# La flora: stato delle conoscenze attuali e alcune considerazioni

Sebastiano Andreatta[1], Michele Dall'O'[1], Filippo Prosser[2]
[1]*Museo Civico di Storia Naturale di Verona – Piazza Arsenale, 8 – 37126 Verona*
*sebastiano.andreatta@comune.verona.it*
[2]*Museo Civico di Rovereto – Borgo S. Caterina, 41 – 38068 Rovereto*

Abstract
*In the following paper we provide a synthesis of all the available floristic data, both published and unpublished, focused on the naturalistic site "Val Galina e Progno Borago", with the aim of producing an updated checklist of the botanic species in the area. The result of this study, a checklist composed of 643 floristic entities, establishes the ground for some considerations about the naturalistic value of the area, given above all by the species, but also by the particular geomorphological and climatic features that contribute to the presence of a high variety of habitats. These results allow also to better understand the actual knowledge of the territory and possibly forsee future follow-ups.*
***Key-words****: Natura 2000, Flora, Val Galina, Progno Borago, Verona,* Himantoglossum adriaticum*,* Orobanche artemisiae-campestris*, Red List, alien species.*

Riassunto
Nel presente articolo viene fatta una sintesi di tutti i dati floristici disponibili, sia pubblicati sia originali, focalizzata sul sito naturalistico "Val Galina e Progno Borago", allo scopo di produrre una checklist aggiornata delle specie botaniche presenti. Il risultato di questo lavoro, una checklist composta da 643 entità floristiche, costituisce la base per alcune considerazioni sulla valenza naturalistica dell'area in questione, data innanzitutto dalle specie in essa presenti, nonché dalle peculiarità geomorfologiche e climatiche che contribuiscono alla presenza di una grande varietà di ambienti. Questi risultati permettono anche di capire il grado effettivo di conoscenza del territorio ed eventualmente pianificare futuri approfondimenti.
**Parole chiave**: Natura 2000, Flora, Val Galina, Progno Borago, Verona, *Himantoglossum adriaticum*, *Orobanche artemisiae-campestris*, Lista Rossa, specie esotiche.

## Introduzione

Il sito Natura 2000 "Val Galina e Progno Borago" si inserisce in un territorio, quello veronese, che da sempre ha interessato naturalisti e botanici che in queste zone hanno svolto numerosi studi e campagne di erborizzazione. Per quanto il massiccio del Monte Baldo abbia tradizionalmente accentrato l'interesse di molti botanici, a partire dal celebre viaggio fatto dal Calzolari (1566), si può comunque affermare che anche il resto della Provincia di Verona sia stata oggetto di studi approfonditi. Sono diversi gli autori che hanno contribuito nel corso degli anni a formare una vasta base di conoscenze di questo territorio. Basti pensare a tre pietre miliari per quanto riguarda la floristica del veronese nel suo complesso, ovvero le pubblicazioni di Seguier (1745-1754), Pollini (1822-1824) e soprattutto Agostino Goiran (1897-1904), che hanno redatto delle dettagliate checklist delle specie da loro rinvenute in Provincia di Verona, con tanto di annotazioni sulle località di ritrovamento, ambiente di crescita ed abbondanza. A queste opere si aggiunge in tempi più moderni la "Flora della regione veronese" (Bianchini & Di Carlo, 2015), altro lavoro di grande valore che riporta una checklist delle specie rilevate nel corso di decennali erborizzazioni da parte degli autori, con l'eccezionale aggiunta delle numerose informazioni contenute nello storico erbario custodito presso il Museo Civico di Storia Naturale (VER); gli autori hanno riportato per ciascuna specie i nomi dei raccoglitori e le località di tutti i campioni depositati presso l'erbario generale veronese (che al giorno d'oggi annovera circa 130.000 campioni provenienti da tutto il mondo).

In tempi più recenti ed ancora in fase di realizzazione, va citato anche il progetto di Cartografia Floristica della Provincia di Verona (vedi Festi, 2004) da parte della Fondazione Museo Civico di Rovereto, iniziato negli anni 2000 e che contribuisce ad aggiornare ulteriormente le conoscenze del territorio, con un livello di dettaglio nuovo e all'avanguardia.

Il sito naturalistico Val Galina e Progno Borago si trova a pochi chilometri dal centro storico della città di Verona e ricade sotto l'amministrazione di tre Comuni: Verona, Negrar e Grezzana. Nonostante la vicinanza ad un ambiente fortemente antropizzato qual è la città di Verona, questo sito presenta una notevole varietà di ambienti ed alcune aree di elevato pregio naturalistico. È la stessa variabilità morfologica a contribuire a formare questa grande varietà di ambienti: il sito si estende in un'area di circa 990 ettari, dalle zone planiziali nei pressi dell'abitato di Avesa – 135 m slm –, include tre dorsali collinari che raggiungono la quota massima di 510 m slm e due torrenti che hanno scavato profonde forre in questa zona. Si possono trovare altresì pareti di roccia affiorante e grotte.

Tra gli ecosistemi qui presenti, alcuni sono inclusi tra gli habitat di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, e ricorrono più volte nelle Valutazioni Ambientali e Relazioni Tecniche fatte per il territorio in esame (WWF Verona, 2013). Essi sono:

- 5130: Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calicicoli;
- 6210*: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee);
- 8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico;
- 9260: Foreste di *Castanea sativa*.

Questo elenco probabilmente non è completo e non considera altri ambienti non riferiti nelle precedenti relazioni oppure habitat non inclusi nella citata Direttiva Habitat e che comunque contribuiscono alla ricchezza di specie sia vegetali che animali, come ad esempio gli Orno-Ostrieti, i boschi termofili a Roverella ed alcune aree con abbondante Carpino Bianco.

