NOTIZIARIO SEMESTRALE DEL GRUPPO FLORA ALPINA BERGAMASCA N° 61 - aprile 2022

- Attività del Gruppo		pag. 3
- Notizie dal Consiglio		" 5
- Bilanci	- Consuntivo 2021 - Preventivo 2022	" 6
- Itinerari naturalistici	- Cima Cadì cercando fiori nei luoghi della grande guerra	" 7
- Segnalazioni floristiche	- XVIII contributo	" 8
- Consigli	- Con altri occhi: il nature journaling	" 11
- Note botaniche	- Le piante mediterranee e il fuoco	" 13
- Note botaniche	- Piante e funghi: c'è internet nel suolo	" 14
- Note botaniche	- La comparsa delle piante sulla terra	" 15
- Note botaniche	- Piante e insetti: un eterno tiro alla fune	" 19
- Note storiche	- Da Buon Enrico a Parüch: quanti nomi per una pianta	" 22
- Biblioteca	- Recensioni libri	" 28

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 2021: n° 173

IL CONSIGLIO DIRETTIVO 2021 - 2023

PRESIDENTE

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

SEGRETARIA

Carmen Celestini	carmen.celestini@libero.it	tel. 3476431924

CONSIGLIERI

Alberto Bonacina	alberto@bonacina.eu	tel 035/511207
Ornella Gimondi	riki53@tiscali.it	tel. 3272470376
Carlo Magenes	carlomagenes@gmail.com	tel. 3400813577
Federico Mangili	f.mangili@yahoo.it	tel. 3496292935
Danilo Pedruzzi	danilopedruzzi@gmail.com	tel. 3898008744
Myriam Traini (vicepresidente)	myriamtraini@gmail.com	tel. 3382391166
Barbara Valle	valle.barbara94@gmail.com	tel. 3209607482

Hanno collaborato:

- Elena Boffelli (correzione bozze)
- Alberto Bonacina (supervisione bozze)
- Ugo Caramagno
- Elena Eustacchio
- Silvana Gamba
- Anna Maria Gibellini
- Carlo Magenes (impaginazione)
- Federico Mangili (controllo scientifico)
- Luca Mangili
- Giovanni Perico
- Angiolino Persico
- Cesare Solimbergo (redazione - impaginazione)
- Myriam Traini (redazione - correzione bozze)
- Barbara Valle

tratto da
Joannis Battistae Morandi
Historia botanico-pratica stirpium
Mediolani MDCCXLIV

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

24	APR	Escursione		Viadanica - Monte Bronzone.
29	APR	Corso Botanica		Invito alla botanica: come e perché riconoscere le piante
5	MAG	Corso Botanica		Le piante ci parlano
6	MAG	Proiezione	A. Persico	Il sussurro dei fiori di montagna.
8	MAG	Escursione		Da Predore al Corno (con il corso di botanica).
13	MAG	Corso Botanica		Delizie, veleni e ... tanto altro!
19	MAG	Corso Botanica		Arrivi imprevisti e addii struggenti
20	MAG	Relazione	D. Pedruzzi	I magredi del Brembo.
3	GIU	Proiezione	G. Federici	Flora degli ambienti umidi della provincia di Bergamo.
12	GIU	Escursione		Campelli - Monte Gardena (con il corso di botanica)
17	GIU	Proiezione	Autori Vari	I Corti 9 - Brevi sequenze di immagini naturalistiche.
26	GIU	Escursione		Foppolo - Passo di Dordona (con ABB).
23	LUG	Escursione		23÷26 luglio, escursione extra-orobica sui monti di Vipiteno.
2	SET	Proiezione		Proiezioni di immagini dei Soci dopo le vacanze estive.
16	SET	Presentazione	R. Ferranti	Il volume "Rarità floristiche della provincia di Sondrio" del Gruppo Floristico Massara
7	OTT	Proiezione	G.B. Moroni	"Magica Scozia - viaggio nel tempo e nella natura selvaggia"
21	OTT	Relazione	S. Sgorbati	Origine delle Angiosperme, nuovi dati riguardanti "l'abominable mystery" di Darwin.
4	NOV	Presentazione	R. Olgiati	L'opera "La flora alpina del Gabiet".
18	NOV	Proiezione	Solimbergo - Sturla	Rocce in fiore - Fiori di roccia (FAB - GOM).
25	NOV	Relazione	L. Mangili	Approfondimento floristico: il genere *Pedicularis*.
2	DIC	Relazione	B. Cattaneo	"Il Giusquiamo bianco e l'Archivio fotografico del FAB" Per una memoria visiva dei mutamenti ambientali del territorio bergamasco.
16	DIC			Festa Natalizia

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 da parte dei soci per poter ritirare una copia.

Chiavi per riconoscere i fiori della Provincia di Bergamo - vol. 1	€	10
I Sentieri dei fiori dell'Arera	"	5
30 luoghi verdi del cuore	"	5
La Filaressa - Guida alla flora e agli ambienti naturali	"	5
Flora spontanea della città di Bergamo	"	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

ATTIVITA' DEL GRUPPO

RINNOVO ISCRIZIONI

La quota associativa resta invariata a 35 euro anche per il 2022. 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

o con bonifico (IBAN IT37N0760111100001022876526)

E' possibile anche l'iscrizione al sito www.floralpinabergamasca.net consultando l'apposita sezione.
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 della nostra nuova pubblicazione: "*Chiavi per riconoscere i fiori della Provincia di Bergamo - 1*".
b) solo ai nuovi Soci lo stemma di stoffa e l'adesivo recanti il logo del FAB 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.

CORSO DI BOTANICA

2022

BOTANICA*mente*

... imparare a vedere e capire le piante spontanee

venerdì 29 aprile **Come e perchè riconoscere le piante**

Le piante ci circondano ovunque, ma facciamo fatica a dargli un nome! Imparando a farlo conosciamo meglio discipline come la geologia, l'ecologia e la climatologia. e perfino la storia dell'umanità.

giovedì 5 maggio **Le piante ci parlano**

La peculiarità naturale del territorio svelata dalle piante: un racconto puntuale e coinvolgente sul mondo che ci circonda.

venerdì 13 maggio **Delizie, veleni e ... tanto altro**

Un approccio concreto al mondo delle piante spontanee, tra cultura popolare e sapere scientifico.

giovedì 19 maggio **Arrivi imprevisti e addii struggenti**

Migrazioni-estinzioni delle piante e i paesaggi che cambiano: le novità intorno a noi che non vediamo!

Sono previste **due escursioni** domenicali:
8 maggio da Predore al Corno - **12 giugno** Campelli, monte Gardena

Le serate si terranno alle ore 20,45 presso l'Auditorium del Centro Risorse di Valtesse (BG)
in via Pietro Ruggeri da Stabello 24 (ingresso Biblioteca)

ISCRIZIONI: mandare nome e cognome via e-mail a: segreteria@floralpinabergamasca.net

Per partecipare al Corso, **gratuito**, si deve essere iscritti al Gruppo FAB.
Chi non è socio può iscriversi al Gruppo alla prima serata (quota 2022: 35 €).

NOTIZIE DAL CONSIGLIO DIRETTIVO

a cura di ***M. Traini*** *(riunioni del 3/1/2021, 14/1 e 2/3/2022)*

DIRETTIVO di mercoledì 3/1/2021 in presenza

I Consiglieri decidono di stampare 500 copie del volume "Chiavi per riconoscere i fiori della Provincia di Bergamo" e di distribuirle gratuitamente ai soci del 2022 e ai segnalatori di specie del database non iscritti.
Si decide di dedicare una serata del venerdì alla distribuzione ai soci dei volumi della Biblioteca Marconi e di effettuare in presenza la serata degli auguri di Natale in forma ridotta, senza buffet, con presentazione di filmati e illustrazione dell'escursione extraorobica 2022.
Si valuta positivamente la proposta, che verrà illustrata ai soci, di approntare un archivio fotografico che documenti i cambiamenti del territorio, sulla base di immagini raccolte negli anni.

DIRETTIVO di venerdì 14/1/2022 in presenza

Si decide la data dell'Assemblea annuale per venerdì 25 marzo.
Il Presidente presenta le attività concordate con il Direttore dell'Orto Botanico di Bg, in base alla Convenzione rinnovata con il Comune: accompagnamenti, escursioni, presentazione di pubblicazioni del FAB, partecipazione al progetto europeo BeePathNet.
Si definiscono le modalità di pubblicizzazione delle escursioni e lezioni del Corso di Botanica che verranno tenute in presenza, registrate e immesse nel sito.
Si decide, per venire incontro a soci e simpatizzanti che hanno difficoltà a venire in sede, di trasmettere due videoconferenze, su Orchidee della Bergamasca ed Endemiti orobici, tenute da Federico Mangili, il 9 marzo e il 6 aprile.
Viene data comunicazione del completamento dell'indicizzazione degli articoli dei Notiziari che potrà essere consultata sul sito.

DIRETTIVO di mercoledì 2/3/2022 in videoconferenza

Viene presentato ed approvato il bilancio consuntivo 2021 e predisposto il bilancio preventivo 2022. La voce inerente alla "ricerca", per cui sarebbe prevista una spesa intorno ai 2000 €, viene illustrata dal Coordinatore scientifico Federico Mangili e dalla ricercatrice Barbara Valle: riguarda uno studio genetico sui campioni raccolti in Bergamasca di Campanula cespitosa, che manifesta caratteri morfologici differenti dalla forma classica e dovrebbe essere indagata per valutare la possibilità di essere specie nuova; a questa ricerca, che sarebbe condotta nei laboratori dell'Università di Milano sotto la supervisione del Prof. Caccianiga, il FAB contribuirebbe con l'acquisto di kit per le analisi e per spese di trasferta per raccolta di campioni. I Consiglieri, ritenendo questa indagine di alto valore scientifico e prestigiosa, si dichiarano favorevoli al contributo.
I Consiglieri approvano il patrocinio del FAB a una manifestazione del NHAR in Val Taleggio, a cui parteciperemo con una relazione di Elena Eustacchio sul tema "relazioni fra piante e suolo".
Per quanto riguarda la richiesta di un incontro da parte del Presidente del CER lombardo, non si ritiene utile una collaborazione da parte nostra con una associazione che, a parer nostro, danneggia l'ambiente.
Viene accettata la domanda di ammissione di 10 nuovi soci.
Il Presidente informa di aver avuto, con Bona e Federici, un incontro con funzionari della Provincia per presentare e proporre la pubblicazione di 2 volumi sulla Flora Vascolare delle zone umide; in attesa di comunicazioni da parte dell'Ente, i Consiglieri approvano la proposta di immettere nel sito il pdf dei suddetti volumi.

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

NUOVA PUBBLICAZIONE

È disponibile sul nostro sito internet, nella sezione "pubblicazioni", una nuova interessantissima opera scaricabile in pdf: **LA FLORA VASCOLARE DELLE ZONE UMIDE DELLA PROVINCIA DI BERGAMO**.
Il volume 1, ricco di informazioni scientifiche sulle specie trattate e sulla loro distribuzione, ha una notevole dotazione iconografica mirata a facilitarne il riconoscimento.
Il volume 2 contiene un'analisi critica delle informazioni ad uso degli amministratori.

BILANCI DEL GRUPPO FAB

BILANCIO CONSUNTIVO 2021

	ENTRATE				USCITE	
0.01	Quote associative	5.900,00		1.01	Noleggio sala	0,00
0.02	Corso interno	0,00		1.02	Segreteria	651,11
0.03	Contributi da Enti	0,00		1.03	Imposte e spese cc postale	200,51
0.05	Contributi liberi	3.081,00		1.04	Rimborsi spese	0,00
				1.05	Iscrizione ad Associazioni	160,00
				1.06	Ricerca	262,00
				1.07	Biblioteca	270,00
				1.08	Assicurazioni	935,13
				1.09	Attrezzature	129,98
				1.10	Iniziative culturali	0,00
				1.11	Pubbliche relazioni	1.054,99
				1.12	Stampa notiziari, calendari, libri	4.733,42
				1.13	Sito internet	42,70
				1.14	Promozione sociale	0,00
				1.15	Aggiorn. Programma Database	1.600,51
		TOTALE	8.981,00		**TOTALE**	10.040,35

SITUAZIONE DI CASSA	Disavanzo gestione	anno 2021	€	-1.059,35
	Cassa al	31.12.2020	€	8.021,04
	Saldo al	31.12.2021	€	6.961,69

RELAZIONE SUL BILANCIO 2021
(DICHIARAZIONE DI CONFORMITA DEL BILANCIO 2021)

Alla fine del 2020 la situazione di cassa del FAB registrava una somma di €8.021,04.
Al termine del 2021 la chiusura della contabilità dà totale di €6.961,69: le iniziative sono state numerose e il bilancio lo rispecchia.
Infatti le entrate, pur senza alcun contributo da enti nel corso del 2021, sono state buone, grazie all'ottima tenuta del numero degli iscritti (€5.900 di quote), nonché significativi contributi liberi (€3081): la loro somma ha generato un totale in entrata per €8.981.
Le uscite, però, sono state particolarmente elevate.
A parte le consuete voci in linea con il passato, si sono spesi, infatti, €4.733,42 per stampe varie, ovvero €3.393,52 per la nuova pubblicazione "Riconoscere i Fiori - 1" e rispettivamente €699,40 e 640,50 per la stampa del Notiziario n°59 e la realizzazione di patch e di adesivi da donare ai soci.
Un'altra voce di uscita consistente ha riguardato l'aggiornamento del programma del data base: €1.600,51.
Complessivamente le uscite ammontano ad €10.040,35, generando un disavanzo di gestione di €1.059,35.
Quindi, al 31-12-2021, la situazione di cassa registra la somma di €6.961,69.

IL SEGRETARIO TESORIERE: Carmen Celestini

I REVISORI DEI CONTI: Dario Ferrandi, Eliane Fiorese, Juliet Halewood

BILANCIO PREVENTIVO 2022

	ENTRATE				USCITE	
0.01	Quote associative		4.500,00	1.01	Noleggio sala	0,00
0.02	Corso interno		0,00	1.02	Segreteria	1.000,00
0.03	Contributi da Enti		0,00	1.03	Imposte e spese cc postale	300,00
				1.04	Rimborsi spese	0,00
				1.05	Iscrizione ad Associazioni	300,00
		TOT.	4.500,00	1.06	Ricerca	2.000,00
				1.07	Biblioteca	300,00
				1.08	Assicurazioni	1.000,00
				1.09	Attrezzature	300,00
				1.10	Iniziative culturali	500,00
				1.11	Pubbliche relazioni	1.000,00
				1.12	Stampa notiziari, calendari, libri	2.000,00
				1.13	Sito internet	500,00
				1.14	Promozione sociale	500,00
	Cassa al 31.12.2021		6.961,69	1.15	Aggiornamento Progr. Database	500,00
					Fondo di riserva	1.261,69
		TOTALE	11.461,69		**TOTALE**	11.461,69

ITINERARI NATURALISTICI

CIMA CADI' CERCANDO FIORI NEI LUOGHI DELLA GRANDE GUERRA

Angiolino Persico

Da un po' di tempo mi piace osservare le montagne famose salendo le cime di serie B che stanno loro di fronte. Da questi pulpiti naturali si apprezza meglio la maestosità delle vette di serie A.
Cito il Pizzo Corzene dirimpetto alla Presolana, il monte Campioncino e il Gardena di fronte al Cimon della Bagozza, il rif. Viel del Pan che guarda la Marmolada, il rif. Sillianer Hütte che si gode le Dolomiti di Sesto.
La Cima Cadì è proprio uno di questi punti panoramici, perché da essa si domina il gruppo dell'Adamello, anche se bisogna chiudere un occhio per non vedere le deturpanti torri del Tonale.
Superata la cabinovia per il Presena, parcheggiamo l'auto a sinistra, appena dopo il Grand Hotel Paradiso. La Cima Cadì è lì, sopra di noi, sovrastante buona parte delle piste di sci del Tonale, con la sua piramide erbosa punteggiata da alcuni piccoli larici (*Larix decidua*) e ontani verdi (*Alnus alnobetula*).
Non esiste un vero e proprio sentiero per la vetta, ma è meglio, perché così possiamo girovagare per scoprire i nostri amati fiori. Consiglio di ispezionare prima la parte bassa pianeggiante, in zona umida, arrivando verso la malga Cadì. Da lì, si sale a sinistra all'arrivo degli impianti, dove si incontra una sterrata che si può seguire fino all'inizio della ripida cresta, che si percorre sulle tracce a fianco di una trincea verticale che ci porta in vetta.
Mossi i primi passi, fino alla malga, troviamo in ambiente umido le fioriture abbondanti della *preziosa Menyanthes trifoliata*, accompagnate da *Pinguicola leptoceras, Primula farinosa, Dactylorhiza majalis*, dalla rosea *Andromeda polifolia,* insieme a *Cardamine pratensis, Drosera rotundifolia, Eriophorum angustifolium*.
Dalla malga Cadì fino all'inizio della cresta troviamo una pregevole varietà di fiori: *Trollius europaeus, Myosotis alpestris, Pulsatilla alpina subsp. apiifolia, Crepis aurea, Gymnademnia conopsea, Nigritella rhellicani e N. rubra, Anthyllis vulneraria, Pedicularis verticillata, Hieracium aurantiacum, Hypochoeris uniflora*.

