosto che a lato. Certo! Se è la gravità, con la piogia sua serva, a far muovere i semi, mi devo aspettare popolazioni disposte in linee verticali lungo un ghiaione. Questo orienterà la ricerca e faciliterà i conteggi. Come operare rapidamente i conteggi? Computando i rametti uno per uno? All'inizio si fa così, ma poi si fa l'occhio su "mazzetti" di 10 o di 20 e allora il conteggio diventa rapido. Ogni tanto si verifica che il gruppetto di 10 o di 20, se conteggiato per unità, contenga all'incirca tale numero. Ogni volta il conto esatto conferma la bontà del metodo e che l'errore è generalmente per difetto di una o due unità.
8 luglio, Arera: prime stime sull'ammontare delle popolazioni lungo il Sentiero dei fiori e il Vallone d'Arera. Oltre agli scriventi, c'è anche Luca con un manipolo di soci al lavoro.
Il 9 luglio si lavora sulla piccola valletta posta più a N del vallone e si fa una ricognizione rapida e intimorita al circo glaciale del Mandrone: troppo pericoloso, si sta alla base e non si trova nulla.
Ma ci torneremo il 4 settembre, con maggior consapevolezza e coraggio, ricavandone una ricca messe di dati.
Intanto il 13 luglio si perlustra il sentiero che dal rifugio Capanna 2000, attraverso il Pian Cansaccio e le Sponde, porta al passo di Valmora, rinvenendo piccole popolazioni.
Il 15 luglio Gianantonio Leoni ci anticipa visitando il crinale E dell'Arera, registrando un centinaio di ramet.
26 luglio visitiamo i ghiaioni sotto il passo del Re, fustigati dalle raffiche di una pioggia gelida che rende viscide le rocce, ritroviamo solo una stazione di dimensioni ridotte (41 ramet), segnalata anni prima da Mimmo Perico.
Il 19 agosto siamo sui ghiaioni tra Cima di Fop e M. Secco, che abbiamo raggiunto dopo un pernottamento al rifugio Santamaria in Leten. Eravamo sulle tracce di E.Hess, un ricercatore elvetico, che nel 1913 risale la val Fontagnone, tra Ponte Nossa e Parre, e raggiunge a 2000 m un misterioso toponimo, che denomina "Piazza della Cima", che non esiste sulle carte IGM recenti (forse su quelle d'inizio '900?) e che neppure il gestore del rifugio conosce, nonostante la sua grande esperienza dei luoghi. Guardiamo le CTR al 10000 e le immagini Google e intuiamo quale dev'essere l'area. La raggiungiamo e rinveniamo quasi tutte le specie indicate da Hess,

in un paesaggio di una bellezza che non abbiamo riscontrato altrove, con pascoli estesi interrotti da fenomeni carsici notevoli e un aquila in volo a intensificare la suggestione.
Il 20 agosto, sulla strada del ritorno dal rifugio Santamaria di Leten, perlustriamo il grande ghiaione sotto la cima di Valmora, senza rilevare il benché minimo segno della presenza di linaria.
Il 30 agosto visitiamo il vallone più meridionale posto a W dell'allineamento M. Secco-M.Vaccaro, ricchissimo di linaria, mentre Gianantonio Leoni ci accompagna salendo eroicamente fino in vetta alla Cima di Fop, dove due vecchietti sett-ottuagenari non arriverebbero mai. Per noi è un'escursione faticosa, anche se un provvidenziale trasporto con l'auto del rifugista fino alla Cima della Sponda ci ha risparmiato le gambe e rinfrancato il cuore.
Domenica 9 settembre è stata la volta di Luca, che riesce a coinvolgere alcune signore del FAB. Oltre alla moglie Daniela, che lo segue paziente per puro amore coniugale, sui ghiaioni del Monte Cavallo ci sono anche Myriam e Gianna; insieme contano 2800 ramet nel vallone a E della cima, del quale esplorano meticolosamente metà della superficie; niente da fare, invece, presso il Passo di San Simone e sulle colate detritiche verso la Val Terzera.
A settembre siamo in preda a eretismo da linaria. Il 4 siamo all'orrido circo glaciale del Mandrone, l'11, salendo dalla Valcanale, visitiamo il macereto a N del passo di Gabbia, che offre poche presenze in un ghiaione "liquido", e altri ghiaioni dell'area Neel, il 15 gli estesi macereti sul versante N dell'Arera, il 19 quelli in Valcanale sotto la Forcola di Valmora, il 24 visitiamo il vallone a NW della Cima di Menna.
Il 16 ottobre, con l'autunno incipiente che incendia alberi e arbusti, siamo sui ghiaioni del versante N sotto il passo di Menna, e registriamo alcuni sporadici ritrovamenti. Adesso basta, pensiamo. E invece….
Dobbiamo controllare un dato floristico in cima alla Val Vedra. Io non ne posso più, ma Marino adocchia un macereto posto molto in basso (1760 m) sui versanti dell'Arera. "Controlliamo anche lì!", dice. "Neanche morto", rispondo, "è troppo in basso e troppo piccolo". Infatti ci andiamo e troviamo due stazioni della pianta.
Il 18 ottobre in compagnia dell'amico Gianmario Bonati, collega di liceo, si batte ogni record: 20 km di escursione da Spinelli di Valzurio fino al Ferrante e ritorno, con deviazioni su vari macereti, ma troviamo solo una misera stazione con 4 o 5 ramet in un'area in cui in passato se ne sono visti a centinaia. Preoccupati, segnaliamo la cosa al Parco. Per fortuna la valle Scura posta a SW del Ferrante ospita ancora una ricca popolazione, censita nel 2017.
Alla fine della stagione mettiamo insieme tutti i dati e le stime che spediamo alla Società Botanica. Ne risulta il quadro seguente, basato su 325 dati stazionali:
Poiché la nostra documentazione fotografica indica che ogni individuo genera in media 24-25 ramet, se ne conclude che le Orobie ospitano forse poco più di 2100 individui della specie. Ad accrescere l'ottimismo ci sono le considerazioni che alcuni macereti irraggiungibili posti sul versante idrografico destro della Valcanale non abbiamo potuto investigarli e che sono state escluse dalla ricerca decine di colate detritiche pochissimo estese, ma che, come insegna l'escursione in val Vedra, possono ben ospitare altre stazioni.
E poi l'ottimismo è supportato dal GPS, che parla chiaro. A caccia di linaria abbiamo percorso nel 2018 ben 188,6 km pedibus calcantibus e abbiamo raggiunto 18694 m di dislivello. La flora dell'Everest forse non è ancora alla nostra portata, ma i ghiaioni inaccessibili a nord del Fop non ci fanno più paura. Si vedrà nel 2019.

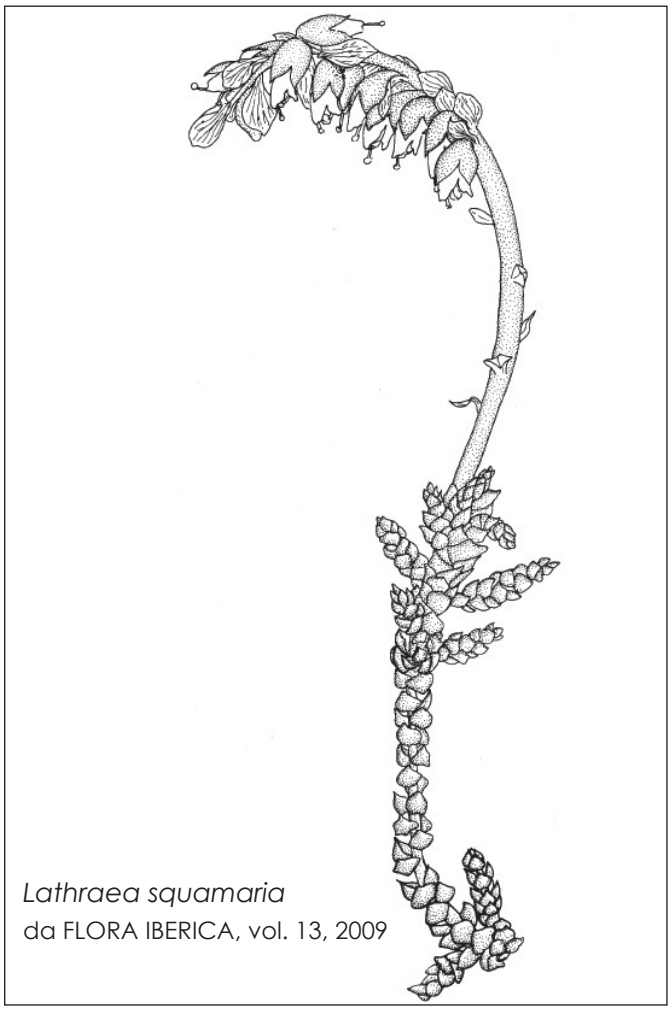
LUOGHI	CONTEGGI (arrotondati)	FATTORE correzione	STIMA
Gruppo Cavallo-Pegherolo	2.800	2	5.600
N passo Gabbia	1.300	2	2.600
Mandrone (parte bassa)	9.800	1,2	11.760
Circo glaciale del Mandrone	2.300	3	6.900
Vallone d' Arera e vetta	1.100	1	1.100
Sotto Passo di Corna Piana e N Arera	2.100	3	6.300
N Forcola di Valmora	600	2	1.200
N Corna Piana	30	2	60
N Passo del Re	40	1	40
Cima del Fop	150	1	150
W del M.Secco	1.500	1,2	1.800
S del M.Secco	4.300	3	12.900
Ferrante			1.000
N Passo Menna	700	1	700
NW Cima di Menna	870	1	870
Val Vedra	40		40
TOTALE RAMET	27.630		53.020

