

L'atlante corologico della flora vascolare della Lombardia centro-orientale (BG-BS)

B. Valle¹

Il territorio di Bergamo e Brescia è floristicamente molto ricco, in virtù della notevole eterogeneità ambientale che lo interessa: in un intervallo altitudinale che comprende la cima dell'Adamello (3539 m s.l.m.) e il basso corso dell'Oglio (39 m s.l.m.) troviamo un variegato mosaico di litotipi differenti. Questo aspetto, unito a differenze microclimatiche legate alla presenza di grandi bacini lacustri, contribuisce ad accogliere un elevatissimo numero di specie. A questo già complesso quadro dobbiamo aggiungere anche le glaciazioni pleistoceniche che, in modo diverso nelle due province, hanno contribuito ad arricchire ulteriormente questo territorio di stenoendemiti:

Dopo 150 anni dalle prime Flore ufficiali della provincia di Bergamo (Rota, 1853) e di Brescia (Zersi, 1871), nel 2012 è stato dato alle stampe il lavoro frutto di 20 anni di ricerca in campo, negli erbari storici e sulla bibliografia botanica pregressa, La flora vascolare della Lombardia centro-orientale (Martini *et al*, 2012). È stato un impegno corale reso possibile da un lavoro capillare di volontari facenti capo ai gruppi FAB (Flora Alpina Bergamasca) e ABB (Associazione Botanica Bresciana), sotto la direzione scientifica del professor Fabrizio Martini dell'Università di Trieste. Il lavoro prese inizialmente l'avvio nelle due province in tempi diversi, con obiettivi indipendenti, ma che si sono rivelati confrontabili: sotto la direzione di R. Ferlinghetti (Ferlinghetti & Federici, 1999), il FAB nel 1989 intraprese un lavoro di revisione e aggiornamento della flora provinciale bergamasca di Rota (1853) e dei dati di Rodegher & Venanzi (1894), che interessò inizialmente solo alcune famiglie e fu poi esteso a tutta la flora vascolare con l'obiettivo di produrre per ogni specie cartografia distributiva avvalendosi del metodo di Ehrendorfer & Hamann (1965). Nel 1992 partì il progetto bresciano, includendo organicamente tutto il bacino dell'Oglio e quindi anche la Val di Scalve (che rientra nei confini amministrativi bergamaschi), ai fini di redigere una *checklist* della flora, che avrebbe affondato le proprie radici nel lavoro di Zersi (1871).

Lo sforzo è poi confluito nel 2001 in un unico progetto. Fondamentale è stato il contributo di numerosi specialisti italiani ed europei che hanno permesso di muoversi con maggior sicurezza all'interno dei gruppi critici. Seguendo un filone di ricerca inaugurato in territorio bresciano dal Gruppo Bresciano di ricerca floristica (che in parte include anche l'ABB), si è anche provveduto, parallelamente alla raccolta dei dati di campagna, alla predisposizione di copioso materiale d'erbario al fine di poter impostare la revisione dei gruppi critici, quali quelli afferenti ai generi *Aconitum*, *Alchemilla*, *Cerastium*, *Festuca* s.l., *Gentianella*, *Hieracium*, *Pilosella*, *Rosa*, *Rubus*, *Taraxacum* e altri ancora, poiché solamente il genere *Salix* (De Carli, 1986) e il complesso di *Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenk. (Bona, 1995) avevano goduto di un'adeguata revisione critica in sede locale.

Il termine del lavoro di campo fu prefissato per il 2007, e nel 2009 si concluse la prima edizione dell'opera, data alle stampe nel 2012; ma la ricerca sul territorio e negli erbari storici proseguì e nel 2015 si è reso necessario un aggiornamento (Martini *et al*, 2015).

Per rendere raggiungibili gli obiettivi comuni è stato necessario un lavoro di sinonimizzazione e omogenizzazione nella raccolta dei dati floristici, questo ai fini di rendere confrontabili i risultati e quindi di poter generalizzare analisi scaturite dalle segnalazioni raccolte nella banca dati relazionale, la cui gestione è stata affidata a un applicativo appositamente progettato da E. Bona, in grado di fornire elaborazioni cartografiche fruibili con qualsiasi programma che si occupi dei Sistemi Informativi Territoriali (SIT)

Il territorio, in uniformità con la Cartografia Floristica dell'Europa Centrale, è stato suddiviso in 256 quadranti o OGU (Unità Geografica Operazionale), che si spartiscono una superficie complessiva di 9000 km².