Saxifraga oppositifolia

Cima Cadì

Ora iniziamo la parte più faticosa della salita, ma seguendo la trincea scopriamo altre preziose fioriture: *Gentiana acaulis, Gentiana verna, Pulsatilla alpina subsp. apiifolia e Primula halleri, Leontopodium alpinum* e, proprio nella parte più alta della trincea, incontriamo anche le prime piantine di *Androsace vitaliana*, che ci accompagneranno per una buona parte del percorso. Poco sotto la cima, sulle rocce calcaree messe a nudo dagli scoppi delle granate, troviamo dei bei ciuffi di *Saxifraga exarata, Draba aizoides* e, di nuovo, *Androsace vitaliana*, che col loro giallo limone sembrano dare vita a questo luogo, testimone di momenti terribili della nostra storia.
Mentre fotografo gli splendidi fiori dell'androsace, mi chiedo come siano riusciti ad arrivare fin qui; le stazioni più vicine le troviamo sulle Dolomiti, ben distanti dalla Cima Cadì. Mi piace pensare a un ignoto tenente degli alpini, richiamato dal fronte del Falzarego per venire in soccorso ai contingenti del Tonale. Forse portò con sé due fiorellini gialli, senza badare che avevano anche una piccola radice. Ma quando pose piede sulle trincee del Cadì, non ebbe il tempo di ammirare la bellezza del panorama dell'Adamello, che il sibilo di un proiettile lo fece volare tra i tanti giovani morti in questa assurda guerra; anni fa, forse per dare un senso alla mia fantasia, trovai in queste trincee diversi bossoli e, lì vicino, le splendide androsaci dorate.
Ora siamo in vetta a 2.605 metri; una modesta croce, formata da due travi di legno tolte dalle trincee, è il miglior emblema dei tragici eventi qui verificatisi, che di glorioso hanno solo il ricordo grondante di retorica.
Ora godiamoci il panorama del Gruppo Adamello, dalla Presanella ai ghiacciai del Pisgana ad est, la cresta che porta al monte Tonale ad ovest e, verso nord, i monti del Gavia con la bianca cima del San Matteo. Dopo il meritato momento di ristoro, proprio sulla cima scoviamo *Saxifraga oppositifolia, Saxifraga exarata, Arabis caerulea, Linaria alpina, Silene acaulis, Primula daonensis*.

Cominciamo a scendere seguendo un sentiero sul crinale opposto a quello di salita, anch'esso formato da un'altra lunga trincea che perlustriamo. Troviamo tappeti di *Dryas octopetala*, fra i quali ho curiosamente rinvenuto delle belle e buone morchelle (o spugnole), funghi che vivono nutrendosi delle foglie morte del camedrio.
Rinveniamo poi *Chamorchis alpina, Saxifraga caesia, Saxifraga exarata, Androsace vitaliana, Androsace obtusifolia, Veronica aphylla, Leuchantemopsis alpina, Salix herbacea, Daphne striata, Antennaria dioica, Arctostaphilos alpinus, Aster alpinus, Veronica fruticans, Oxytropis jaquinii, Pulsatilla alpina subsp. apiifolia, Gentiana verna, Coeloglossum viride, Gentiana nivalis, Geum montanum*.
Ora che la ripida trincea termina, consiglio di spostarsi in diagonale verso sud, per ritornare al punto di partenza. Qui rivediamo i prati stracolmi di fiori: oltre le pulsatille e alle primule di Haller e farinosa, sono presenti *Gymnademnia conopsea, Soldanella alpina, Myosotis alpestris, Crepis aurea, Ranunculus kuepferi, Bartsia alpina, Veronica fruticans, Erigeron alpinus, Biscutella laevigata, Tofieldia calyculata, Pulmonaria australis, Viola tricolor, Platanthera bifolia*, moltissime nigritelle e i candidi gigli della *Paradisea liliastrum*.
Prima di arrivare alla malga Cadì attraversiamo una formidabile distesa dorata di *Trollius europaeus*.
Ora non ci resta che tornare al parcheggio, cercando di osservare altre zone umide per goderci gli ultimi fiori del Tonale.
Pur avendo percorso questo itinerario diverse volte, son certo di aver dimenticato alcune specie, motivo in più per invitarvi a salire la Cima Cadì. Il periodo migliore va da metà giugno a metà luglio. Servono un po' di fatica e di attenzione, ma non ci sono pericoli.
In assenza di sentieri segnati, è meglio salire con una buona visibilità.

Androsace vitaliana

Andromade polifolia

SEGNALAZIONI FLORISTICHE

XVIII CONTRIBUTO

a cura di ***Giovanni Perico***

Alessandro Federici

95. *Peucedanum palustre* (L.) Moench (Apiaceae) – Imperatoria delle paludi, Peucedano delle paludi
(= *Thysselinum palustre* (L.) Hoffm., *Selinum palustre* (L.), *Selinum lactescens* Lam.)

Conferma di specie segnalata storicamente

Segnalazioni: due osservazioni nel comune di Endine Gaiano (4f-02252) (1); la prima "Lungo la nuova passerella di legno che passa nei canneti ed arriva sulla sponda orientale (i canneti della parte alta del Lago d'Endine)" N 45°47'17,6'', E 09°58'28,0'' m 338 s.l.m., 03.10.2021, la seconda nel "Bosco paludoso della parte settentrionale del Lago d'Endine. Nuova osservazione di questa specie (poco distante della precedente salendo più a settentrione in un bosco paludoso, non più nei canneti)" N45°47'14,8'', E09°58'27,9''m 340 s.l.m., 17.10.2021.
Osservazioni: specie con distribuzione eurosiberiana, in Italia è indicata da PIGNATTI (2017) come rarissima in Italia settentrionale (valli alpine e Pianura Padana), Toscana (presso Lucca, Viareggio, Bientina, Altopascio, Porcari), Lazio, per prati paludosi e sponde dei fossi. Per la Bergamasca esiste un'unica indicazione in MAIRONI DA PONTE (1822) senza precisazione di località, per questo motivo il rinvenimento assume un notevole valore. Nelle provincie limitrofe le segnalazioni sono scarse. Nel lecchese è segnalata a Brivio da VILLA (1996); nel Bresciano ad Orzinuovi e Lonato da Zanotti rispettivamente nel 1984 e 2014 (MARTINI et al., 2012, in sched.); ancora nel Bresciano però viene segnalata come estinta da Enzo Bona per Capriano e Lograto (MARTINI et al., 2012, in sched.) laddove era storicamente indicata rispettivamente in ZERSI (1871) e ARIETTI (1965); nel Cremonese è segnalata per Casaletto Vaprio

da Zavagno d'Auria e San Bassano da Michele Sardagna (BONALI et al., 2006, in sched.)

Alessandro Federici

96. *Urtica membranacea* Poir. (Urticaceae) – Ortica membranosa
(= *Urtica caudata* Vahl, *Urtica dubia* Forssk.)

Specie nuova per la Bergamasca.

Segnalazione: osservata nel comune di Predore (5e3-03252), "parco pubblico sulle sponde del lago d'iseo, vicino al Bar Easy, scendendo dopo la galleria, prima di entrare nell'abitato di Predore (al margine di una siepe vicino alla strada principale)" N 45°40'54,8'', E 10°01'35,1'' m 191 s.l.m., 07.11.2021
Osservazioni: specie con distribuzione stenomediterranea, in Italia è indicata da PIGNATTI (2017) come comune in Liguria, Penisola dalla Lunigiana, Appennino Bolognese e Ancona, in Calabria, Sicilia e Sardegna; segnalazioni recenti nel Trentino e Polesine. L'ambiente indicato è quello sinantropico xerico, anche ruderale, nella zona mediterranea in stazioni più o meno soleggiate. Nella limitrofa provincia bresciana è stata raccolta in due stazioni nella città di Brescia: nel 2013 da Eugenio Zanotti (leg. e det.) in "Via Milano all'incrocio con Viale Italia, incolto di aiuola stradale" e nel 2014 da Mario Ferrari (leg. e det.) "in corrispondenza delle villette in Via Nazario Sauro N° 11-13, tra la base esterna del muretto di cinta e il marciapiede asfaltato"; entrambi i campioni sono depositati in HBBS (Erbario del Museo di Scienze Naturali di Brescia). Nel Cremonese è segnalata da Fabrizio Bonali nel 1997 per Cremona e da Franco Giordana nel 2001 per Capergnanica e Chieve (BONALI et al., 2006, in sched.).

Tino Buttinoni, Gianantonio Leoni & Giovanni Perico

97. *Symphyotrichum pilosum* (Willd.) G. L. Nesom (Asteraceae) – Astro peloso
(=*Aster pilosus* Willd., *Aster ericoides* var. *pringlei*, *Symphyotrichum pilosum* var. *pringlei* (A. Gray) G.L. Nesom, *Aster ericoides* var. *pilosus* (Willd.) Porter, *Aster ericoides* auct. Fl. Ital. p.p., non L., *Aster lateriflorus* auct. Fl. Ital., non (L.) Britton, *Aster pringlei* (A. Gray) Britton, *Aster vimineus* auct. p.p., non Lam., *Solidago lateriflora* auct. Fl. Ital., non L., *Symphyotrichum ericoides* auct. p.p., non (L.) G.L. Nesom, *Symphyotrichum lateriflorum* auct. Fl. Ital., non (L.) Á. Löve & D. Löve, *Virgulus ericoides* auct. p.p., non (L.) Reveal & Keener, *Aster vimineus* auct. p.p., non Lam.)

Aliena in espansione recente

Reperto: osservata da Tino Buttinoni nel comune di Albino (4d-02242), "Pradella, ciclabile Comenduno Fiobbio, tra la ciclabile e sponda sx orografica del fiume Serio, 1 esemplare." N 45°45'51,5'', E 09°48'36,8'' m 340 s.l.m., il 09.10.2021; raccolta nello stesso sito (HbPG, Erbario Giovanni Perico, leg. Giovanni Perico, det. Gabriele Galasso) il 17.10.2021. Osservata ancora da Gianantonio Leoni nei comuni di Seriate (7c-03241) "ciclabile sul Fiume Serio all'altezza della A4" N 45°39'20,0'', E 09°43'59,3'' m 220 s.l.m., il 21.08.2021 e Ghisalba (7c-04242) "località Tiro" N 45°34'58,1'', E 09°44'52,2'' m 160 s.l.m., il 21.09.2021.
Osservazioni: specie del Nord America orientale, è indicata come naturalizzata in BANFI & GALASSO (2010) per la Lombardia; segnalata inoltre per il Trentino in Merli M. (ed.) & al. (2017), per il Veneto in Argenti C. & al. (2019), Piemonte in Verloove F. & Ardenghi N.M.G. (2015), Emilia Romagna in Galasso G. & al. (2016) e Toscana in Redazione di Acta Plantarum Notes (2017). Nella vicina provincia di Brescia è piuttosto diffusa nella bassa Val Camonica con segnalazioni a partire dal 2002 (MARTINI et al., 2012, in sched.)

Germano Federici & Giovanni Perico

98. *Eleocharis obtusa* (Willd.) Schultes (Cyperaceae) – Giunchina delle risaie, Giunchina ottusa

Nuova aliena per la Bergamasca

Reperto: raccolta (HbBER, Erbario Orto Botanico "Lorenzo Rota", leg. e det. Germano Federici) e osservata in un centinaio di esemplari in un'area di circa 50 mq. nel comune di Sorisole (4b-02234) "alla piana del Gres" N 45°43'41,1'', E 09°38'13,1'' m 290 s.l.m., 09.11.2021. Osservata successivamente il 19.10.21 nella stessa piana in altri 4 siti dislocati in N 45°43'40,3'', E 09°38'02,9'', N 45°43'41,0'', E 09°38'13,6", N 45°43'44,5'', E 09°38'16,9", N 45°43'47,2'', E 09°38'12,2''.
Osservazioni: specie nordamericana è indicata in PIGNATTI (2017) come avventizia nella Pianura Padana dalla Lomellina a Vercelli e nel Polesine. Nelle province limitrofe è segnalata nel Bresciano da Zanotti E. a Poncarale nel 2002 (MARTINI et al., 2012, in sched.) e per il Cremonese da Bo-

Symphyotrichum pilosum (foto: Paul Rothrock)

nali F. a San Daniele Po' (2001), Cremona (2001) (BONALI et al., 2006, in sched.)

Germano Federici & Giovanni Perico

99. *Stellaria ruderalis* M. Lepsí, P. Lepsí, Z. Kaplan & P. Koutecký. (Cariophyllaceae)

Specie nuova per la Bergamasca.

Reperto: raccolta (HbBER, leg. & det. G. Perico) nel comune di Bergamo (7a-03241) "Via Rovelli, a margine del sedime ferroviario" N 45°41'21,0'', E 09°41'39,1'' m 255 s.l.m., 20.02.2022. Precedentemente già osservata da G. Federici nel 2020 nei comuni di Fonteno, Seriate, Ponteranica, Pedrengo, dallo stesso nel 2021 a Scanzorosciate e Chiuduno e nello stesso anno da G. Perico a Ranica, San Giovanni Bianco e San Pellegrino (https://www.floralpinabergamasca.net/ in sched.)
Osservazioni: nuova entità del gruppo *Stellaria media*, è stata descritta da M. Lepsí, P. Lepsí, Z. Kaplan & P. Koutecký. su Preslia nel 2019. Nella pubblicazione sono indicate raccolte moderne o revisioni d'erbario per la specie provenienti dalla Repubblica Ceca, Slovacchia, Grecia, Italia, Croazia, Slovenia, Serbia, Austria.

Germano Federici

100. *Oxalis articulata* Savigny – Oxalide articolata

Revisione d'erbario

In data 15/03/2022 due schede dell'erbario FAB, depositate all'Orto Botanico Lorenzo Rota di Bergamo e etichettate sotto la specie *Oxalis purpurata* Jacq., sono state revisionate dall'esperto Adriano Stinca e assegnate a *Oxalis articulata* Savigny. Si tratta di schede allestite con campioni raccolti a Dalmine e a Bergamo. Anche l'osservazione di campagna in data 15/12/2018 per "Sorisole, Azzonica-S. Anna" effettuata da Germano Federici è da considerarsi erronea. Pertanto, le mappe pubblicate nella nostra Flora vascolare della Lombardia centro-orientale e nella Flora spontanea della città di Bergamo sono da emendare. In conclusione, la presenza di *O. purpurata* nella provincia di Bergamo non è stata confermata.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ARGENTI C. & al. (2019) - Flora del Veneto dalle Dolomiti alla laguna veneziana, Vols 1–2. Cierre edizioni, Sommacampagna (Verona)

ARIETTI N., (1965b) - Flora medica ed erboristica del territorio bresciano. Indagine sulla consistenza e possibilità di sfruttamento del naturale patrimonio della Provincia di Brescia nel campo dell'erboristeria. Con carta topografica delle zone erboristiche e tabella-calendario per la determinazione delle epoche favorevoli alla raccolta in rapporto agli ambienti fisici. Tip.-lit. Geroldi, Brescia: 1-458.

BANFI E. & GALASSO G., (2010) - La Flora Esotica Lombarda. Museo di Storia Naturale di Milano. Pp. 1-273.

BONALI F., D'AURIA G., FERRARI V., GIORDANA F., (2006) - Atlante corologico delle piante vascolari della provincia di Cremona. Monografie di Pianura, n.7: pp.1-344.