CURIOSITA' BOTANICHE

L'ORCO DEI BOSCHI

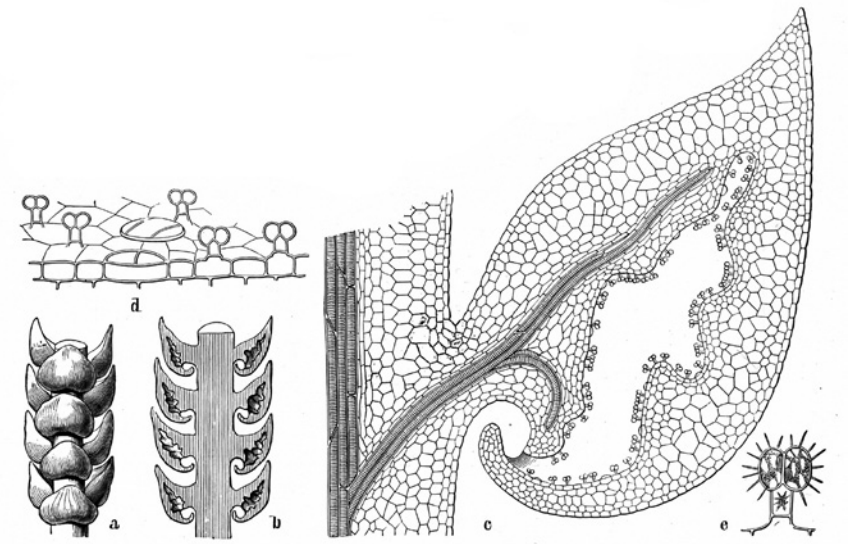
Luca Mangili

I titoli ad effetto, spesso usati con troppa disinvoltura, non hanno mai riscosso le mie simpatie, perché attirano l'attenzione del lettore per poi quasi sempre deluderlo: li considero alla stregua di promesse non mantenute, dato che all'affermazione iniziale solitamente non seguono i fatti che dovrebbero sostanziarla.
Se, per una volta, ho deciso di ricorrervi è perché mi ha singolarmente colpito la descrizione di una pianta che ho trovato in una pubblicazione un po' datata (Egisto Roggero, La vita nel mondo delle piante, UTET, 1931).
Il testo, prettamente divulgativo, del tutto in linea con le conoscenze scientifiche del tempo e godibilissimo, si dilunga per alcune pagine nel raccontare le modalità di vita di un *orco vegetale*, dotato di spaventose *camere della morte*, simile ad un ripugnante *rettile strisciante,* una *piantaccia famelica* con fiori di un *colore antipatico,* il tutto circonfuso da un'aura tenebrosa mirante a suscitare la repulsione del lettore e, forse, anche una sorta di condanna morale, quasi fosse possibile applicare ad una pianta le categorie etiche che appartengono al comportamento umano.
La viva curiosità che, a vari livelli, ha innescato la lettura di questo testo, mi ha stimolato a svolgere una rapida ricerca, i cui esiti credo possano essere di qualche interesse.
Per non suscitare timori infondati, prima di svelarne l'identità, voglio subito assicurare che almeno per noi umani, animali di grossa taglia, l'orco non rappresenta assolutamente un pericolo, mentre costituisce una concreta minaccia per le piante che gli crescono vicine, nonché, secondo il Roggero, un'insidia mortale per gli esserini minutissimi che hanno la sventura di lasciarsi attrarre dalle sue foglie.
La pianta misteriosa non è certamente la sola che vive a spese di altri organismi.
A livello mondiale le specie parassite sono almeno 4000; una sola appartiene alle gimnosperme (*Parasitaxus ustus,* una podocarpacea come la sua pianta ospite, *Falcatifolium taxoides*, entrambe endemiche della Nuova Caledonia), tutte le rimanenti sono angiosperme.
Se molte specie vi ricorrono, è perché il parassitismo, ovviamente, è molto vantaggioso: la pianta che lo attua evita di investire una consistente quantità di energia nello sviluppo di un apparato radicale esteso ed efficiente, che le consenta di esplorare una vasta porzione di suolo alla ricerca dei nutrienti e dell'acqua di cui necessita; inoltre il processo di assorbimento risulta assai semplificato e meno dispendioso e, se viene sottratta all'ospite linfa già elaborata, diviene superflua anche la fotosintesi, permettendo la crescita anche in stazioni scarsamente luminose; naturalmente c'è un prezzo da pagare, che consiste nella dipendenza obbligata dalle piante ospiti.
La carnivoria, attitudine riscontrata in oltre 600 specie, è invece un espediente estremo, cui ricorrono alcune piante quando crescono su suoli particolarmente poveri, per integrare la loro nutrizione con le sostanze azotate che ricavano dai piccoli insetti che catturano e digeriscono.
Per una pianta, vivere da parassita o da carnivora comporta l'adozione di strutture morfologiche e adattamenti fisiologici molto diversi, ma il temibile orco dei boschi riuscirebbe ad essere parassita e carnivoro ad un tempo, cosa veramente straordinaria e, a suo modo, mostruosa!
Nelle piante il parassitismo si manifesta in gradi diversi. Le emiparassite (o parassite parziali) presentano nei loro tessuti un normale contenuto di clorofilla e sono perfettamente in grado di fotosintetizzare composti organici usando l'acqua e i nutrienti inorganici, che assorbono non dal suolo con le radici ma direttamente dalle piante ospiti tramite gli austori; nella nostra flora sono assai ben rappresentate, contando numerose specie appartenenti ai generi *Rhinanthus*, *Melampyrum, Euphrasia, Pedicularis, Parentucellia, Odontites, Tozzia, Bartsia, Thesium* e *Viscum*). Altre specie, completamete prive di clorofilla, vengono



Lathraea squamaria
da FLORA IBERICA, vol. 13, 2009

definite oloparassite (o parassite totali), perché non sono in grado di compiere la fotosintesi e sottraggono ai loro ospiti linfa già elaborata, ricca di composti organici; nella bergamasca, oltre ad alcune specie dei generi *Cuscuta* e *Orobanche*, annoverano anche *Lathraea squamaria*, alias l'orco dei boschi.
In contrasto con le affermazioni del Roggero, trovo che al momento della fioritura la pianta sia piuttosto bella ed anche decisamente appariscente, ma purtroppo è alquanto rara; fino alla scorsa primavera i miei incontri con lei si riducevano ai pochi esemplari, peraltro assai sciupati, che avevo osservato nei boschi in prossimità della Passata, in Valle Imagna. È stato l'infaticabile Gianantonio Leoni a indicarmi la stazione ai margini della Foppa di Gaiano, poco discosta dalla strada che da Endine sale a Solto Collina; ricchissima, contava oltre un centianio di racemi straordinariamente fioriti e floridi, riuniti in un'area relativamente ristretta.
Si tratta di una pianta perenne, di colore biancastro-rosato in tutte le sue parti, fornita di un robusto rizoma sotterraneo, carnoso, assai ramificato ed esteso, fittamente rivestito da foglie opposte, sessili, ridotte a piccole squame. Si rende visibile solo in primavera, quando emette un racemo alto da 10 a 30 cm, con fiori bilabiati misuranti 1,5-2 cm e orientati tutti nella medesima direzione, conducendo per il resto dell'anno un'esistenza nascosta nello strato superficiale del suolo, peculiarità all'origine del suo nome generico, che Linneo derivò dal greco *lathraios* (occulto, segreto, furtivo), imponendolo all'uso generale in sostituzione di *Clandestina*, la denominazione precedentemente coniata da Tournefort.
Lathraea squamaria condivide con altre specie molti dei comuni adattamenti alla vita parassitaria, ma per l'assoluta perfezione che ha raggiunto ne rappresenta il grado più elevato, meritando piena attenzione alle sue singolari strategie.
La incontriamo nei boschi freschi di latifoglie, dove vive a spese di varie specie legnose (soprattutto nocciolo, frassino maggiore, ontano nero, carpino bianco, faggio, querce, aceri, pioppi) con cui deve obbligatoriamente stabilire un solido e asimmetrico legame fin dalle primissime fasi vitali.
Raggiunta la maturità, le capsule fruttifere si aprono liberando numerosi semi rugosi, grandi 0,9-1,3 mm; una volta caduti a terra questi germogliano rapidamente, emettendo una radichetta che presto si ramifica e subito inizia la frenetica ricerca di un ospite su cui impiantarsi. Sia la germinazione che il buon esito della ricerca non dipendono dal caso; studi recenti hanno accertato che le radici delle piante ospiti rilasciano nel suolo dei particolari ormoni, gli strigolattoni, un vero e proprio segnale biochimico in grado di richiamare ed intensificare il metabolismo delle ife fungine formanti le micorrize, la base delle vantaggiose simbiosi che si instaurano tra i funghi e le piante: i primi ampliano il volume di suolo esplorato dalle radici e cedono le sostanze minerali assorbite, ricevendo in cambio dalle seconde i composti organici derivati dalla fotosintesi. Come se possedessero un sensore speciale, i semi delle specie parassite iniziano a germogliare solo quando percepiscono la presenza degli strigolattoni, che in seguito guidano infallibilmente le loro radichette attraverso il suolo fino all'incontro con le nutrienti radici delle piante ospiti. Stabilito il contatto, occorre sviluppare quanto prima una connessione efficiente, realizzata con lo sviluppo degli austori, particolari organi derivati generalmente dalla metamorfosi delle radici; per assicurare un legame stabile si forma inizialmente un disco di adesione e solo in seguito, quando i tessuti corticali dell'ospite sono stati digeriti, si sviluppa il cono di penetrazione, la parte perforante che raggiunge i tessuti conduttori per procedere all'assorbimento della linfa. In particolare, le emiparassite insinuano i loro austori nelle trachee dello xilema (formate da cellule morte), dove scorre linfa grezza, mentre le oloparassite, come *Lathraea squamaria,* estraggono linfa elaborata dai vasi cribrosi del floema (costituiti da cellule vive); l'assorbimento è operato da cellule particolari (*transfer cells*) il cui esatto funzionamento non è ancora conosciuto.
Nello sbilanciato rapporto che si instaura, per richiamare al proprio interno la linfa dell'ospite, le specie emiparassite devono mantenere un gradiente idrico nettamente positivo, ottenendolo mediante una traspirazione molto intensa, fenomeno empiricamente osservabile nel rapidissimo appassimento di *Melampyrum* e *Rhinanthus* appena colti; le oloparassite, invece, in assenza di foglie traspiranti devono ricorrere ad altri sistemi. *Lathraea squamaria*, ad esempio, presenta nelle foglie piccole cavità con numerose ghiandole in grado di espellere consistenti quantità di acqua, sia allo stato liquido che di vapore.
Proprio la particolare struttura delle sue foglie ha attirato l'attenzione dei botanici fin dall'inizio dell'800, quando microscopi sufficientemente potenti permisero d'indagarla, ma la sua errata comprensione, come vedremo, ha generato un grande equivoco.
Le foglie hanno l'aspetto di squame carnose, poco più lunghe (8-14 mm) che larghe (5-12 mm), prive di stomi e con i margini ripiegati abbondantemente all'indietro; all'interno della piegatura si aprono da 5 a 13 minuscoli fori, che danno accesso ad altrettante cavità, sulle cui pareti sporgono numerose ghiandole di due tipi, con un breve peduncolo oppure senza.
Sulle cavità conviene che io lasci ora la parola al Roggero: " *Sono vere camere della morte. Entro di esse sporgono dalle pareti due strani organi …* (che) *… quando vengono eccitati irradiano dai loro pori dei sottilissimi fili … Sentite ora cosa avviene in queste misteriose camere della morte quando un disgraziatissimo animaletto vi capita dentro. I sottili fili sbucano improvvisi e lo avvolgono. La loro stretta è tanto tenace che lo immobilizzano. I più grossi e forti animaletti cercano ne' primi momenti di scuotersi, agitandosi disperatamente: tutto è inutile, i fili mortali li avvolgono vieppiù, si stringono loro intorno e non li lasciano più! Quello che avviene dopo qualche tempo è semplicemente straordinario. Del prigioniero non esistono più che le parti coriacee e dure, ridotte a piccole masse brune. Tutto il resto, la parte viva, è scomparsa, senza lasciar traccia di sorta! Ora, fu cercato se in queste camere della morte venisse segregato qualche liquido acido e corrodente, ma non fu trovato. Bisogna ritenere che il misero corpicciuolo venga assorbito senz'altro dai sottili fili avvolgenti.*"
Egisto Roggero (1867-1930) fu romanziere, saggista e divulgatore di buona fama, non uno scienziato; egli,



a) disposizione delle foglie

b) sezione delle foglie

c) particolare della sezioe fogliare

d) parete delle cavità fogliari con le ghiandole

e) particolare delle ghiandole stipitate

(da Egisto Rogegro, La vita nel mondo delle piante, UTET, 1931)

senza mai averle sperimentate, riferì le convinzioni scientifiche all'epoca comunemente accettate. Il volume da cui ho tratto la citazione fu edito un anno dopo la sua scomparsa ed ebbe la prefazione, con l'implicita approvazione, dell'illustre botanico Lino Vaccari (1873-1951).

La convinzione che le specie del genere *Lathraea* fossero in grado di intrappolare e digerire piccoli organismi – un'autentica fake news d'altri tempi ! - prese corpo nella seconda metà dell'800, incontrando l'approvazione convinta di numerosi studiosi, ma suscitando anche voci contrarie, fra cui quella autorevole di Percy Groom (1865-1931) botanico inglese dalla brillante carriera accademica e membro della Royal Society, praticamente coetaneo del Roggero. In una sua pubblicazione del 1897 (On the leaves of Lathraea squamaria and of some allied Scrophulariaceae, Annals of Botany, 11, 385-398) egli chiarì la reale funzione delle ghiandole presenti nelle cavità fogliari, dimostrando il loro coinvolgimento nell'eliminazione dell'acqua, cosa peraltro già intuita da Darwin.

Le ipotesi affascinanti sono però dure a morire e la presunta carnivoria delle *Lathraea* è rimasta fino a tempi recenti presente in letteratura (Heslop-Harrison Y., 1976, Carnivorous plants, a century after Darwin, Endeavour 126, 114-122; Fitter A., 1987, Wild flowers of Britain and Northern Europe, London, Collins; Jolivet P., 1998, Interrelationship between insects and plants, Boca Raton, CRC Press); ancora oggi, nell' edizione on-line della più prestigiosa enciclopedia italiana si può leggere che tra le piante carnivore "*vanno annoverate anche quelle con foglie squamose fornite di cavità particolari nelle quali, attraverso aperture assai minute, possono penetrare solo animali piccolissimi che vengono catturati e digeriti per mezzo di filamenti protoplasmatici, irradianti da peli speciali (p. es. Lathraea squamaria)*". Quasi identiche le affermazioni della consultatissima enciclopedia libera on-line a cui tutti, prima o poi, ci rivolgiamo.

Tali ipotesi devono ormai essere considerate solo speculazioni (Fay M.F. 2009, 663, Lathraea clandestina. Orobanchaceae, Curtis's Botanical Magazine 26), anche se forse qualcuno, in cuor suo, se ne dispiacerà: in fondo, l'idea che un orco si nascondesse nei nostri boschi non era poi così male.

Chiarito che non divora gli insetti, resta da dire che nei loro confronti *Lathraea squamaria* ha rapporti quanto meno prudenti, almeno riguardo ai suoi fiori.

Occasionalmente la pianta produce anche fiori cleistogami, di dimensioni ridotte, che si autoimpollinano senza mai sbocciare, ma di norma i fiori hanno dimensioni normali e l'impollinazione avviene ad opera di api e bombi, che devono essere adeguatamente ricompensati. Il nettare prodotto è abbondante e contiene dal 35 al 38% di zuccheri, ma nonostante questo ha un sapore sgradevole e pungente, perché vi è disciolta dell'ammoniaca; questa si forma probabilmente a seguito della degradazione enzimatica degli aminoacidi presenti in un liquido secreto insieme al nettare. L'ammoniaca è trattenuta nel nettare grazie alla particolare conformazione della base della corolla, che presenta una strozzatura con una barriera di peli; inoltre, un velo d'acqua è presente tra il calice e la corolla, con la funzione di rinfrescare la camera nettaria e ridurre la vaporizzazione dell'ammoniaca. Ad oggi, si ipotizza che api e bombi siano indifferenti al sapore sgradevole del nettare, che funge da efficace deterrente per i visitatori illegittimi dei fiori, in particolare per le formiche, molto presenti su piante ipogee con fiori che emergono direttamente dal terreno.