L'area è stata inserita tra i siti di tutela della Rete Natura 2000 anche per la presenza di un habitat prioritario quale è il 6210* e di una specie inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE, *Himantoglossum adriaticum* H.Baumann (Figura 1). Una parte del sito è stata adottata in gestione dalla sezione di Verona del WWF che ne ha costituito e gestito un'oasi dal 1993 al 2013.

## Materiali e metodi

I dati floristici relativi alla ZSC "Val Galina e Progno Borago" sono piuttosto cospicui, ma anche eterogenei perché raccolti in epoche diverse e con diverse metodologie. Anche se non sono mai state effettuate delle campagne di censimento in questa ZSC con il preciso scopo di ottenere un elenco floristico di tutte le specie presenti al suo interno, i dati relativi a queste zone sono comunque piuttosto abbondanti e coprono un arco temporale decisamente ampio, come riportato nell'introduzione.

Per ottenere una checklist complessiva delle piante vascolari presenti nell'area di studio è stata inizialmente operata una sintesi dei diversi dati a disposizione: la checklist pubblicata dall'ex-curatore della Sezione Botanica del Museo Civico di Storia Naturale di Verona per il territorio del Comune di Verona (Bianchini et al., 1998), che include a sua volta i dati sulla flora veronese pubblicati da Goiran (1897-1904), e i dati inediti rilevati nell'ambito del progetto di Cartografia Floristica Veronese. Un buon numero di dati lo si deve infine a collaboratori volontari che hanno segnalato ritrovamenti floristici all'interno dell'area oggetto di studio.

Nel caso della checklist di Bianchini (et al., 1998), si tratta di dati non georeferenziati: sono quindi stati estrapolati solo i dati con indicata una località che ricade all'interno dei confini della ZSC: Avesa alla Cola, Avesa alla Spigola, Monte Arzan, Monte Ongarine, Monte Tosato, Vajo Borago e Vajo Galina. Il toponimo Torricelle, che si estende anche ben oltre i limiti dell'area di studio è stato considerato con una certa prudenza ed è stato valutato caso per caso: in particolare sono state escluse le specie che con buona probabilità non possono rientrare nella ZSC, come ad esempio *Smyrnium olusatrum* L., in quanto specie legata ad ambienti urbanizzati di fondovalle.

Fig. 1 – Esemplare in fiore di *Himantoglossum adriaticum* H.Baumann (foto di Mario Spezia)

Per quanto riguarda invece i dati raccolti dalla Fondazione Museo Civico di Rovereto, dal momento che questi sono già georeferenziati (per un approfondimento sulla metodologia di rilievo vedi Festi, 2004 e Andreatta et al., 2017), è stata fatta un'estrazione dei dati che ricadono all'interno dei confini della ZSC; va specificato che per i dati non corrispondenti ad un punto, com'è il caso di segmenti lineari o poligoni, è stato considerato il centroide, ovvero il punto medio della linea o il centro del poligono in esame.

Tra il 2001 e il 2010 sono stati eseguiti dei monitoraggi delle orchidee presenti all'interno della ZSC a cura di Riccardo Bombieri e collaboratori. Anche in questo caso i dati raccolti sono stati georeferenziati. Per due anni, nel 2012 e 2013 è stato eseguito anche un conteggio del numero di esemplari di *Himantoglossum adriatucum* H.Baumann presenti all'interno dell'Oasi WWF "Val Galina e Progno Borago" (WWF Verona, 2013; Andreatta & Dall'O', 2018).

Sono state infine effettuate alcune escursioni lungo il Progno Borago e sui Monti Ongarine e Tosato nei mesi di ottobre e novembre 2018 nel corso delle quali sono stati raccolti alcuni ulteriori dati di specie presenti all'interno della ZSC, georeferenziandoli direttamente sul posto tramite smartphone (Andreatta et al., 2017). Questi sopralluoghi sono stati organizzati soprattutto allo scopo di confermare la presenza e la diffusione di nuove specie alloctone e a verificare lo stato di diffusione dell'habitat prioritario 6210*.

La nomenclatura delle specie botaniche è stata uniformata in riferimento alla checklist della flora d'Italia autoctona (Bartolucci et al., 2018a) ed alloctona (Galasso et al., 2018a) e ai loro successivi aggiornamenti (Bartolucci et al., 2018b, Galasso et al., 2018b). Nel caso di alcuni gruppi di specie di difficile determinazione sono stati considerati gli aggregati (sensu Ehrendorfer, 1973) Le informazioni su forma biologica e corologia di ciascuna specie sono state ricavate

