

# La Cartografia Floristica del Trentino, un progetto a tutto campo della Fondazione Museo Civico di Rovereto

Alessio Bertolli

Filippo Prosser

Giulia Tomasi

Francesco Festi

Giorgio Perazza

Fondazione Museo Civico di Rovereto, Borgo S. Caterina, 41. I-38068 Rovereto (TN). E-mail: bertolli@fondazionemcr.it; prosserfilippo@fondazionemcr.it; tomasigiulia@fondazionemcr.it; ffesti@hotmail.com; giorgioperazza46@gmail.com

## RIASSUNTO

Vengono descritti il progetto di Cartografia Floristica del Trentino e le sue ricadute positive nei diversi ambiti di interesse del Museo: dalla ricerca alla tutela, dalle collezioni alla divulgazione e all'educazione, dal coinvolgimento di cittadini alla raccolta di fondi, diventando un progetto "pilota" per perseguire i principali compiti statutari della Fondazione.

Parole chiave:

botanica, cartografia floristica, collezioni, ricerca, divulgazione, educazione.

## ABSTRACT

*Floristic Cartography of Trentino, a comprehensive project of the Rovereto Civic Museum Foundation*

*The Trentino floristic mapping project and its positive effects in the various areas of interest of the Museum are described: from research to protection, from collections to dissemination and teaching, from citizen science to fund raising becoming a "pilot" project to pursue the main Foundation's statutory tasks.*

Key words:

*botany, floristic cartography, collection, research, dissemination, education.*

## INTRODUZIONE

Il Trentino, situato nel settore centro-meridionale della catena alpina, è un territorio prevalentemente montuoso che, in appena 6200 km<sup>2</sup> di superficie, mostra una variabilità ambientale elevata. In poco più di 60 km in linea d'aria si passa infatti dal clima sub-mediterraneo, che caratterizza l'area del Lago di Garda (66 m s.l.m.), alle condizioni tipicamente alpine, che contraddistinguono le vette più elevate del Trentino centro-settentrionale (massima elevazione è il Monte Cevedale, 3764 m) (Bertolli et al., 2012). Posizione geografica, clima, litologia e substrato, copertura vegetale e uso del suolo sono i principali fattori che determinano un'elevata diversità territoriale e quindi anche una notevole diversità floristica. Questo territorio è stato oggetto di esplorazioni floristiche (per le piante vascolari e non solo) fin dal XVI secolo e sono proseguite, con poche interruzioni, fino ai giorni nostri (Prosser et al., 2005). Il Museo Civico di Rovereto, Fondazione dal 2013 (v. sito web 1), fu istituito nel 1851 con il dichiarato scopo di preservare in loco collezioni artistiche, storico-archeologiche e scientifiche che altrimenti sarebbero state trasferite al Museum Ferdinandeum di Innsbruck,

capitale del Tirolo di cui il Trentino allora faceva parte. Il Museo si segnalò subito per la sua vivacità in numerosi ambiti, tra cui anche la botanica. La ricerca floristica conobbe un periodo di splendore fino alla Prima Guerra Mondiale ed ebbe come oggetto soprattutto i dintorni di Rovereto. Fu con gli anni Ottanta del secolo scorso che, grazie a Francesco Festi, le ricerche botaniche tornarono in auge con lo scopo di aggiornare e precisare le conoscenze storiche (Festi & Prosser, 2004).

## IL PROGETTO DI CARTOGRAFIA FLORISTICA DEL TRENTINO

Nel 1990 la Sezione Botanica del Museo Civico di Rovereto ha dato il via al progetto di Cartografia Floristica del Trentino (di seguito indicato come progetto CFT), con l'intento di sistematizzare al meglio la raccolta dei dati relativi alla distribuzione delle specie floristiche selvatiche e inselvatichite nel territorio trentino sulla base di uno standard centro-europeo (Ehrendorfer & Hamann, 1965), la cui unità elementare è il quadrante (Fig. 1), in accordo con il reticolo MTB utilizzato nel progetto di Cartografia Floristica Centro Europea (Prosser & Festi, 1993). Il quadrante, all'inizio

fondamentale per la rappresentazione simbolica dei dati, si è poi dimostrato importante soprattutto nella pianificazione razionale della raccolta di dati.