GALASSO G, CONTI F, PERUZZI L, ARDENGHI NMG, BANFI E, CELESTI-GRAPOW L, ALBANO A, ALESSANDRINI A, BACCHETTA G, BALLELLI S, BANDINI MAZZANTI M, BARBERIS G, BERNARDO L, BLASI C, BOUVET D, BOVIO M, CECCHI L, DEL GUACCHIO E, DOMINA G, FASCETTI S, GALLO L, GUBELLINI L, GUIGGI A, IAMONICO D, IBERITE M, JIMÉNEZ-MEJÍAS P, LATTANZI E, MARCHETTI D, MARTINETTO E, MASIN RR, MEDAGLI P, PASSALACQUA NG, PECCENINI S, PENNESI R, PIERINI B, PODDA L, POLDINI L, PROSSER F, RAIMONDO FM, ROMA-MARZIO F, ROSATI L, SANTANGELO A, SCOPPOLA A, SCORTEGAGNA S, SELVAGGI A, SELVI F, SOLDANO A, STINCA A, WAGENSOMMER RP, WILHALM T, BARTOLUCCI F (2018a) An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. Plant Biosystems 152(3): 556–592. https://doi.org/10.1080/11263504.2018.1441197

GALASSO G. & al. (2016) - Notulae to the Italian alien vascular flora: 1. Italian Botanist 1: 17–37

LEPŠÍ M., LEPŠÍ P., KOUTECKÝ P., LUČANOVÁ M., KOUTECKÁ E. & KAPLAN Z. (2019) - *Stellaria ruderalis*, a new species in the Stellaria media group from central Europe. – Preslia 91: 391–420

MAIRONI DA PONTE, I tre regni della natura nella provincia bergamasca. Atti Soc. Ital. Sc. Resid. Modena, XIX (1): 151-218.

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.

MERLI M. (ed.) & al. (2017) - Rassegna di segnalazioni notevoli riguardanti il Trentino-Alto Adige comparse nel forum Acta Plantarum. Acta Plantarum Notes 5: 28-30. ArabaFenice, Boves (CN)

PIGNATTI S., (2017) - Flora d'Italia, 4 voll., Edagricole, Bologna.

Redazione di Acta Plantarum Notes (2017) - Elenco di segnalazioni notevoli per il Veneto e la Toscana comparse nel forum Acta Plantarum. Acta Plantarum Notes 5: 75-78. ArabaFenice, Boves (CN)

VERLOOVE F. & ARDENGHI N.M.G. (2015) - New distributional records of non-native vascular plants in Northern Italy. Atti Soc. It. Sc. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano, Natural History Sciences, 2(1): 5-14, 2015

VILLA M., (1996) - Relazione e allegati. In: LA VIOLA M., VILLA M. e ZANONI M. - Regione Lombardia, Parco Adda Nord, Riserve Naturali, Isola della Torre, Isolone del Serraglio. Piano di Gestione, Studi Preliminari. Relazione e Allegati. 2 v. 1-208. Milano, marzo 1996.

ZERSI E., (1871) - Prospetto delle piante vascolari spontanee o comunemente coltivate nella Provincia di Brescia aggiunte le esotiche che hanno uso e nome volgare disposte in famiglie naturali. Tip. di F. Apollonio, Brescia: 1-267.

---

(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.

CONSIGLI

CON ALTRI OCCHI: IL NATURE JOURNALING

Anna Maria Gibellini

L'osservazione della natura è stata la chiave della sopravvivenza durante la storia di noi esseri umani ed ha posto le basi per comprendere il mondo che ci circonda. Ad esempio, negli anni '40, l'osservazione del meccanismo di aggancio sfruttato da *Arctium lappa* portò allo sviluppo del Velcro. La lunga storia evolutiva di piante ed animali ha prodotto soluzioni efficienti che sono davanti ai nostri occhi e possono essere comprese partendo da una attenta osservazione unita alla curiosità che porta a farsi domande. Alla scienza del biomimetismo, oggi, spetta il compito di sfruttare queste istintive capacità umane a beneficio della tecnologia e il mondo vegetale è protagonista di molte ricerche all'avanguardia. Ad esempio, il fior di loto dalle foglie super-idrorepellenti ha dato ispirazione per materiali antimacchia con svariate possibilità applicative.

Tutto parte dal gesto consapevole dell'osservare, innato per organismi come noi che basano la propria percezione del mondo sul senso della vista.

Noi appassionati di botanica apparteniamo a quella categoria di persone, attive e interessate, che sono state capaci di mantenere viva l'attenzione e la curiosità di conoscere. Mentre lo sviluppo di nuove idee tecnologiche è competenza dei ricercatori, la possibilità di ampliare la conoscenza delle specie botaniche, della loro distribuzione con anche la finalità di proteggerle sono aspetti cui ogni Socio FAB può contribuire.

Le immagini hanno un ampio ruolo in tutto ciò, infatti le fotografie sono diventate la chiave per conquistare nuovi appassionati di botanica e mantenerne viva l'emozione grazie a scatti meravigliosi e curati nei dettagli. Invece, le fotografie documentative scattate in modo speditivo durante un'escursione sono un modo per prendere nota di dettagli interessanti e permettono l'utilizzo delle Applicazioni di determinazione e mappatura delle specie vegetali (ad es. Flora Incognita, iNaturalist).

Certo, chi conosce la variabilità dei caratteri sa che nessuna App può sostituire l'attenta analisi ravvicinata dei caratteri diagnostici osservabili con la pianta in mano. Inoltre, questo tipo di fotografie non bastano per rendere solido il ricordo di un dettaglio o una nozione botanica appena appresa.

Le escursioni FAB sono occasioni eccezionali per fare di una semplice uscita in natura un'occasione per apprendere e migliorarci. Durante un'escursione botanica si osservano decine di specie, chi le sa riconoscere le segna nella lista mentale dei "visti", chi non le conosce ancora chiede ai Soci più esperti, sempre pronti a dare indicazioni sui caratteri distintivi. E qui inizia la sfida: per mettere a buon frutto la nostra giornata di studio in natura serve ricordare quanto osservato, i dettagli della nostra attenta analisi di una certa pianta e, certamente, anche le spiegazioni ricevute.

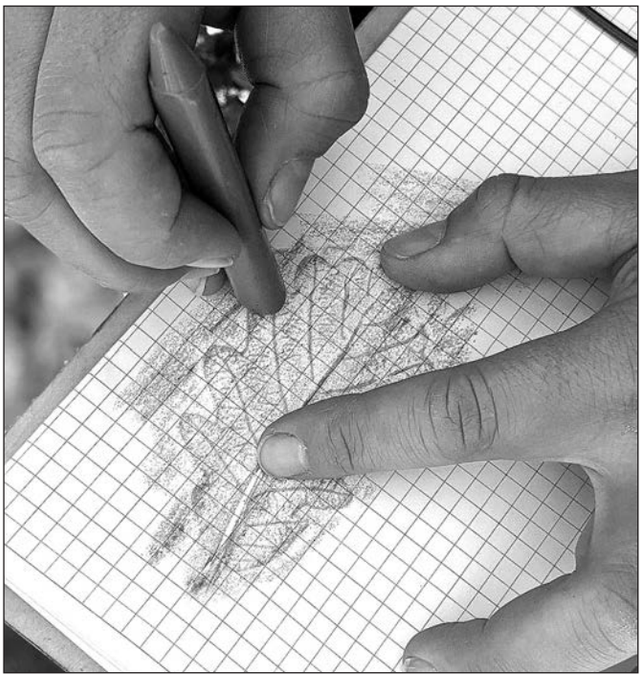
Mentre la raccolta di campioni d'erbario è lasciata a chi ha tempo e modo di analizzare i campioni, ogni Socio può scattare foto documentative di alcune parti diagnostiche della pianta per confrontarle con le guide cartacee o digitali a disposizione. Questo iter richiede fotografie ben scattate, tempo per analizzarle, archiviarle e poi, altro tempo per memorizzarle. Per molti Soci ciò può portare, nel giro di qualche mese di escursioni, ad avere su computer e cellulari decine e decine di foto da sistemare.

Allora perché non tentare un modo differente di vivere la nostra esperienza in natura? Esiste una tecnica che permette di fissare le nostre osservazioni in modo memorabile e rilassante: il Nature Journaling ovvero la compilazione di un taccuino di campo.

Per iniziare basta poco: matita, taccuino, gomma e righello.

La raccolta di dati sul campo è la base di ogni ricerca, ma durante un'escursione FAB in pochi lo fanno, forse l'idea di "prendere appunti" durante una giornata di svago in montagna non pare allettante. Comprensibile... ma, nei fatti, tenere un taccuino è qualcosa di più che "prendere appunti", è un'attività istruttiva ed anche divertente. La pagina di un taccuino naturalistico è composta da descrizioni, disegni e numeri; ciascuno può dosare questi elementi come preferisce. Il taccuino è personale, resterà un diario delle nostre esplorazioni e del nostro viaggio di apprendimento.

Mettere nero su bianco un'osservazione crea un impatto differente sulla nostra memoria. Il passaggio dalla



Frottage

semplice osservazione alla stesura su carta di quanto abbiamo davanti agli occhi ci permette di concretizzare ogni nostra riflessione, senza preconcetti.
Ad esempio, volendo disegnare una foglia di quercia ci dovremmo chiedere come siano davvero i lobi della foglia che abbiamo in mano. Dalla base all'apice fogliare son tutti uguali? Sono simmetrici sui due lati? La necessità di disegnare fedelmente richiede di osservare attivamente il soggetto, centimetro per centimetro, e di farsi domande.
Sul taccuino c'è posto per ogni divagazione, ad esempio, usando anche gli altri sensi si acquisiscono altre informazioni. Al tatto questa foglia cosa ricorda? Toccandola ci potremmo accorgere che ha delle piccole escrescenze; potrebbero essere delle galle? Sul taccuino ci segniamo anche questo precisando forma e dimensioni. E chi le avrà prodotte? Annotiamo sulla pagina ciò che sarà interessante approfondire una volta a casa.
Lo spazio della pagina è a nostra disposizione per accogliere ogni sollecitazione, nel modo a noi più congeniale: c'è chi scrive, chi traccia precisamente le forme naturali e chi preferisce diagrammi schematici. Anche chi non prende in mano una matita da molto tempo potrà trarre vantaggi dall'uso del taccuino ed i progressi sono garantiti sia nel consolidare le nostre conoscenze che nella tecnica di rappresentazione. È tutta questione di allenamento.
Soprattutto all'inizio della pratica, può essere utile scattare qualche foto di riferimento del nostro soggetto per poter rifinire a casa il nostro lavoro.
Per standardizzare la raccolta di dati sul campo è utile stilare una chek-list preventiva di alcune informazioni basilari: la data, il meteo della giornata, la tipologia di ambiente visitato.
Conoscendo la meta, ogni Socio FAB può anche ipotizzare quali specie potrebbero essere osservabili e può annotare nella check-list i caratteri a cui porre attenzione una volta sul campo.
Fare Nature Journaling significa applicarsi ma, anche semplicemente dedicare del tempo a sé stessi: alla crescita delle proprie capacità, conoscenze e benessere.
Tutto ciò si può fare anche senza utilizzare un taccuino? Senz'altro ma durante un'escursione primaverile si incontrano tante e tante specie botaniche ed avere come compagno di cammino il nostro taccuino renderà l'esperienza più concreta e stimolante.
Il taccuino può contenere tutta la nostra creatività. Dopo qualche utilizzo di un comune quadernetto, ognuno avrà idee più chiare su cosa gli sia comodo e congeniale.
Pagine bianche oppure con una leggera quadrettatura, pagine singole e a buchi da aggiungere ad altre una volta a casa; matita in legno a mina morbida facile da cancellare o una matita a scatto dal tratto deciso o, perché no, una penna stilografica. Insomma, con l'esperienza il kit personale si compone a seconda delle necessità. Scegliere gli strumenti adatti a noi è un'arte.
Chi vuol fissare sulle pagine i colori della natura può utilizzare varie tecniche, persino l'acquerello (comodissimo il pennello con serbatoio di acqua incorporato) o i pastelli a cera, utili per il frottage (si pone una foglia tra due pagine del taccuino e, passando il pastello, si ottiene uno stampo dettagliato).
In Nature journaling è un processo, disegnare un fiore ci permette di farlo più nostro ad ogni minuto che dedichiamo a comprenderlo per riprodurlo su carta.
La nostra collezione dei taccuini registrerà la varietà dei nostri interessi; possiamo avere un taccuino dedicato ad un singolo luogo, potrà quindi avere il valore di un diario fenologico, oppure possiamo avere un taccuino dedicato all'approfondimento di un singolo Genere.
Non vi sono regole prestabilite, siamo tenuti solo a seguire il metodo che valutiamo migliore per la nostra finalità di studio.

Il taccuino di campo può essere messo in bella copia una volta a casa.

Via via che si prende confidenza con il metodo anche la persona più restia sentirà il desiderio di aggiungere colori o dettagli e il tempo trascorso in natura aumenterà e, così, aumenterà anche il beneficio aggiuntivo del Journaling che deriva dalla concentrazione necessaria per disegnare e prendere appunti osservando. L'immersione nell'attività del Nature Journaling, infatti, permette di staccarsi da altri pensieri e porta serenità. Regalarsi un momento di disegno all'aria aperta durante un'escursione o nel giardino di casa è un modo speciale di creare ricordi vividi, non vi sono giudizi, conta solo il risultato e l'esperienza acquisita. Inoltre, si riprende a camminare con la voglia di conoscere ancora meglio il soggetto osservato.
Il taccuino di campo è uno strumento prezioso che richiede di osservare il mondo con altri occhi, quelli più attenti e consapevoli di un vero esploratore che percorre con lo sguardo ogni centimetro e dettaglio del soggetto che ha davanti. Ciascun amante della natura dovrebbe cimentarsi almeno una volta con il Nature Journaling: sorrisi garantiti soprattutto se si vive l'esperienza in compagnia.

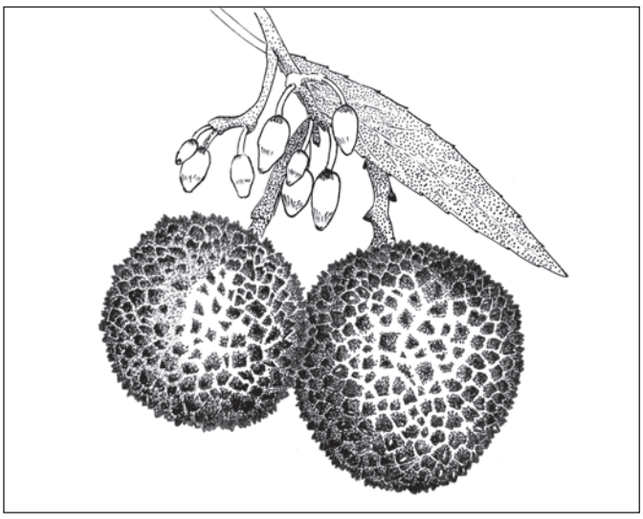
NOTE BOTANICHE

LE PIANTE MEDITERRANEE E IL FUOCO

Barbara Valle

Durante l'ultima estate, come ogni anno, i boschi di tutto il Mediterraneo sono bruciati sotto i nostri occhi, non tanto per loro iniziativa, ma incentivati da atti dolosi. Tuttavia, anche senza l'intervento dell'uomo, la vegetazione mediterranea è naturalmente soggetta a incendi sporadici e la sua flora presenta adattamenti per poter sopravvivere a questo elemento distruttore. Talvolta riesce persino ad esserne favorita. Questi adattamenti possono essere fondamentalmente di due tipologie, di **resistenza** o di **resilienza** al fuoco. Nel tipico bosco mediterraneo, il leccio (*Quercus ilex* L.) è resistente al fuoco: lo spesso strato di sughero intorno al tronco consente di ridurre ed evitare che il fuoco danneggi organi fondamentali. La sughera (*Quercus suber* L.) è armata di uno strato protettivo ancora più grosso.
Se però l'intensità e la frequenza del fuoco aumentano, questa difesa non è più sufficiente, e il bosco si danneggia inesorabilmente, lasciando spazio alla macchia mediterranea: gli alti arbusti che la costituiscono, come il corbezzolo (*Arbutus unedo* L., vedi figura), sono resilienti: il fuoco può danneggiare completamente la chioma e il tronco, ma ciò non impedisce alla pianta di rigenerarsi efficacemente attraverso polloni. La macchia mediterranea è quindi resiliente al fuoco, cioè capace di rigenerarsi successivamente all'incendio. Anche questa vegetazione però presenta dei limiti e, se viene sollecitata da incendi troppo frequenti, non riesce a ricrescere con sufficiente rapidità.
È la gariga, popolata da bassi arbusti di cisti (*Cistus* L.) a presentare la maggior capacità rigenerativa; la capacità dei cisti di rigettare è così spiccata, che questi favoriscono addirittura il fuoco producendo sostanze resinose e comburenti.
Non solo quella mediterranea, ma anche la vegetazione della taiga, ovvero le foreste di conifere boreali, presenta adattamenti al fuoco: in questi ambienti freddi gli incendi possono venire innescati da fulmini. Questi sporadici incendi favoriscono il ciclo degli elementi, accelerando la decomposizione della materia organica, altrimenti molto lenta a causa delle basse temperature.

