



ANNALI DEL MUSEO CIVICO DI ROVERETO

Atti del 1° Workshop di botanica
«Cartografia floristica del Nord Italia:
lo stato dell'arte»

Rovereto 10-11 settembre 2021

con il patrocinio di



in collaborazione con

Fondazione  Alvise Comel

2022

Supplemento agli Annali Museo Civico di Rovereto
Sezione Archeologia, Storia e Scienze naturali, vol. 37 (2021)

DIRETTORE RESPONSABILE

Alessandra Cattoi

COMITATO DI REDAZIONE

Claudia Beretta, Alessio Bertolli, Michela Canali, Barbara Maurina, Filippo Prosser, Gionata Stancher.

Fondazione Museo Civico di Rovereto
Borgo S. Caterina 41, 38068 Rovereto
Tel. 0464 452800 - Fax 0464 439487
www.fondazionemcr.it
museo@fondazionemcr.it

ISSN 1720-9161

In copertina: Numero di *taxa* per quadrante al novembre 2021

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Suppl. Vol. 37 (2021)	123-138	2022
-------------------------	----------------------------	-----------------------	---------	------

SEBASTIANO ANDREATTA, CARLO ARGENTI, ALESSIO BERTOLLI,
FRANCESCO FESTI, RIZZIERI MASIN, FILIPPO PROSSER,
SILVIO SCORTEGAGNA & GIULIA TOMASI

CONTRIBUTI ALLA CONOSCENZA CARTOGRAFICA DELLA FLORA DEL VENETO

Abstract - SEBASTIANO ANDREATTA, CARLO ARGENTI, ALESSIO BERTOLLI, FRANCESCO FESTI, RIZZIERI MASIN, FILIPPO PROSSER, SILVIO SCORTEGAGNA & GIULIA TOMASI - Contributions to the cartographic knowledge of the flora of the Veneto.

The current picture of floristic cartography in Veneto is drawn. For the province of Vicenza, the floristic cartography project was completed in 2015, while projects are underway for the provinces of Belluno, Padua, Rovigo, Venice and Verona. For the province of Treviso, there is no project launched.

Keywords: Cartography - Flora - Veneto.

Riassunto - SEBASTIANO ANDREATTA, CARLO ARGENTI, ALESSIO BERTOLLI, FRANCESCO FESTI, RIZZIERI MASIN, FILIPPO PROSSER, SILVIO SCORTEGAGNA & GIULIA TOMASI - Contributi alla conoscenza cartografica della flora del Veneto.

Viene tracciato il quadro attuale della cartografia floristica in Veneto. Per la provincia di Vicenza il progetto di cartografia floristica è stato concluso nel 2015, mentre sono in corso progetti per le province di Belluno, Padova, Rovigo, Venezia e Verona. Per la provincia di Treviso non c'è alcun progetto avviato.

Parole chiave: Cartografia - Flora - Veneto.

INTRODUZIONE

Il Veneto è stato interessato, negli ultimi trent'anni, da numerosi progetti di cartografia floristica portati avanti da enti, associazioni o privati cittadini, ma senza un vero coordinamento operativo. Ne consegue una grande varietà di metodologie

sia nella raccolta dei dati, sia nella loro espressione cartografica, pur sempre seguendo metodologia e intenti della cartografia floristica medioeuropea secondo EHRENDORFER & HAMANN (1965). Di tali progetti verranno trattati in questo contributo solamente quelli su scala almeno provinciale. Va osservato che, delle sette province venete, l'unica a non essere interessata da progetti florocartografici è quella di Treviso.

PROVINCIA DI BELLUNO (C. ARGENTI)

Per la provincia di Belluno non mancano lavori di cartografia floristica che hanno come riferimento il reticolo di quadranti proposti da EHRENDORFER & HAMANN (1965) seppure limitati a gruppi di specie vascolari (Pteridofite: BONA *et al.*, 2005; Orchidacee: PERAZZA & LORENZ, 2013; gen. *Alchemilla*: FESTI *et al.*, 2015) ovvero a parti più o meno estese della provincia (Ampezzano: DA POZZO *et al.*, 2016; Dolomiti: E. & S. PIGNATTI, 2017).

Solo nel 2010 è stata avviata da parte di chi scrive la raccolta sistematica dei dati relativi a tutti i quadranti che interessano la provincia di Belluno, in tutto 137, di cui 60 condivisi con altre province confinanti o con l'Austria. Parallelamente è stato predisposto un database idoneo alla gestione dei dati con possibilità di restituzione cartografica della distribuzione delle specie considerate. Attualmente l'applicazione si basa sul programma Microsoft SQL Express.

I dati raccolti sono distinti a seconda che si tratti di: reperti d'erbario recente (post 1980), osservazioni dirette, erbario storico, segnalazioni bibliografiche, così esposti secondo l'ordine di priorità e distinti nella rappresentazione mappale. È previsto anche il caso in cui una specie, già nota per il quadrante, non sia stata più ritrovata a partire dal 2010, nel qual caso vien data come estinta e come tale prevale sulle precedenti indicazioni. Non sono pochi i casi di presenze documentate da reperti d'erbari post 1980 che a recenti ricognizioni non hanno avuto conferma.

Per ogni segnalazione sono indicati: la data di raccolta od osservazione, la località descritta nel modo più dettagliato possibile, la quota compresa in un range non superiore ai 100 metri e l'ecologia. Eventuale è la georeferenziazione e, per i reperti d'erbario di gruppi critici, il nome dello specialista che li ha rivisti. I riferimenti tassonomici sono nell'ordine: il genere, l'aggregato, la specie e la sottospecie. Particolare importanza è data all'eventuale aggregato, soprattutto per i gruppi critici. Si ritiene infatti che per tali gruppi sia problematica una determinazione specifica sul campo e che solo un esame specialistico dei reperti d'erbario possa essere affidabile. Discorso analogo si può fare per specie per le quali sono distinte più sottospecie (es. *Anthyllis vulneraria* L., *Carduus defloratus* L.) nel qual caso la determinazione di specie è lasciata *s. lat.* Di qui l'importanza che vien data alle raccolte d'erbario soprattutto per i gruppi di complessa determinazione. Si precisa che l'opera di principale riferimento per gli aspetti tassonomico-nomenclaturali e i caratteri distintivi è stata