Da trent'anni, dunque, il Museo porta avanti il progetto CFT effettuando campagne di rilevamento sul campo e archiviando dati floristici tratti da pubblicazioni ed erbari (Festi, 1993, 2005). Un lavoro impegnativo quanto basilare per il progetto CFT è stata la schedatura pressoché completa di tutta la bibliografia floristica trentina, dal XVI secolo a oggi, derivante dallo spoglio di oltre 2100 singole fonti bibliografiche per oltre 126.000 record (Prosser et al., 2019). Tra le varie opere, fondamentale risulta quella di Dalla Torre & Sarnthein (1900-1913), non solo per le citazioni originali qui contenute, ma anche per l'interpretazione moderna che viene data di tutte le fonti precedenti (Festi & Prosser, 2004). Per quanto riguarda l'attività di campo, fino alla fine del 2020, nell'ambito del progetto CFT sono state effettuate oltre 3000 uscite di rilevamento (senza contare le escursioni dei numerosi collaboratori volontari interessati a poche specie), nell'ottica di coprire tutte le zone del Trentino nella stagione più adatta, percorrendo più di 40.000 km a piedi. In totale sono stati raccolti oltre 1.200.000 dati floristici tutti georeferenziati, prima del 2015 per segmenti o aree di rilevazione, dopo solo in modo puntiforme. In figura 2 è rappresentato il numero di dati raccolti per anno. Inoltre, a oggi, durante il progetto CFT sono sta-

ti raccolti circa 65.000 campioni d'erbario che vanno a incrementare le collezioni della Sezione Botanica del Museo roveretano. Ricapitolando quindi, i dati attualmente raccolti nell'ambito del progetto CFT sono oltre 1.400.000, ripartiti come indicato in tabella 1.

Dal punto di vista sistematico, rientrano nel progetto CFT le specie vegetali spontanee, selvatiche o inselvatichite, in grado di mantenersi per più generazioni in modo autonomo almeno in una località trentina, e le specie casuali, ovvero che danno luogo solo a presenze transitorie. Sono perciò escluse le piante coltivate. Grazie al progetto CFT possiamo affermare che sono 2.567 le specie spontanee o naturalizzate (raramente sottospecie o gruppi di specie) che compongono la flora del Trentino, mentre oltre 600 sono invece le specie rilevate solo con status casuale la cui presenza sul territorio dipende da semi o frammenti di provenienza antropica e che potrebbero presto scomparire oppure in futuro naturalizzarsi (Prosser et al., 2019; Bertolli et al., 2020a; Bertolli et al., 2020b).

Il progetto CFT è stato fondato da Filippo Prosser (conservatore della Sezione Botanica) e Francesco Festi (conservatore onorario). Dal 2000 vi lavora anche Alessio Bertolli (ricercatore della Sezione Botanica) e dal 2013 Giulia Tomasi (ricercatrice della Sezione Botanica). Giorgio Perazza (conservatore onorario) dal 1987 sta portando avanti, insieme con Michela Decarli e nell'ambito della sezione GIROS del Tren-