In conclusione, *Lathraea squamaria* non causa la morte delle piante che parassita, sottraendo loro quantità modeste di linfa, tanto che il suo sviluppo è molto lento e la fioritura inizia all'incirca dopo una decina di anni di crescita; inoltre non divora assolutamente i minuscoli insetti che dovessero penetrare nelle sue cavità fogliari, forse alla ricerca di acqua o di un riparo.

Sono decisamente più pericolose, e senz'altro meritevoli dell'appellativo di "orco", altre parassite che infestano le coltivazioni con effetti devastanti; nei paesi nordafricani e mediorientali, alcune specie di *Orobanche* provocano danni gravissimi alle colture di cereali, girasole, leguminose e solanacee, mentre nell'Africa subsahariana le colture di sorgo possono venire completamemte distrutte da *Striga hermonthica,* tanto bella quanto letale, … proprio come certe vampire dei racconti horror.

NOTE BOTANICHE

IL GENERE *Epipactis* IN PROVINCIA DI BERGAMO - UNA SINTESI

Federico Mangili

Il 14 Febbraio 2019, in una sala piena ed entusiasta, Luciano Bongiorni, noto esperto a livello nazionale del genere *Epipactis*, ha tenuto un'interessantissima relazione su questo genere di orchidee assai criptico. Con l'occasione, ritengo che sia utile fornire ai soci una sintesi delle conoscenze in merito al genere in bergamasca, in modo da fornire spunti per la ricerca, cui Luciano, che ringrazio sin da ora, si è offerto di collaborare.

Il genere *Epipactis*, tra quelli delle orchidee italiane, è senza dubbio uno dei più complessi dal punto di vista tassonomico e nomenclaturale. Per rendere un'idea di come la situazione sia intricata, a livello europeo, siamo passati da 10 specie descritte nel 1970 ad oltre 80 (Delforge, 2016). Per quanto riguarda l'Italia, a livello nazionale, la nuova Flora d'Italia (Pignatti, 2017) riporta solamente 7 specie (siamo però in attesa dell'uscita del volume dedicato ai gruppi critici), mentre il libro edito dal G.I.R.O.S (G.I.R.O.S., 2009) ne riporta 23. Per avere una stima delle possibili specie presenti in territorio bergamasco, ritengo sia più utile comunque fare riferimento alla letteratura territoriale: abbiamo così Perazza & Lorenz (2013) che in "*Le orchidee dell'Italia Nord-Orientale*", riportano 15 specie, mentre Isaja et Al. (2017) riportano in "*Orchidee del Piemonte*" 11 specie. Essendo la bergamasca una "cerniera" tra i territori presi in esame da queste due opere piuttosto recenti, credo che, allo stato attuale, esse possano rappresentare una buona introduzione per chi voglia approcciarsi allo studio di *Epipactis* in provincia di Bergamo: a queste opere farò quindi riferimento per la nomeclatura adottata in questo articolo, in quanto quella della nuova Flora d'Italia (Pignatti, 2017) non può considerarsi aggiornata. Il genere è piuttosto semplice da riconoscere tra quelli di orchidee spontanee: particolarissima è infatti la struttura del fiore, con il labello diviso in due sezioni, l'ipochilo più interno e l'epichilo più esterno, collegati da una giunzione di forma variabile. Se essa è articolata, e quindi i due elementi sono mobili, ci troviamo di fronte a *E. palustris,* in assoluto la più semplice da riconoscere anche per la colorazione dei fiori e l'habitat che predilige (paludi, prati umidi). Se la giunzione epichilo-ipochilo non è mobile, ci troviamo di fronte a una delle altre specie, ed allora occorre osservare altri caratteri, in particolare:

Struttura del gimnostenio: le specie allogame sono provviste di un viscidio (ghiandola viscosa unita ai pollinoidi che fissandosi agli impollinatori assicura il trasporto del polline) e, in genere, di un rostello (una sorta di "pallina" che impedisce il contatto diretto tra pollinoidi e stigma. Le specie autogame presentano il gimnostenio privo di queste strutture o se presenti sono inefficaci;
Forma del labello: forma dell'epichilo e struttura della giunzione con l'ipochilo;
Forma e disposizione delle foglie;
Colore e dimensione del fiore;

Molto utile può anche essere annotare il periodo di fioritura e l'habitat di crescita. Purtroppo le diverse specie di *Epipactis* mostrano un'elevatissima variabilità per molti di questi caratteri, e solo con la combinazione di più di uno è possibile tentare una determinazione. Ad esempio, basti pensare che la forma delle foglie, nella stessa specie, è sensibilmente influenzata dalle condizioni di luce che possono variare di anno in anno.

In provincia di Bergamo, allo stato attuale sono note da letteratura le seguenti specie (Martini et Al., 2012): *E. atrorubens, E. helleborine, E. leptochila, E. microphylla, E. muelleri, E. palustris, E. purpurata.* Di queste specie *E. purpurata*, indicata da Tagliaferri (1993) per la valle di Tino (Val di Scalve) è da considerarsi erronea (Martini et Al., 2012), così come anche le indicazione di *E. leptochila* per Bagnatica e Serina (Ferlinghetti & Ravasio, 1995; Brissoni, 1997). Per tutte le altre specie sussistono nel nostro territorio buone stazioni, con l'eccezione di *E. microphylla* che è da considerarsi assai rara, ed *E. palustris,* discretamente diffusa, ma a rischio per la precarietà degli ambienti umidi. Le specie (riportate nelle due opere di riferimento e segnalate per territori prossimi al nostro) la cui presenza è potenziale sul nostro territorio afferiscono, per semplificare, al gruppo di *E. helleborine* e di *E. muelleri*. Si tratta di *E. distans, E. placentina, E. exilis, E. rhodanensis* a cui aggiungere la comunque possibile presenza delle non confermate *E. purpurata* ed *E. leptochila.* Sintetizzare con chiavi analitiche l'enorme variabilità espressa da questo genere, come ricordato anche da Luciano Bongiorni, è estremamente complesso, ed i risultati sin qui ottenuti non possono dirsi definitivi nè tantomeno soddisfacenti: e anche se al termine di questo articolo proporrò la mia personalissima chiave, ritengo forse più utile l'uso delle tabelle seguenti, costruite sulla base dei caratteri forniti dalle due pubblicazioni di riferimento. Si tratta di una metodologia piuttosto empirica, ma che può essere utile per orientarsi, avendo ben presente che arrivare ad una determinazione univoca non è sempre possibile ed è sempre consigliato confrontare più esemplari e più caratteri contemporaneamente.

SPECIE	LABELLO ARTICOLATO	EPICHILO CON CALLOSITA'	VISCIDIO EFFICACE	VISCIDIO INEFFICACE	VISCIDIO ASSENTE
E. palustris	●	●	●	-	-
E. atrorubens	-	●	●	-	-
E. microphylla	-	●	●	-	-
E. helleborine	-	-	●	-	-
E. distans	-	-	●	-	-
E. muelleri	-	-	-	-	●
E. leptochila	-	-	-	●	-
E. purpurata	-	-	-	●	-
E. placentina	-	-	-	-	●
E. exilis	-	-	-	●	-
E. rhodanensis	-	-	-	●	-

Tabella 1: caratteristiche dei fiori delle specie di *Epipactis* presenti e potenzialmente presenti in bergamasca

Tabella 2: caratteristiche delle foglie delle specie di *Epipactis* presenti o potenz. presenti in bergamasca

SPECIE	FOGLIE FALCIFORMI	FOGLIE GRANDI	FOGLIE LARGHE o OVALI	FOGLIE LANCEOLATE	FOGLIE INGUAIANTI O APPRESSATE	FOGLIE PICCOLE	FOGLIE < degli INTERNODI	FOGLIE BEN DISTESE PIANE	FOGLIE A MARGINE ONDULATO	FOGLIE SOLO META' SUP FUSTO
E. palustris	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-
E. atrorubens	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-
E. microphylla	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-
E. helleborine	-	●	●	-	-	-	-	●	-	-
E. distans	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-
E. muelleri	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-
E. leptochila	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-
E. purpurata	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-
E. placentina	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-
E. exilis	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●
E. rhodanensis	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-

Oltre ai caratteri evidenziati nella tabella, ve ne sono taluni, estremamente caratteristici di alcune specie, che è bene riassumere:

E. leptochila presenta una giunzione epichilo-ipochilo assai stretta, formante un caratteristico "puntino" e labello appuntito, a volte ribattuto (ssp. *neglecta*). Le brattee inferiori sono molto più lunghe che nelle altre specie.
E. exilis ed E. rhodanensis presentano fiori molto piccoli, e sono piante di taglia generalmente ridotta;
E. placentina presenta fiori di tonalità generalmente dal rosa al magenta;
E. purpurata è di solito intensamente soffusa di violetto su fusto e foglie, queste ultime ovate inferiormente e più strette delle superiori;

Infine, anche l'habitat può aiutare a "farsi un'idea" di che entità abbiamo di fronte a noi. La maggior parte delle specie del genere *Epipactis* sono proprie di ambiente chiusi o ecotonali (boschi, margine di boschi, cespuglieti,), e sono tendenzialmente sciafile, solo poche sono marcatamente eliofile e prediligono ambienti più aperti , da molto umidi (*E. palustris*) ad anche aridi (*E. atrorubens*, *E. distans*).

E. atrorubens mostra una spiccata variabilità ambientale, da boschi e boscaglie termofile a scarpate e ghiaioni calcarei: anche *E. distans* ha preferenza per ambienti termo-xerofili tendenzialmente aperti (scarpate, ghiaioni), mentre le boscaglie termo-xerofile (orno-ostrieti, boschi a roverella) sono preferite da *E. muelleri*. *E. helleborine* e *E. microphylla* sono in-

vece specie marcatamente più mesofile delle precedenti prediligendo faggete e quercete, possono però comparire anche in ambienti più termofili, ma sempre più "freschi" delle specie precedenti. Decisamente sciafile e legate quindi a boschi ombrosi, in special modo le faggete, sono *E. leptochila* ed *E. exilis.* Meno strettamente legate alle faggete (presenti anche in boschi misti con castagno, carpino bianco o conifere) sono *E. purpurata* ed *E. placentina*. Assai peculiare l'habitat d'elezione di *E. rhodanensis*: predilge infatti saliceti e pioppeti (anche d'impianto), periodicamente sommersi da piene fluviali, spingendosi senza problemi anche nella pianura. Infine, *E. palustris*, è esclusiva di ambienti umidi, torbiere, prati umidi, ma anche detriti con scorrimento d'acqua poco sotto la superficie.

La presente sintesi non può certo dirsi esaustiva, ma vuole essere di stimolo a procedere con la ricerca floristica anche su questo complesso genere di orchidee, ricerca che in territori limitrofi al nostro (Trentino, Piemonte, Emilia) sta dando risultati di rilievo. Pur con tutte le difficoltà del caso, sulla base dei caratteri sopra sintetizzati e presentati, propongo una chiave empirica del genere *Epipactis* per la provincia di Bergamo, comprendente le entità sin qui segnalate e quelle potenziali. Se ne raccomanda l'uso confrontando diversi esemplari, con le tabelle sopra proposte e con le pubblicazioni di riferimento in bibliografia; saranno ben accette anche critiche e suggerimenti che, inevitabilmente, emergeranno dal lavoro in campo. Buona ricerca a tutti!