Frutti, boccioli e foglia di corbezzolo (*Arbutus unedo L.*). Caratteristica del corbezzolo è la lunga persistenza dei frutti sulla pianta anche quando sono ormai comparsi i nuovi fiori.



Relativamente alla gestione del fuoco nelle foreste mediterranee, segnalo la lettera scritta dal Professore Emmanuele Farris a Repubblica il 19 agosto 2021:*

"La Sardegna sia un modello dopo gli incendi: no al rimboschimento, va aiutata la resilienza dei boschi".
**Emmanuele Farris è presidente della sezione sarda della Società Botanica Italiana e professore associato di botanica applicata nel Dipartimento di Chimica e Farmacia dell' Università degli Studi di Sassari*
L'incendio che il 24-26 luglio 2021 ha interessato oltre 20.000 ettari in 10 comuni del Montiferru, in Sardegna, ha gettato nello sconforto i cittadini sardi, che hanno visto la distruzione di un immenso patrimonio ambientale,agricolo e zootecnico. Dopo lo sgomento e lo sconforto viviamo l'ora della solidarietà, ma con il passare dei giorni ci si interroga sulle cause e soprattutto su come possiamo agire dopo il passaggio del fuoco e per prevenire il ripetersi di tali eventi. La comunità

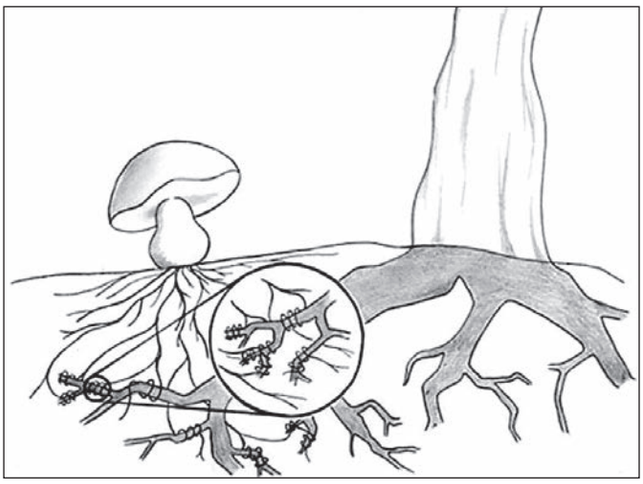
scientifica ha il dovere di segnalare all'opinione pubblica le criticità e le opportunità da valutare per ottenere risultati duraturi, sostenibili dal punto di vista socio-economico ed ecologico.
Come botanici sentiamo il dovere di chiederci se la soluzione sia quella di piantare 100 milioni di alberi nei prossimi anni: già dopo i grandi incendi del 1983 e del 1994 nell'area vennero realizzati dei rimboschimenti a gradoni, che aumentarono il dissesto idrogeologico dei versanti senza migliorarne la resistenza al fuoco. Vogliamo evitare che si ripetano gli stessi errori. La gran parte degli alberi e degli arbusti autoctoni del Montiferru non sono morti, anche se le chiome sono bruciate, un'alta percentuale di loro è ancora vitale a livello di apparati radicali, e nelle prossime settimane reagirà al fuoco producendo dei nuovi getti (polloni), che pian piano cresceranno.
Auspichiamo e suggeriamo quindi che l'impegno principale di denaro pubblico sia indirizzato verso interventi selvicolturali di cura e ripristino del bosco danneggiato e la messa a dimora di postime (cioè l'insieme di piantine da trapiantare) autoctono. La Sardegna non ha solo bisogno di nuovi alberi, ma anche di oliveti, vigneti, campi coltivati e soprattutto di prevenzione e di corrette politiche di pianificazione del territorio e di gestione forestale, che andrebbero ripensate con una visione partecipativa e transdisciplinare, che inglobi temi quali pastoralismo e gestione dei sistemi agro-silvo-pastorali, conservazione della biodiversità e dei servizi ecosistemici, lotta al cambiamento climatico, partecipazione delle comunità locali.
Una copertura forestale continua e omogenea non è funzionale alla prevenzione degli incendi, alla conservazione della biodiversità, alle produzioni agro-zootecniche e alla erogazione dei servizi ecosistemici: sistemi forestali a mosaico sono molto più efficaci. Infine bisogna considerare che questo incendio ha interessato soprattutto terreni privati. Bisogna evitare di calare dall'alto modelli di gestione confezionati in ambiti distanti dal territorio, ma sviluppare percorsi partecipativi in cui i cittadini del Montiferru siano parte attiva anche nella fase progettuale, oltre che in quella realizzativa: i buoni risultati si otterranno solo con una sinergia tra pubblico e privato.
Riteniamo importante favorire la creazione di una rete di piccoli vivai aziendali, nei quali allevatori-agricoltori custodi della biodiversità, raccolgano e moltiplichino le risorse botaniche locali ai fini della ricostituzione del patrimonio vegetale, vigilando sul territorio e promuovendone la conoscenza e la valorizzazione. I botanici sardi sono a disposizione delle comunità del Montiferru e di tutte le aree interessate da incendi, degli Enti pubblici locali e regionali per condividere le proprie conoscenze, confrontarle con quelle di altre aree scientifiche, collaborare alla costruzione di un percorso democratico di resilienza del sistema socio-ecologico del Montiferru, che potrà diventare un modello non solo per la Sardegna ma per l'intera area mediterranea.

NOTE BOTANICHE

PIANTE E FUNGHI: C'È INTERNET NEL SUOLO!

Elena Eustacchio

Animali da un lato e piante dall'altro. Una sottile linea divide da sempre il mondo zoologico dal mondo vegetale. Eppure, proprio qui, si sviluppa un terzo grande mondo, quello dei Funghi.
Un tempo classificati da Carl N. Linnaeus come piante, ed elevati al rango di regno da Christian G. D. Nees von Esenbeck nel 1817, i funghi sono degli organismi viventi che si sviluppano nel suolo tramite un più o meno vasto sistema di ife che, nell'insieme, prende il nome di micelio. Questo è spesso invisibile sotto i nostri piedi tranne quando è il momento di mettere in mostra il corpo fruttifero, quel birillo con cappello dai colori variegati risultante dall'incontro tra gameti maschili e gameti femminili avvenuto sottoterra che avrà il compito di disperdere le spore.
I funghi presentano tre principali caratteristiche: 1) assenza sia di tessuti differenziati che di elementi atti al trasporto della linfa nelle diverse parti dell'organismo; 2) diffusione tramite spore; 3) alimentazione eterotrofa: come gli animali, infatti, i funghi non riescono a sintetizzare le molecole organiche necessarie per lo sviluppo dell'individuo (es. zuccheri) a partire da molecole inorganiche (es. anidride carbonica), come fanno invece gli organismi autotrofi (piante).
Proprio per quest'ultimo punto, i funghi possono comportarsi come:
Saprofiti: ricavando sostanze organiche da organismi animali o vegetali ormai deceduti;
Parassiti: ricavando nutrienti da organismi animali o vegetali ancora vivi senza dare nessun aiuto in cambio e spesso portandoli gradualmente alla morte;
Simbionti: ricavando sostanze organiche allo stesso modo dei parassiti con la differenza che, in questo caso, il fungo trasferisce all'ospite sostanze utili al suo sviluppo e benessere.
All'interno di quest'ultimo punto rientra un tipo di simbiosi molto importante per più del 90% delle specie appartenenti al regno vegetale: la micorriza. La micorriza, definita tale dal biologo tedesco Albert B. Frank nel 1885, è un legame che il fungo sviluppa con l'apparato radicale delle piante tramite le ife, le quali aumentano notevolmente l'efficienza delle radici nell'assorbire acqua e nutrienti, stimolando così la crescita della pianta stessa (figura). L'accordo è dunque firmato! Il fungo preleva dalla pianta sostanze organiche e, allo stesso tempo, mette a disposizione acqua, sali minerali ed altre sostanze che la



pianta non riesce ad attingere dal terreno. Grazie a questa associazione, le piante riescono sia ad esplorare una porzione nettamente più ampia di terreno, che a crescere anche in suoli poveri di minerali. Inoltre, l'aiuto fungino permette alla pianta di tollerare molto meglio gli stress ambientali, come eventuali lunghi periodi di siccità.
Ma non finisce qui! Le micorrize sono fondamentali anche nello spostamento di sostanze nutritive tra pianta e pianta, creando una grande rete di comunicazione nel suolo di tutto l'ecosistema. Nei boschi, per esempio, gli alberi comunicano tra loro e si scambiano sostanze nutritive al fine di favorire un migliore accrescimento non solo intraspecifico (per esempio tra pianta madre e piante figlie) ma anche tra specie diverse rendendo molto più resiliente la foresta stessa.
Se nella maggior parte dei casi, le micorrize "semplicemente" aumentano l'efficienza dell'apparato radicale delle piante, esse diventano fondamentali per la germinazione e lo sviluppo delle prime fasi di vita di alcune piante come le orchidee. Queste presentano semi molto piccoli (pesano circa 0.3-14 microgrammi) che non permettono l'accumulo di una grande quantità di sostanze di riserva e, per di più, non presentano cotiledoni (foglie embrionali). In questo caso, la presenza di funghi nel terreno permette la germinazione della pianta in quanto, infettando il piccolo seme, gli forniscono le sostanze nutritive essenziali per i primi stadi di vita. Successivamente, con la fuoriuscita delle prime radici, la maggior parte dei funghi instaura un rapporto simbiotico permanente (specialmente se si tratta di orchidee prive di clorofilla).
Se un ecosistema già ci sembrava un grande campo di battaglia per le grandi lotte che avvengono tra piante competitive e resilienti un luogo affollato per le interazioni che avvengono tra piante e animali, per la dispersione di polline e semi, ora è anche un luogo fortemente interconnesso per la grande relazione che le piante hanno con i funghi!

NOTE BOTANICHE

LA COMPARSA DELLE PIANTE SULLA TERRA

Myriam Traini

La Terra è stata per milioni di anni un luogo ostile ad ogni forma di vita. Questo ci sembra impossibile se pensiamo alle innumerevoli specie viventi e alla vastità delle foreste che ammantano il pianeta (la biomassa vegetale è valutata in 450 gigatoni C (unità di misura del peso secco del carbonio: 1 gigatone= mille miliardi di tonnellate di carbonio), sui 550 totali, dati per il resto da batteri, funghi e animali. Per comprendere il lungo cammino dell'evoluzione dobbiamo tornare all'inizio della storia del pianeta, che affonda le sue radici in un passato di oltre 4 miliardi di anni.(1)
Nel primo Eone (lungo tempo geologico), che va da 4,6 a 4 miliardi di anni fa, denominato Adeano, si formò la Terra, con accrescimento per aggregazione di planetesimali fino a dimensioni simili a quelle attuali, si differenziarono nucleo e mantello e si solidificò una prima crosta. L'atmosfera era calda, densa, aggressiva, costituita da vapore acqueo, idrogeno, acido cloridrico e solforico, azoto, metano, ammoniaca e del tutto priva di ossigeno. Si formò anche l'idrosfera, per condensazione della gran quantità di vapore che diede origine a piogge senza sali.
Nel secondo Eone, Archeozoico o Archeano (da 4 a 2,5 miliardi di anni), si innescò il meccanismo della tettonica delle placche, con la formazione di due supercontinenti, Ur e Kenorland, di cui non ci sono ricostruzioni. Le terre emerse erano prive di suolo e di un manto vegetale, caratterizzate da erosione intensa e sottoposte a frequenti impatti con meteoriti. Ma a quando risalgono le prime forme di vita? In Sudafrica e nella parte occidentale dell'Australia sono state trovate le prime tracce fossili di organismi viventi, risalenti a 3,5 miliardi di anni fa, le stromatoliti: sono biocostrutti, originati da microrganismi unicellulari che vivono in colonie, i cianobatteri; la loro membrana appiccicosa catturava granelli di detriti che successivamente venivano cementati tra loro da carbonato di calcio formando un piccolo strato che si accresceva fino a formare una sottile lamina. Questi organismi procarioti (senza un nucleo distinto all'interno della cellula) sono autotrofi, cioè in grado di esercitare la fotosintesi liberando ossigeno. Per 2 miliardi di anni il mondo è stato dominato da un manto di batteri che crescevano in acque poco profonde e ricoprivano le rocce; con lo sviluppo e la

diffusione delle stromatoliti aumentò l'ossigeno libero disciolto nei mari.(2)
Durante l'Eone Proterozoico (2500-541 milioni di anni fa) comparvero, circa 1800 milioni di anni fa, i primi organismi unicellulari eucarioti (dotati di un nucleo circondato da membrana) da cui si sono evoluti i primi organismi vegetali, le alghe (sono stati trovati nella regione indiana di Vindhya fossili di alghe filamentose): la loro cellula conteneva alcuni organelli, i cloroplasti, all'interno dei quali si svolge il processo di fotosintesi. La crescita di questi vegetali avveniva ancora e solamente in acque poco profonde, come enormi tappeti bentonici; l'ossigeno libero nell'atmosfera era ancora troppo scarso e non esisteva lo scudo dell'ozono, per cui le radiazioni ultraviolette bombardavano la Terra. Si ipotizza, basandosi su prove chimiche, che i primi organismi colonizzatori della superficie asciutta del pianeta siano stati, circa 1,2 miliardi di anni fa, semplici aggregati di batteri, alghe e funghi, le cosiddette croste crittogamiche, simili a quelle che si trovano sulle superfici indisturbate dei deserti. I loro processi di fissazione e stabilizzazione di particelle minerali e detriti servirono a limitare l'erosione e permisero ad alghe e cianobatteri di immettere ulteriore ossigeno nell'atmosfera, tanto che alla fine del Proterozoico si stima che la sua concentrazione fosse il 10% dell'attuale e si incominciasse a formare lo strato di ozono (ossigeno sotto forma di molecole triatomiche).
Iniziò da qui la fase fanerozoica, cioè della "vita manifesta", durante la quale le specie viventi si insediarono ovunque, occupando tutti gli ambienti e passando dall'acqua alle terre emerse. Nell'Eone Fanerozoico, che va da 541 milioni di anni fa ad oggi, il supercontinente Pannotia cominciò a frammentarsi e i continenti, diversi dagli attuali, andarono alla deriva; in 250 milioni di anni questi si riunirono a formarne un altro, la Pangea, che di nuovo si frammentò dando origine alle forme e alle posizioni dei continenti attuali.
La conquista della terraferma da parte delle piante è testimoniata dai fossili; i reperti più ancestrali sono spore provenienti da briofite (muschi ed epatiche), piante non vascolari; i reperti risalgono all'Era Paleozoica (541-252 milioni di anni fa), nel periodo Ordoviciano, circa 450 milioni di anni fa: un esempio di queste spore, in questo caso quadripartite, appartengono al genere *Libya*. Affinché le piante possano dimorare sul terreno e svilupparsi in altezza necessitano di un sistema di vasi conduttori che trasportino fluidi e nutrienti all'intera pianta.
La soluzione sta nell'evoluzione delle tracheidi, cellule conduttrici allungate impregnate di lignina. Qual è stata la prima pianta vascolare? Non sono noti fossili risalenti all'Ordoviciano, mentre nel Siluriano (433-393 milioni di anni fa) esistono reperti di piante semplici, classificate come *Cooksonia* (dedicata dal paleobotanico William Lang alla collega Isabel Cookson che aveva trovato nel Galles i primi fossili); tutti i reperti non sono più lunghi di 10 cm, sono appiattiti e mostrano un semplice fusto, con diametro di circa

Eone	Era	Periodo	Epoca	Milioni di anni
FANEROZOICO	NEOZOICA O QUATERNARIA		OLOCENE	0,0010
			PLEISTOCENE	1,8
	CENZOICA O TERZIARIA	NEOGENE	PLIOCENE	5
			MIOCENE	23
		PALEOGENE	OLIGOCENE	34
			EOCENE	56
			PALEOCENE	65
	MESOZOICA O SECONDARIA	CRETACEO		145
		GIURASSICO		200
		TRIASSICO		250
	PALEOZOICA O PRIMARIA	PERMIANO		300
		CARBONIFERO		360
		DEVONIANO		416
		SILURIANO		444
		ORDOVICIANO		488
		CAMBRIANO		542
CRIPTOZOICO	PRECAMBRIANO O ARCHEZOICO	PROTEROZOICO	Il Criptozoico comprende circa l'87% della scala dei tempi geologici	2.600
		ARCHEANO		4.750

Successione delle Ere geologiche

3 mm, che si biforca in 2 rami più piccoli, con aree scure che fanno pensare a tessuti vascolari; molti degli steli sono sormontati da strutture a forma di imbuto, forse gli sporangi.(3,4) *Cooksonia* non aveva foglie, per cui si suppone che la fotosintesi avvenisse su tutta la superficie, che in alcuni esemplari presenta strutture simili a stomi. La presenza di piante vascolari rappresenta una grande svolta ecologica ed

evolutiva. Da allora le terre emerse non furono più brulle, ma coperte da un manto vegetale; dal Siluriano si sviluppò una complessa rete trofica di organismi consumatori di piante e di artropodi predatori di erbivori.