I dati -complessivamente 429.262- sono stati distinti in dati storici, cioè precedenti al 1968 (anno che segna l'inizio della cartografia floristica in Italia, *ex verbis* S. Pignatti) e recenti, successivi al 1968. Solo 34.653 dati storici sono potuti entrare a far parte dei dati cartografici, poiché i restanti 35.507 non erano attribuibili a un quadrante preciso, tuttavia sono ugualmente serviti ai fini di validare e indirizzare la ricerca sul campo. Oltre alla distinzione tra dato storico e recente, sono state applicate altre distinzioni che hanno permesso di gerarchizzare l'informazione floristica, dando la priorità ai dati d'erbario recenti e, in seconda istanza, alle osservazioni di campagna; a questi seguono i dati d'erbario storico, le segnalazioni bibliografiche recente e, infine, le segnalazioni bibliografiche antiche. Questa gerarchizzazione è finalizzata a rendere la distribuzione di ogni entità con una carta distributiva che suddivide ogni OGU in 4 quadranti, ognuno dei quali metta in evidenza la conoscenza più aggiornata e affidabile relativa alla presenza di quell'entità nell'area considerata.

¹ Gruppo Flora Alpina Bergamasca
Indirizzo e-mail: valle.barbara94gmail.com

Questo lavoro fornisce una visione complessiva e sintetica della compagine vegetale: al 2015 sono state recensite 2853 specie (14 in più rispetto al 2012,), riconducibili a 854 generi (2 in più rispetto alla prima edizione dei dati: *Phyla* e *Sesamum*). Per ogni quadrante è possibile visualizzare la ricchezza floristica, o α -diversità (Fig 1), che raggiunge i picchi più elevati (più di 1000 *taxa*) nei quadranti corrispondenti al Monte Arera, al Pizzo della Presolana -scrigno di elementi alpici, orofititi ed endemici - e ai bacini lacustri, intorno ai quali vengono accolte anche specie stenomediterranee. In generale, la fascia più ricca corre lungo i rilievi retrostanti Bergamo e Brescia, mentre in pianura i singoli *taxa* a stento superano le 500 entità. Sui rilievi risulta evidente il contributo delle formazioni della Dolomia Principale e del Calcarea di Esino nell'implementare l' α -diversità dei quadranti da queste interessati.