CHIAVE SPERIMENTALE PER IL GENERE *Epipactis* IN BERGAMASCA

1A: Labello articolato (diviso quasi in due parti) con ipochilo, superiormente venato di rosso-viola, e epichilo mobile al tocco, largo e bianco:.....***E. palustris***
1B: Labello non così diviso, con ipochilo a coppa privo di venature interne ed epichilo fisso, da triangolare a cuoriforme:.....**2**

2A: Epichilo con callosità basale dotata di increspature: **3**
2B: Epichilo con base liscia, o callosità da liscia a rugosa: **4**

3A: fiori piccoli, verde chiaro, labello biancastro ai margini, foglie guainanti, ridotte (1-3 cm), soffuse di porpora, più corte degl internodi:.....***E. microphylla***
3B fiori rosso porpora, foglie più lunghe (4-10 cm), superanti gli internodi: .....***E. atrorubens***

4A: rostello presente, ben interposto tra pollinii e stigma:.....**5**
4B: rostello assente, o se presente piccolo e completamente inefficace:.....**6**

5A: foglie grandi, ovali, ben distese, ben più lunghe degli internodi. Fiori numerosi, anche con toni rosati, specie di margine di bosco, sentieri, boschi di latifoglie: .....***E. helleborine***
5B: foglie piccole, guainanti il fusto, più corte degli internodi. Fiori con toni rosati meno contrastati della precedente. Specie di pendii aridi, sfasciumi calcarei, radure, boscaglie luminose:.....***E. distans***

6A: foglie mediane lanceolate, arcuate verso l'esterno, scanalate, con bordi rialzati e ondulati, coriacee al tatto e opache:.....**7**
6B: foglie mediane di altra forma, margine non ondulato, non arcuate all'esterno:.....**8**

7A: foglie alterne non amplessicauli, distiche o quasi, falciformi, fiori verde-biancastri, campanulati, ipochilo internamente rosso-brunastro: .....***E. muelleri***
7B: foglie alterne amplessicauli, petali e sepali esternamente verde-rosati, internamente vistosamente da rosa a magenta, profumati:.....***E. placentina***

8A: pianta ± intesamente soffusa di violetto nel fusto e nelle foglie, foglie non superanti gli internodi, le superiori più strette delle inferiori. Fiori nettamente "aperti": .....***E. purpurata***
8B: pianta verde, perfettamente fotosintetica:.....**9**

9A: labello con giunzione epichilo-ipochilo molto stretta, anche a forma di punto esclamativo se vista frontalmente , ipochilo spesso incurvato all'indietro. Ipochilo con punta i cui margini non si sovrappongono perfettamente, bratte molto lunghe: ..... ***E. leptochila***
9B: labello con giunzione epichilo-ipochilo più larga ed ampia:.....**10**

10A: pianta gracile, pauciflora, foglie piccole portate oltre la metà superiore del fusto, peduncolo lungo e verde, fiori piccoli e penduli:..... ***E. exilis***
10B: pianta più robusta, foglie piccole, distiche o quasi , in genere più corte degli internodi e portate anche nella metà inferiore del fusto.Infiorescenza ± unilaterale, peduncolo lungo e tinto di rosato, pollinii formante una massa incoerente. Specie di ripe boscare di fossati, fiumi, torrenti tipica di margine di aree alluvionali:.....***E. rhodanensis***

BIBLIOGRAFIA MINIMA

Brissoni C., (1997) - *Flora della Bassa Val Serina.* In: Marconi C., *tabella comparativa delle specie spontanee segnalate in alcune flore locali bergamasche*. Notiz. Florist. Flora Alpina Bergamasca, 11-12: 68-67.
Delforge P. (2016) - *Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient.* Delachaux et Niestlé, Paris 2016.
Ferlinghetti R. (ed.), Grunanger P. (2001) - *Orchidee spontanee della Provincia di Bergamo*. Provincia di Bergamo.
Ferlinghetti R., Ravasio G. (1995) – *Flora del Monte Tomenone (prealpi bergamasche)*. In: Vitali G.,*Bagnatica, una comunità ed il suo territorio*: 259 – 282. Grafital, Torre Boldone.
Fenaroli F., Tonni-Bazza C. (1994) – *Orchidee spontanee del Bresciano.* Ecoservizi, Brescia.
G.I.R.O.S (coord. Scientifico Grunanger P.), (2009) – *Orchidee d'Italia. Guida alle orchidee spontanee*. Il Castello , Cornaredo (Mi).
Martini F., Bona E., Federici G., Fenaroli F., Perico G. – "Ricerca bibliografica a cura di M. Barbagli e C.Marconi", (2012) – *Flora vascolare della Lombardia Centro Orientale*. Lint ed., Trieste.
Isaja A., Dotti L., Bombonati D. (2017) – *Orchidee del Piemonte. Atlante e guida al riconoscimento.* Edizioni boreali.
Perazza G. & Lorenz R. (2013) - *Le orchidee dell'Italia Nordorientale. Atlante Corologico e Guida al Riconoscimento.* Fondazione MCR, Rovereto.
Pignatti S. (2017) – *Flora d'Italia*, Volume primo. Edagricole.
Tagliaferri F., (1993) – *Segnalazioni floristiche per la Val di Scalve*: 6-10. Nat. Bresciana, 28: 167-169.

NOTE BOTANICHE

SULLA PRESENZA DI *Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter IN BERGAMASCA

Federico Mangili

Tra le molte nuove scoperte che si sono succedute alla pubblicazione della FLORA VASCOLARE DELLA LOMBARDIA CENTRO-ORIENTALE, una di quelle che ha suscitato maggior attenzione è, senza dubbio, il ritrovamento di *Barlia robertiana* nel territorio provinciale. L'interesse è giustificato da molti motivi: *B. robertiana* è particolarmente vistosa, ed è il primo ritrovamento di una specie di orchidea mai segnalata da nessun autore precedente, successivo alla pubblicazione (2001) del volume sulle orchidee spontanee in provincia di Bergamo. *B. robertiana* (o *Himantoglossum robertianum*, come è spesso sinonimizzata nei testi orchidologici più recenti), è una pianta decisamente appariscente, dalle grandi foglie oblunghe-ovate verde-lucenti, mai adagiate al suolo, la cui infiorescenza può raggiungere e superare il mezzo metro d'altezza. La fioritura è tra le più precoci fra le orchidee italiane, potendo avvenire già a metà gennaio nelle regioni meridionali. Predilige ambienti aperti e soleggiati, ma non disdegna anche habitat più antropizzati come i margini stradali. Si tratta di una specie eminentemente stenomediterranea, termicamente molto esigente, la cui distribuzione è molto prossima alle coste del Mar Mediterraneo, da cui raramente si allontana: il suo areale si estende dal Marocco e Penisola Iberica fino all'isola di Cipro ed alla Turchia. Questa distribuzione ben si rispecchia anche in Italia, pur con qualche lacuna: assai diffusa sulla riviera di ponente ligure, si rarefà in quella di levante per tornare ad essere ben rappresentata in Toscana. Rarissima in Lazio, sporadica in Campania, Calabria e Basilicata, è nuovamente ben diffusa e frequente in Sicilia e Sardegna. Diffusa anche in Puglia, è decisamente rara risalendo la costa adriatica verso nord, dove raggiunge, con alcune popolazioni di recente individuazione, la base meridionale delle Alpi. E' in questo contesto, meritevole di attenzione perché ben lontano dalle coste mediterranee, che si collocano le nuove stazioni bergamasche. La cronistoria dei ritrovamenti di *B. robertiana* nell'Italia settentrionale è di particolare interesse, in quanto, secondo diverse pubblicazioni recenti (Perazza & Lorenz, 2013; Isaja et Al., 2017) la sua espansione sarebbe dovuta al progredire del riscaldamento climatico in atto. Comunemente possiamo osservare gli effetti del *global warming* in alta quota (risalita di specie di piani altidudinali inferiori, innalzamento del limite degli alberi...), ma i suoi effetti si estendono anche alle quote più basse, come con la diffusione di alcune esotiche (pensiamo ai sempre maggiori ritrovamenti di plantule della palma *Trachycarpus fortunei* nelle nostre zone pedemontane fino all'interno della val Camonica), ma anche con l'arrivo di specie autoctone italiane in migrazione verso Nord: è questo il caso, assai probabilmente, di *B. robertiana.*

Il primo ritrovamento di questa specie a nord del fiume Po risale ormai a più di 50 anni fa, quando Horst Engel, un botanico austriaco in visita sul lago di Garda il 13 aprile 1962, insieme ad un altro botanico professionista, Heinrich Nothdurft , ne osservò alcune piante ai margini della strada che da Gargnano (BS), sale verso la Val Vestino, sospettandone però il dubbio indigenato (Nothdurft & Engel, 1963). Bisogna aspettare il 1994 per avere conferma della stazione (Fenaroli & Tonni Bazza, 1994), che sopravvive ancora oggi (Perazza & Lorenz, 2013), a cui, nel terri-

torio bresciano, si sono più recentemente aggiunte le stazioni di Lonato del Garda presso località Broderella (2009) e Brescia, monte Mascheda (2010). Fu poi la volta del Veneto, il 5 aprile 1996, dove la pianta fu scoperta a Montefumo (TV) e, successivamente sui Colli Berici e sul lago di Garda centro-meridionale, con diverse stazioni puntiformi in estensione (2002) anche ad alcune porzioni delle colline moreniche in territorio mantovano. Emblematico il caso del Piemonte, dove, a partire da un singolo ritrovamento nel 1984 nei pressi di Voltaggio (Appennino ligure-piemontese occidentale), la specie ha avuto un'irresistibile avanzata fino ad oggi, dove conta oltre 30 stazioni (nessuna in aree alpine), alcune con addirittura centinaia di esemplari (Isaja et Al., 2017). Da anni la pianta è ben nota, in generale, su tutto il versante padano dell'Appennino, la cui colonizzazione, in particolare per il settore piemontese, è forse stata favorita dalla maggior vicinanza delle stazioni liguri "marittime". Curiosamente, è però ancora assente nell'Oltrepò pavese, unica porzione appenninica lombarda (Abeli et Al., 2012). E' in questo quadro di espansione, soprattutto a partire dalla prima decade del nuovo millennio, che si collocano le stazioni bergamasche, in assoluto, le più recenti, essendo note solo a partire dal 2013. In Bergamasca, secondo il nostro database, *B. robertiana*, è, ad oggi nota e indicata in 3 stazioni, di seguito descritte e commentate.

• **Monte Vigolo** (Parzanica), in un bosco ceduo, lungo la strada asfaltata tra la chiesetta ed il monte Creò. Determinata da materiale secco (foglie e frutti), 980 metri, il 06/06/2013. Non più osservata negli anni successivi. Dato di Antonio Mazzoli (2013).

Di questo dato, colpisce la quota riportata, davvero notevole per una specie termicamente esigente come *B. robertiana*, la cui stazione nelle Alpi Meridionali più elevata è quella originaria di Gargnano (340 m). L'osservazione, non ripetuta negli anni successivi, lascia supporre, nella migliore delle ipotesi, una presenza del tutto momentanea e sporadica. Successivamente l'area della stazione è stata sottoposta a lavori da parte dell'Enel, con movimentazione di terra (Antonio Mazzoli, *ex verbis*).

• **Berzo San Fermo**, praticello alla base del muro di contenimento della chiesa parrocchiale. Dato di Gianantonio Leoni (2017).

E' questa la prima osservazione della pianta perfettamente vegetante e fiorita in terra Bergamasca . La popolazione viene scoperta per caso, grazie a Gianantonio Leoni, che osserva in televisione le immagini di alcune "belle orchidee spontanee bergamasche" inviate da un ascoltatore a Bergamo TV. Subito Gianantonio riconosce la specie, assolutamente nuova per il nostro territorio, e, contattando il curatore del programma, riesce a mettersi in contatto con l'autore delle immagini, riuscendo a ritrovare la stazione, assai singolare, in quanto situata in un'aiuola di piccole dimensioni, sopraelevata rispetto alla strada e stretta contro il muro della parrocchiale.

A chi ha frequentato la stazione dopo la scoperta, risulta immediatamente evidente la differenza del contesto: oggi, infatti, non sono più presenti le grandi conifere. L'aiuola è pertanto stata oggetto di interventi di "riqualificazione" che hanno certamente incluso il taglio degli alberi. La maggior disponibilità di luce potrebbe avere favorito lo sviluppo di *B. robertiana*, anche se resta del tutto misteriosa la sua presenza in un contesto così fortemente antropizzato e sottoposto a rimaneggiamenti (sfalci) ogni anno. Non è da escludere l'ipotesi che il popolamento sia di origine antropica, dovuto a terra di riporto in cui erano presenti i semi, o piantata direttamente come ornamentale da qualche volenteroso parrocchiano. Appare, a mio personale avviso, improbabile l'origine pienamente naturale di questa popolazione.

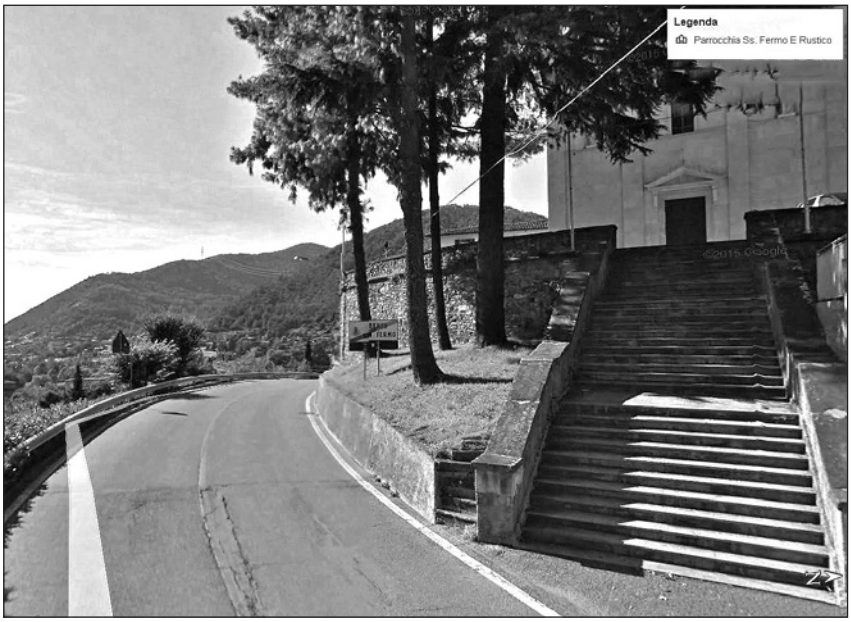


Fig. 1: l'aiuola dove è posta la stazione di *B. robertiana* presso Berzo San Fermo. (Google Street View 2009)

• **Predore**, oliveto al margine della strada litoranea, nei pressi di sentiero per la parete di arrampicata. Dato di Gianantonio Leoni (2018).