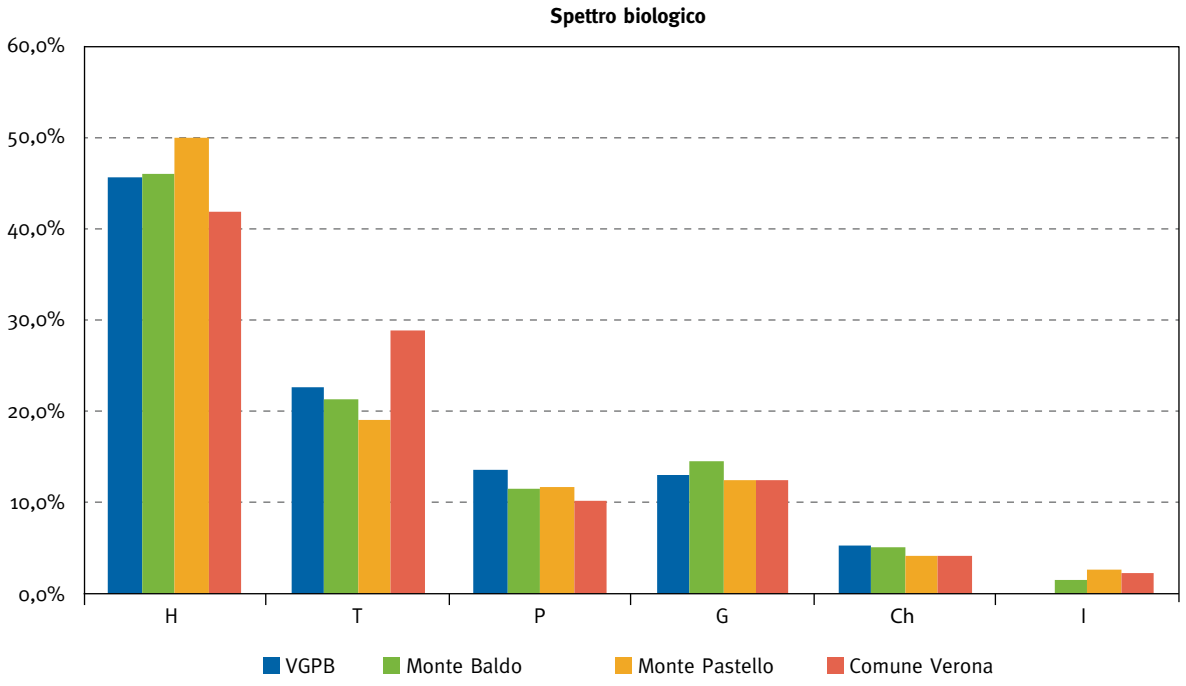


Fig. 2 – Spettro biologico delle specie presenti nel sito ZSC "Val Galina e Progno Borago" (VGPB), a confronto con gli spettri biologici del Comune di Verona, Monte Baldo e Monte Pastello

dalla Flora d'Italia (Pignatti, 1982). Le informazioni sullo status di Lista Rossa sono state ricavate dalla recente pubblicazione della Regione Veneto (Buffa et al. 2016).

## Risultati

Dall'elaborazione di tutti i dati finora raccolti e disponibili, nella ZSC Val Galina e Progno Borago risultano presenti 643 entità floristiche vascolari.

Nel caso di segnalazioni presenti in pubblicazioni passate ma considerate dubbie, sono state verificate sui campioni d'erbario depositati presso l'erbario generale veronese da parte di uno degli autori (S.A.); ove questa verifica non fosse stata possibile per mancanza di campioni d'erbario, si è deciso di considerare comunque valida la segnalazione, indicando il dubbio con un (?). Lo stesso è stato fatto anche per i campioni d'erbario la cui determinazione è risultata ancora incerta.

Di tutte le specie segnalate, un particolare interesse ed attenzione riveste ovviamente la specie *Himantoglossum adriaticum* H.Baumann, inserita negli Allegati II e IV della direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992), quale specie la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione e che richiedono una protezione rigorosa. Questa specie fu segnalata sin da Seguier e da Pollini (*Orchis hircina* secondo Pollini, *Orchis barbata*, "… *odore hirci, breviore latioreque folio* …" secondo Seguier): e proprio Pollini la riporta come frequente nelle colline prossime a Verona e la indica come già raccolta da Seguier nei dintorni di Grezzana (Pollini 1822-1824). Goiran invece la riporta con il nome di *Himantoglossum hircinum*: "Cresce frequente e copiosamente fra il Benaco ed il confine vicentino, nei boschetti e nei pascoli di tutta la regione collina; è più rara nella montana" e riporta di seguito tutti i botanici che fino ad allora l'avevano segnalata: Seguier, Pollini, (Font.), A. Massalongo, (Ton.), (A. Mang.), Rigo, Goiran.

In tempi più recenti, la sua presenza è stata accertata anche dai ricercatori della Sezione Botanica del Museo di Storia Naturale di Verona (Bianchini et al., 1998). Nel corso di una specifica campagna di monitoraggio condotta all'interno

| | Val Galina Progno Borago | Comune di Verona | Monte Baldo | Monte Pastello |
|---|---|---|---|---|
| Emicriptofite (H) | 45,6% | 41,9% | 45,9% | 50,0% |
| Terofite (T) | 22,5% | 28,9% | 21,3% | 19,0% |
| Fanerofite-Nano F. (P/NP) | 13,5% | 10,2% | 11,5% | 11,8% |
| Geofite (G) | 13,1% | 12,5% | 14,6% | 12,5% |
| Camefite (Ch) | 5,3% | 4,1% | 5,2% | 4,1% |
| Idrofite (I) | 0,0% | 2,4% | 1,5% | 2,6% |

Tab. 1 – Spettro biologico delle specie presenti nel sito ZSC "Val Galina e Progno Borago", a confronto con gli spettri biologici del Comune di Verona (Bianchini et al., 1998), del Monte Baldo (Prosser, 2009) e del Monte Pastello (Bianchini et al., 2004)

dell'Oasi WWF sono stati censiti circa 300 esemplari di questa specie, che si conferma quindi ancora presente e discretamente diffusa, anche se in zone circoscritte (Andreatta & Dall'O', 2018).

Tra le entità censite è presente anche *Ruscus aculeatus* L., specie inserita nell'Allegato V della Direttiva Habitat in quanto il suo sfruttamento potrebbe costituire oggetto di misure di gestione.

Notevoli infine anche le presenze di *Orobanche artemisiae-campestris* Gaudin, segnalata dal collaboratore Maurizio Trenchi nel maggio 2018 per il monte Cola presso Avesa, prima segnalazione per la provincia di Verona e *Colchicum lusitanum* Brot., segnalato recentemente dal collaboratore Mario Spezia appena al di fuori dell'area di studio, e per questo non inserito in checklist.