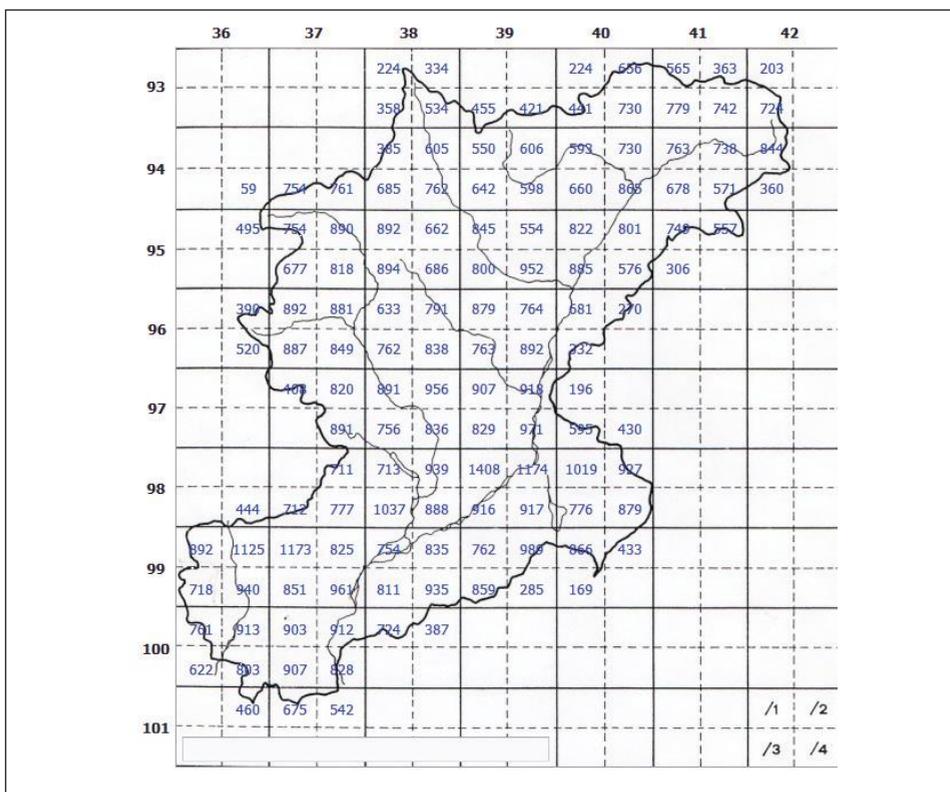


Fig. 1 - Numero di *taxa* per quadrante nel Bellunese.

Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol di FISCHER *et al.* (2008).

Al momento le segnalazioni presenti nel database superano le 170.000, di cui 22.000 circa corredate da reperti d'erbario. La maggior parte dei dati sono stati raccolti dall'autore. Peraltro, molte sono state le persone che hanno comunicato segnalazioni e tra questa per quantità di dati trasmessi si segnalano Cesare Lasen, con la messa a disposizione anche di molti reperti d'erbario, Michele Da Pozzo, Luigi Cadorn e Giovanni Roffarè.

La Fig. 1 riassume le entità individuate al momento per ciascuno dei quadranti. Pur se alcune aree della provincia non hanno ancora un livello di conoscenze ottimale (Feltrino e Ampezzano) pare evidente una maggiore ricchezza floristica nei quadranti della parte meridionale della provincia di Belluno, in particolare nell'area del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. È da rilevare per altro che non sempre un numero alto di specie per quadrante è da collegare direttamente col valore naturalistico dell'area. Ad esempio le oltre 1.400 entità per il quadrante 9839/1, che comprende i versanti

meridionali del M. Serva, è da mettere in relazione anche alla contemporanea presenza dell'alveo del Piave, della ferrovia e di alcune discariche.

Sempre alla luce delle ricerche finora svolte, risultano presenti in provincia di Belluno 2.270 specie, a cui sono da aggiungere 46 sottospecie (non considerate quelle dei generi *Hieracium* e *Pilosella*) e un centinaio di ibridi. È da rilevare la mancata conferma di 57 specie, la cui presenza in passato è documentata, ma che non sono state ritrovate dopo il 2010. Più di un centinaio sono le specie già segnalate in provincia, la cui presenza è valutata inattendibile o non sufficientemente provata. Di tali specie si è preferito non tener conto, nella convinzione che “nulla è più stolonifero degli errori”.

Si ritiene altresì che le ricerche finora condotte sulla flora della provincia di Belluno siano lungi dall'essere esaustive, ammesso che questo tipo di indagini lo possano essere, e si conta di poterle ancora continuare in futuro. In particolare si cercherà di migliorare le conoscenze relative al Feltrino e all'Ampezzano. Vi è inoltre il proposito di incrementare l'inserimento di dati relativi agli erbari storici conservati soprattutto nelle raccolte di PAD e FI. Vi è ancora la speranza di poter approfondire alcuni gruppi critici le cui conoscenze sono del tutto insufficienti. Si citano in proposito: *Valeriana officinalis* aggr., *Euphrasia officinalis* aggr., *Achillea millefolium* aggr., gen. *Taraxacum*, gen. *Rubus* e altri ancora.

PROVINCE DI PADOVA, ROVIGO E VENEZIA (R. MASIN)

L'esplorazione floristica del Padovano a scopo cartografico è iniziata alla fine dell'ultimo decennio del secolo scorso su indicazione della Sezione Veneta della Società Botanica Italiana. Partito inizialmente con la collaborazione di vari ricercatori, il piano incontrava varie difficoltà a decollare in modo organico e centralizzato e ben presto le forze dispiegate in campo si riducevano a una sola persona. Di conseguenza, il progetto è proseguito con un ritmo decisamente più lento rispetto a quanto ipotizzato. L'attenzione è stata rivolta inizialmente ai Colli Euganei, zona per la quale esistevano numerosi dati storici di letteratura (BÉGUINOT, 1909-1914) che hanno poi agevolato la ricerca soprattutto delle specie “notevoli”.