Fig. 2: la stazione di *B. robertiana* presso Predore, ripresa in fase di pre-fioritura l'11/02/2018 dall'autore. Notare le pietre alla base.

Questa stazione è posta, apparentemente, in un

Fig. 2: la stazione di *B. robertiana* presso Predore, ripresa in fase di pre-fioritura l'11/02/2018 dall'autore. Notare le pietre alla base.

contesto più naturale del precedente. E' costituta da 3 piante di aspetto stentato, di cui una sola in grado di produrre fiori, poste su una piccola scarpata in posizione assai precaria, sostenute da alcune pietre. L'oliveto dove si trova è di facile accesso e frequentato da rocciatori di passaggio, estremamente vicino alla strada statale. Se, rispetto alla stazione precedente, è meno probabile l'importazione diretta da parte di qualcuno, la facilità d'accesso e l'assoluta precarietà della posizione, sostenuta da pietre che paiono appositamente posizionate, desta comunque qualche sospetto, anche in questo caso, sull'assoluta naturalità della popolazione.

B. robertiana è in forte espansione in tutto il Nord Italia e le popolazioni poste sul versante padano dell'Appennino costituiscono, con ogni probabilità, il "trampolino" per una futura colonizzazione del settore prealpino delle Alpi Meridionali, colonizzazione da monitorare attentamente in quanto legata al riscaldamento climatico in atto. Il nostro territorio rientra pienamente nel potenziale conseguente ampliamento di areale di *B. robertiana,* la cui presenza in bergamasca è da ritenersi recentissima in quanto non è mai stata osservata da autori precedentemente all'avvio della ricerca FAB, e difficilmente una specie così vistosa, per di più segnalata in aree ben battute, sarebbe sfuggita all'attenta ricerca che ha prodotto la FVLCO. Personalmente, ritengo che, allo stato attuale, la presenza di *B. robertiana* in bergamasca ponga alcuni interrogativi sulla sua origine e necessiti di ulteriore conferme, a partire da un attento monitoraggio delle popolazioni note (fioriture, produzione di semi, comparsa di nuove plantule), che possano fornire indiscutibili prove dell'indigenato di questa specie. Non nutro comunque alcun dubbio che, in un prossimo futuro, la fioritura di *B. robertiana* allieterà le nostre passeggiate in ben più di una stazione. Il riscaldamento climatico in atto, se pur sta favorendo, in generale, negli ultimi anni l'espansione di *B. robertiana* verso Nord, sta ponendo anche alcuni problemi. Le ultimi annate in particolare, caratterizzate da fasi autunnali assai prolungate fin verso metà dicembre, se da un lato favoriscono lo sviluppo delle rosette di specie precoci come *B. robertiana*, d'altro lato, con l'arrivo di impulsi invernali freddi e gelidi fin verso la metà di febbraio e l'inizio di marzo, possono causare gravi problemi in specie dalla fioritura precoce, tanto più se termicamente molto esigenti come lo è *B. robertiana*.

Bibliografia essenziale:

Abeli T., Parolo G., Dell'Orto V. (2012) - *Orchidee spontanee dell'Appennino Pavese*. Nuova tipografia popolare pavia.

Ferlinghetti R. (ed.), Grunanger P. (2001) - *Orchidee spontanee della Provincia di Bergamo*. Provincia di Bergamo.

Fenaroli F., Tonni-Bazza C. (1994) - *Orchidee spontanee del Bresciano*. Ecoservizi, Brescia.

Isaja A., Dotti L., Bombonati D. (2017) - *Orchidee del Piemonte. Atlante e guida al riconoscimento*. Edizioni boreali.

Nothduft H., Engel H. (1963) – *Die Orchidee Barlia longibracteata (Biv.) Parl. Am Gardasee*. Bot. Jb., 82 (2): 252-255.

Lazzari C. (2008) - *Le orchidee spontanee del Veneto*. Cierre Ed.

Perazza G. & Lorenz R. (2013) - *Le orchidee dell'Italia Nordorientale. Atlante Corologico e Guida al Riconoscimento*. Fondazione MCR, Rovereto.

Barlia robertiana
dis. Silvana Gamba

NOTE BOTANICHE

LA RIVOLUZIONE VEGETALE LUNGO IL FIUME OGLIO: SPECIE INDIGENE E NUOVI ARRIVI

Enzo Bona

Il primo gennaio 2015 è entrato in vigore il regolamento europeo recante le disposizioni per prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive animali e vegetali (Regolamento UE N.1143/2014). Tutti gli stati dovranno adeguarsi a queste norme che richiedono una conoscenza dettagliata del fenomeno esotiche sia a livello nazionale che locale. Recentemente è stata pubblicata la Flora Esotica Lombarda (Banfi & Galasso, 2010) che ha fatto chiarezza sull'argomento per il territorio considerato, inoltre ha visto la luce la Flora vascolare della Lombardia centro-orientale (Martini & al., 2012) dove tutte le specie esotiche, comprese quelle del territorio camuno e scalvino, sono ampiamente trattate.
Durante gli anni successivi ci è resi conto che la presenza della componente esotica della flora era divenuta più pressante, sia come numero di specie che come diffusione sul territorio. Divenne quindi urgente elaborare un modello di analisi che censisse le specie principalmente lungo i corridoi principali di "invasione": strade e ferrovie, ma soprattutto fiumi, gli habitat più fragili e ancora ricchi di flora autoctona.

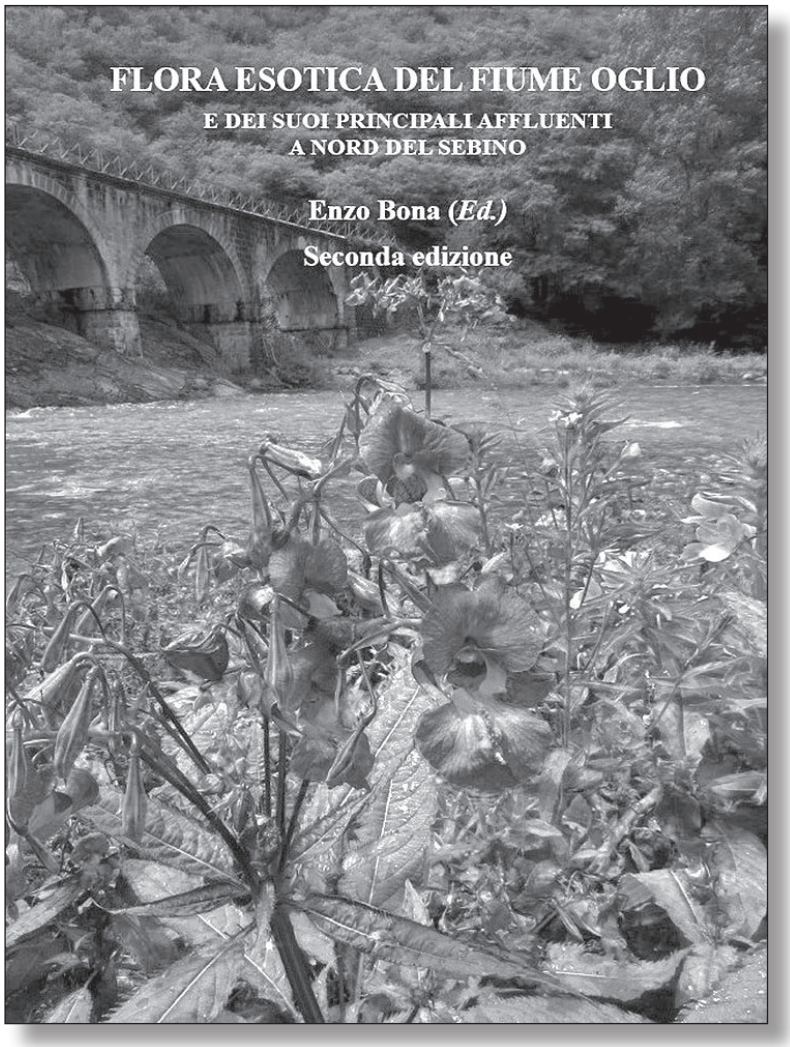
Da questa premessa ha avuto inizio un'indagine capillare esclusivamente rivolta ai greti, alle fasce golenali e agli argini del fiume Oglio e dei suoi affluenti principali che ha prodotto la Flora Esotica del Fiume Oglio e dei suoi principali affluenti a nord del Sebino (Bona, 2015; 2018). Per fasce golenali si intendono le pertinenze del fiume saltuariamente inondate. Per gli affluenti sono state considerate le aree dove si esprime la vegetazione ripariale: alnete, pioppeti, saliceti, etc. Il fiume Oglio è uno dei fiumi italiani più importanti e con i suoi 280 km di lunghezza è, come affluente del Po, secondo solo all'Adda. Il suo bacino idrografico di 6.650 km2 si colloca in quarta posizione dopo quelli dei F. Tanaro, Adda e Ticino e come portata (130 mc/sec) al terzo posto sempre dopo i F. Ticino ed Adda. Ha origine dalla confluenza fra i torrenti Narcanello e Oglio Frigidolfo nel comune di Ponte di Legno (1249 m N 46° 15' 53'' – E 10° 33' 29'')**2**; si sviluppa per 77,4 km circa, fino al suo ingresso nel lago d'Iseo (189 m N 45° 48' 38'' – E 10° 05' 48'') con un dislivello di 1.060 m. Molta parte del suo corso, dal lago d'Iseo a Edolo, che possiamo chiamare asta inferiore, risulta arginata con opere di diversa struttura (scogliere, muri in calcestruzzo, scarpate inerbite), ma presenta ancora molti tratti privi di opere di contenimento così che lo scambio osmotico fiume-territorio avviene naturalmente con saliceti, alnete ad ontano bianco e nero e prati da sfalcio. Più naturale è il suo corso superiore con aspetto quasi torrentizio, pressoché privo di fasce golenali e bordato da vegetazione ripariale tipica dei corsi d'acqua alpini: popolamenti di salici e ontani bianchi. Numerosi sono i laghi tributari degli affluenti del fiume Oglio, quasi tutti ubicati a quota elevata e per ora privi di specie esotiche tranne il lago Moro che essendo posto a 381 m subisce gli effetti della neofitizzazione.

Nell'immaginario comune si confonde spesso il termine flora con vegetazione intendendo con flora le piante erbacee e con vegetazione gli alberi. Non è così. Appartengono alla flora anche gli alberi e la vegetazione non si riferisce solo all'insieme delle piante di un territorio, ma include anche i rapporti che tra loro intercorrono (comunità vegetali). La flora di un territorio è quindi l'elenco delle piante che vi crescono spontanee ad esclusione di quelle coltivate non inselvatichite. Esiste quindi una flora indigena, che possiamo chiamare anche flora autoctona, costituita da specie che vegetano autonomamente, senza che l'uomo ci abbia messo mano, e una flora alloctona ossia una flora che si è insediata sul territorio grazie all'intervento umano, volontario o involontario. Possiamo chiamare l'insieme di queste ultime piante anche flora esotica, o recuperando un inglesismo, flora aliena. La flora esotica può essere a sua volta divisa dal punto di vista storico in archeofite e neofite. Per archeofite si intendono piante, originarie delle zone steppiche dell'Asia e dell'Europa orientale, che qui sono giunte prima della scoperta dell'America (1492), si sono spontaneizzate e convivono con le specie coltivate sin da quando l'uomo pratica l'agricoltura, come ad esempio il papavero (*Papaver rhoeas*) o il gittaione (*Agrostemma githago*). Nelle neofite raggruppiamo tutte le specie esotiche insediatesi dopo questa data, quindi da 526 anni.
La flora esotica, ad eccezione delle archeofite, va aumentando progressivamente su tutto il continente europeo e non fa eccezione il territorio sul quale scorrono il fiume Oglio e i suoi affluenti ubicati a monte del lago d'Iseo (Sebino).
E' utile ricordare che la Lombardia è la regione italiana col maggior numero di specie esotiche. Nel 2010 ammontavano a 619, pari a circa il 20% della flora regionale, delle quali 534 neofite e 85 archeofite. Dal 2010 inoltre è in corso un monitoraggio su tutto il territorio regionale che ha dimostrato come i numeri in soli 4 anni siano aumentati. Possiamo ora

parlare di 656 aliene con un incremento di 37 specie (5,7 %), delle quali 34 neofite e 3 archeofite (Galasso & Banfi, 2010, 2012, 2013, 2014; Ardenghi, Banfi & Galasso, 2014).
In estrema sintesi possiamo affermare che l'analisi effettuata evidenzia come l'asta del fiume Oglio e i suoi affluenti principali siano popolati da più di cento specie esotiche, quasi tutte affermatesi negli ultimi cinquanta anni. Inoltre si ravvisa che il fenomeno della colonizzazione, da parte di queste, degli ambienti fluviali sia significativamente aumentato in questo ultimo ventennio. Se è difficile quantificare il contributo esercitato dal fiume nei confronti della diffusione delle esotiche, si può ipotizzare che alcune di queste siano sfuggite a coltura da orti o giardini privati.