Lo spettro biologico divide le specie in base a come queste affrontano la stagione avversa, e permette di fare alcune considerazioni sugli effetti che il clima ha sulla composizione della flora locale. L'analisi dello spettro biologico (Figura 2 e Tabella 1) mostra una netta prevalenza di emicriptofite, piante erbacee che portano le gemme a livello del suolo, le quali rappresentano quasi la metà delle specie presenti nel sito, mentre le terofite, piante che superano la stagione avversa in forma di seme, costituiscono circa il 22%. Questo risultato, secondo Pignatti (1976), colloca l'area di indagine all'interno del clima delle emicriptofite, caratteristico di zone temperato-fredde, dai paesi scandinavi del nord Europa fino all'Italia settentrionale. La buona rappresentanza di terofite e fanerofite, che sono indicative di regioni più tropicali-equatoriali, è comunque un indice di come quest'area sia raggiunta anche dalle più calde correnti mediterranee. Da notare in questo senso le differenze rispetto all'intero territorio del Comune di Verona (Bianchini et al., 1998), dove l'influenza del clima caldo di pianura è più forte (sono presenti meno emicriptofite e più terofite) ed una certa somiglianza con territori più montuosi, quelli del Monte Baldo e del Monte Pastello, caratterizzati da una grandissima varietà di ambienti.

Da notare anche la totale assenza di Idrofite all'interno dell'area di studio.

Dall'analisi dello spettro corologico si può valutare la provenienza e la distribuzione a livello globale delle specie presenti nell'area di studio (Figura 3). Sono state definite nove categorie principali: Endemiche, Stenomediterranee, Eurimediterranee, Orofite, Europee, Mediterraneo-Atlantiche, Eurasiatiche, Cosmopolite, Circumboreali; altre provenienze sono state considerate insieme poiché meno rappresentative (Nordamericane, Sudamericane, Sudafricane, Est-Asiatiche).

La maggior parte delle specie segnalate nella ZSC "Val Galina Progno Borago" è di origine eurasiatica, circa il 42%. È interessante osservare come ci sia anche una buona componente di specie eurimediterranee e stenomediterranee ovvero strettamente legate al clima e ad ambienti mediterranei. Tali due componenti rappresentano insieme quasi un quinto delle specie totali presenti (19%) e confermano ancora una volta come quest'area, che è l'estensione più meridionale della zona pre-

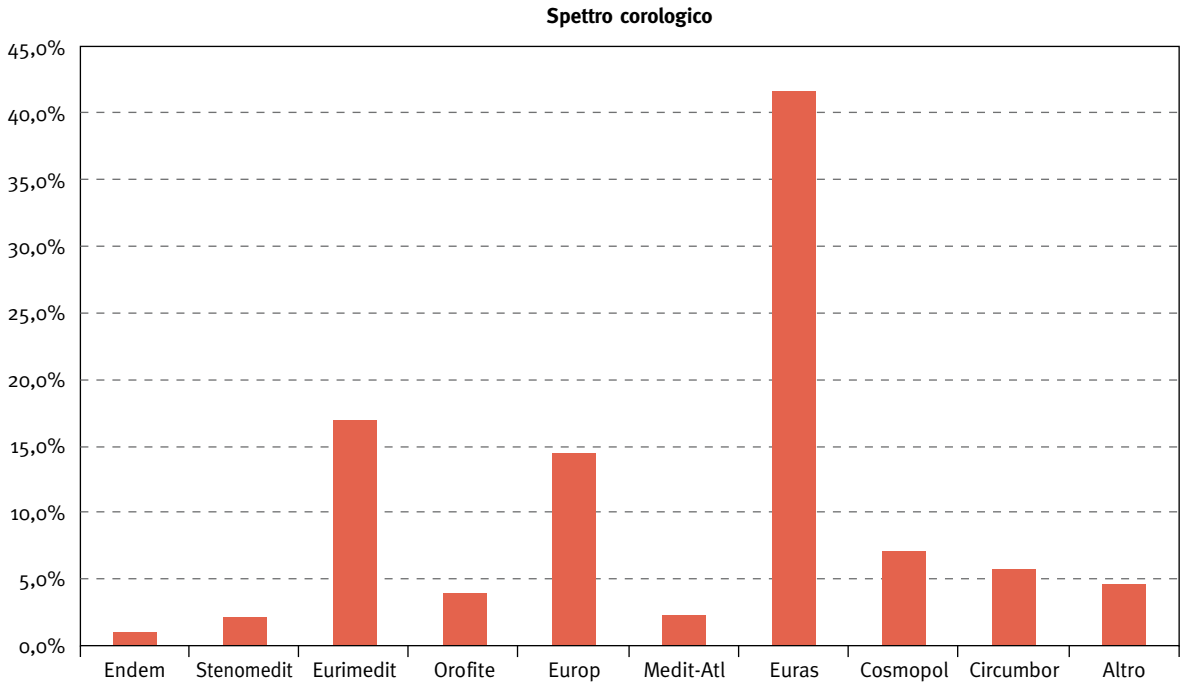


Fig. 3 – Spettro corologico delle specie presenti nel sito ZSC "Val Galina e Progno Borago"

Fig. 4 – Versante della val Borago presso il letto del torrente: il sottobosco è dominato da *Asplenium scolopendrium* L. e *Ruscus aculeatus* L.