Appena ottenuto un quadro abbastanza soddisfacente per i Colli, l'indagine è stata rivolta al corso superiore del Brenta, alla fascia delle risorgive e al settore lagunare, zone per le quali i dati di letteratura davano sufficienti indicazioni per effettuare almeno alcune ricerche mirate. Il resto della pianura, in particolare la Scodosia e il Conselvano, mancava invece di qualsiasi riferimento di carattere bibliografico utile ai fini della ricerca. All'inizio, quindi, la ricerca floristica è andata un po' “alla cieca” in un'area che allora si poteva definire botanicamente sconosciuta. Il lavoro intenso compiuto in questa zona, soprattutto tra il 2004 e il 2006, ha potuto però condurre alla pubblicazione della prima check-list moderna della flora padovana (MASIN

& TIETTO, 2006). In questo lavoro il territorio provinciale veniva inquadrato per settori: Alta Padovana, distretto Euganeo, settore lagunare e Bassa Padovana e per ogni specie presente veniva definita la frequenza in ciascuno di essi. A distanza di 15 anni le valutazioni espresse allora, sulla base di un grande numero di escursioni compiute tra il 2006 e il 2021, sono ancora pienamente valide. Dopo il 2006 sono continuate alacremente le esplorazioni nel Padovano ma l'attenzione è stata rivolta anche al territorio del Delta del Po e alla provincia di Venezia, entrambe zone con dati di letteratura recenti molto scarsi; per il Veneziano, oltretutto, riguardo alla pianura interna, non esisteva alcuno scritto utile. Le due zone erano state precedentemente esplorate parzialmente dallo scrivente durante una ricerca promossa dal Museo Civico di Rovereto sulle pteridofite dell'Italia nordorientale (BONA *et al.*, 2005) e ciò aveva permesso una prima conoscenza del territorio da indagare. Il lavoro di cartografia, data l'esiguità delle energie disponibili, non poteva che risultare parziale, nel corso di poco più di un triennio, con alcuni quadranti esplorati più volte e con altri indagati sommariamente. Un aiuto consistente nello studio della flora dell'alta pianura veneziana è venuto da Gianfranco Bertani, grazie alla fornitura dei dati riguardanti i quadranti della provincia prossimi al Tagliamento, da questo indagati in precedenza durante il lavoro di cartografia floristica del Friuli-Venezia Giulia. L'impegno ha portato nel 2009 alla pubblicazione di una check-list del territorio del delta del Po e del Cavarzerano (MASIN *et al.*, 2009) comprensiva di una valutazione sulla frequenza di tutte le specie menzionate nella lista e, l'anno successivo, un elenco di tutte le specie osservate nel Veneziano a partire dall'inizio del 2000 (MASIN *et al.*, 2010).

A partire dal 2011 l'attività esplorativa si è allargata all'intero Polesine, zona nella quale i dati di letteratura erano scarsissimi e dove l'Alto Polesine non era mai stato mai esplorato in precedenza, se non durante la ricerca delle pteridofite in ottemperanza al già menzionato progetto per l'atlante corologico. Data la vastità del territorio da percorrere i quadranti delle zone agricole di bonifica messe a coltura intensiva e mancanti di zone di grande interesse floristico sono stati esaminati con minore frequenza rispetto a quelli più ricchi di specie ubicati soprattutto intorno al Po, al Canal Bianco e all'Adige. In numerosi di questi, infatti, come nell'entroterra veneziano, l'esplorazione è stata rivolta soprattutto alla ricerca delle specie notevoli e caratteristiche di particolari ambienti e condotta senza annotare in modo sistematico le specie banali e sinantropiche comuni. L'attività svolta, però, è stata sufficiente a produrre la check-list della flora dell'intero Polesine (MASIN, 2014), anche questa comprensiva delle valutazioni sulla frequenza delle singole specie presenti nel territorio: stime che sette anni dopo, alla luce dei dati acquisiti in seguito, si dimostrano ancora valide. Un altro risultato utile è stata la scoperta di varie specie alloctone nuove per il Veneto.

Dopo il 2014 l'attività esplorativa è proseguita sia nel Veneziano, sia nel Rodigino che nel Padovano. Quest'ultimo territorio è quello a cui sono state dedicate le maggiori energie e dove ora vari quadranti, al loro interno, vedono compiute centinaia

di escursioni e hanno quindi un grado approfondito di conoscenza della flora, grazie anche al supporto di vari specialisti. Che il livello di copertura di molti quadranti possa essere definito molto buono, ne è prova il numero di entità osservate: 1.870, cioè circa 400 in più rispetto al numero ipotizzato dai botanici durante il periodo che va tra la fine dell'800 e l'inizio del '900, dato, questo, che è l'unico riferimento storico possibile. Nella fase che va dal terzo all'inizio dell'ultimo decennio del '900, infatti, nonostante la presenza di una prestigiosa sede universitaria, non c'è stato alcun vero avanzamento degli studi floristici nel Padovano. Per tutte e tre le province, per rendere noto il progredire delle conoscenze, man mano che venivano scoperte nuove entità, sono stati pubblicati aggiornamenti o note su riviste scientifiche. Per ciò che riguarda la cartografia floristica del Padovano, per l'intero territorio esistono varie elaborazioni dei dati raccolti da parte della Facoltà di Agraria dell'Università di Padova. I dati forniti all'Istituzione sono stati oggetto di tesi di laurea e tesi di dottorato che sono a disposizione. Ora nel Padovano è in corso, da parte dell'Università IUAV di Venezia, attraverso la persona dello scrivente, la georeferenziazione GPS delle specie della Lista rossa regionale delle piante vascolari (BUFFA *et al.*, 2016) presenti all'interno del Parco Regionale dei Colli Euganei. Per le province di Venezia e Rovigo, soprattutto per la pianura interna, l'esplorazione di dettaglio anche adesso è ancora insufficiente e i dati raccolti per numerosi quadranti, rispetto al numero ipotetico di specie presenti, comparato con quello effettivo di zona contigue, con simili caratteristiche antropiche e geomorfologiche, adeguatamente perlustrate, non sono adeguati a tracciare un quadro d'insieme realistico. Attualmente nel territorio padovano, rodigino e veneziano è in atto un'attività di georeferenziazione GPS di tutte le entità presenti che vede impegnati vari ricercatori e ciò all'interno di un più vasto progetto di georeferenziazione di tutta la flora dell'intero ambito regionale.