Dal punto di vista della provenienza, le esotiche che hanno colonizzato il fiume Oglio e i suoi affluenti principali possono essere divise tra americane e asiatiche con una piccola percentuale africana. Ovviamente non possono esserci archeofite provenienti dall'America e quindi questa componente ha radici asiatiche o ignota. Probabilmente alcune di quest'ultime hanno seguito le prime popolazioni nomadi che si sono stanziate a sud delle Alpi, iniziando a coltivare graminacee quali il farro, la segale o l'orzo. Il caso di *Brassica napus* (colza) è emblematico in quanto pare avere origine da ibridazione naturale tra *B. oleracea* e *B. rapa*. In Europa è diventata comune, coltivata per estrarre l'olio dai semi e per foraggio, tuttavia inselvatichisce ai bordi delle strade e sulle rive e nei greti dei fiumi. Le uniche due esotiche neofite africane sono *Lagarosiphon major* e *Senecio inaequidens*. La prima limitata ad ambienti sommersi con acque poco profonde, mentre la seconda gode di grande successo non solo sulle sponde e nei greti del fiume Oglio e affluenti, ma anche negli incolti e sulle rupi sia calcaree che silicee, provocando non pochi problemi sanitari sia al bestiame che alle api. La mappa dell'inquinamento floristico del F. Oglio e affluenti, esclusivamente riguardante le neofite, è sintetizzata nella figura.

Vi sono alcune esotiche invasive, come *Robinia pseudoacacia*, *Buddleja davidii* e *Impatiens glandulifera* che hanno innegabilmente trovato nel fiume Oglio, come in altri fiumi alpini, il loro ambiente d'elezione. La prima di queste è una specie perenne di antica introduzione che si è insediata tra la vegetazione autoctona in modo così abbondante da far parte ormai del paesaggio fluviale. La seconda, di origine cinese, va lentamente sostituendo salici, ontani e sambuchi, proseguendo inesorabilmente la sua marcia verso nord e verso quote elevate. Recentemente è stata individuata a 1600 metri nel bacino del T. Re di Tredenus a Paspardo. L'*Impatiens*, ultima esotica sopra riportata, è una specie annua autocora di origine asiatica, che ha dimostrato una vivacità particolare, penetrando dalla foce del fiume verso la sorgente con velocissima accelerazione: in dieci anni ha raggiunto l'alta Val Camonica e l'alta Val di Scalve.



La vitalità di alcune di queste è sorprendente come pure i meccanismi con i quali tendono a diffondersi. Alcune considerazioni etiche sorgono osservando questa silenziosa rivoluzione. Queste specie esotiche vanno controllate? Ne va limitata l'espansione che sottrae spazio alla flora autoctona? Io non ho risposte a questi quesiti. Posso solo affermare che per me è difficile pensare il Fiume senza la fioritura primaverile della robinia, forse perché sono nato nella seconda metà del secolo scorso, quando questa specie invasiva faceva già parte del "mio" paesaggio fluviale.
Trovo anche "audace" l'invasione di *Impatiens glandulifera* che si adatta alle sponde di un fiume che nella seconda metà del 900 abbiamo maltrattato e che solo in questi ultimi periodi sta riprendendo, grazie al lavoro di pochi, la sua dignità di Fiume.

Alcune recenti ricognizioni hanno messo in evidenza quanta ricchezza di specie autoctone di pregio siano ospitate sulle sponde del F. Oglio. Sorprendentemente ho avvertito fra le varie specie delle dinamiche di "buon vicinato" frammiste ad altre di "superba intrusione". Sono categorie queste che però appartengono alle relazioni umane e che impropriamente utilizzo come naturalista per comprendere il divenire di un paesaggio fluviale che prima di essere tutelato va conosciuto profondamente. Tutelato non significa museificato, ma utilizzato con interventi selettivi. In sintesi un paesaggio che va compreso, accettato e vissuto lasciando che le azioni umane irreversibili si arrestino lontano dalle sponde del Fiume e le specie vegetali trovino i loro equilibri.

Banfi E. & Galasso G., 2010. La flora esotica lombarda. Reg. Lombardia e Museo Storia Naturale Milano. 274 pp.

Bona E. (Ed.), 2015. Flora Esotica del Fiume Oglio e dei suoi principali affluenti a nord del Sebino. Botanica Rhaetica: Pp. 1-69.

Martini F., Bona E., Danieli S., Fantini G., Federici G., Fenaroli F., Mangili L., Perico G., Tagliaferri F., & Zanotti E., 2012. Flora vascolare della Lombardia centro-orientrale. 2 vol. Lint Trieste. Pp. 1-602; 1-326.

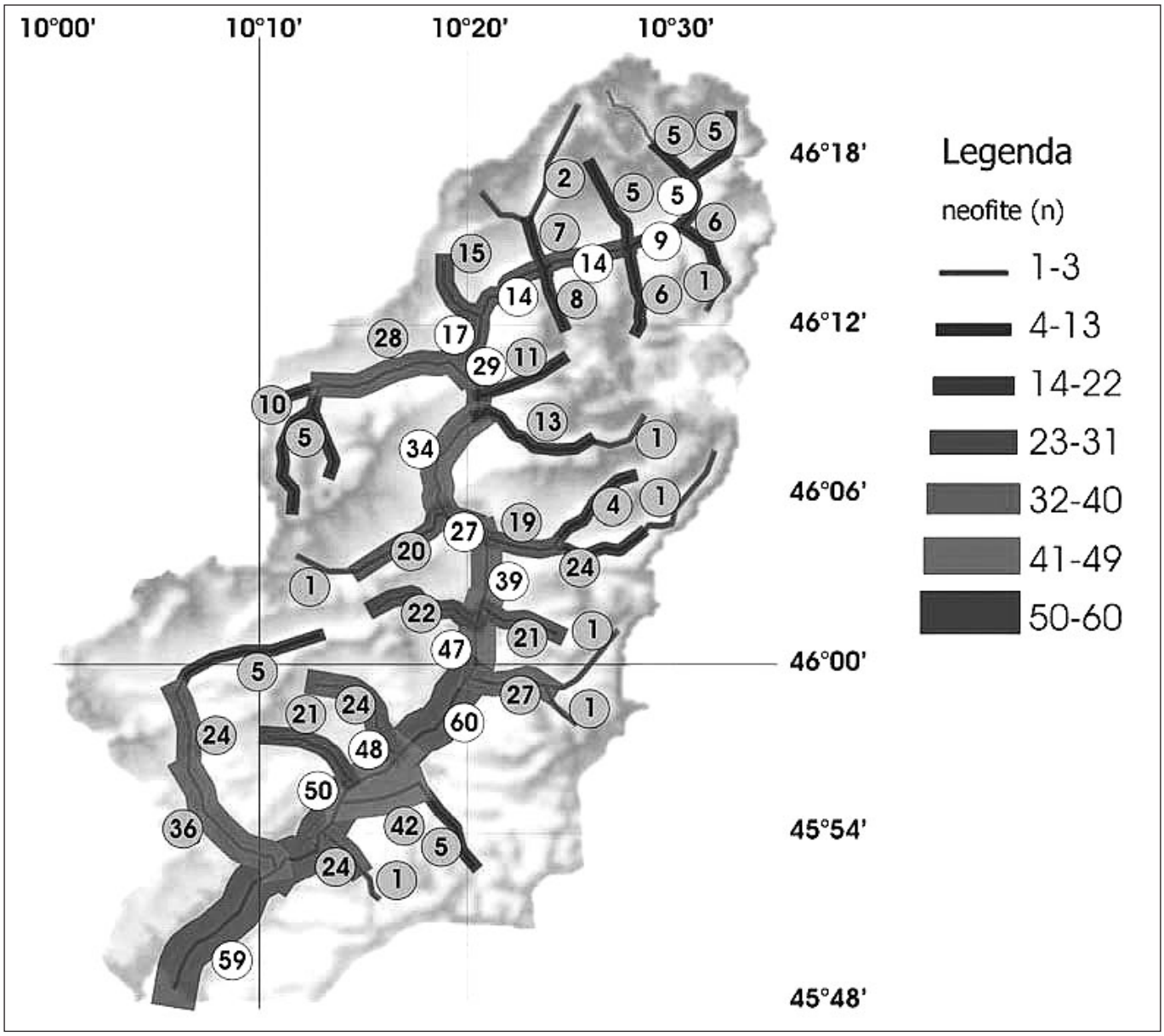
Galasso, G. & Banfi, E. (ed.), 2010 - Notulae ad plantas advenas longobardiae spectantes: 1(1-28).Pag. Bot.**34:** 19-34.

Galasso, G. & Banfi, E. (ed.), 2012 - Notulae ad plantas advenas longobardiae spectantes: 2 (29-140). Pag. Bot. **35** (2011)**:** 48-93.

Galasso, G. & Banfi, E. (ed.), 2013 - Notulae ad plantas advenas longobardiae spectantes: 3 (141-208). Pag. Bot. **36** (2012)**:** 18-59.

Galasso, G. & Banfi, E. (ed.), 2014 - Notulae ad plantas advenas longobardiae spectantes: 4 (209-262). Pag. Bot. **37** (2013)**:** 39-66.

Ardenghi N.M.G., Banfi E. & Galasso G., 2014 - Notulae ad plantas advenas Longobardiae spectantes: 5 anni di aliene in Lombardia (2010-2014). Società Botanica Italiana. Gruppo per la Floristica, Sistematica ed Evoluzione. Comunicazioni. Orto Botanico di Roma, La Sapienza Università di Roma, nov. 2014. Pp. 49-50.



UN GRANDE AMICO DEI FIORI E DELLA MONTAGNA, UNA PARTE IMPORTANTE DELLA NOSTRA STORIA

Pino Falgheri

Gianpaolo, fino a quando la salute lo ha assistito, ha sempre svolto attività importanti per il FAB, dato che per parecchi anni ha ricoperto con grande impegno e precisione cariche e funzioni statutarie. Oltre a queste attività istituzionali, sfruttando la sua grande passione per la montagna e la sua profonda conoscenza delle Orobie, ha svolto una rilevante attività di ricerca floristica spesso in compagnia di altri amici del FAB, contribuendo così ad una migliore conoscenza del nostro patrimonio naturale.

Attività istituzionali

Per quanto riguarda le sue attività istituzionali mi pare opportuno ricordare brevemente quanto segue.

Il 10.12.98, subito dopo l'Assemblea elettiva del 26.11.98, che a quei tempi si teneva a fine anno, il Direttivo nominò Gianpaolo Conservatore. Il 10.05.2002 il Direttivo, preso atto delle dimissioni dalla funzione di Bibliotecario di Luigi Mostosi, dovute a gravissimi problemi familiari, nominò al suo posto Birolini, che pertanto la affiancò alla carica di Conservatore. Va segnalato come spesso egli ebbe cura di stilare un periodico e dettagliato elenco dei beni custoditi sia in sede che presso altri Soci, con precisione e puntualità. Lo stesso impegno profuse redigendo periodici aggiornamenti dell'elenco dei libri presenti nella nostra biblioteca. Il 14.03.2003 Gianpaolo venne eletto Consigliere e mantenne i precedenti incarichi, ma già dalla successiva Assemblea elettiva del 2006 decise di non presentarsi più come Consigliere, pur mantenendo le altre cariche e funzioni. Tra alti e bassi dovuti ad uno stato di salute instabile, Gianpaolo manterrà la funzione di Bibliotecario fino al settembre 2007, quando formalizzerà al Direttivo le sue dimissioni per motivi personali (sostituto sarà Giambattista Acerboni), pur dichiarando di mantenere la carica di Conservatore. Citiamo dalla rubrica "Notizie dal Consiglio Direttivo" del NOT n°33: " *Nella seduta dell'11 gennaio 2008, il Direttivo accetta all'unanimità le dimissioni dalla funzione di Bibliotecario del socio Gianpaolo Birolini, motivate da importanti problemi personali. Il Presidente Falgheri sottolinea come Birolini, che manterrà la carica di Conservatore, abbia svolto con impegno e profitto la funzione di Bibliotecario per molti anni. I Consiglieri applaudono a lungo un commosso Birolini, che riceve poi in dono un libro autografato da tutti i presenti alla seduta*…"