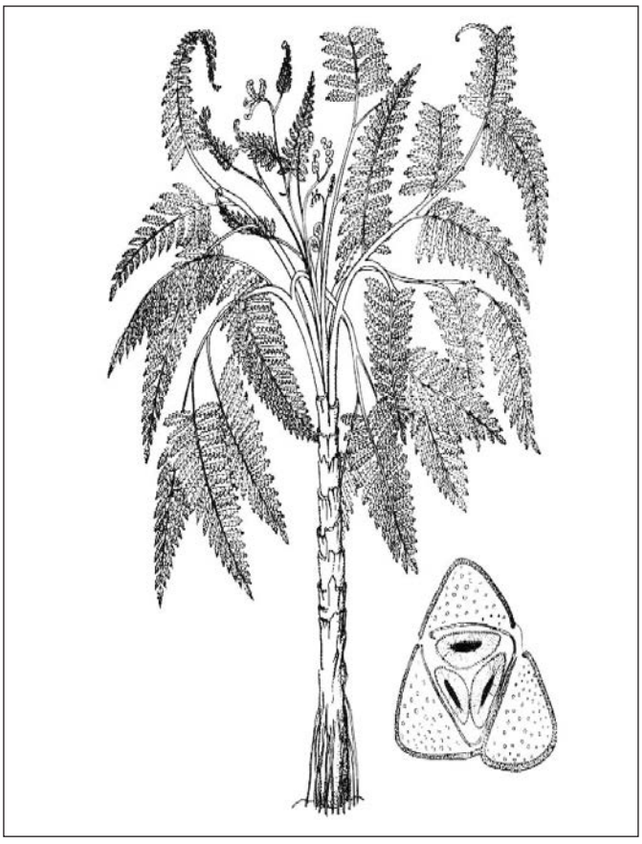
Nel Devoniano (392-360 mA) ci fu una moltiplicazione esponenziale di specie (radiazione), tanto che alla fine del periodo comparvero le prime foreste primitive di Pteridofite; il gruppo *Lycopsida* annovera oggi piante relativamente piccole (pensiamo ai generi *Lycopodium* o *Selaginella*), ma i loro antenati del periodo Carbonifero (360-300 mA) formavano, con *Lepidodendron*, estese foreste di alberi alti più di 36 m.(5) L'altro nuovo gruppo era *Equisetopsida*, corrispondente agli odierni equiseti, pianta notoriamente rustica che colonizza le zone umide; le piante estinte del Carbonifero includevano la gigantesca *Calamites*, alta più di 20 m. Il 3° gruppo, *Pteropsida*, comprende le felci primitive; erano meno numerose degli altri gruppi, con individui di altezza inferiore; Il fossile della felce estinta *Psaronius* mostra una pianta alta circa 3 metri con un tronco ampio alla base che terminava con un ciuffo di fronde simili a quelle delle felci attuali. Piante del tutto uniche, non imparentate con nessun'altra specie vivente attuale erano invece le *Cladoxylales* .(6)

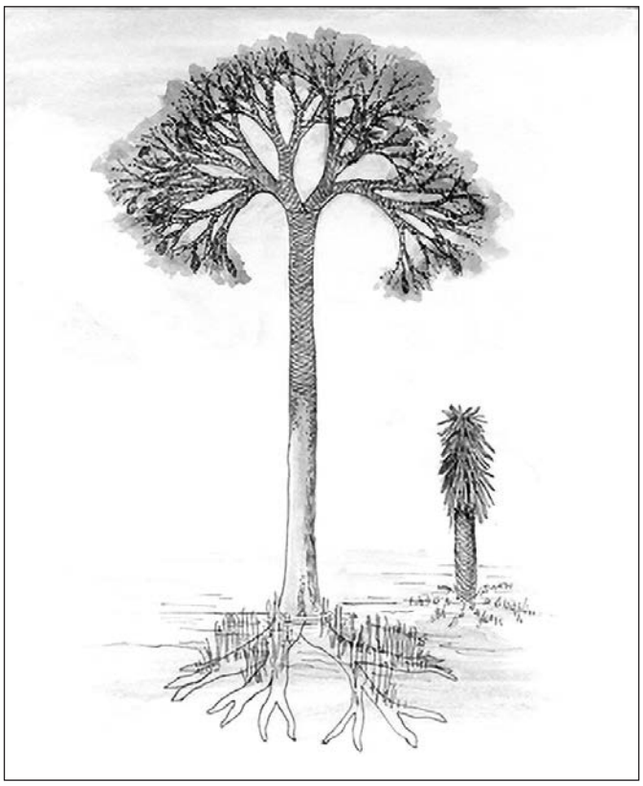
Cooksonia fossile

Cooksonia ricostruzione

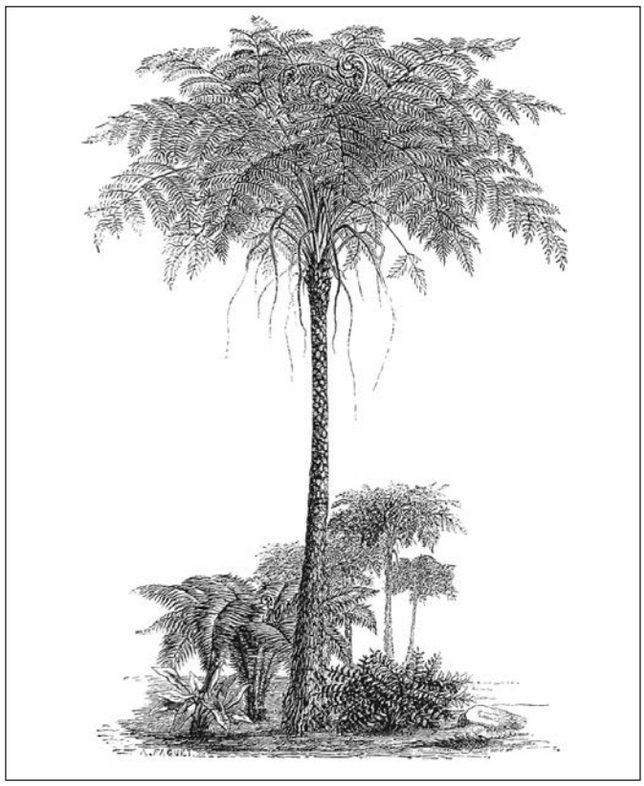
Oltre a piante primitive in cui la riproduzione avviene tramite spore, nel Devoniano superiore apparvero le prime piante con semi, dotati di un tegumento per facilitarne la germinazione svincolata dall'acqua. Questo fu il punto di svolta che segnò la conquista definitiva delle terre da parte dei vegetali. Erano le Pteridosperme, esemplari arborei ad alto fusto (fino a 12 m), con fronde simili a quelle delle felci, estinte già nel Mesozoico. Uno dei generi meglio conosciuti, fra quelli più ampiamente diffusi nel Carbonifero è *Medullosa*.(7) Nel Carbonifero apparvero piante con semi più evolute, le Gimnosperme (piante con

Medullosa





Ricostruzione di *Lepidodendron*



Ricostruzione di *Psaronius,* Auguste Faguet (1877)

ovuli nudi), dalle *Cordaitine*, estinte, alle Conifere, che sono arrivate sino a noi. Nel Permiano (300-252 mA), ultimo periodo dell'Era Paleozoica, apparvero le *Ginkgoine*, per la maggior parte estinte nel Giurassico (200-145 mA) e di cui rimane un unico rappresentante, *Ginkgo biloba*, e le Cicadine, estinte nel Triassico, con tronco indiviso come quello delle palme, con cicatrici sulla corteccia lasciate dalle foglie, grandi e riunite a ciuffi. Crescevano in vaste aree acquitrinose e qui sprofondavano dopo la morte andando incontro a processi di degradazione ad alta temperatura ed assenza di ossigeno che diedero origine al carbone fossile.

Alla fine dell'Era Paleozoica si verificò una grande crisi ecologica che portò ad una estinzione di massa; in qualche milione di anni l'85% delle specie scomparve. Fra le possibili spiegazioni quella più accettata la fa risalire a gigantesche eruzioni vulcaniche che ricoprirono di basalti milioni di km quadrati, scaricando nell'atmosfera ceneri e gas, fra cui anidride carbonica e metano, due gas serra che portarono a un forte riscaldamento globale.

Ma quando apparvero le Angiosperme, che racchiudono gli ovuli in un ovario? L'ipotesi più seguita pone la loro comparsa nel Cretaceo (145-66 mA), ultimo periodo dell'Era Mesozoica, conosciuta come regno dei dinosauri, anche se il recente ritrovamento in Cina del fossile di una pianta con fiori la farebbe risalire al Giurassico, 50 milioni di anni prima.

Ma è nell'Era Cenozoica (65 mA-oggi) che le Angiosperme si diffusero rapidamente, modificando gli ecosistemi di tutta Terra: le specie oggi viventi sono 275000 e corrispondono all'80% di tutti i vegetali terrestri. Charles Darwin definì il loro rapido sviluppo e diffusione (inesplicabili ai suoi tempi) "abominable mystery".

Qual è la risposta dei paleontologi moderni all'osservazione del padre dell'evoluzione, preoccupato che la Natura avesse fatto un "salto"? Le ultime analisi paleogeografiche suggeriscono addirittura un'origine più antica del Cretaceo, addirittura alla fine del Triassico e dati molecolari un parallelo con la diversificazione esplosiva verificatesi nel Paleocene riguardanti insetti, uccelli e mammiferi. Ma gli studi non sono arrivati a conclusioni certe: c'è ancora molto da scoprire!

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:

1. Palmieri-Parotto "IL globo terrestre e la sua evoluzione"
2. Pirola "Elementi di Botanica"
3. D. Prothero "La storia della vita in 25 fossili"
4. Via Lattea.net G.Mosso "Evoluzione delle piante dalle alghe alle Angiosperme"
5. Ilbolive.unipd.it AA "La comparsa dei fiori, un mistero dell'evoluzione"
6. Enciclopedia Treccani
7. Wikipedia, l'enciclopedia libera

NOTE BOTANICHE

PIANTE E INSETTI: UN ETERNO TIRO ALLA FUNE

Ugo Caramagno

Spesso a scuola parlando delle dinamiche interne presenti in alcuni ecosistemi o quando ci viene a far visita una vespa in aula mi sento rivolgere da qualche alunno curioso e interessato a conoscere i meccanismi della natura (ce ne sono ancora tanti) la seguente domanda: a che servono le vespe? Non si starebbe meglio senza le vespe? E le zanzare?... A questo punto abbandono o meglio sospendo la spiegazione dell'argomento del giorno e accetto la sfida. È innegabile che alcuni insetti apportino fastidi e arrechino danni alle persone e alle piante ma sono decisamente una minoranza rispetto a quelli che ci offrono una serie di vantaggi che ci permettono di vivere su questo pianeta. Anche gli insetti molesti esercitano una loro utilità. Per il bene delle piante, il ruolo delle vespe è quello di essere predatrici apicali nelle loro reti trofiche detta più semplicemente: mangiano gli altri insetti, e in questo modo contribuiscono anche alla salute delle piante. Tra le loro vittime ci sono per esempio afidi e bruchi, che se non fossero tenuti sotto controllo dalla predazione delle vespe potrebbero provocare danni ai raccolti per miliardi di euro. Le vespe sono anche impollinatrici tanto quanto le api; secondo quanto riportato dalla rivista Focus del 20 maggio scorso, questi insetti sono essenziali per circa un migliaio di specie vegetali diverse. Tra queste, secondo un team di ricercatori dell'University College London (UK) sono state trovate 164 che dipendono esclusivamente dalle vespe: ci sono, come già sappiamo, diverse specie di orchidea che hanno sviluppato un aspetto che le fa assomigliare al dorso di una vespa femmina, utile ad attirare i maschi e farsi quindi impollinare (1).

Per finire, tutte le specie hanno una loro ragione d'essere, un potenziale da esprimere, e non spetta a noi umani decidere in merito alla biodiversità del pianeta secondo il nostro parziale punto di vista favorendo le specie che ci appaiono gradevoli e che riteniamo produttive. Abbiamo l'obbligo morale di prenderci cura della moltitudine di specie che popolano il nostro mondo, senza distinzioni, e di farlo al meglio delle nostre possibilità (2).

Al di là di queste considerazioni mi sono chiesto quale sia il ruolo degli insetti nella vita delle piante. Tra gli insetti esistono predatori e parassiti e la maggior parte di loro segue una dieta fitofaga, cioè a base di piante, come materia vegetale fresca o sotto forma di terricciato (materia vegetale morta). La prima possibilità comporta una serie di varianti: l'insetto può cibarsi del nettare (il più ricercato) o del polline o del seme o della pianta stessa. Alcune di queste pratiche costituiscono un deciso vantaggio per la pianta, quando l'insetto contribuisce all'impollinazione o alla propagazione del seme. Nel corso dei loro 120 milioni di anni di coevoluzione gli insetti e le piante hanno creato un sodalizio abbastanza affiatato e realizzato una certa interdipendenza, in un rapporto di amore – odio in cui ogni parte cerca di spuntare un piccolo margine di vantaggio supplementare. In questo modo hanno contribuito a creare delle bizzarre forme di convivenza uniche e nello stesso tempo armoniose. Ve ne propongo alcune.

La colazione più importante dell'anno fornita dal salicone

Nei nostri climi, i bombi (*Bombus pratorum*) vivono in società annuali di tipo matriarcale, rette da una femmina feconda, la regina, la cui presenza si rende manifesta in primavera, quando emerge dai ricoveri invernali entro i quali ha trascorso in solitudine i mesi freddi. Le colonie, infatti, si estinguono in autunno; solo un certo numero di femmine a fine stagione sviluppa l'opportuna fecondità, attraverso un'alimentazione più abbondante; le femmine accoppiatesi con i maschi cercano successivamente riparo in rifugi o cavità protette, sottraendosi ai rigori delle temperature invernali. A primavera queste femmine, le regine dell'anno, fuoriescono e cercano cibo nelle prime precoci fioriture. Ecco che a questo punto entra in scena il salicone (*Salix caprea*), pianta dioica, che già nell'ultimo periodo invernale si veste di fiori poco appariscenti, gli amenti; essi costituiscono un'ottima fonte di nettare e di polline rappresentando dei veri e propri "*ristoranti per insetti*" fornendo un alimento proteico in un momento particolarmente delicato del ciclo vitale del bombo. Quando le regine dei bombi, ancora mezze addormentate, fuoriescono dai loro rifugi invernali sono decisamente affamate. Non ci sono operaie pronte a servire nutrimento perché sono morte a causa dei freddi invernali e spetta alla nuova regina avviare una nuova comunità. Se riesce nell'intento, il cibo non mancherà né per lei né per tutti noi. Per ogni regina persa, non nasceranno centinaia di bombi. Il destino di questi insetti ci deve stare a cuore, perché gli effetti sulle coltivazioni si notano in fretta e soprattutto sulle quantità prodotte.

Bombus pratorum

Mi permetto di ricordare che l'impollinazione dei vegetali commestibili dai quali ricaviamo il nostro nutrimento dipende dai bombi, dalle api e da altri insetti. Per prima cosa sua maestà la regina dei bombi deve mangiare. Ed ecco il ruolo importantissimo del salicone, il motore di avviamento di Madre Natura. I suoi fiori, maschili e femminili (più abbondanti di nettare) posti su piante diverse forniscono una tonificante colazione a base di polline altamente proteico in salsa di nettare zuccherino (3). Esiste forse alimento migliore per le regine dei bombi che si apprestano a dare vita da zero a una nuova comunità di nuovi impollinatori?