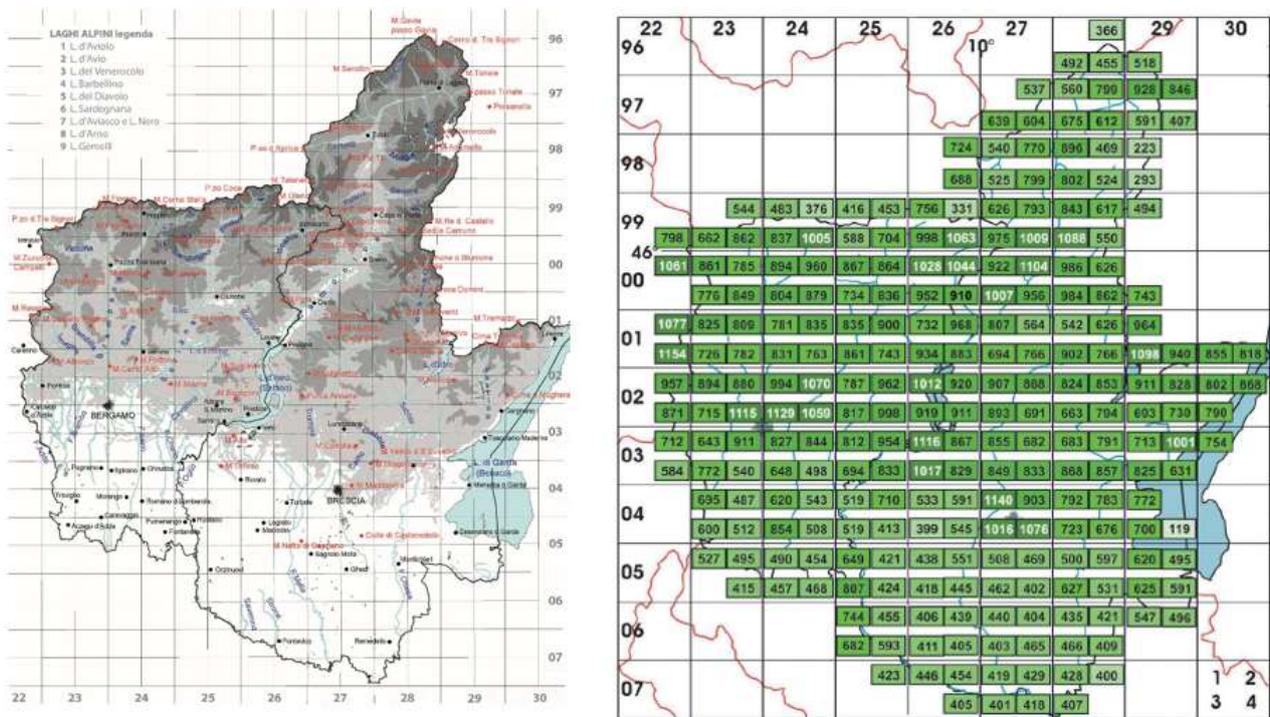


Figura 1 Fig 1 Mappa di distribuzione della ricchezza assoluta, aggiornata al 2012

La disponibilità di un gran numero di dati raccolti in modo omogeneo su un territorio vasto permette di effettuare analisi statistiche e descrittive per provare a spiegare alcuni aspetti ecologici e biogeografici. Ne sono esempio gli studi sulla distribuzione dei corotipi e delle forme biologiche.

Altra applicazione è lo studio della correlazione tra ricchezza floristica ed altitudine, calcolata come quota media del quadrante (dal momento che non tutti i dati raccolti solo corredati di quota e quindi si deve ricorrere a una approssimazione statistica a livello di ogni OGU), dal quale risulta evidente che la maggioranza della ricchezza floristica si attesta intorno ai 1000 m di quota.

È stata inoltre redatta una carta della β -diversità, per dare una misura al *turnover* di specie da un quadrante ai quadranti limitrofi e, quindi individuare delle soglie significative tra i quadranti che registrano un cambiamento più consistente nella componente floristica. Molti di questi passaggi sono di facile interpretazione - nei conurbati, sui rilievi a ovest del Benaco o dove si registrano rapidi escursioni altitudinali- altri meriterebbero ulteriori approfondimenti.

Una ricaduta importante sul piano scientifico delle analisi prodotte è rappresentata dalla partizione fitogeografica del territorio su base floristica.

La ricerca ha inoltre portato alla descrizione di nuove entità, sia a livello specifico che sottospecifico: *Alchemilla bonae* S.E.Frohner (Frohner, 2005), *A. federiciana* S.E.Frohner (Frohner, 2005), *A. martinii* S.E.Frohner (Frohner, 2012), *Erucastrum nasturtiifolium* (Poir.) O.E.Schulz subsp. *benacense* F.Martini & F.Fen. (Martini & Fenaroli, 2005), *Hieracium brevifolium* Tausch subsp. *lombardense* Gottschl. (Gottschlich, 2006), *H. insubricum* Gottschl. (Gottschlich, 2006), *H. pospichalii* Zahn subsp. *camunorum* Gottschl. (Gottschlich, 2011), *Moehringia concarenae* F.Fen. & F.Martini (Fenaroli & Martini, 1992) e *Viola culminis* F.Fen. & Moraldo (Fenaroli & Moraldo, 2003).