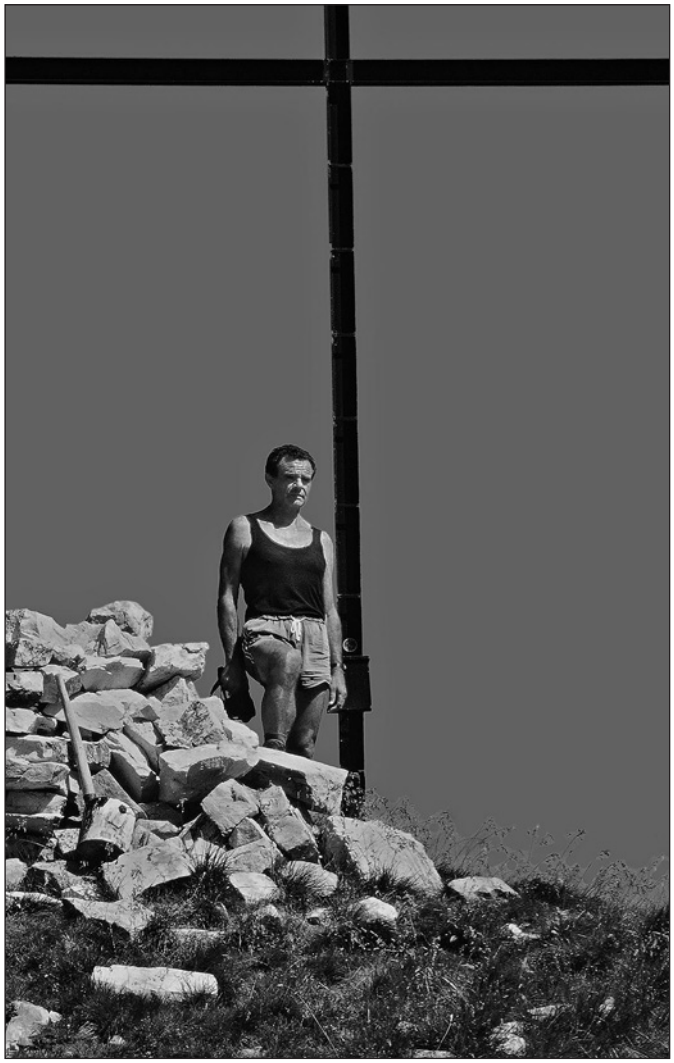
Alla fine del triennio 2006-2008 Gianpaolo a malincuore comunicò al Direttivo che alla scadenza del suo mandato triennale non intendeva più fare il Conservatore (in sua vece venne nominato Virginio Rota). Da allora sarà sempre socio FAB, e pur se poco presente alle attività del Gruppo, sarà sempre attento ad ogni aspetto della vita sociale, attraverso il sito internet, le pubblicazioni e le notizie che a voce vari soci gli portavano quando lo andavano a trovare.

Attività di ricerca floristica

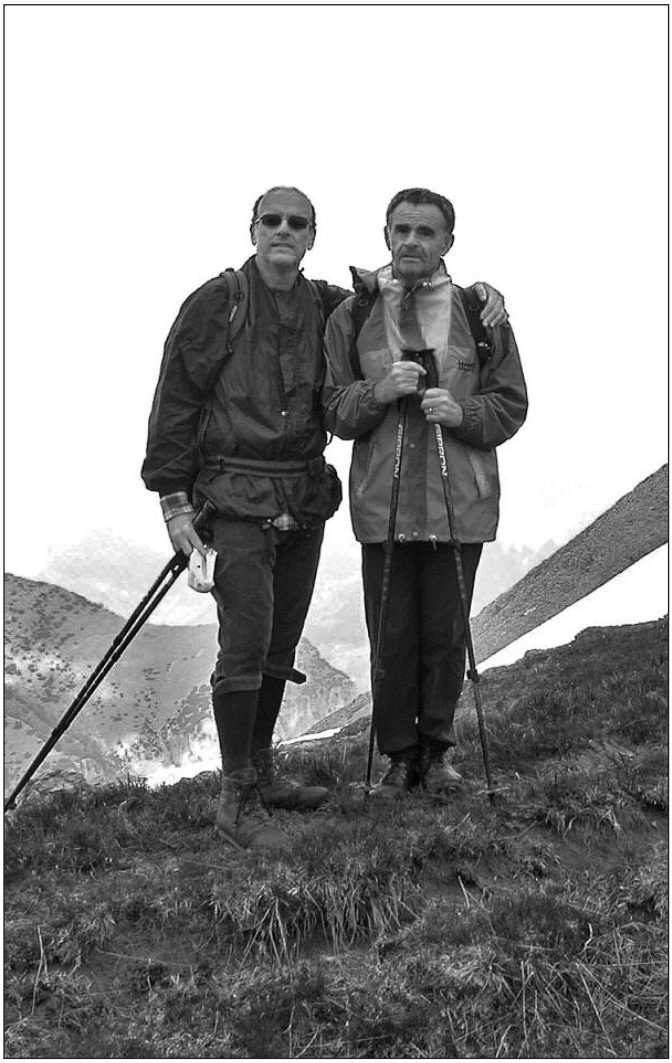
E' difficile spiegare quanto amore nutrisse Gianpaolo per la montagna e per i fiori ! Lo avevamo soprannominato "il camoscio" per la sua agilità e per la sua resistenza alla fatica.

Spesso insieme alla sua Lisetta e ad altri amici, (tra cui ho avuto la fortuna e l'orgoglio di essere annoverato anch'io !) compiva straordinarie e impegnative escursioni sulle Orobie, avendo sempre un occhio attento alla flora incontrata. E' impossibile dimenticare la luce e la gioia che comparivano nei suoi occhi mentre ammirava la flora montana, espressione di profonda meraviglia e di emozioni che solo chi ha cuore e rispetto per la Natura capisce.

In più occasioni Gianpaolo ha contribuito alla conoscenza della nostra flora, ma io credo che poche esperienze siano paragonabili alla ricerca sul genere Androsace da lui compiuta nell'estate del 92, quando accompagnò in numerose e spesso faticosissime escursioni anche in alta montagna Mario Valoti, che poi produsse lo splendido articolo "Distribuzione del genere *Androsace* sulle montagne bergamasche", pubblicato sul NOT FAB n°3 dell'aprile 1993 e poi, per la sua rilevanza, ripubblicato sul Notiziario del decennale n° 11-12 del 1997. Questo articolo a mio parere costituisce una pietra miliare nella storia del FAB, perché sintetizza l'entusiasmo e il desiderio di conoscere al meglio e valorizzare i nostri tesori floristici ! Al termine di questo articolo Mario ringrazia Gianpaolo "*guida preziosa e compagno assiduo di numerose escursioni*". In effetti, in particolare nei miei dodici anni di Presidenza, Gianpaolo è stato spesso un prezioso e disponibile accompagnatore come "Esperto dei luoghi" in numerose escursioni ufficiali del FAB. Gianpaolo non diceva mai di no a nessuna richiesta che riguardasse la montagna e i suoi fiori ! La sua guida e i suoi consigli hanno sempre consentito di affrontare con serenità anche le escursioni più difficili negli ambienti più selvaggi e meno frequentati delle nostre montagne. A questo proposito desidero ricordare un'esperienza indimenticabile che alcuni di noi hanno vissuto insieme a Gianpaolo un sabato di giugno del lontano 1997, episodio riportato anche in un articolo a firma mia e di Luigi Boglioni pubblicato nel Notiziario n°13 dell'aprile 98, "Orchidee bergamasche, una miniera di sorprese". Io e Luigi avevamo da poco scoperto la straordinaria e selvaggia bellezza della Val d'Ancogno, vero regno della *Primula albenensis*, ed eravamo convinti che nelle sue convalli più alte, protette e esposte a nord, nei piccoli anfiteatri morenici colonizzati dalla mugheta, in un



Gianpaolo Birolini sul Pegherolo (luglio 1993)



Pino e Gianpaolo in Val Taleggio (maggio 2004)

ambiente incontaminato e difficile da raggiungere sulle pendici settentrionali dell'Aralalta, potesse crescere *Cypripedium calceolus*, la "Scarpetta della Madonna". Da quanti anni stavamo cercando inutilmente questa rarissima e splendida orchidea… era diventato un chiodo fisso, anche per Gianpaolo, il desiderio di trovarne una nuova stazione in bergamasca. Convinti che il periodo e l'habitat fossero quelli giusti, insieme ad altri soci (oltre a me, a Gianpaolo e a Luigi ricordo la presenza di Cesare Solimbergo e di Romano Boccoli), partimmo nonostante la giornata fosse piovosa. Dopo 4 ore di duro cammino, percorrendo anche sentieri che, non più frequentati, spesso si perdevano, arrivammo sopra le conche moreniche che volevamo esplorare, caratterizzate da strisce verticali di pino mugo. Gianpaolo era sempre in testa al gruppo e noi lo seguivamo con fiducia e tranquillità. Dopo avere ammirato un branco di camosci che fuggivano con eleganza al nostro arrivo, iniziammo l'esplorazione, stimolati dal nostro mai stanco "camoscio". Vi riporto la parte finale dell'articolo di cui sopra.

"*Si tratta ora di vincere lo scetticismo (quanti ghiaioni abbiamo esplorato in questi anni senza frutto!) e la stanchezza, e di trovare la volontà di ridiscendere per 200m senza pensare che poi dovremo risalire, esplorando con meticolosità le macchie di pino mugo. Ci dividiamo e iniziamo la ricerca: i primi mugheti sono una delusione, ma non demordiamo e….dopo una decina di minuti di silenzio, un urlo di gioia! E' "camoscio" Birolini che grida: "due piantine!", e mentre increduli ci spostiamo dalle rispettive zone di esplorazione verso di lui, attraversando altri mugheti, anche noi finalmente coroniamo un sogno rincorso da anni e, uno dopo l'altro, gridiamo: "cinque piantine!","tre piantine!", " Venite, qua è pieno!". Dopo un'accurata esplorazione della zona contiamo più 60 piantine di Cypripedium calceolus, di cui almeno una trentina in fiore, floride e ben distribuite. Chi di noi potrà scordare la felicità di quei momenti, con le strette di mano, gli abbracci, il cuore gonfio di gioia, gli occhi lucidi, l'intima soddisfazione di avere centrato un obiettivo così desiderato*".

Potrei dilungarmi su altre indimenticabili esperienze vissute insieme a Gianpaolo, vero maestro di montagna, che mi ha permesso di conoscere luoghi che altrimenti non avrei mai potuto frequentare, soprattutto in alta montagna....

Dopo il 2005 vennero poi i giorni meno felici, con l'avanzare della sua malattia che gradatamente gli avrebbe impedito di andare sui monti. Con grinta aveva saputo respingerne alcuni attacchi e ad esempio ricordo che ad una grave amputazione

ad un piede aveva risposto facendosi preparare uno scarpone speciale, o che si praticava certe cure durante le escursioni. Ha tenuto duro finché ha potuto, poi ha dovuto cedere e ha "appeso lo scarpone al chiodo", sempre amorevolmente assistito dai suoi familiari e in particolare dalla moglie Lisetta. Ma col pensiero era sempre sulle sue Orobie, le montagne che ha tanto amato e che ha saputo conoscere come pochi altri, frequentandole sempre con il massimo rispetto e ammirandone soprattutto i tesori floreali. Il suo soprannome ci è tanto caro e, lo dico con sincerità e dal profondo del cuore, io e il gruppo di amici che tante volte lo hanno seguito in escursione ogni volta che vediamo un camoscio correre libero in montagna pensiamo a Gianpaolo, e così è come fosse sempre con noi.

IL MIO RICORDO DI GIANPAOLO

Marisa Barbagli

Gianpaolo era nato a Cornale (Pradalunga) il 5 marzo 1935, primo di quattro fratelli. In seguito al matrimonio nel 1961 con Elisabetta (detta Lisetta) Marcassoli, si trasferì a Nembro, dapprima in altro alloggio, poi dal 1967 nella "grande casa dei Birolini", dove c'erano anche gli appartamenti dei genitori e dei fratelli, compresa la sorella Cecilia, mia collega alle scuole elementari di Nembro. La sua vita fu allietata dalla nascita dei due figli Marco e Luca, che lo hanno reso nonno di tre nipoti. Dopo aver frequentato a Bologna l'Istituto Superiore di Educazione Fisica, vinse il concorso e incominciò a insegnare in vari paesi della bergamasca, fino a che ottenne il trasferimento a Nembro. Persona autorevole ed affidabile, amava moltissimo tutti gli sport, su cui si teneva sempre aggiornato; per dieci lunghi anni allenò la squadra nembrese di pallavolo femminile "Presolana" che riuscì a portare in serie A ! Quando si ammalò di diabete, incominciò a frequentare la montagna, con Lisetta e gli amici, ma spesso anche solo. Per tanti anni ho fatto con lui il tragitto Nembro-Bergamo per andare al FAB, dapprima con l'auto di mio marito, poi con quella di Danilo, che Carlo aveva etichettato come nostro "Automedonte", ricordando che costui era stato l'auriga del famoso eroe greco Achille. Gianpaolo era talmente sensibile che, per non farci fare un pezzetto in più di strada con la macchina, veniva ad aspettarci fuori dal cancello di casa nostra, dopo esserci messi d'accordo. Durante il tragitto ci raccontava delle sue gite su per i monti, spesso solitarie, e si doveva subire sempre i rimbrotti di Carlo, che lo esortava a non andare da solo in montagna, perché era pericoloso, soprattutto negli ultimi tempi, quando Gianpaolo doveva fermarsi a mangiare qualcosa sentendosi debole … per l'aggravarsi della sua malattia.!