Un sicuro rifugio alpino: il bottone d'oro

Nelle nostre uscite ci capita di incontrare distese di bottoni d'oro (*Trollius europaeus*) che conferiscono al paesaggio un aspetto singolare ed incantevole. Soltanto tre o quattro specie di mosche sono in grado di intrufolarsi all'interno del suo bocciolo dorato e semichiuso. Sono conosciute come le "mosche del botton d'oro". Non possono ricevere un trattamento migliore. L'insetto trova una buona scorta di cibo e un alloggio a dir poco confortevole. Il fiore offre i suoi semi gustosi per una mosca affamata. A essere precisi sono le larve che nel bocciolo trovano l'unico posto al mondo in cui possono crescere indisturbate e diventare adulti. Perché succede tutto questo? Esiste un delicato equilibrio che si instaura tra l'insetto e la pianta, questa può essere impollinata solo da alcune specie di insetti, se mancano gli ospiti mancheranno i semi. È a questo punto logico che la pianta offrirà il massimo del confort per assicurarsi la sua diffusione. Equilibrio delicatissimo tra fiori e insetti. Se mangiano tutti i semi il botton d'oro non si riproduce e neppure la mosca, a sua volta, potrà fare altrettanto. In conclusione, le uova sono deposte solo in una parte degli ovuli: né tanti né troppo pochi. È una questione di misura. Come fanno a stabilire la quantità giusta? Mistero. Ma fino adesso diciamo che il sistema funziona (4). La prossima volta che incontreremo questo fiore lo dovremo ammirare oltre che per la sua bellezza anche come un piacevole rifugio alpino …per mosche!

Help! Il modo di chiedere aiuto dell'origano

L'origano, Origanum vulgare, una pianta erbacea perenne che cresce spontaneamente a diverse latitudini e ben si adatta anche ai climi più secchi e torridi, fornisce un altro esempio di relazione complicata con il mondo degli insetti. Ricerca infatti alleanze per la propria sopravvivenza. È spesso attaccata dalle formiche che mangiucchiano le sue radici. Brutte notizie per la pianta che risponde secernendo un repellente insettifugo chiamato carvacrolo, che conferisce a questo ingrediente, immancabile nelle bruschette, quell'aroma fragrante e pronunciato. (Tra i tanti usi di questa erba vi è anche quello di allontanare in modo naturale le formiche cospargendo le aree infestate da questi insetti per liberarsene). Non è soltanto un repellente ma è anche un segnale d'allarme e che nella lingua degli odori significa "AIUTO!!!" L'appello viene ascoltato da una leggiadra farfalla, la licena azzurra del timo che depone le uova nella pianta: dopo qualche settimana si vedono i bruchi uscire. I bruchi si travestono adottando gli stessi profumi della formica. A questo punto viene il bello. Il bruco si abbandona per terra e viene scambiato dalle formiche per una delle loro larve. Viene portato nel formicaio e qui nutrito e curato con ogni premura. Di nascosto dalle madri egli divora le larve del formicaio e, imitando i suoni emessi dalla regina del formicaio, riesce a convincere le operaie di essere una formica di alto rango assicurandosi l'incolumità. Alla fine della storia il bruco si è mangiato quasi l'intera colonia, la pianta di origano ha contenuto l'infestazione, nessuno le mangia le sue radici e il bruco può continuare il suo ciclo vitale impupandosi. Importante. Per i bruchi della licena azzurra del timo è il solo modo di diventare adulti dando continuità alla specie. La prossima volta che mangiate una bruschetta condita con l'origano pensate a quanti drammi si nascondono dietro a questo immancabile condimento (5).

Trollius europaeus

Licenia azzurra del timo

Un pranzo al sacco per le formiche

Nelle nostre prime uscite dell'anno abbiamo incontrato l'erba trinità *Hepatica nobilis*, pianta perenne della famiglia delle Ranunculaceae, tossica. Questi fiori belli e delicati spuntano nel terreno freddo e indurito dall'inverno, tra le radici degli alberi nel sottobosco, tra le pie-

tre. Vedere sbocciare i fiori blu-viola dell'erba trinità vuol dire che è arrivata la primavera.
Forse non tutti sanno che è una pianta che sfrutta le formiche per propagare i propri semi. La pianta non lo fa senza favorire l'insetto ma predispone una sorta di indennizzo per la preziosa opera fornita dalla formica predisponendo un'appendice, chiamata l'eleosoma, costituita da una sostanza ricca di sostanze oleose attaccata al seme. Il tutto viene trasportato nel formicaio: l'appendice viene data in pasto alle baby-formiche mentre il resto viene scartato e interrato nelle vicinanze.
La prossima primavera, quando incontreremo l'erba trinità staremo attenti alla sua fioritura: scorgeremo facilmente la piccola appendice ricca di sostanze grasse di alcuni semi, utile per la dispersione, che costituisce il "pranzo a sacco" fissato a ciascun seme.

La rete sotterranea, internet del bosco

Le guerre si combattono e si vincono quando è possibile disporre di potenti alleati capaci di infliggere al nemico forti perdite o di fornire utili indicazioni per sconfiggerlo. Quando masse di insetti stanno attaccando le piante queste si rivolgono a degli alleati speciali: i funghi. Tutti sappiamo il ruolo svolto dalle *micorrize* cioè un particolare tipo di associazione simbiotica tra un fungo e una pianta superiore, localizzata nell'ambito dell'apparato radicale del simbionte vegetale e che si estende, per mezzo delle *ife,* nel terreno circostante. Queste simbiosi sono, nella maggior parte dei casi, di tipo mutualistico, per cui i due organismi portano avanti il loro ciclo vitale vivendo a stretto contatto e traendo benefici reciproci, sia di natura nutrizionale sia di altro tipo, come ad esempio di difesa contro lo stress ambientale. Alcuni esempi più conosciuti di simbiosi micorriziche si hanno fra i tartufi e le querce, i porcini e i castagni, oppure tra le orchidee e diverse specie fungine come *Rhizoctonia* spp.(4) Le micorrize rappresentano il tipo di simbiosi di gran lunga più diffuso in natura: si stima infatti che circa il 90% degli alberi che crescono in foreste temperate partecipi a questo tipo di associazioni. Sono comunque diffuse praticamente in qualsiasi ecosistema terrestre. Quello che forse non sappiamo è che la rete delle ife serve anche a trasmettere messaggi quando le piante sono sottoposte ad una infestazione di insetti. Una pianta infatti può trasmettere alle piante vicine delle informazioni quando è attaccata da orde di afidi usando questo internet sotterraneo costituito dalle ife: "Attenzione!!! Gli afidi ci stanno attaccando". Questo tipo di meccanismo è stato confermato da uno studio di scienziati britannici descritto da Anne Sverdrup – Thygeson nel suo testo "Terra insecta", attraverso un sofisticato esperimento: hanno piantato semi permettendo solo a una metà delle piante di sviluppare micorrize e provvedendo a isolare le chiome delle piante con sacchi di plastica per arrestare le molecole che usano per comunicare tra loro. In seguito, sono stati liberati degli afidi su alcune piante. A questo punto si è potuto stabilire con certezza che le piante isolate avevano attivato una risposta antiafidi con la secrezione di sostanze repellenti, perché "informate" dalle loro simili attraverso la rete internet dei funghi. Questo comportamento non è stato osservato tra le piante cresciute senza micorrize. Morale della favola: forse è giunto il tempo di riconsiderare il concetto di "bosco" dove ogni albero è "collegato" ai suoi simili da relazioni molto più frequenti e funzionali di quanto abbiamo finora creduto.

Formicaio

L'allevamento degli afidi per la melata

La melata è un particolare miele che, anziché essere prodotto col nettare dei fiori, viene ricavato da una sostanza che si trova, spesso, sulle foglie o sulla corteccia degli alberi. Gli afidi sono eccezionali produttori di melata. Le formiche, attente allevatrici di afidi, apprezzano in modo particolare l'abbondante e gradita disponibilità di carboidrati messa a loro disposizione tanto da proteggerli da chiunque voglia mangiarli. Le formiche dei boschi strofinano con le loro antenne l'addome degli afidi per stimolarli a secernere più melata. La cura con la quale le formiche proteggono le loro mandrie di afidi può essere causa di deperimento della pianta per il fatto che gli afidi succhiano elevate quantità di linfa. Alcuni naturalisti americani hanno voluto studiare l'impatto degli orsi neri su particolari ecosistemi. Sono arrivati alla conclusione che le piante si sviluppavano meglio grazie alla presenza degli orsi. All'interno dell'ecosistema si sviluppava una serie di reazioni a catena: l'orso si cibava di formiche, meno formiche favorivano la presenza di coccinelle che mangiavano in pace gli afidi e altri insetti fitofagi. Conclusione: si poteva rilevare una netta riduzione dei parassiti delle piante che quindi crescevano in modo più rigoglioso.

Piccole grandi bestiole: la formica rufa

Le formiche forestali appartenenti al gruppo della *Formica rufa* svolgono un ruolo molto importante per i boschi. Considerato che le loro popolazioni sembrano essere in regresso, è importante conoscere non solo i servizi che esse svolgono in favore dei boschi, ma anche le loro esigenze in termini di habitat. Tutte le formiche rufa che si trovano nei boschi sono organizzate in colonie che vivono all'interno di "formicai".
In Svizzera il gruppo della *Formica rufa* comprende sei specie diverse, cinque delle quali abitanti esclusivi delle foreste: la *Formica rufa* maggiore dei boschi, la *Formica polyctena* (*F. rufa* piccola dei boschi),specie che costituisce popolazioni più numerose tra tutte le formiche forestali e caratterizzata da formicai quasi sempre poliginei, cioè formati da più regine, le due specie di *Formica rufa* di monta-

Formica rufa

gna (*Formica lugubris* che troviamo nella riserva naturale del bosco del Giovetto di Palline in val di Scalve e *F. paralugubris*) e la *Formica aquilonia***.**

Le formiche del gruppo Rufa contribuiscono inoltre a diffondere i semi, come abbiamo già visto, di numerose piante erbacee e legnose autoctone. Questa tipologia di dispersione dei semi si chiama *mirmecoria*. Come già evidenziato, le formiche dei boschi costituiscono loro stesse il nutrimento per svariati insetti, uccelli e vertebrati. Inoltre, i picchi o le ghiandaie utilizzano i formicai per farsi spruzzare acido formico sul corpo, oppure lasciano camminare le formiche sul proprio corpo per liberare il piumaggio dai parassiti. Poiché le formiche dei boschi spronano le colonie di afidi a produrre più melata grazie al movimento stimolante delle loro antenne, anche le api mellifere possono raccogliere più melata, che sarà poi trasformata in miele, tanto apprezzato anche dai noi esseri umani. La *Formica rufa* è inoltre molto importante nel suo ruolo di cacciatrice di insetti, quali mosche e bruchi di lepidotteri. In questo modo le formiche dei boschi svolgono un ruolo importantissimo nel controllo dei potenziali parassiti e degli organismi dannosi. Ogni anno milioni di prede vengono date in pasto alle covate e alle regine. La quota di insetti all'interno della dieta delle formiche dei boschi può superare anche il 90 % (6).

Considerazioni conclusive

In un mondo senza insetti non potremmo vivere, per cui è importante lasciare che esercitino il loro ruolo nei diversi cicli naturali. Il riciclo delle sostanze nutritive, la fertilità dei terreni e soprattutto l'impollinazione dipendono dal loro insostituibile contributo. Essi costituiscono il cibo per altre specie e devono servire a tenere sotto controllo altri organismi nocivi, a disperdere i semi, a fornire servizi ecosistemici contribuendo a mantenere gli equilibri ecologici oltre che ad aiutarci a trovare soluzioni innovative ispirate alla loro vita e al loro modo di essere. Gli insetti vanno riconosciuti come uno degli anelli naturali che permettono di far girare questo mondo.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:

1. Anne Sverdrup – Thygeson Terra Insecta Bur edizioni
2. Rivista settimanale Focus 20 maggio 2021.
3. Opera citata
4. Informazioni tratte da Wikipedia
5. Opera citata
6. Wald Wissen.net servizio forestale svizzero

NOTE STORICHE

DA BUON ENRICO A PARÜCH: QUANTI NOMI PER UNA PIANTA!

Luca Mangili

Dai tempi di Linneo, ogni specie è identificata da un nome latino formato da due parti, la prima indicante il genere a cui appartiene, la seconda una qualità che la caratterizza.

Nel corso degli anni, non poche specie hanno ripetutamente cambiato nome, tanto che alcune vantano una serie più o meno lunga di sinonimi, testimoni dell'incertezza, oppure dei progressi, nella loro classificazione, a volte non semplice.

Assai diverso è il significato dei nomi comuni, talora derivati da quello scientifico, ma più spesso dalle denominazioni popolari, particolarmente numerose per le piante che possono vantare un'utilità pratica, magari oggi in disuso, ma un tempo rilevante; ne consegue che il numero dei nomi è sempre un indicatore affidabile della popolarità di una pianta e della considerazione di cui gode al presente, oppure in cui è stata tenuta nel passato.

Inoltre, i nomi popolari sono spesso rivelatori del particolare interesse della comunità che li ha prodotti rispetto a una pianta, ma possono anche esprimere in forma suggestiva credenze ormai perdute, sia vere che verosimili, oppure svelare inattesi legami con la tradizione colta, manifestando l'esistenza di influenze reciproche a prima vista insospettabili; sempre, indagarne l'etimologia significa addentrarsi in un mondo affascinante, muoversi attraverso il tempo e lo spazio, confrontarsi con tradizioni e culture anche molto diverse dalla nostra.

In quest'ottica, il *buon Enrico* è un caso davvero esemplare; largamente diffuso in gran parte dell'Europa e ovunque assai conosciuto e apprezzato come pianta alimentare simile allo spinacio, vanta un gran numero di nomi, sia nelle lingue nazionali che in quelle vernacolari, alcuni dei quali sono documentati dagli ultimi decenni del '400.

Proviamo a procedere con ordine, iniziando dal binomio scientifico.

Blitum* o *Chenopodium?

Oggi la specie è inclusa nel genere *Blitum,* latinizzazione del greco *bliton* (βλιτον), il cui significato "insulso, insipido, insapore" nell'antichità finì per identificare lo spinacio e la bieta,

evidentemente non molto apprezzati; riferito a questi ortaggi il nome compare già nella *Naturalis Historia* di Plinio il Vecchio (23-79), mentre per designare lo spinacio selvatico egli ricorse probabilmente al nome *Chrysolachanum,* anch'esso di derivazione greca, il cui significato letterale, "erba aurea", lascia intravedere un maggiore apprezzamento per questa pianta, qualunque fosse.

Fino a pochi anni fa la specie apparteneva però al genere *Chenopodium*, traslitterazione latina del greco *chénopódion* (χήν πόδιον), "piede d'oca", con palese riferimento alla forma delle foglie; può sorprendere che questa denominazione fosse sconosciuta nell'antichità e venne creata ex novo nel XVI secolo, quando i primi botanici constatarono che, nelle parlate volgari, *zampa d'oca* era un nome assai diffuso e lo latinizzarono in *pes anserinus,* attribuendogli solo in seguito un'ascendenza greca (*pes anserinus dicitur… Chenopodium vocatur, nam Graecis* χήν πόδιον *,* così Giacinto Ambrosini in *Phitologiae de plantis*, 1666).

Fu Jacob Diether (o Dietrich, 1525-1590, detto Tabernaemontanus perché nato nel villaggio di Bergzarben) a coniare il nome, poi ripreso da Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708): *Chenopodium est plantae genus …* (*Institutiones rei herbariae*, 1700); tuttavia, nell'incerta nomenclatura allora in uso, *Chenopodium* era un nome riservato ad altre specie, mentre, nei rari casi in cui già si ricorreva a una sorta di binomio scientifico, lo spinacio selvatico veniva incluso alternativamente nei generi *Atriplex, Lapathum, Rumex, Cynocrambe* o *Blitum (1)*.

Fu infine Linneo (1707-1778) a riconoscere definitivamente il genere, proponendo al contempo il binomio *Chenopodium bonus-henricus* (*Species plantarum*, 1753) a noi familiare.

Nei primi decenni dell'800 furono proposti anche i generi *Agathophytum, Anserina* e *Orthospermum*, che ebbero tutti scarsa fortuna, mentre si mantenne stabilmente l'epiteto *bonus-henricus*, mai contestato.