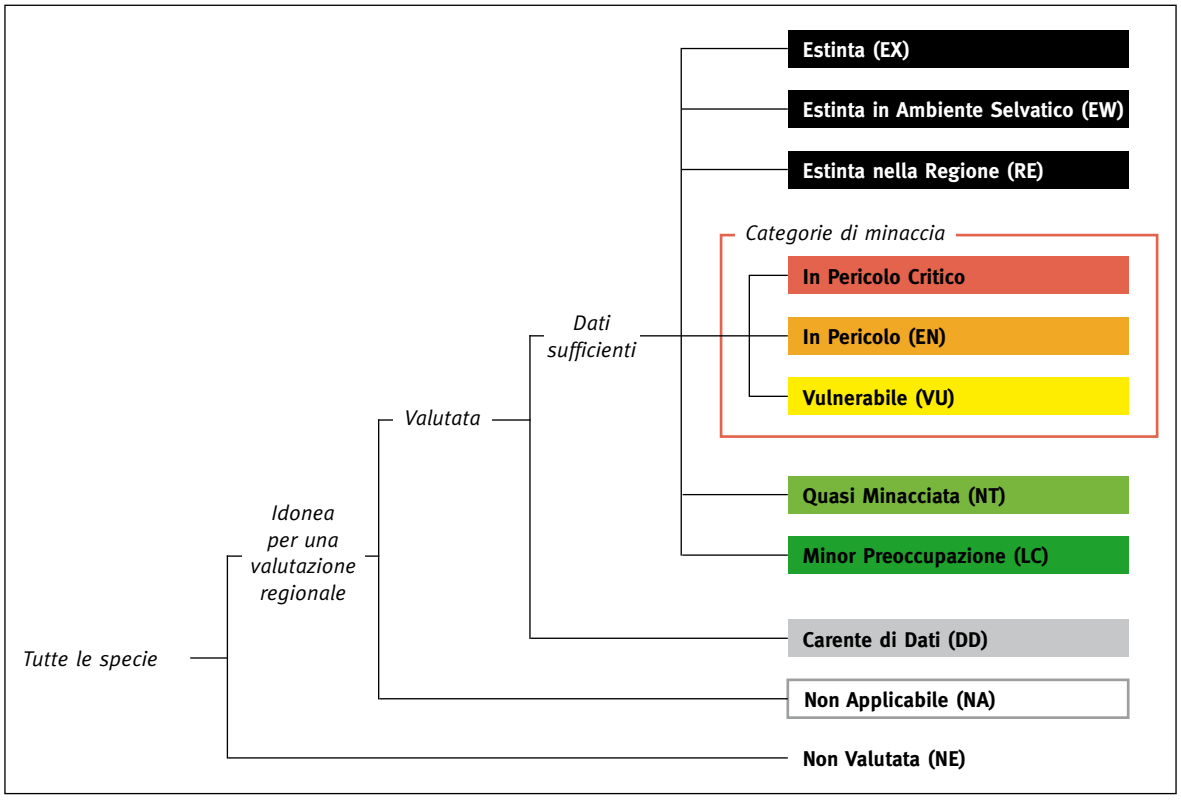


Fig. 5 – Categorie di rischio di Lista Rossa IUCN

alpina della Lessinia verso la Pianura Padana, subisca ancora l'influenza del clima tipico dell'area mediterranea, permettendo la diffusione di diverse specie più marcatamente termofile. Sono un tipico esempio di specie mediterranee il leccio, *Quercus ilex* L., albero che anticamente formava estese boscaglie in tutta l'area mediterranea, l'alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), grosso cespuglio tipico della lecceta e della macchia sempreverde comune nella parte centro-meridionale della penisola e più recentemente naturalizzato anche nel Nord-Est Italia. Tra le piante erbacee che si trovano sotto queste boscaglie termofile possono essere citate l'asparago, *Asparagus acutifolius* L., e scendendo verso il fondo della valle si fa molto abbondante anche il pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.). Nelle zone sommitali più aperte e soleggiate si trova comunemente anche *Odontites luteus* (L.) Clairv., altra specie mediterranea, e diverse specie di Orchidaceae, che in alcuni casi riescono a convivere anche in ambienti gestiti dall'uomo come gli oliveti, segno di come lo sfruttamento del territorio, se gestito in modo corretto, può trovare un equilibrio anche in aree di elevato pregio naturalistico.

Sono presenti nella ZSC "Val Galina e Progno Borago" anche alcune specie endemiche Alpiche, ovvero specie che si trovano solo limitatamente all'arco alpino, come nei casi di *Bromopsis condensata* (Hack.) Holub. e *Pulmonaria australis* (Murr) W.Sauer.

Ci sono infine specie a distribuzione Circumboreale, numerose delle quali appartenenti alle Pteridofite, una su tutte la regolizia, *Asplenium scolopendrium* L., che abbonda sui ripidi versanti lungo il letto dei due torrenti, dove forma dei popolamenti anche molto consistenti alternandosi al Pungitopo negli ambienti più freschi ed umidi (Figura 4).

Nel sito naturalistico risultano presenti quasi 200 specie inserite nella Lista Rossa della Regione Veneto (Buffa et al., 2016): la maggior parte di queste rientra nella categoria "A Minor Rischio" (LC), mentre 36 entità sono considerate "Quasi minacciate" (NT), ben 4 sono considerate "Vulnerabili" (VU) ed una addirittura "Minacciata" (EN) (Figura 5, Tabella 2).

| Categorie di rischio IUCN | Numero di specie |
|---|---|
| In Pericolo (EN) | 1 |
| Vulnerabile (VU) | 4 |
| Quasi Minacciata (NT) | 36 |
| Minor Preoccupazione (LC) | 146 |
| Totale | 187 |

Tab. 2 – Numero di specie della ZSC "Val Galina e Progno Borago" per ciascuna categoria di rischio IUCN

Tra le specie considerate Vulnerabili, si possono citare ad esempio la nota Ofride del Lago di Garda, *Ophrys bertolonii* Moretti subsp. *benacensis* (Reisigl) P.Delforge, una entità endemica che deve il suo nome al Benaco, antico nome del Lago di Garda, descritta per la prima volta tra Nago e Torbole, e *Gladiolus italicus* Mill. indicato da Goiran come "Comunissimo nei seminati, nei campi, nei luoghi erbosi, negli argini ecc. di tutta la Provincia" anche nei dintorni di Verona, oggi specie decisamente più rara, tanto da essere inserita per l'appunto in Lista Rossa. Questo gladiolo è stato segnalato da Bianchini sulle pendici del Monte Arzan, dato confermato anche da uno degli autori (M.D.) in anni recenti (Figura 6).