PROVINCIA DI VERONA (F. PROSSER, A. BERTOLLI, F. FESTI, G. TOMASI, S. ANDREATTA)

Benché l'esplorazione floristica in provincia di Verona abbia fatto il proprio esordio già nel XVI secolo (GOIRAN, 1897-1904), rilevamenti metodici volti a una rappresentazione grafica della distribuzione delle singole specie iniziarono molto più tardi. In particolare i primi censimenti effettuati espressamente nell'ambito del progetto di cartografia floristica dell'Europa media (EHRENDORFER & HAMANN, 1965) sono probabilmente quelli eseguiti da Ulrich Hamann, professore all'Università di Bochum, a partire dagli anni '60 del Novecento. Essi venivano realizzati nel corso delle escursioni didattiche che Hamann periodicamente organizzava nell'area alto-gardesana (FESTI in PROSSER *et al.*, 2009). Nel rapporto stilato nel 1978 da Harald Niklfeld (professore all'Università di Vienna), riguardante l'andamento della cartografia floristica nella parte meridionale dell'Europa media, di cui era coordinatore assieme a Sandro Pignatti (allora professore all'Università di Trieste), risultano dati da

alcuni quadranti veronesi, tra cui 0230/2 (zona di Malcesine: 151-200 dati), 0231/1 (Cime di Ventrar: 151-200 dati) e 0430/1 (zona di Garda: 251-350 specie): si tratta evidentemente dei dati raccolti da Hamann. Questi dati sono stati per altro divulgati almeno in parte da Hamann stesso in varie dispense, che egli riunì nel 1989 in un unico catalogo (HAMANN, 1989), un anno prima della sua morte. Dalla schedatura di questo catalogo, 1.064 segnalazioni risultano provenire dalla provincia di Verona e derivano tutte dall'area baldense.

Negli anni '70 del Novecento Niklfeld cercò di coinvolgere Francesco Bianchini, allora conservatore della sezione di botanica del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, nel progetto di cartografia floristica dell'Europa media. In una lettera (una copia della quale ci è stata gentilmente data da Bianchini stesso) del 26 giugno 1976, Niklfeld ringrazia Bianchini per la disponibilità a redigere liste di specie per quadranti. Inoltre invia informazioni di carattere metodologico e prega Bianchini di fare più fotocopie delle liste che sarebbero dovute essere via via compilate, affinché potessero essere archiviate a Verona e nei centri di raccolta dati di Vienna e di Trieste. L'adesione di Bianchini è attestata per altro anche in PIGNATTI (1978), dove viene citato quale rilevatore per l'area di Verona. Tuttavia la collaborazione non si concretizzò, come ebbe a comunicarci lo stesso Bianchini.

Le fasi che hanno portato il Museo Civico di Rovereto ad effettuare cartografia floristica in provincia di Verona sono descritte da PROSSER *et al.* (2021) e qui vengono ripetute solo per sommi capi aggiornandole all'anno 2021. Nel 2000 il Museo Civico di Rovereto cominciò ad interessarsi alla cartografia floristica della provincia di Verona per rendere possibile il progetto che avrebbe portato alla realizzazione dell'atlante delle pteridofite dell'Italia nordorientale (BONA *et al.*, 2005). Vennero così effettuate numerose escursioni in tutta la provincia di Verona (spesso in compagnia di Daniele Zanini e Ornella Faraoni) con lo scopo principale di censirne le pteridofite, ma nel contempo si raccoglievano dati riguardanti tutte le altre piante vascolari dando vita ad un progetto di censimento analogo a quello già avviato per la provincia di Trento, anche per quel che riguarda l'informatizzazione dei dati bibliografici e d'erbario (vedi FESTI, 2005). Alla pubblicazione dell'atlante delle pteridofite risultavano raccolti circa 100.000 dati di campagna dalla provincia di Verona (vedi Fig. 2). Nuovo impulso venne quindi offerto dal progetto riguardante la realizzazione della "Flora illustrata del Monte Baldo", opera che sarebbe stata pubblicata nel 2009 (PROSSER *et al.*, 2009). Grazie ai dati raccolti sul M. Baldo veronese, i dati di campagna salirono a circa 160.000. In seguito le escursioni di rilevamento continuarono, seppure con minore continuità: infatti come meta veniva privilegiata dai botanici del Museo Civico di Rovereto la provincia di Trento in vista della realizzazione della "Flora del Trentino", che sarebbe stata pubblicata nel 2019 (PROSSER *et al.*, 2019).

Ora (novembre 2021) i dati di campagna assommano a circa 240.000, cui si aggiungono i dati da bibliografia e quelli da erbari (Tab. 1). Questa ventennale attività di rilevamento ha portato ad un sensibile incremento ed aggiornamento

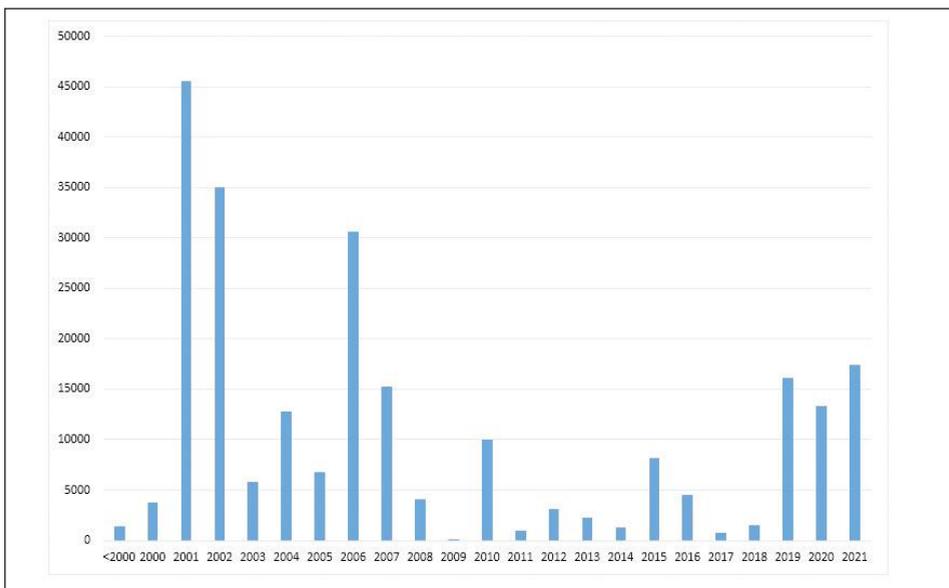


Fig. 2 - Andamento annuale della raccolta dati in provincia di Verona.