Buon Enrico

Nelle lingue nazionali, il riferimento a *bonus-henricus* è davvero frequente: *buon Enrico* (italiano), *bon Henri* (francese), *buen Henrique* (spagnolo), *Guter Heinrich, Stolz Heinrich, roth Heinrich* (tedesco), *Good King Henry* (inglese), *Brave Hendrik* (olandese), *Stolt Henriks gåsefod* (danese), *Stolt Henrik* (norvegese), *Hinriksnjóli* (islandese), *Eyvän Heikin savikka* (finlandese), *Henriko balanda* (lituano), *mar' dobrogo Genricha* (russo) *καλός Ερρίκος* (*kalós Errikos*, greco); perfino una lingua artificiale come l'esperanto contempla *Bona henriko*, mentre davvero sorprendente è l'azerbaigiano *Enrix tarasi*.

All'origine di questi nomi vi è spesso la semplice accettazione dell'epiteto scientifico, ma negli altri casi?

E chi sarà mai stato l'Enrico in questione?

L'ipotesi più accreditata propende per Enrico IV di Borbone, detto Enrico il Grande (1553-1610); protestante, re di Navarra dal 1572, ascese al trono di Francia nel 1589, convertendosi poi al cattolicesimo nel 1593, circostanza in cui pare abbia pronunciato alla celebre frase "*Parigi val bene una messa*".

Assai meno famosa, ma probabilmente autentica e molto più apprezzata dal popolino, fu un'altra frase : "*Si Dieu me prête vie, je ferait qu' il n'y aura point de laboureur en mon royaume qui n'ait les moyens d'avoir le dimanche une poule dans son pot !* » (*Se Dio mi sosterrà, farò in modo che ogni lavoratore del mio regno possa avere, la domenica, un pollo in pentola!*).

Il sovrano era dunque attento ai bisogni alimentari del suo popolo e si vuole che, nel 1600, al manifestarsi di una grave carestia abbia aperto i cancelli del parco reale, per consentire alla popolazione affamata la raccolta delle erbe spontanee; tra queste, lo spinacio selvatico, copioso e gradevole al palato, venne da allora chiamato *bon Henri,* per ricordare il gesto magnanimo del re.

Una diversa tradizione afferma che quest'erba fosse sconosciuta o poco nota al popolino, ma assai apprezzata dai nobili, che la custodivano gelosamente nei loro parchi, finché, in tempo di carestia, un editto reale ne impose l'apertura.

Come si vedrà più avanti, questi racconti non sono accettabili per una grave incongruenza di date, ma i fatti narrati sono comunque poco convincenti.

È veramente poco credibile che, durante una carestia, si attendesse l'invito del re per iniziare la raccolta delle erbe commestibili; spinti dalla fame, e probabilmente anche da una consolidata abitudine alimentare, i poveri si riversavano comunque nelle campagne e nei boschi alla ricerca di erbe, frutti selvatici e funghi; l'eventuale apertura del parco reale, o forse di tutti i possedimenti regi, può solo aver costituito un piccolo sollievo, anche se è comprensibile che un simile gesto restasse scolpito nella memoria popolare. Inoltre, non è possibile che lo spinacio selvatico fosse sconosciuto alla gente comune, essendo una delle erbe più apprezzate e diffuse, il cui consumo abituale è documentato già in precedenza da numerosi botanici.

Da parte loro, i nobili dell'epoca amavano cibarsi soprattutto di carne, sicuramente disdegnando le erbe spontanee, anche per ragioni di prestigio sociale; inutile dire che negli archivi non si è conservato alcun editto reale che li obbligasse all'apertura dei parchi.

Appare del tutto priva di fondamento anche la credenza che Enrico IV abbia sfamato il suo esercito, rimasto senza vi-

(1) Tabernaemontanus, Neuw Kreüterbuch, 1588-1591

veri, grazie allo spinacio selvatico; pur ammettendo che fosse stato reperito in quantità sufficiente, non esiste nessun riferimento, sia pur vago, ad un fatto concreto, tranne un'eco lontana di simili accadimenti avvenuti in passato e attribuiti a personaggi famosi, primo fra tutti Carlo Magno

È invece certo l'interesse del sovrano per il vasto mondo delle piante, manifestatosi sia con il sostegno alla rinascita dell'agricoltura su basi razionali che con l'attenzione agli studi botanici; nel 1593 egli dava mandato a Pierre Richer de Belleval (1564-1632) di istituire il *Jardin des Plantes* di Montpellier, il più antico orto botanico francese, nato per approfondire la conoscenza delle piante medicinali, a imitazione dell'orto botanico di Padova; questo gli valse, nei secoli seguenti, la fama di *sovrano protettore dei botanici* (2).

È indubbio che Enrico IV sia stato un sovrano di buon carattere e indole gentile, amato dal popolo, che lasciò un ottimo ricordo nella storia e nell'immaginario francese, soprattutto perché egli pose fine alle guerre di religione tra cattolici e ugonotti, riportando la pace in Francia; verso il 1600 un compositore anonimo (o forse Eustache du Caurroy) rielaborò su nuovi testi una preesistente melodia assai popolare, che assunse un andamento di marcia e venne intitolata "Vive Henri quatre", rapidamente divenuta l'inno nazionale francese fino alla Rivoluzione, nonché per alcuni anni dopo la restaurazione borbonica del 1815; tutti i francesi conoscevano *le bon Henri*! L'appellativo "buono" gli venne attribuito precocemente, subito dopo la sua tragica morte per mano di un fanatico cattolico, ma quand'era in vita i sudditi preferirono gratificarlo con il soprannome di *vert-galant* per la sua intraprendenza con le donne; i racconti che lo collegano allo spinacio selvatico sembrano aver acquisito consistenza piuttosto tardivamente, soprattutto tramite la loro riproposizione in testi destinati alla stampa.

La contessa di Genlis (Stephanie Felicite Ducrest, 1746-1830), una nobildonna che negli anni travagliati della rivoluzione francese riparò all'estero, per poi rientrare in Francia all'avvento di Napoleone, nella sua opera *La botanique historique et littéraire* (1810) affermò di essere la prima a formulare l'ipotesi che la pianta avesse preso il nome del re in virtù delle sue proprietà salutari (buono il re, altrettanto la pianta), implicitamente escludendo l'esistenza di testimonianze o prove a favore delle presunte tradizioni popolari; nessuno mosse obiezioni.

Come abbiamo visto, Enrico IV nacque nel 1553 e divenne re di Francia nel 1589; la carestia che l'avrebbe spinto ad aprire i suoi possedimenti al popolo sarebbe avvenuta verso il 1600; se la vicenda fosse vera, lo spinacio selvatico gli sarebbe stato dedicato in corrispondenza di quest'anno, o poco dopo.

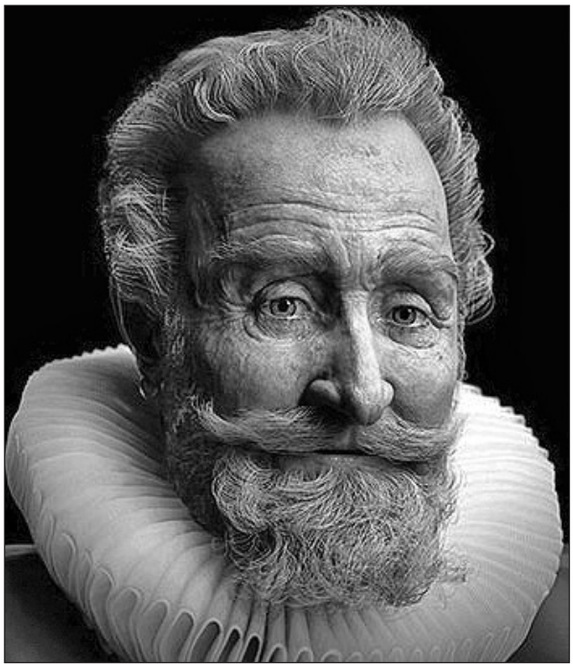
In realtà la forma volgare originale di *bonus Henricus* è documentata già diversi decenni prima della nascita del re, sia pure con una grafia incerta; il medico chirurgo alsaziano Heinrich von Pfolspeundt (circa 1400 - verso il 1464) è il primo a citare il *gut heyris* in un ricettario databile al 1460, mentre è del 1497 l'*Herbarius* del monaco bavarese Vitus Auslassen, nel quale si riporta *guet hainrich*.

Se questi autori sembrano oscuri e inaffidabili, di tutt'altro peso sono i tre studiosi tedeschi unanimemente considerati i *padri della botanica*!

Guten Heinrich compare nel 1532, in *Herbarum vivae eicones* di Otto Brunfels, un'opera all'epoca rivoluzionaria, non per il valore dei testi ma per il realismo delle immagini, che per la prima volta riproducevano le piante dal vivo. Pochi anni dopo lo si ritrova nel *Kreüterbuch* (1539) di Hieronimus Bock (1498-1554, che latinizzò il suo nome in "Tragus"), mentre *Guter Heinrich* è tra le piante del *New Kreüterbuch* (1543) di Leonarth Fuchs (1501-1566). (3, 4)

Giustamente si obietterà che tutto questo avveniva in Germania, ma in Francia?

A questo proposito sono particolarmente significative le annotazioni reperibili nella *Historia generalis plantarum* (1586) di Jacques Dalechamps (1513-1588), medico, botanico ed erudito francese tra i più stimati dell'epoca; trattando del *Lapathi Silvestris II genus*, egli informa i suoi lettori che il Fuchs lo chiama *Bonus Henricus*, ma *germanicae nominatur Gutter Heinrich,* mentre Rembert Dodoens (1517-1585) ricorre alla vecchia denominazione *Chrysolachanum*, anche se in latino si chiama *Tota bona* e i suoi connazionali fiamminghi preferiscono *Goeden Heyndrick*; solo di seguito cita i corrispondenti nomi *gallici*, ovverosia francesi: *Toutebonne, lapas* e *du lapais,* l'ultimo dei quali ricorrente nel Delfinato, regione



(2) Enrico IV di Francia, ricostruzione facciale in 3D

che egli conosceva bene dal punto di vista botanico per aver lungamente soggiornato a Lione.

Dunque, Dalechamps testimonia in modo inequivocabile che la denominazione *bonus Henricus*, nella sua forma originale tedesca, precede di almeno vent'anni la nascita di Enrico IV, confermando inoltre che lo spinacio selvatico era pianta *ubique copiosissimam* ed assai conosciuta, come provano i tre nomi popolari che cita. (5)

La questione inizia un po' a dipanarsi, ma, escludendo il re francese, quale altro Enrico può essere ricordato nel nome?

Abbiamo visto che la sua origine deve essere ricercata in Germania, dove peraltro il nome *Heinrich* è associato a più d'una specie; oltre a *guter Heinrich* (*Blitum bonus-henricus*), sono testimoniati anche *böser Heinrich* (cattivo Enrico = *Orobanche elatior? Mercurialis annua? M. perennis?*) e *großer Heinrich* (grande Enrico = *Inula helenium,* attestato da Phi-

lipp Andreas Nemnich, 1794).
Non a caso si tratta di tre specie particolari, la prima commestibile, la seconda parassita e/o tossica per gli animali (*cresce da noi un'erba nociva, dalla quale i buoi si astengono, ed anche dall'erba che nasce all'intorno … alcuni contadini la chiamano malo fiore, altri malo Enrico* - Conrad Gessner, *Historiae Animalium,* 1541) la terza con riconosciute proprietà medicinali; *qualcuno* avrebbe dovuto prendersi l'incarico di segnalarle agli umani, ma chi?
Fino al XVII secolo, nell'immaginario popolare tedesco è stata fortemente radicata la convinzione che esseri invisibili e dotati di poteri magici vivessero accanto all'uomo, mantenendo nei suoi confronti un atteggiamento ambiguo, spesso causandogli danni o dispetti, ma talvolta aiutandolo.
Chiamati spiriti, folletti, elfi o coboldi a seconda dei luoghi e delle epoche, si riteneva che influenzassero tutti gli aspetti della vita quotidiana, soprattutto quelli legati alle attività agricole, all'allevamento, ai lavori nei boschi ed artigianali; le persone semplici che vivevano in campagna ne avevano un po' timore, ma volentieri ritenevano di essere aiutate di tanto in tanto da uno di loro che chiamavano familiarmente *Heinrich*, oppure con la forma vezzeggiativa (ipocoristica, dicono i linguisti) *Heinz*, così come noi potremmo dire Toni per Antonio o Gigi per Luigi.
Grazie a *Heinrich* il vitello malato guariva, la semina nasceva per bene, la scrofa figliava senza difficoltà, il melo maturava molti frutti, … le erbe utili erano distinguibili dalle nocive e nascevano abbondanti; perché non omaggiarlo con la dedica di una pianta commestibile a tutti nota e particolarmente apprezzata? Questa ragionevole ipotesi fu sostenuta per primo da Jakob Grimm (1785-1863), linguista, filologo e studioso della mitologia germanica, universalmente noto come autore di una fortunatissima raccolta di fiabe, scritta in collaborazione con il fratello Wilhelm (1786-1859); con assai meno convinzione egli propose, in alternativa, la leggenda del *povero Enrico*, che malato di lebbra si curò con un'erba, in realtà mai identificata.
A questo punto è possibile una sintesi.
Almeno dall'inizio del XVI secolo, in Germania, *Guter Heinrich* era già la più diffusa denominazione popolare dello spinacio selvatico, nata spontaneamente in ambito rurale per riconoscere i meriti di un'entità benevola (in alternativa lo si chiamava *Schmerbel,* "molle, liscio, pingue"); i primi botanici la accolsero senza difficoltà, perché identificava inequivocabilmente la specie rispetto alla moltitudine di denominazioni colte, antiche o recenti, allora in uso.
Il nome venne latinizzato in *Bonus Henricus* e tramite numerose pubblicazioni a stampa iniziò a circolare in tutta l'Europa, sebbene al di fuori dell'area germanica il suo significato originario fosse ignoto; in Francia lo si collegò alla figura dell'amato sovrano tragicamente scomparso, costruendo, a posteriori e in buona fede, alcune storie che potessero plausibilmente giustificare il legame tra Enrico IV e la pianta.
Infine, nel coniare il binomio *Chenopodiun bonus-henricus*, Linneo si limitò a riconoscere il genere proposto da Tournefort, mentre come epiteto ricorse al nome comune maggiormente diffuso; egli, pur conoscendo la spuria tradizione francese, era senz'altro edotto sull'origine germanica del nome, avendo grande familiarità con le opere dei *padri della botanica*; tuttavia, mantenendo un po' di ambiguità, volle forse lasciar credere di aver inteso onorare Enrico IV, protettore dei botanici.

(3) O. Brunfels - Herbarum vivae eicones, 1532

(4) L. Fuchs - New Kreüterbuch, 1543

Questo excursus può convenientemente concludersi con le parole di Jacques-Henri-Bernardin de Saint-Pierre (1737-1814), romanziere di grande successo ma botanico di scarso valore, che tuttavia, grazie all'amicizia di Luigi XVI, divenne intendente del *Jardin des Plantes* parigino: "*Il Buon Enrico, che cresce spontaneo in mezzo ai campi, farà durare la memoria di Enrico IV più a lungo di quanto non lo farà la sua statua eretta sul Ponte Nuovo, malgrado l'inferriata e il corpo di guardia*"; in effetti lo spinacio selvatico è ormai indissolubilmente legato al re francese, anche se indebitamente, mentre la sua statua equestre, realizzata dal Giambologna e inaugurata nel 1614, venne completamente distrutta dai rivoluzionari; quella oggi esistente risale al 1818 e fu voluta da Luigi XVIII per ricordare il fondatore della dinasta dei Borboni.