Risale infine all'ultimo periodo il ritrovamento di *Orobanche artemisiae-campestris* Gaudin, unica segnalazione finora dell'intera Provincia di Verona, ed unica specie del sito ZSC ad essere inclusa nella categoria "Minacciata" della Lista Rossa. Non sono invece più state ritrovate (estinte a livello regionale) *Linaria chalepensis* (L.) Mill., segnalata da Goiran nelle colline sopra Quinzano e *Valerianella echinata* (L.) DC. segnalata sempre da Goiran per il Monte Cola di Avesa.

Un discorso a parte va fatto per 39 entità considerate alloctone a livello nazionale (Galasso et al., 2018a; Galasso et al., 2018b) che sono state censite all'interno della ZSC, ovvero il 6% del totale delle specie presenti. Queste specie non sono originarie del nostro territorio, bensì vi sono state introdotte solo in tempi recenti. Una buona parte di queste specie è semplicemente naturalizzata nel nostro territorio: questo significa che al momento non costituisce un problema per gli ambienti in cui si viene a trovare. Alcune di queste specie però si possono definire invasive, e in questo caso costituiscono motivo di allarme a causa della loro rapida diffusione e colonizzazione di vaste aree (Celesti-Grapow et al., 2010). Nel sito di indagine sono state trovate 18 specie considerate invasive per il Veneto, più della metà di tutte le specie alloctone (Tabella 3), una su tutte *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. L'ailanto è una specie arborea molto diffusa negli ambienti di fondovalle lungo i due torrenti Borago e Galina, potenzialmente molto pericolosa perché fortemente competitiva grazie alla sua capacità di alterare il chimismo del suolo (Banfi & Galasso, 2010) rendendolo meno adatto alla crescita di altre piante, e per questo tende a sostituirsi alle specie locali.

*Ambrosia artemisifolia* L. è invece una specie erbacea appartenente alla famiglia delle Asteraceae che si sta diffondendo soprattutto nelle zone circostanti le coltivazioni e nelle radure, in particolare nella parte più a NE del sito ZSC. Anche se questa specie non è considerata invasiva nel Veneto, è comunque da ritenere potenzialmente pericolosa a causa del suo polline. Esso infatti viene prodotto in grande abbondanza e liberato in aria: il particolare polline dell'ambrosia artemisifoglia è riconosciuto essere un allergenico molto potente, che può scatenare allergie gravi nelle persone che ne vengono in contatto (Banfi & Galasso, 2010).

Tra le altre entità alloctone osservate nella ZSC "Val Galina e Progno Borago" sono da annoverare anche due specie congeneri, *Bidens bipinnata* L. e *Bidens frondosa* L., quest'ultima invasiva nel Veneto. Queste due specie crescono soprattutto vicino ai corsi d'acqua e in ambienti disturbati in generale: anche se per il momento non sono così ampiamente diffuse nell'area protetta in esame, sarebbe opportuno monitorare la loro presenza per evitare una loro incontenibile espansione.

## Discussione

Il sito Natura 2000 "Val Galina e Progno Borago" si conferma come un'area ad elevato pregio naturalistico ed elevata biodiversità. Sono state trovate circa 650 tra specie e sottospecie di piante vascolari: un numero elevato se si considera che questo sito si trova a ridosso di una zona planiziale fortemente sfruttata ed antropizzata qual è la

Fig. 6 – Esemplare fiorito di *Gladiolus italicus* Mill. Oggi la specie è inclusa nella Lista Rossa della Regione Veneto (foto di Mario Spezia)

| Naturalizzate | Invasive |
|---|---|
| *Amaranthus retroflexus* L. | *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle |
| *Ambrosia artemisifolia* L. | *Artemisia verlotiorum* Lamotte |
| *Artemisia annua* L. | *Bidens frondosa* L. |
| *Arundo donax* L. | *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent. |
| *Avena sterilis* L. | *Eleusine indica* (L.) Gaertn. |
| *Bidens bipinnata* L. | *Erigeron annuus* (L.) Desf. |
| *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub subsp. *inermis* | *Erigeron canadensis* L. |
| *Euphorbia lathyris* L. | *Erigeron sumatrensis* Retz. |
| *Digitaria ischaemum* (Schreb. ex Schweigg.) Schreb. ex Muehl. subsp. *ischaemum* | *Euphorbia maculata* L. |
| *Galinsoga parviflora* Cav. | *Euphorbia prostrata* Aiton |
| *Gleditsia triacanthos* L. | *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav. |
| *Hibiscus trionum* L. | *Helianthus tuberosus* L. |
| *Iris germanica* L. | *Lonicera japonica* Thunb. |
| *Maclura pomifera* (Raf.) C.K.Schneid. | *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. |
| *Mespilus germanica* L. | *Phytolacca americana* L. |
| *Morus alba* L. | *Robinia pseudoacacia* L. |
| *Oxalis articulata* Savigny | *Senecio inaequidens* DC. |
| *Veronica persica* Poir. | *Solidago gigantea* Aiton |
| *Vitis riparia* Michx. s.l. | |

Tab. 3 – Specie alloctone naturalizzate e specie alloctone invasive presenti nella ZSC "Val Galina e Progno Borago"



Pianura Padana e ad una brevissima distanza da una grande città come Verona. Questa diversità di specie rispecchia la grande variabilità di ambienti che si possono trovare facendo anche solo pochi passi tra queste colline. In un attimo si passa infatti da un ambiente urbano ad un ambiente di forra, con il letto dei due torrenti circondato da ripidi versanti fittamente boscati e pareti di roccia affiorante. In questo sottobosco convivono una specie marcatamente mediterranea, il Pungitopo, ed una Pteridofita a distribuzione circumboreale, tipica di zone più fredde, *Asplenium scolopendrium* L.