Le osservazioni che hanno seguito la prima edizione sottolineano una tendenza importante della modificazione dell'assetto della flora vascolare anche nel breve periodo: delle nuove 14 specie recensite, 2 sono nuove per la scienza, *Campanula martinii* F.Fen., Pistarino, Peruzzi & Cellin (Fenaroli *et al.*, 2013) e *Sempervivum soculense* D.Donati & G.Dumont (Donati & Dumont, 2013) e 1 sola (*Hieracium dolichaetum* Zahn) è stata una conferma sul territorio di segnalazioni antiche, mentre tutte le altre appartengono alla componente alloctona, soprattutto neofita, che risulta ora costituire il 23 % della flora spontanea.

La "fotografia" che è stata scattata da questo Atlante vuole essere un checkpoint e la base per futuri approfondimenti e applicazioni di queste conoscenze, nella consapevolezza che il dato floristico, oltre ad avere un valore intrinseco, funge anche da base imprescindibile per analisi ecologiche e fitosociologiche e, si spera, decisioni amministrative.

Bibliografia

- Bona E., 1995 – Felci ed altre pteridofite del Bacino superiore del fiume Oglio, Lombardia Orientale, presenza, distribuzione, iconografia. *Edit.T.E.*, Nadro di Ceto.
- De Carli C., 1986 – Distribuzione del genere *Salix* L. in provincia di Brescia. *Nat. Bresciana*, Brescia, 21 (1984): 3-29.
- Donati D. & Dumont G., 2013 – *Sempervivum soculense* sp. nov. un semprevivo a lungo sconosciuto delle Prealpi Gardesane sud-occidentali. *Acta Succulenta*, 1 (2): 116-146.
- Fenaroli F. & Martini F., 1992 – *Moehringia concarenae*, une nouvelle espece des Prealpes Orobiennes (Lombardie, N-Italie). *Candollea*, Geneve, 47 (1): 21-30.
- Fenaroli F. & Moraldo B., 2003 – *Viola culminis*, una nuova specie delle prealpi bresciane (Lombardia, N-Italia). *Nat. Bresciana*, Brescia, 33: 21-29.
- Fenaroli F., Pistarino A., Peruzzi L. & Cellinese N., 2013 – *Campanula martinii* (Campanulaceae), a new species from northern Italy. *Phytotaxa*, 111 (1): 27-38.
- Ferlinghetti R. & Federici G., 1999 – La cartografia floristica nel Bergamasco: peculiarità, risultati e tutela ambientale. *Rev. Valdôtaine Hist. Nat.*, Aosta, 51 (1997, suppl.): 125-134.
- Frohner S. E., 2005 – Neue *Alchemilla*-Arten (Rosaceae) aus den sudlichen Alpen. *Wulfenia*, Klagenfurt, 12: 35-51.
- Frohner S. E., 2012 – Drei neue *Alchemilla*-Arten (Rosaceae) aus den Alpen von Osterreich, Schweiz und Italien. *Carinthia II*, Klagenfurt, 202 (1): 53-70.
- Gottschlich G., 2006 – Hieracia nova Alpium III. *Linzer Biol. Beitr.*, Linz, 38 (2): 1045-1059.
- Gottschlich G., 2011 – Hieracia nova Alpium V. *Stapfia*, Linz, 95: 33-45.
- Martini F., Bona E., Federici G., Fenaroli F. & Perico G., 2012 – Flora vascolare della Lombardia centro-orientale. Vol. I - Parte generale. *Lint Editoriale*, Trieste.
- Martini F., Bona E., Federici G., Fenaroli F. & Perico G., 2015 – Aggiunte e integrazioni alla "Flora vascolare della Lombardia centro-orientale". *Nat. Bresciana*, Brescia.
- Martini F. & Fenaroli F., 2005 – *Erucastrum nasturtiifolium* subsp. *benacense* F. Martini & F. Fen. (Cruciferae, Brassicaceae), a new taxon from Northern Italy. *Candollea*, Geneve, 60 (2): 469-479.
- Rodegher E. & Venanzi G., 1894 – Prospetto della Flora della Provincia di Bergamo. *Tipografia sociale*, Bergamo.
- Rota L., 1853 – Prospetto della Flora della della Provincia di Bergamo. *Tip. Mazzoleni*, Bergamo.
- 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. *Comment. Ateneo Brescia*, Brescia, 1868-1869 (app.): 1-267.