Good King Henry

Anche gli inglesi associarono *Guter Heinrich* alla figura di un loro sovrano, ma vollero essere più espliciti, includendo il titolo reale nel nome.
In questo caso, l'incerto riferimento è a Enrico VII (1457-1509), oppure a Enrico VIII (1491-1547), ma con giustificazioni molto deboli, perché il primo non fu mai un sovrano veramente amato, mentre il legame con il secondo consiste solo nel presunto uso da lui fatto dello spinacio selvatico per curare la gotta, dalla quale fu afflitto negli ultimi anni.
John Gerard (1545-1612), il più famoso erborista inglese dell'epoca (ma pubblicamente accusato di plagio per aver interamente copiato un precedente lavoro di Dodoens, integrandolo con alcune notizie tratte da lavori di L'Obel e L'Ecluse per mascherare la fonte originale), nel suo *Herball* (1597), sotto la voce *English Mercury*, affermava che la pianta era chiamata *Pes Anserinus* e *Tota bona*, ma presso i tedeschi *Guter Heinrick*; i nomi inglesi erano *All-Good* e *Good Henry*, solo nel Cambridgshire si chiamava *Good King Harry*.
Un botanico infinitamente più serio, John Ray (1627-1705),

nella *Historia Plantarum* (3 voll., 1683-1704), a proposito del *Blitum Bonus Henricus*, riportò solo i nomi *English Mercury* e *All-Good*.
Good King Henry appare dunque imposto, ma senza troppa fortuna, da pubblicazioni abbastanza tardive; Lady Rosalind Northcote (1873-1950), in *The Book of Herbs* (1903) affermò: "Diversi scrittori hanno tentato di legarlo ad uno dei nostri re, in modo ingegnoso e al tempo stesso ingenuamente deplorevole".

I nomi comuni italiani

Contrariamente a quanto riscontrato per la Germania e la Francia, in Italia non sono testimoniate antiche denominazioni popolari dello spinacio selvatico.
Prescindendo da quelli vernacolari, i nomi comuni italiani che più ricorrono nelle flore specialistiche e nelle numerose pubblicazioni dedicate alle piante alimurgiche sono *Buon-Enrico, Tutta buona* e *Colubrina*.
Tutte sembrano essere state adottate dalla seconda metà del XVI secolo; a quell'epoca la pianta era sicuramente assai nota alla gente comune, mentre risulta sconosciuta agli studiosi.
Pietro Andrea Matthioli (1501-1578) nei *Discorsi* (edizione del 1563) distingue un po' confusamente *l'atriplice* dallo *spinace*, identificando il primo con il *Chrisolachano* già noto agli antichi, mentre considera il secondo un'erba "nuova"; l'atriplice domestico non è coltivato in Toscana, ma viene comunemente seminato in Lombardia … "*chiamasi in alcuni luoghi di questi paesi Trepese, in alcuni Reppese. Il che non è altro che il suo nome proprio latino corrotto nel volgare*". Queste denominazioni sono ormai perdute. Inoltre, scrive dell'esistenza dell'*atriplice salvatico,* comune nelle campagne e lungo le mura delle città, simile al domestico ma con le foglie più bianche: "… *è pianta per tutto volgare, onde non accade a descriverla più minutamente*". La pianta non è illustrata e sussiste il forte dubbio che si trattasse del farinello (*Chenopodium album*).
A pochi anni di distanza, nell'edizione del 1568, Matthioli introduce la *Serpentina* o *Colubrina*, una pianta che i tedeschi chiamano *bono Henrico*; la descrizione è calzante: "… *biancheggia questa pianta tutta non altrimenti, che se vi fusse sparso sopra sottilissima farina, e al toccarla è così liscia, e molle come se fusse tutta unta d'olio ò di grasso, il perché la chiamano anchora i thedeschi Schmerbel*". (6)
Sorprendentemente la inserisce nella trattazione dell'aro e del gigaro, ma una bella xilografia non lascia dubbio alcuno sulla sua identificazione.
Giovanni Pona (1565-1630), rinvenne la *Spinaccia montana* sul Monte Baldo nel 1617, identificandola per il *Chrisolacano del Dodoneo, che è la Tota Bona et Buon Henrico del Matthioli.*
Nelle edizioni dei *Discorsi* che ho potuto consultare, Matthioli non cita mai il nome *Tota Bona*, ma potrebbe averlo fatto nelle versioni più tardive, sempre arricchite con nuove annotazioni; di certo lo riporta per primo Rembert Dodoens nel suo *Cruijdeboeck* (1554); è possibile che Pona abbia fatto un po' di confusione.
In conclusione, anche per l'Italia si conferma l'origine germanica del nome *Buon Enrico*.
Colubrina è l'equivalente di *Serpentina*, denominazione anticamente usata per varie specie di *Arum;* Matthioli probabilmente vi ricorre per sbaglio, ma in seguito il nome continuerà a identificare lo spinacio selvatico; con tutta evidenza si tratta di un prestito colto recepito nel parlato quotidiano, soprattutto in Toscana.
Quanto a *tutta buona,* anch'esso confinato in Toscana, propendo per l'indiretta derivazione dal francese *toutebonne,* documentato con alcuni decenni di anticipo; la denominazione latina *Tota bona* riportata da Dodoens è stranamente sconosciuta ai botanici suoi contemporanei (sembrerebbe un nome in uso presso gli speziali), ed è possibile che egli l'abbia coniata traducendo quella francese; nonostante la familiarità con la nostra lingua, escluderei un'origine italiana, perché troppo a lungo ignorata dal Matthioli, che non tralasciava mai di riportare i nomi diffusi in Toscana, sua regione d'origine. (7)
Esclusivamente in Toscana sono attestati anche *lapato untuoso, mercorella* e *mercorella lunga,* tutti di origine colta; il primo riprende alla lettera *Lapatum unctuosum*, denominazione ricorrente in numerose pubblicazioni dei secc. XVI e XVIII, mentre i rimanenti ricordano che lo spinacio selvatico venne spesso confuso con le *Mercurialis*, talvolta denominate *malus Henricus*.

(5) J. Dalechamps - Historia generalis plantarum, 1586

(7) R. Dodoens - Stirpium historiaae, 1583

Infine, è degno di nota che fra i *nomen italicorum* elencati da Elizabeth Blackwell (1707-1758) nel suo *Herbarium blackwellianum* (*Centuria IIII*, pubblicata postuma nel 1760 con i contributi di diversi autori) si ritrova *Herba infarinata,* denominazione plausibile, che nessun'altro autore riporta, ma rintracciabile nel vernacolare *jerbo da farino*, attestato in Carnia.

I nomi vernacolari italiani

Quelli attestati sono numerosissimi; ne riporto solo alcuni ordinandoli alfabeticamente e indicandone la provenienza quando mi è nota.

Caltrì (Veneto, Verona), *chignì*, *crauti* (Veneto, Verona), *cadoni* (Sardegna), cùgolo (Lombardia, Como), cugol (Lombardia, Valtellina), *erba sana* (Liguria, Porto Maurizio), *farinei* (Veneto, Belluno), *gàsala* (Friuli, Carnia), *imbiede*, *ingri* (Liguria, Nizza), *olaci* (Abruzzo), *olapri*, *orapi* (Abruzzo, Campania), *orba* (Sardegna), *orbace* (Sardegna), *orle* (Piemonte, Pesio), *rambangula*, *rapacciola*, *rofana*, *sengià* (Liguria, Ponte di Nava), *spinacio di monte* (Toscana), *spinass d'montagna* (Piemonte), *spinass servaj* (Piemonte), *spinaz salvadech* (Lombardia, Como), *tigói* (Piemonte, Valsesia), *tuvel* (Piemonte, Coassolo), *vanagla* (Canton Ticino, Val Morobbia), *varle* (Piemonte), *verchegnù* (Piemonte), *vercheion* (Piemonte), *volaghe*, *volatre*, *vollari*.

I nomi vernacolari bergamaschi e bresciani

Di seguito riporto tutti quelli di mia conoscenza, precisando che li ho attinti dalle pubblicazioni di Pietro Giacomelli (PG), Enrico Caffi (EC) e Nino Arietti (NA) elencate nella bibliografia.

- *Chegoi* (Borno, Valle di Lozio, NA), *cögoi* (Valle Camonica, Cimbergo, NA), *cògol* (Val Brembana, San Giovanni Bianco, PG, EC), *comede* (Bagolino NA), *comedie* (Valle Camonica, Braone, NA), *comere* (riviera gardesana a Gargnano, NA); secondo l'Arietti potrebbero essere deformazioni del nome latino *Chenopodium*. Talvolta sono riferiti anche a *C. album*.
- *Farenele* (Val Trompia, Marmentino, NA), *farinèi* (Val Brembana, San Giovanni Bianco - Val di Scalve, Bueggio, EC), *granaröi* (Val Borlezza, Cerete, EC); chiara allusione alla caratteristica farinosità della pianta.
- *Slavass*: l'Arietti lo indica genericamente per la provincia di Brescia, ma lo riprende dallo Zersi, che lo riferiva a varie piante nitrofile dei pressi delle malghe, non tutte commestibili.
- Spinàsa selvàdega (Val Brembana, Serina - Val di Scalve, Vilminore, EC).
- *Pericol* (Valle Camonica, Prestine NA); secondo l'Arietti è una deformazione di *perüch*.
- *Parüch*, *paröch* (Val Brembana, Serina, Zogno - Val Seriana, Gromo, EC, PG), *perüch* (Valle Camonica, Breno, Edolo, Artogne, Vione, NA); complice la preferenza accordata dalle recenti pubblicazioni locali sulle piante alimurgiche, sono oggi i nomi più conosciuti, ma è certo che in passato coesistevano alla pari con le altre denominazioni. Secondo l'Arietti potrebbero derivare da *pelüch* (peluria), per l'aspetto farinoso della pianta. E' interessante osservare che l'origine del nome potrebbe legarsi al francese *perruque* (parrucca), attestato a Venezia verso il 1660 nella forma "*peruca*"; la sua etimologia è incerta, ma l'ipotesi più accreditata propende per una derivazione dal latino *pilus,* evolutosi nel latino volgare *pilucca* (da cui il lombardo *peluc*h e il francese *peluche*), modificatosi in *perucca* (*perruque*) per rotacismo (sostituzione della L con la R); nel tempo acquisì il significato di "capigliatura posticcia", ma in origine indicava semplicemente i capelli e, più in generale, la pelosità.

(6) P. A. Matthioli - I Discorsi, 1568

Primo incontro

Sono passati ormai molti anni, ma il ricordo è ancora nitidissimo. Nel maggio del 1987, al ritorno dalla mia prima escursione in Val Sedornia, nei pressi delle stalle del Prato di Vigna mi imbattei in una donna molto anziana, minuta ma dalla vitalità sorprendente, che muovendosi con gran rapidità su e giù per il pascolo raccoglieva gran copia di erbe, riuscendo a riempire un paio di borse in pochi minuti; avvicinatala incuriosito, chiesi cos'era quell'erba che non conoscevo: mi guardò incredula e, gentilmente, con un po' di difficoltà perché non avvezza a esprimersi in italiano, mi spiegò che quell'erba dalle foglie farinose la raccoglieva sempre in primavera, che era molto buona, faceva bene e si chiamava … *parüch*.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:

Nino Arietti, 1965, Flora medica ed erboristica del territorio bresciano.

Nino Arietti, 1973, La flora economica e popolare del territorio bresciano.

Nino Arietti, 1941, La nostra flora nell'economia domestica.

Hieronimus Bock (Tragus), 1539, Kreüterbuch.

Otho Brunfels, 1532, Herbarum vivae eicones.

Enrico Caffi, 1932, Vocabolario bergamasco di storia naturale. Parte seconda. Botanica.

Jacques Dalechamps, 1586, Historia generalis plantarum.

Jacob Diether (Tabernaemontanus), 1588-1591, Neuw Kreüterbuch.

Rembert Dodoens, 1554, Cruijdeboeck.

Rembert Dodoens, 1583, Stirpiumm historiae pemptades sex.

Leonarth Fuchs, 1543, New Kreüterbuch.

Conrad Gessner, 1541, Historiae Animalium.
Pietro Giacomelli, 1903, Piante selvatiche usate come cibo e come medicamento in Valle Brembana.
Gilberto Marzano, 2009, Alcune riflessioni sul nome volgare di un'erba selvatica (scaricabile da Internet).
Pietro Andrea Matthioli, edizioni 1563 e 1568, I Discorsi nelli sei libri di Pedacio Dioscoride Anazarbeo della materia Medicinale.
Albert Julius Otto Penzig, 1924, Flora popolare italiana.
Giovanni Pona, 1617, Monte Baldo descritto da Giovanni Pona veronese.

BIBLIOTECA

RECENSIONI LIBRI DELLA BIBLIOTECA FAB "Claudio Brissoni"

Alberto Bonacina

N° CATALOGO 38

Reisigl H.- Keller R., 1990, Fiori e ambienti delle Alpi

Il titolo potrebbe ingannare. Non si tratta di un testo sulla flora ma di un'opera di ecologia vegetale dedicata ad ambienti, adattamenti, vegetazione dei pascoli alpini, dei ghiaioni e delle rocce. Efficace la scelta degli autori di offrire, accanto alle foto, ottimi disegni che illustrano anche lo sviluppo delle parti sotterranee delle piante, così importanti in certi ambienti estremi. Il libro, ricchissimo di informazioni, si legge volentieri e potrebbe accompagnare l'escursionista per aiutarlo ad osservare non superficialmente l'ambiente alpino e a sviluppare uno sguardo "ecologico".

N° CATALOGO 598

Ravazzi, C. – AA.VV., 2013, Un lago di 800.000 anni fa

In Val Borlezza è noto da tempo, e studiato intensamente negli ultimi decenni, uno dei più completi depositi sedimentari lacustri al mondo, che copre un arco di tempo di circa 50.000 anni a partire da 800.000 anni fa. La guida dedica i primi capitoli al territorio della Val Borlezza, ai metodi di studio (pollini, fossili vegetali e animali, stratigrafia, paleomagnetismo…) e alla storia delle glaciazioni. Il capitolo 6 è dedicato alla storia del lago di Pianico-Sellere, raccontata anche sui poster e sui supporti multimediali istallati lungo il percorso di visita sul campo, illustrato nel capitolo 7. L'ultima sezione è dedicata ai principali reperti fossili, alberi, arbusti e vertebrati, tra cui il famoso "*Cervus acoronatus*", eccezionale scheletro intero estratto e ricostruito al Museo di Scienze Naturali di Bergamo dove fa bella mostra di sé. Un volume di piacevole lettura che fornisce notizie avvincenti mettendo in rilievo anche l'apporto competente di studiosi di diverse discipline, ed invitando a visitare il sito.

N° CATALOGO 744

Dauncey E.A. - Larsson S.,2018, Piante che uccidono

Un libro pienamente godibile anche dai non esperti del settore tossicologico. Dalla presentazione di copertina:" *Questo volume riccamente illustrato propone un'approfondita storia naturale delle piante più velenose al mondo, spaziando dagli effetti letali della cicuta e della belladonna all'impiego per scopi alimentari, medicinali e rituali. Corredato da centinaia di fotografie a colori e diagrammi, spiega in che modo alcune specie botaniche abbiano sviluppato aspetti tossici per proteggersi da erbivori e da altre minacce, svelando i segreti della loro fisiologia ed i meccanismi biochimici coinvolti nella produzione delle loro tossine. Il volume descrive le interazioni tra piante velenose ed altri organismi, in particolare l'uomo, esplorando i vari modi in cui le tossine vegetali possono compromettere il normale funzionamento di organi ed apparati nei mammiferi, dagli effetti sul cuore dell'aconito fino alle tossine che scatenano reazioni cutanee in combinazione con i raggi del sole*". I primi capitoli illustrano i concetti fondamentali di botanica, di biologia generale, di anatomia e fisiologia del mammifero, necessari per comprendere poi come molte sostanze vegetali siano dannose. I capitoli seguenti introducono via via i vari tipi di sostanze secondo gli effetti prodotti. Numerosi i racconti di casi storici o recenti di avvelenamento ed i collegamenti con usanze delle varie culture umane.

N° CATALOGO 761/762

Conti F.–Bartolucci F.–Ciaschetti G.–Manzi A.–Di Martino L., 2020, Flora del Parco Nazionale della Maiella

Questo Atlante fotografico in 2 volumi, frutto di un lavoro durato 36 anni fra ricerche sul campo, analisi di migliaia di dati di erbario e di letteratura, propone una rassegna pressoché esaustiva di tutta la flora vascolare, ben 2309 specie e sottospecie rilevate nel territorio in oggetto, tra cui 17 strettamente endemiche. Nel 1° volume si delinea una breve storia del Parco, seguita da un esauriente inquadramento climatico, geologico, geomorfologico e vegetazionale, tutto in doppia lingua, italiano ed inglese. Scorrendo l'elenco completo delle specie, in ordine sistematico per famiglie, si apprezzano particolarmente le note etnobotaniche che illustrano interessanti storie di usi e costumi tradizionali dei luoghi. L'Atlante fotografico, suddiviso fra i 2 volumi, consiste in più di 800 pagine di belle foto, nello stesso ordine sistematico dell'elenco posto all'inizio. Opera stupenda che invita a visitare il Parco, dotato pure di giardini botanici.