Salendo di quota il bosco si fa più termofilo, diventa più abbondante la roverella *Quercus pubescens* Willd., che caratterizza i terreni più assolati con suoli poco evoluti, e compare una quercia sempreverde, il leccio *Quercus ilex* L., specie caratteristica dell'area mediterranea.

I versanti dei rilievi collinari alle quote maggiori si addolciscono, ospitando anche diverse coltivazioni frutticole. A volte può sorprendere come anche all'interno di queste zone gestite dall'uomo si possano trovare specie molto ricercate dagli appassionati botanici e naturalisti, quali sono le Orchidee: questo dimostra come un'attenta e corretta gestione di alcuni tipi di frutteti possa talvolta ben conciliarsi con la conservazione di specie rare e delicate. D'altra parte però l'eccessiva espansione delle aree messe a coltura soprattutto nelle zone sommitali, unita all'avanzare spontaneo del bosco, sta chiuden-

do sempre di più le zone prative sommitali del sito. Queste zone ospitano anche i cosiddetti prati aridi (habitat 6210* della Direttiva 92/43/CEE), ambienti che sono importantissimi per la sopravvivenza delle orchidee e di altre specie a carattere più marcatamente termofilo (come ad esempio *Eryngium campestre* L., *Plantago argentea* Chaix e *Stipa pennata* L.), e che si stanno lentamente ma costantemente riducendo. Il Barbone (*Himantoglossum adriaticum* H.Baumann), come visto dai risultati del monitoraggio era ben insediato nel 2012 ed è tuttora presente nel sito, ma la riduzione del suo habitat di crescita comporta inevitabilmente dei pericoli alla sua sopravvivenza.

La ricchezza della ZSC è accresciuta dalla presenza di alcune specie endemiche dell'arco alpino, ovvero specie che a livello globale si trovano solo nell'area alpina, delle quali *Bromopsis condensata* (Hack.) Holub. si trova addirittura solo nella parte orientale delle Alpi.

Una considerazione può essere fatta anche a proposito delle Idrofite, piante che vivono nell'acqua le cui gemme sono sommerse o natanti: nell'area di studio non ne sono state trovate. Il motivo è che ovviamente queste specie richiedono degli ambienti particolari quali specchi d'acqua o corsi d'acqua "permanenti". La loro assenza è una conseguenza del fatto che i due torrenti Galina e Borago non sono sempre ricchi di acqua affiorante, anzi attraversano lunghi periodi di secca, o comunque periodi in cui lo scorrimento dell'acqua è solo sotterraneo.

Altro fattore che sottolinea l'importanza di questo territorio è l'elevato numero di specie inserite in Lista Rossa: il 30% circa di tutte le specie censite sono infatti incluse nelle categorie "A Minor Rischio" o più gravi. Ben quattro sono considerate entità Vulnerabili per la Provincia di Verona ed una rientra nella categoria "Minacciata" di estinzione. Questi dati, che confermano l'elevato numero di specie pregevoli presenti, sono un segnale forte del fatto che gli ambienti e gli ecosistemi in cui queste piante crescono vanno tutelati e gestiti in modo consapevole.

La biodiversità di questo sito naturalistico potrebbe essere in futuro messa a rischio dalla presenza di diverse specie alloctone invasive, la cui diffusione andrebbe quanto meno monitorata, al fine di evitare che queste si diffondano fino a colonizzare interi ambienti al punto da ridurne la diversità e alterare gli ecosistemi. Si è visto anche che alcune di queste specie possono causare dei problemi, come quelli dovuti a pollini allergizzanti.

In generale va precisato che la maggior parte dei dati floristici raccolti in quest'area protetta siano in gran parte datati: i dati pubblicati da Bianchini sono antecedenti al 1998, le esplorazioni di Prosser sono state fatte soprattutto negli anni 2001-2002. Fanno eccezione alcune isolate segnalazioni da parte di appassionati e collaboratori, che continuano ad aggiornare la conoscenza dell'area in esame, ed un ristretto gruppo di specie appartenente alla famiglia delle Orchidaceae, notoriamente oggetto di maggiore attenzione da parte di specialisti e non, che sono state indagate in monitoraggi anche recenti nel sito ZSC. Alla luce di queste considerazioni, sarebbe auspicabile svolgere delle indagini più approfondite ed uniformi, andando a censire tutte le specie vascolari presenti e non solo alcuni gruppi o famiglie, in modo da avere un quadro più chiaro ed aggiornato della flora di questa area naturalistica. Un esempio dell'importanza di queste ricerche è dato dal sensazionale ritrovamento fatto in tempi recentissimi, in maggio del 2018, di *Orobanche artemisiae-campestris* Gaudin proprio all'interno dell'area in esame, a dimostrazione di come questo territorio così particolare possa riservare ancora delle grandi sorprese e di *Colchicum lusitanum* Brot. rinvenuto appena all'esterno della ZSC e per questo da ricercare ulteriormente anche nelle zone limitrofe.



Ringraziamenti

Si ringraziano tutti i ricercatori ed gli appassionati che a vario titolo hanno contribuito a fornire dati: gli ex-curatori della Sezione Botanica del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Francesco Bianchini e Francesco Di Carlo, e collaboratori il cui contributo è sempre prezioso per il Museo di Storia Naturale di Verona: Gianluigi Andreoli, Gaetano Berzacola, Patrizia Ballardini, Riccardo Bombieri, Alessandra Corso, Luciano Costantini, Luigino Curti, Lorenzo Dall'O', Stefania Garonzi, Eugenio Pighi, Mario Spezia, Maurizio Trenchi, Wiebke Werwer.