Segnalazioni di campagna	239.855
dati da erbario MCR (ROV)	6.894
dati da altri erbari (soprattutto VER)	9.510
dati da bibliografia	40.632
TOTALE	296.891

Tab. 1 - Dati archiviati per la provincia di Verona al novembre 2021.

delle conoscenze floristiche veronesi, come già mostrato da PROSSER *et al.* (2021). Questo progresso è visibile anche dal numero di *taxa* rilevati per quadrante sulla base di tutti i dati (di campagna, da bibliografia e d'erbario) prima del 31/12/1999 (Fig. 3) e dopo il 01/01/2000 (Fig. 4). Dal confronto si può notare che c'è stato un consistente incremento del numero di *taxa* conosciuti in quasi tutti i quadranti. Solo nei quadranti che corrispondono alla città e alla collina di Verona l'incremento è stato piuttosto limitato, segno che le precedenti esplorazioni sono state qui piuttosto accurate, grazie soprattutto ai lavori di GOIRAN (1897-1904) e di BIANCHINI & CURTI (1995). Alcuni quadranti di pianura risultano indagati per la prima volta solo dopo il 2000. Benché l'esplorazione dei Lessini e della pianura non ha ancora

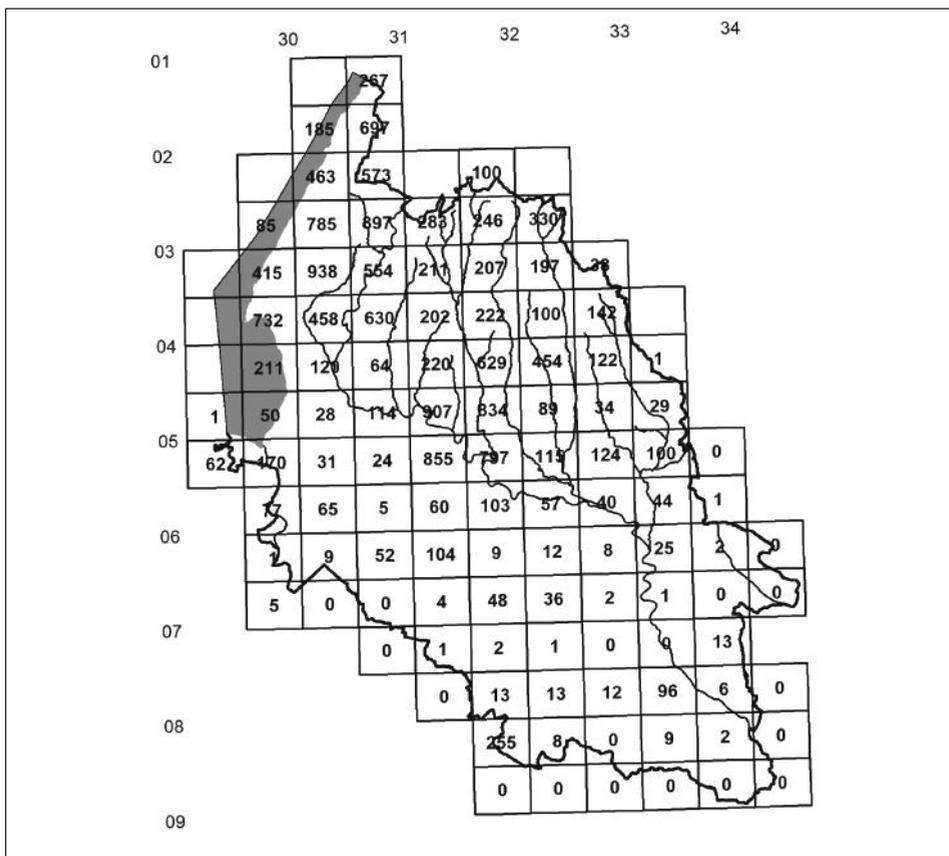


Fig. 3 - Numero di *taxa* per quadrante sulla base di tutti i dati (campagna, bibliografia e erbario) antecedenti il 31/12/1999 in provincia di Verona.

raggiunto il livello di quella del Monte Baldo, si può comunque affermare che è quest'ultimo il territorio che presenta il numero maggiore di specie per quadrante, grazie alla notevole variabilità ambientale.

I rapporti tra il Museo Civico di Rovereto e la sezione botanica del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, prima guidata da Francesco Bianchini, quindi da Francesco di Carlo e, dal 2018, da Sebastiano Andreatta, sono stati sempre volti ad una fattiva collaborazione, tanto che di recente si è giunti alla stesura di un progetto di atlante condiviso che dovrebbe essere formalizzato a breve. Questo atlante, di cui si prevede la pubblicazione tra alcuni anni, potrebbe avere una struttura analoga a quella della "Flora del Trentino". Si tratterebbe quindi di un atlante floristico illustrato di circa 1.000 pagine a colori di grande formato con la seguente struttura:

- parte introduttiva: premesse, considerazioni generali e metodologia d'indagine;

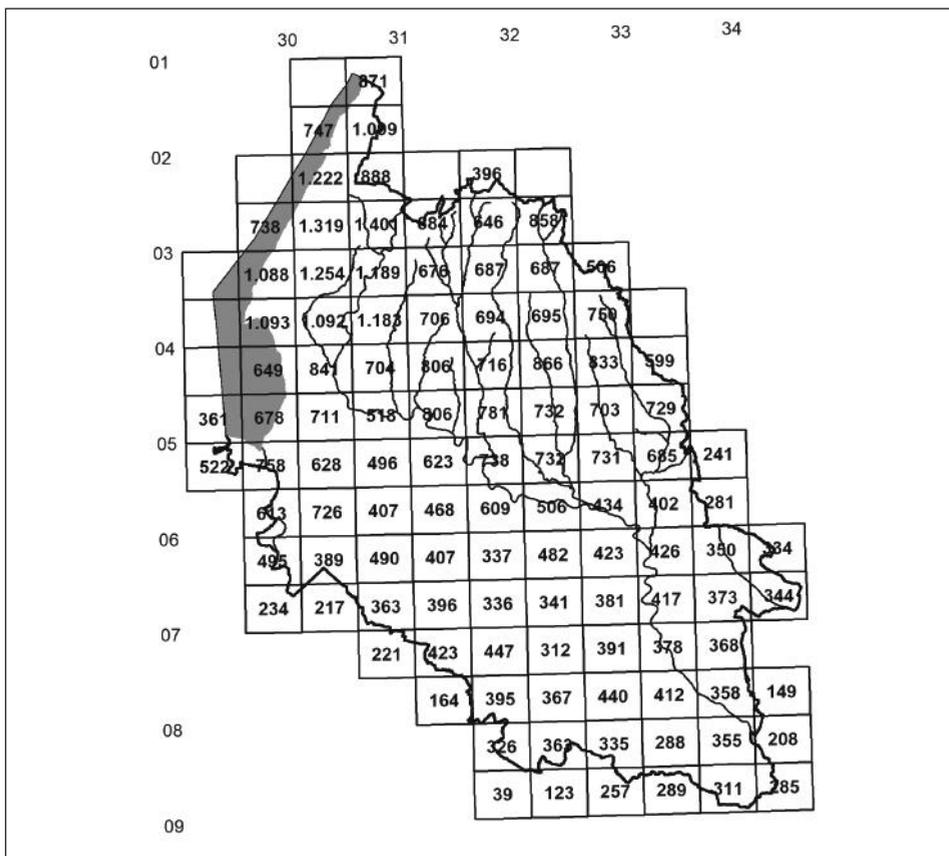


Fig. 4 - Numero di *taxa* per quadrante sulla base di tutti i dati (campagna, bibliografia e erbario) posteriori al 01/01/2000 in provincia di Verona.