Amava moltissimo i fiori, ne trovava spesso anche di rari, ma, non so perché, non era propenso a fare segnalazioni per la ricerca, se non raramente. La stessa cosa capitava con le fotografie: ne faceva moltissime, ma non le esibiva … come spesso invece facevano gli altri soci.

Ha sempre accettato con spirito di rassegnazione tutto quanto anche di negativo gli ha riservato la vita…

RICORDI

ETTORE

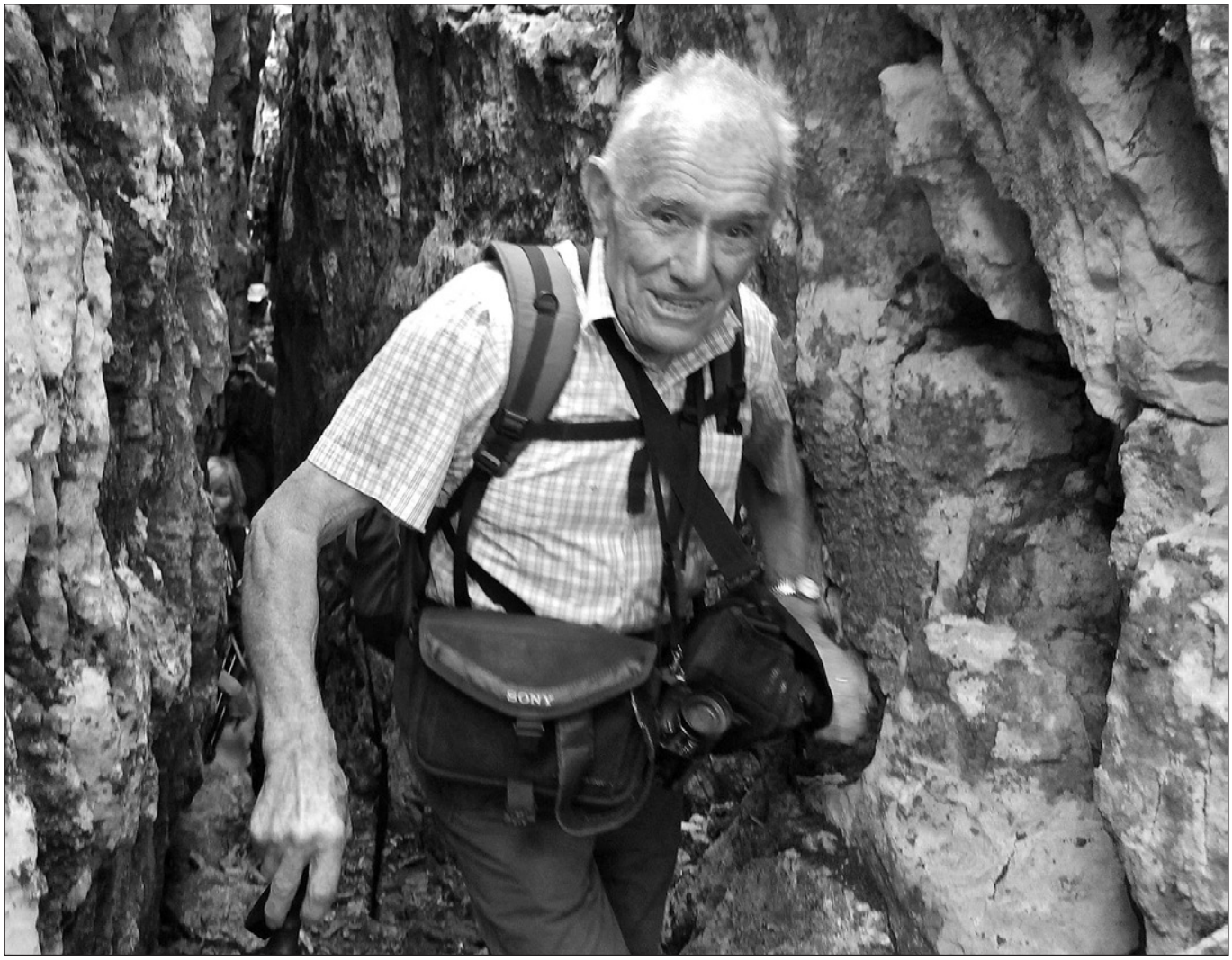
Carmen Celestini

Non era più un giovanotto (direi anzi che era arrivato al FAB in età già avanzata), e non era nemmeno un pezzo d'uomo (sapete, di quelli alti e forzuti), ma aveva la freschezza della gioventù e la caparbietà di uno scienziato.

Veniva da lontano (da Lissone, per l'esattezza), da solo, e la vista della sua macchinina rossa (colore da giovani!) mi annunciava la sua presenza quando io approdavo a Monterosso per le nostre serate spesso all'ultimo momento pur abitando a breve distanza.

Credo che, per anni, non sia mai mancato a un appuntamento del Gruppo: serate, escursioni, gite sociali, ecc. e spesso si è fatto carico di riprendere con foto e video i vari eventi, in modo da offrire in seguito agli amici immagini e filmati sempre estremamente graditi. La festa di Natale, piuttosto che l'assemblea sociale annuale, diventavano così l'occasione per rivivere scoperte ed emozioni condivise nelle gite, per sorridere nel rivederci affaticati e felici, per ritrovare fiori incontrati nei percorsi, spesso presenze rare o specifiche di un territorio.

Io ne ero beneficiaria in modo speciale: gli sono felicemente grata per scatti fotografici in cui ha fissato la mia gioia e il mio stupore in incontri ravvicinati con animali, che io accostavo con confidenza e a volte con imprudenza. Certamente non si trattava di bestie feroci, ma spesso non erano comunque avvezze alla presenza di estranei. Al primo incontro successivo, mi allungava con discrezione la busta contenente l'immagine che mi immortalava, con il sorriso schivo di chi non vuole essere ringraziato.
Lo stesso accadeva quando realizzava un CD con le escursioni dell'anno: una copia, immancabilmente, era per me, che così potevo vedere in anteprima le immagini che avrebbe poi messo a disposizione "su richiesta", sempre con discrezione senza volersi mettere in mostra.
Non era un chiacchierone, e raramente interveniva in dialoghi e discussioni, ma era di certo un ascoltatore attento, compatibilmente con i problemi di udito sopravvenuti con l'avanzare degli anni. Sorridente, generoso, disponibile al confronto e semplice, ma determinato: credo sia questa l'immagine di sé che ci rimane e ci colma di tenerezza e affetto.
Quante volte lo abbiamo consigliato, nelle nostre escursioni, di salire in auto con noi o di condividere la camera d'albergo, ma era molto restìo ad accettare: preferiva organizzarsi con il suo furgone/camper, in totale indipendenza.
Non rinunciava, però, a camminare con gli amici ed a condividere le bellezze della natura.
Ci è capitato più di una volta, negli ultimi tempi, di vederlo in difficoltà e di preoccuparci seriamente, ma - grazie al cielo - è sempre bastata l'assistenza di qualcuno (una volta anche dell'amico medico) per superare i momenti di crisi e portare a termine il percorso, che ha poi imparato a ridurre affiancandosi magari a me o ad altri che percorrevano un tragitto meno impegnativo.
Quando gli telefonavo era, quasi sempre, in laboratorio. Scoprivo così che continuava ad essere attivo e confesso che mi sarebbe davvero piaciuto vedere quello che realizzava nella sua falegnameria, dove aiutava il figlio Tullio che aveva ereditato l'attività paterna.
Lo ringraziamo ancora tutti per la serenità che ha saputo portare nel Gruppo, mostrandoci la giusta strada per accettare l'avanzare degli anni.
Ciao caro nonno con l'animo di bambino.



Ettore Parravicini alla Cornagera (Selvino, BG) Giu. 2012

RECENSIONI LIBRI DELLA BIBLIOTECA FAB "Claudio Brissoni"

Luca Mangili

N° CATALOGO 586

R. BRUNI, 2015 - ERBA VOLANT - pp. 235

"Imparare l'innovazione dalle piante" è l'esplicativo sottotitolo di questo volume, che parla del mondo vegetale nell'ottica della *biomimetica*, ovvero il metodo per studiare e imitare la natura indirizzando l'uomo verso innovazioni efficaci e sostenibili. L'autore finge di gestire un'improbabile società di consulenza, che deve fornire ai propri clienti indicazioni utili alla soluzione di problemi complicati e molto particolari: la conquista dello spazio cosmico, la purificazione dell'aria e dell'acqua in modo semplice, efficace ed economico, l'ottenimento di superfici autopulenti, la gestione ottimale dei sistemi di difesa in campo militare, la definizione di nuove ed efficienti strategie di marketing, la progettazione di grandi strutture di straordinaria resistenza ed economicità, ecc. Probabilmente riteniamo che tutti questi problemi appartengano alla nostra epoca altamente tecnologica, e che solo le facoltà umane possano risolverli, ma in realtà, da tempo immemorabile, le piante li hanno già affrontati e risolti in modo brillante; nel suo quotidiano lavoro, l'autore le intervista, valutando attentamente le soluzioni che le varie specie gli prospettano, per poterle a sua volta proporre ai clienti. Ne esce un quadro di straordinaria efficienza e adattabilità delle piante, che senza darsi troppa importanza, dimostrano di aver quasi sempre anticipato l'intelligenza e la creatività umane.

N° CATALOGO 634

AA.VV., 2005 - I PRATI ARIDI - pp. 159

E' il dodicesimo dei "Quaderni habitat", una splendida collana di 24 volumi edita dal Museo Friulano di Storia Naturale con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente, interamente dedicata agli ambienti naturali italiani, dei quali viene presentata la straordinaria peculiarità.

Dopo una introduzione dedicata ai fattori litologici, pedologici e climatici che ne giustificano l'esistenza, i prati aridi vengono inquadrati geograficamente, suddividendoli fra l'area alpino-padana, la zona appenninica e l'area meridionale-insulare, individuando in ognuna la loro collocazione preferenziale.

Segue l'esaustiva trattazione degli aspetti vegetazionali, inquadrando le differenze tra praterie primarie e secondarie, la storia del popolamento vegetale e le principali tipologie fitosociologiche; a titolo d'esempio, per l'area alpina vengono descritte le praterie xeriche acidofile (*Caricetalia*), quelle calcifile (*Seslerietalia*), le praterie con impronta continentale (*Festucetalia vallesiacae*) e quelle xerotermofile submontane e montane con impronta mediterranea (*Brometalia*). I testi, molto chiari e sempre scorrevoli, si leggono senza alcuna difficoltà. Alcune schede approfondiscono temi solitamente poco considerati in relazione ai prati aridi (i licheni, i muschi, le artemisie, i funghi, le piante utili). Assai documentata anche la parte faunistica. In chiusura un interessante capitolo sulle problematiche inerenti la conservazione e la gestione e alcune utili proposte didattiche destinate alle scuole. Il corredo iconografico è ricco e di ottima qualità.

N° CATALOGO 728

AA.VV. 2018 - CONNAISSANCES BOTANIQUES DE BASE EN UN COUP D'ŒIL – pp. 319

Volume espressamente dedicato a tutti coloro che compiono i primi passi nel mondo della botanica animati dal desiderio d'imparare velocemente, presenta 40 famiglie di piante tra le più comuni della flora dell'Europa centrale, con l'intento di facilitarne il riconoscimento a prima vista. Di ogni famiglia vengono elencati i principali caratteri morfologici (messi in risalto da disegni efficacissimi, realizzati con grande cura, certamente l'aspetto più originale del volume), accompagnati da una tabella che ne sintetizza la biologia (epoca di fioritura, modalità di impollinazione e dispersione dei semi), l'eventuale tossicità, le preferenze ecologiche (umidità, temperatura, suolo) e la distribuzione nei vari ambienti naturali; segue una selezione delle specie più diffuse, sinteticamente descritte e illustrate da numerose foto.

Testo in francese, ma sempre facilmente comprensibile.

N° CATALOGO 729

AA.VV., 2018 - FLORA HELVETICA, GUIDE D'EXCURSION - pp. 813

Manuale per il riconoscimento delle specie spontanee della flora svizzera, in gran parte rinvenibili anche sul nostro territorio. Presenta chiavi analitiche create appositamente, che solo in parte riprendono quelle delle flore precedenti, pensate soprattutto per essere utilizzate "sul campo" e arricchite da numerosi disegni che illustrano i caratteri più importanti per la determinazione (le spighette delle Poacee, i frutti delle Cyperacee e delle Apiaceee, le foglie delle *Achilleaceae*, ecc.). Il testo è in francese, ma non presenta particolari problemi di comprensione; l'alto numero di pagine farebbe pensare ad un volume corposo, ma in realtà ha un formato tascabile, consentendogli agevolmente di trovar posto nello zaino. Un ottimo compagno per le escursioni.