Bibliografia

ANDREATTA S., DALL'O' M., 2018, Le orchidee. In: LATELLA L. (ed.). La Val Galina e il Progno Borago. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 2. serie, *Monografie Naturalistiche* 5: 43-52

ANDREATTA S., FESTI F., PROSSER 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.

BANFI E., GALASSO G., 2010. La flora esotica lombarda. *Museo di Storia Naturale di Milano*, Milano, 139 pp.

BARTOLUCCI F., PERUZZI L., GALASSO G., ALBANO A., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N.M.G., ASTUTI G., BACCHETTA G., BALLELLI S., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CECCHI L., DI PIETRO R., DOMINA G., FASCETTI S., FENU G., FESTI F., FOGGI B., GALLO L., GOTTSCHLICH G., GUBELLINI L., IAMONICO D., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LATTANZI E., MARCHETTI D., MARTINETTO E., MASIN R.R., MEDAGLI P., PASSALACQUA N.G., PECCENINI S., PENNESI R., PIERINI B., POLDINI L., PROSSER F., RAIMONDO F.M., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SCORTEGAGNA S., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T. & CONTI F., 2018a. An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems* 152(2): 179-303. doi: 10.1080/11263504.2017.1419996.

BARTOLUCCI F., DOMINA G., ARDENGHI N.M.G., BANFI E., BERNARDO L., BONARI G., BUCCOMINO G., CALVIA G., CARRUGGIO F., CAVALLARO V., CHIANESE G., CONTI F., FACIONI L., DEL VICO E., DI GRISTINA E., FALCINELLI F., FORTE L., GARGANO D., MANTINO F., MARTINO M., MEI G., MEREU G., OLIVIERI N., PASSALACQUA N.G., PAZIENZA G., PERUZZI L., ROMA-MARZIO F., SCAFIDI F., SCOPPOLA A., STINCA A. & NEPI C., 2018b. Notulae to the Italian native vascular flora: 5. *Italian Botanist* 5: 71-81. doi: 10.3897/italianbotanist.5.25892.

BIANCHINI F. & DI CARLO F., 2015. Flora della regione veronese. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona.* (2. serie), Sezione Scienze della Vita, 22, 128 pp.

BIANCHINI F., CURTI L., DI CARLO F., MINUZZO SPAGNA L., 1998. Carta della vegetazione e dell'uso del territorio del Comune di Verona. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona* (2. serie), Sezione Scienze della Vita, 12, 128 pp.

BIANCHINI F., CURTI L., DI CARLO F., LAZZARIN G., 2004. Aspetti floristici e vegetazionali. In: Il Monte Pastello. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, (2. serie), *Monografie naturalistiche*, 1: 89-120.

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 Veneto, Europrint, Treviso, 105 pp.

CALZOLARI F., 1566. Il viaggio di Monte Baldo dalla magnifica città di Verona. *Valgrisi*, Venezia, 93 pp.

CELESTI-GRAPOW L., PRETTO F., CARLI E., BLASI C. (eds.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 pp.

EHRENDORFER F., 1973. Liste der Gefasspflanzen Mitteleuropas. *Gustav Fischer Verlag*, Stuttgart, 326 pp.

FESTI F., 2004. CFT, un programma di gestione della cartografia floristica tridentina. Versione 2004. *Ann. Mus. Civ. Rovereto*, 20: 107-126.

GALASSO G., CONTI F., PERUZZI L., ARDENGHI N.M.G., 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 R.R., MEDAGLI P., PASSALACQUA N.G., PECCENINI S., PENNESI R., PIERINI B., PODDA L., POLDINI L., PROSSER F., RAIMONDO F.M., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SCORTEGAGNA S., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T. & BARTOLUCCI F., 2018a. An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems* 152(3): 556-592. doi: 10.1080/11263504.2018.1441197.

GALASSO G., DOMINA G., ADORNI M., ARDENGHI N.M.G., BONARI G., BUONO S., CANCELLIERI L., CHIANESE G., FERRETTI G., FIASCHI T., FORTE L., GUARINO R., LABADESSA R., LASTRUCCI L., LAZZARO L., MAGRINI S., MINUTO L., MOSSINI S., OLIVIERI N., SCOPPOLA A., STINCA A., TURCATO C. & NEPI C., 2018b. Notulae to the Italian alien vascular flora: 5. *Italian Botanist* 5: 45-56. doi: 10.3897/italianbotanist.5.25910.

GOIRAN A., 1897-1904. Le piante fanerogame dell'Agro Veronese. Censimento. "Flora veronensis, Phanerogamae". Franchini, Verona.

PIGNATTI S., 1976. Geobotanica. in "Trattato di Botanica" di C. Cappelletti: 801-907. *U.T.E.T.*, Torino.

PIGNATTI S., 1982. Flora d'Italia. 3 voll. Edagricole, Bologna.

POLLINI C., 1822-1824. Flora Veronensis, quam in prodromum florae Italiae septentrionalis exhibet. 3 voll., Verona.

PROSSER F., BERTOLLI A., FESTI F., 2009. Flora illustrata del Monte Baldo. Edizioni Osiride, Rovereto, 1244 pp.

SEGUIER F., 1745-1754. Plantae Veronenses seu stirpium quae in Agro Veronensi reperiuntur methodica Synopsis. 3 voll., Verona.

WWF Verona, 2013. Osservazioni naturalistiche nel SIC Val Galina e Progno Borago. Cierre edizioni, Caselle di Sommacampagna (VR), 120 pp.