- parte speciale illustrata: per ciascuna delle specie spontanee o naturalizzate (oltre 2.000) verranno presentati in una scheda (tre per ciascuna facciata) i seguenti elementi:
 - nome scientifico, sinonimi, famiglia, nome comune.
 - una mappa di distribuzione a punti rappresentanti segnalazioni attuali (post 01/01/2000), casuali o spontanee, e storiche (ante 31/12/1999) non confermate.
 - un breve testo descrittivo (max 1000 caratteri spazi inclusi), con eventuali note critiche (morfologia, ecologia, distribuzione, sistematica, osservazioni, prima segnalazione).
 - una foto mostrante i caratteri differenziali (con relativo luogo e data di scatto in appendice).

- ulteriori informazioni: periodo di fioritura, dimensioni della specie, quote massime e minime rilevate in provincia di Verona, *status* nel veronese, categoria di lista rossa provinciale che aggiorneranno quelle pubblicate da PROSSER *et al.* (2009) e da BUFFA *et al.* (2016), elemento corologico della specie, forma biologica, diagramma altitudinale, numero di quadranti con dati bibliografici e d'erbario ante 2000.
- appendici: specie casuali, segnalazioni errate, località e date di scatto delle fotografie, bibliografia ed indice.

Sono state stabilite le seguenti attività per poter raggiungere la pubblicazione:

- ricerca bibliografica delle fonti non ancora acquisite riguardanti la flora e la vegetazione della Provincia di Verona e loro immissione nel data-base;
- prosecuzione della revisione e schedatura dei campioni d'erbario depositati in VER, con priorità per le specie rare e dubbie;
- effettuazione di ulteriori escursioni di rilevamento sull'intero territorio veronese nelle diverse stagioni vegetative, con priorità per la pianura e la Lessinia;
- georeferenziazione dei dati bibliografici non confermati a livello di quadrante;
- scelta delle immagini delle specie già presenti nelle fototeche a disposizione e realizzazione delle immagini fotografiche delle specie mancanti;
- predisposizione dei testi generali e di dettaglio e delle mappe distributive per le specie.

La sezione botanica del Museo Civico di Storia Naturale di Verona ha iniziato una considerevole attività di rilevamento sul campo: 5.600 dei dati sopra ricordati sono stati raccolti in questo ambito. È pure notevole l'attività di schedatura, con un formato utilizzabile ai fini della cartografia floristica, del proprio erbario (VER), fondamentale per la conoscenza della flora della provincia di Verona: ad oggi sono stati schedati ca. 7.200 campioni.

Negli ultimi anni sono poi divenuti sempre più attivi nel rilevare anche appassionati veronesi, tra cui soprattutto Luciano Costantini, Giusy Dal Corso, Flavio Menini, Massimino Ovatoli, Eugenio Pighi, Maurizio Trenchi che hanno fornito una consistente mole di dati (ca. 10.000) tra cui notevoli ritrovamenti (vedi ANDREATTA *et al.*, 2020). C'è anche l'auspicio che per l'atlante possano essere utilizzati i preziosi dati orchidologici raccolti in anni di attività dalla sezione "Monte Baldo" del GIROS.

PROVINCIA DI VICENZA (S. SCORTEGAGNA)

Attualmente, la Provincia di Vicenza è l'unica del Veneto ad avere un catalogo floro-cartografico pubblicato (SCORTEGAGNA *et al.*, 2016). Il gruppo di lavoro era costituito da Silvio Scortegagna, Davide Tomasi, Nicola Casarotto, Rizzieri Masin e Antonio Dal Lago, con apporti da parte di numerosi contributori occasionali tra cui,

in particolare, Daniele Doro e Stefano Tasinazzo. I rilevamenti a scopo principalmente cartografico sono iniziati nel 1997 ad opera di chi scrive, ma il progetto ha preso ufficialmente il via solo nel 2008, con sede presso il Museo Naturalistico-Archeologico di Vicenza, e si è concluso nel 2015. Al momento della pubblicazione erano stati prodotti complessivamente 312.361 dati distributivi, frutto di circa 4.200 escursioni, di circa 30.000 campioni d'erbario depositati presso il Museo Naturalistico-Archeologico di Vicenza (in gran parte prodotti da S.Scortegagna e da L. Curti) e della bibliografia storica.

Il rilevamento è stato effettuato su base reticolare come da Progetto di Cartografia Medioeuropea secondo EHRENDORFER & HAMANN (1965). Il livello di dettaglio scelto è stato il quadrante. Per la raccolta di dati di campagna è stata impiegata una scheda cartacea appositamente predisposta, con suddivisione degli itinerari in tratti omogenei; la tecnologia dell'epoca, in particolare all'inizio del progetto, non consentiva un livello di georeferenziazione più preciso. L'archiviazione dei dati è avvenuta grazie a un database dedicato denominato ARC_VI_XP e sviluppato da Innocenzo Bona (Ponte di Legno - BS).

La nomenclatura segue in massima parte quella di CONTI *et al.* (2005), aggiornata e integrata da CONTI *et al.* (2007). Alcuni gruppi critici sono stati rivisti da specialisti, in particolare *Alchemilla* (F. Festi, Rovereto), *Hieracium* (G. Gottschlich, Tübingen) e *Rubus* (H. Weber, Vechta), ma il loro quadro distributivo risulta fortemente lacunoso.

Il risultato del lavoro è un volume di 222 pagine con allegato un CD-rom che contiene 2.076 carte distributive, una per ogni *taxon* rilevato. Ogni carta, formata da un reticolo dei 100 quadranti in cui è suddividibile il territorio vicentino sullo sfondo di una carta fisica, presenta i dati distributivi per quadrante suddivisi per data e provenienza: quadrato nero pieno per i dati erbariali successivi al 1980, cerchio nero per i dati osservativi dello stesso intervallo temporale, asterisco rosso per i campioni anteriori al 1980, cerchio rosso per le segnalazioni bibliografiche (sempre anteriori al 1980), croce rossa per estinzione locale verificata o presunta. I totali specie-quadrante sono riportati in Fig. 5.

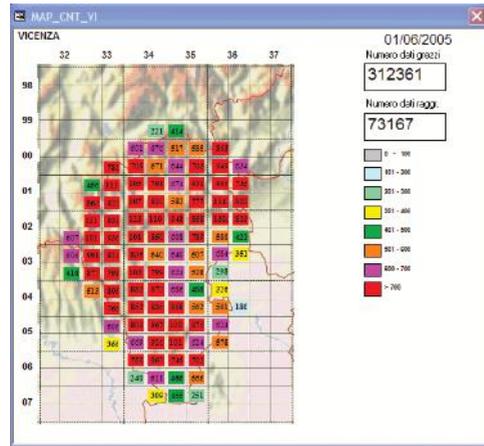


Fig. 5 - Entità per quadrante nel Vicentino.

PROGETTO DI CARTOGRAFIA FLORISTICA PARTECIPATA E PUNTUALE IN VENETO (S. ANDREATTA)

Il progetto di aggiornamento permanente della Flora del Veneto nasce subito dopo la pubblicazione dell'opera omonima (ARGENTI *et al.*, 2019), dalla collaborazione tra l'Università IUAV di Venezia, il Museo Civico di Storia Naturale di Verona e gli autori stessi della pubblicazione. L'intenzione è quella di iniziare proprio dal lavoro appena concluso una raccolta di dati sul campo con precisione puntuale sulla flora vascolare del Veneto, utilizzando un metodo e degli strumenti tecnologici condivisi tra tutti i partecipanti, allo stesso tempo ampliando la platea di botanici che contribuiscono direttamente alla raccolta di dati.

Tra i presupposti del progetto c'è l'intenzione di mettere a disposizione degli utenti due strumenti informatici tra loro collegati: un'applicazione per smartphone e tablet per la raccolta di dati floristici sul campo e un database sul quale caricare e condividere i dati con gli altri botanici coinvolti. Entrambi questi strumenti non sono stati sviluppati *ex-novo*: si è trattato piuttosto di modificare ed adattare a queste esigenze dei programmi già esistenti.

L'applicazione per la raccolta dati sul campo consiste in un adattamento di una versione già utilizzata per la raccolta di dati floristici nelle province di Trento e Verona (ANDREATTA *et al.*, 2017). Questo strumento consente di raccogliere rapidamente molti dati floristici con precisione puntuale tramite il GPS dei dispositivi in cui è installata. La scelta di raccogliere dei dati puntuali, ovvero di attribuire delle coordinate ad ogni specie segnalata, è dovuta alla facilità con cui questo tipo di dati si può adattare sia alla griglia dei quadranti CFCE (EHRENDORFER & HAMANN, 1965), usata in gran parte dei progetti di cartografia floristica del Nord Italia (PROSSER, 2005: vedi ad es. PROSSER *et al.*, 2019; MARTINI *et al.*, 2012; <http://floravda.it/it/>), sia agli ambiti omogenei definiti nella Flora del Veneto (ARGENTI *et al.*, 2019); all'occorrenza questi dati puntuali possono inoltre essere interrogati per ottenere check-list di specifiche zone, quali ad esempio aree protette, territori comunali, zone di particolare interesse floristico.

Dall'altra parte, si intende modificare il database relazionale FileMaker che già era stato realizzato per uniformare ed accorpate tutte le conoscenze floristiche del Veneto in vista della loro pubblicazione (ARGENTI *et al.*, 2019). In particolare, il database sarà predisposto per archiviare anche i dati puntuali raccolti tramite l'app, senza però perdere le informazioni e i dati distributivi caricati in precedenza: la distribuzione delle specie per ambiti omogenei, pubblicata con la *Flora del Veneto*, costituirà anzi una base di riferimento e di confronto per i nuovi dati puntuali che verranno aggiunti, consentendo così di aggiornare le conoscenze floristiche regionali. Il database sarà caricato su server ed accessibile direttamente dagli utenti per inserire le proprie segnalazioni, condividerle con gli altri ed interrogare l'archivio dei dati. Oltre all'archiviazione e alla ricerca dei dati, il software consentirà anche di svolgere

alcune elaborazioni standard dei dati quali, ad esempio, visualizzare mappe di distribuzione e check-list a vari livelli di dettaglio: province, ambiti omogenei, quadranti.

Tra le funzioni che ci si propone di sviluppare in un secondo momento c'è un controllo automatico sulle segnalazioni inserite per evidenziare le specie che sono segnalate per la prima volta in quel quadrante o ambito omogeneo. Questa funzione sarà applicata non solo al momento del caricamento dei dati nel database, ma già direttamente sul campo, in quest'ultimo caso almeno per quanto riguarda le nuove segnalazioni per quadrante. È in via di definizione e di sviluppo inoltre la possibilità di archiviare dati di erbario e di bibliografia. Anche per questi dati, in gran parte datati e quindi ovviamente raccolti senza tecnologia GPS, si cercherà di arrivare ad una geolocalizzazione il più possibile precisa sulla base delle località indicate.

BIBLIOGRAFIA

- ANDREATTA S., MENINI F. & TRENCHI M., 2020 - Segnalazioni floristiche veronesi. *Boll. Mus. civ. Sci. nat. Verona*, 44: 5-21.
- ANDREATTA S., PROSSER F. & FESTI F., 2017 - Un'applicazione android per rilievi floristici con smartphone nelle province di Trento e Verona. *Annali del Museo civico di Rovereto*, 31:125-135.
- ARGENTI C., MASIN R., PELLEGRINI B., PERAZZA G., PROSSER F., SCORTEGAGNA S. & TASINAZZO S., 2019 - Flora del Veneto dalle Dolomiti alla laguna veneziana. *Cierre edizioni*, Sommacampagna, 1662 pp.
- BÉGUINOT A. 1909-1914 - Flora Padovana ossia prospetto floristico e fitogeografico delle piante vascolari indigene o largamente coltivate crescenti nella provincia di Padova. *Premiata Società Cooperativa Tipografica*, Padova, 764 pp.
- BIANCHINI F. & CURTI L., 1995 - Flora sinantropica nella città di Verona. *Boll. Mus. civ. Sci. nat. Verona*, 19 (1992): 257-295.
- BONA I. (ed.), MARTINI F., NIKLFELD H. & PROSSER F., 2005 - Atlante corologico delle pteridofite nell'Italia nordorientale. Distribution Atlas of the Pteridophytes of North-Eastern Italy. *XCVI Pubblicazione del Museo Civico di Rovereto*, 239 pp.
- BUFFA G., CARPENÈ B., CASAROTTO N., DA POZZO M., FILESI L., LASEN C., MARCUCCI R., MASIN R., PROSSER F., TASINAZZO S., VILLANI M. & ZANATTA K., 2016 - Lista rossa regionale delle piante vascolari, Regione del Veneto. *Regione del Veneto e Società Botanica Italiana*, 207 pp.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. & BLASI C. (eds.), 2005 - An annotated Checklist of the Italian vascular flora. *Palombi ed.*, Roma, 424 pp.
- CONTI F., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BONACQUISTI S., BOUVET D., BOVIO M., BRUSA G., DEL GUACCHIO E., FOGGI B., FRATTINI S., GALASSO G., GALLO L., GANGALE C., GOTTSCHLICH G., GRÜNANGER P., GUBELLINI L., LIRITI G., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L., POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., SANTANGELO A., SCASSELLATI E., SCORTEGAGNA

- S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D. & VIDALI M., 2007 - Integrazioni alla Checklist della flora vascolare italiana. *Natura Vicentina*, 10 (2006): 5-74.
- DA POZZO M., ARGENTI C. & LASEN C., 2016 - Atlante floristico delle Dolomiti d'Ampezzo. *Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo, Regione Veneto*, 272 pp.
- EHRENDORFER F. & HAMANN U., 1965 - Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, 78: 35-50.
- FESTI F., 2005 - CFT: un programma di gestione per i dati della cartografia floristica tridentina versione 2004. *Ann. Mus. civ. Rovereto*, 20 (2004): 107-126.
- FESTI F., LASEN C., PROSSER F. & ARGENTI C., 2015 - Contributo alla conoscenza del gen. *Alchemilla* L. (*Rosaceae*) sulle Alpi italiane: Province di Belluno, Trento e Verona. *Ann. Mus. civ. Rovereto*, 30(2014): 221-289.
- FISCHER M., OSWALD K. & ADLER W., 2008 - Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl., *Land Oberösterreich, Biologiezentrum der Oberöstr. Landesmuseen*, Linz, 1392 pp.
- GOIRAN A., 1897-1904 - Flora Veronensis (Phanerogamae). 2 Voll., *Franchini*, Verona: 261+695 pp.
- HAMANN U., 1989 - Botanische Exkursionen im Gardaseegebiet und in der Judicarischen Alpen (1958-1988). *Ruhr-Universität, Spezielle Botanik*, Bochum, 201 pp.
- MARTINI F. (ed.), BONA E., FEDERICI G., FENAROLI F. & PERICO G., 2012 - Flora vascolare della Lombardia centro-orientale. 2 voll. *Lint Ed.*, Trieste (TS), 604 pp. + 328 pp.
- MASIN R., 2014 - Indagini sulla flora del Polesine (Italia nord-orientale). *Natura Vicentina*, 17 (2013) 2014: 5-157.
- MASIN R., BERTANI G., CASSANEGO L., FAVARO G. & TIETTO C., 2009 - Indagini sulla flora vascolare del Delta Veneto del Po e dei territori limitrofi (Italia Nord-Orientale). *Natura Vicentina*, 12 (2008): 5-106.
- MASIN R., BERTANI G., FAVARO G., PELLEGRINI B., TIETTO C. & ZAMPIERI A.M., 2010 - Annotazioni sulla flora della Provincia di Venezia. *Natura Vicentina*, 13 (2009): 5-106.
- MASIN R., TIETTO C., 2006 - Flora vascolare della provincia di Padova (Italia Nord-Orientale). *Natura Vicentina*, 9 (2005): 7-103.
- PERAZZA G. & LORENZ R., 2013 - Le Orchidee dell'Italia nordorientale. *CIV Pubblicazione del Museo Civico di Rovereto, Ed. Osiride*, Rovereto, 447 pp.
- PIGNATTI S., 1978 - Dieci anni di cartografia floristica nell'Italia di Nord-Est. *Inf. Bot. Ital.*, 10: 212-219.
- PIGNATTI E. & PIGNATTI S., 2017 - Plant life of the Dolomites, Atlas of Flora. Publication of the Museum of Nature South Tyrol Nr. 12, *Springer Verlag*, 489 pp.
- PROSSER F., 2005 - Progetti di cartografia floristica in Italia: un tentativo di sintesi. In: SCOPPOLA A. & BLASI C., Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. *Palombi Editori*, Roma: 29-36.
- PROSSER F., BERTOLLI A. & FESTI F., 2009 - Flora illustrata del Monte Baldo. *Ed. Osiride*, Rovereto, 1240 pp.

- PROSSER F., BERTOLLI A., FESTI F. & PERAZZA G., 2019 - Flora del Trentino. *Ed. Osiride*, Rovereto, 1211 pp.
- PROSSER F., BERTOLLI A., FESTI F. & TOMASI G., 2021 - Venti anni di cartografia floristica in Provincia di Verona. *Ann. Mus. civ. Rovereto*, 37: 31-66.
- SCORTEGAGNA S., TOMASI D., CASAROTTO N., MASIN R. & DAL LAGO A., 2016 - Atlante floristico della provincia di Vicenza. *Comune di Vicenza, Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza*, 222 pp + cd rom.

Indirizzi degli autori:

Sebastiano Andreatta - Museo Civico di Storia Naturale di Verona
Piazza Arsenale, 8 - I-37126 Verona (VR)
sebastiano.andreatta@comune.verona.it

Carlo Argenti - Via Pietriboni, 7 - I-32100 Belluno (BL)
carlo.argenti@libero.it

Rizzieri Masin - Via Regazzoni Bassa, 3 - I-35036 Montegrotto Terme (PD)
masin.rizzieri@gmail.com

Silvio Scortegagna - Via Europa Unita, 86 - I-36015 Schio (VI)
si.sco@libero.it

Alessio Bertolli, Francesco Festi, Filippo Prosser, Giulia Tomasi
Fondazione Museo Civico di Rovereto - Borgo S. Caterina, 41 - I-38068 Rovereto
bertollialessio@fondazionemcr.it; ffesti@hotmail.com
prosserfilippo@fondazionemcr.it; tomasigiulia@fondazionemcr.it