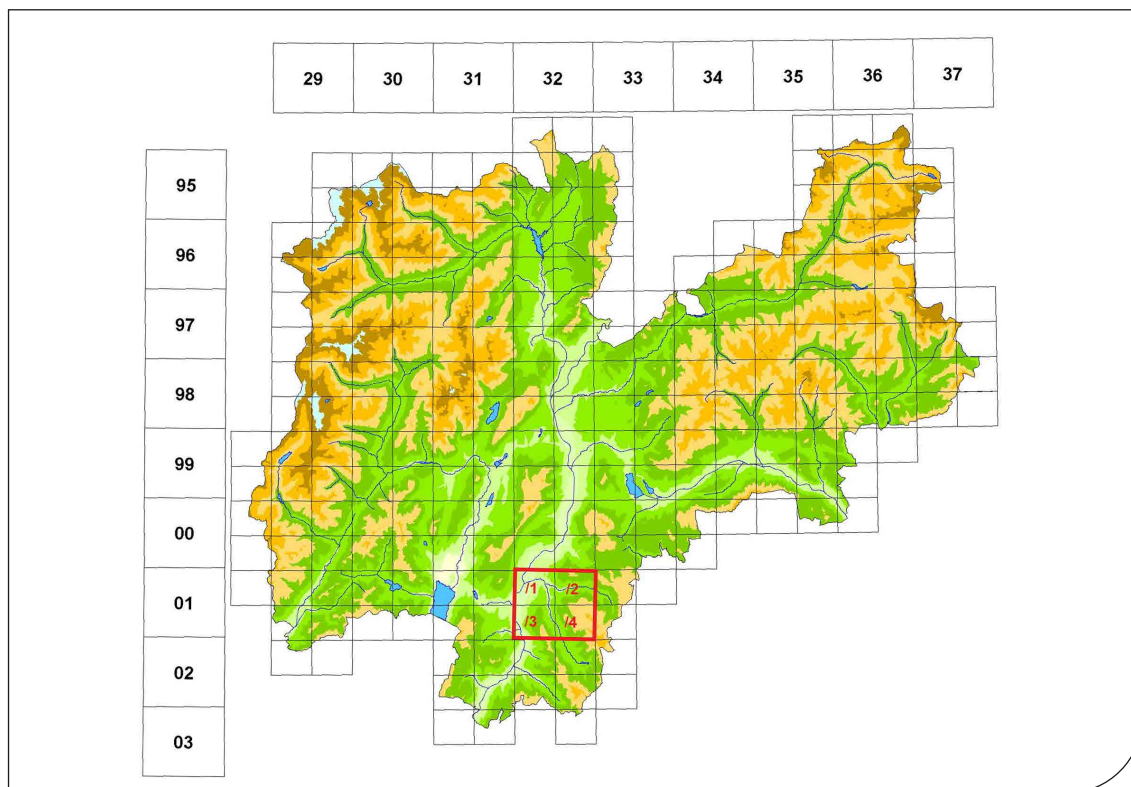


Fig. 1. Suddivisione in quadranti del Trentino: il codice di ciascun quadrante deriva dall'incrocio del reticolo di aree di base verticali e orizzontali a cui si associa un numero (da 1 a 4) in senso orario. Ad esempio, il quadrante di Rovereto appartiene all'area di base 0132 evidenziata in rosso ed è identificato dal codice 0132/1.

tino, un progetto assai accurato di cartografia delle orchidee selvatiche del Trentino (vedi Perazza & Decarli Perazza, 2005). Perazza ha inoltre promosso quel rigore nella documentazione per immagini che sta alla base dell'archivio fotografico (vedi oltre). L'attività di questi rilevatori è affiancata da numerosi collaboratori volontari: sono circa 650 le persone che hanno svolto attività di vario tipo (raccolta dati, inserimento, gestione dell'erbario ecc.). Significativo elemento di aggregazione è stata l'attività della sezione trentina del GIROS, che ha sede presso il Museo.

Il progetto CFT si basa in gran parte sull'autofinanziamento, ricevendo incarichi sia da enti pubblici (quali comuni, dipartimenti provinciali, parchi naturali, aree protette) che da privati (liberi professionisti, società, banche). In maniera crescente, negli anni la Sezione Botanica della Fondazione Museo Civico di Rovereto ha infatti ricevuto numerosi incarichi riguardanti valutazioni di impatto ambientale e incidenza, la selezione e gestione delle aree Natura 2000, l'individuazione delle specie da proteggere, i monitoraggi della flora autoctona rara e di quella alloctona, suggerimenti e azioni concrete per la salvaguardia di habitat e specie, studi botanici nei parchi naturali provinciali e nelle reti di riserve, rilievi fitosociologici di dettaglio, strumenti cartografici di varia scala, nonché varie attività di divulgazione al pubblico e formazione di settore sulla conoscenza e la protezione delle emergenze floristiche del territorio locale. I dati raccolti nell'ambito di queste attività sono sempre confluiti nell'archivio CFT.

## RICADUTE DEL PROGETTO

CFT rappresenta per la Fondazione Museo Civico di Rovereto un progetto a tutto campo che cerca di raggiungere i principali obiettivi dettati dallo statuto dell'istituzione stessa.

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Dati di campagna | 1.219.269        |
| Erbario          | 65.855           |
| Bibliografia     | 126.799          |
| <b>Totale</b>    | <b>1.411.923</b> |

Tab. 1. Tipologia dei dati attualmente raccolti nell'ambito del progetto CFT (aggiornamento al 31/12/2020).

### Ricerca/protezione

A oggi il progetto CFT è stato alla base di oltre 200 pubblicazioni scientifiche. In particolare sono stati descritti 6 taxa nuovi per la scienza e 2 nuovi ibridi. Inoltre sono state rinvenute 8 specie nuove per l'Italia e 169 specie nuove per il Trentino (vedi Prosser et al., 2019). La notevole conoscenza della flora locale ha permesso di stilare la Lista Rossa del Trentino (Prosser, 2001; Prosser et al., 2019), utile base di partenza per azioni di tutela passiva e attiva. Il database ha inoltre permesso alla sezione di botanica della Fondazione Museo Civico di Rovereto di essere referente provinciale in vari progetti nazionali e internazionali tra cui: "Flora Alpina", coordinato dall'Università di Ginevra (Aeschmann et al., 2004); "Completamento delle Conoscenze Naturalistiche di Base (CCNB)", l'analisi floristica a scala nazionale (Scoppola & Blasi, 2005); "Atlas Florae Europaeae (A.F.E.), Distribution of Vascular Plants in Europe" (a partire dal vol. 14: Kurtto et al., 2007, ecc.); "Flora esotica d'Italia" (Celesti-Grappo et al., 2010); progetto per le Aree importanti per le piante in Italia (I.P.A.S.) (Blasi et al., 2010); check-list della Flora d'Italia (Conti et al., 2005); "IntraBioDiv", progetto europeo riguardante aspetti genetici e corologici sulle Alpi e i Carpazi (Taberlet et al., 2012); nuove check-list della Flora d'Italia (Bartolucci et al., 2018; Galasso et al., 2018); collaborazione alla seconda edizione della Flora d'Italia (Pignatti, 2017-2019).

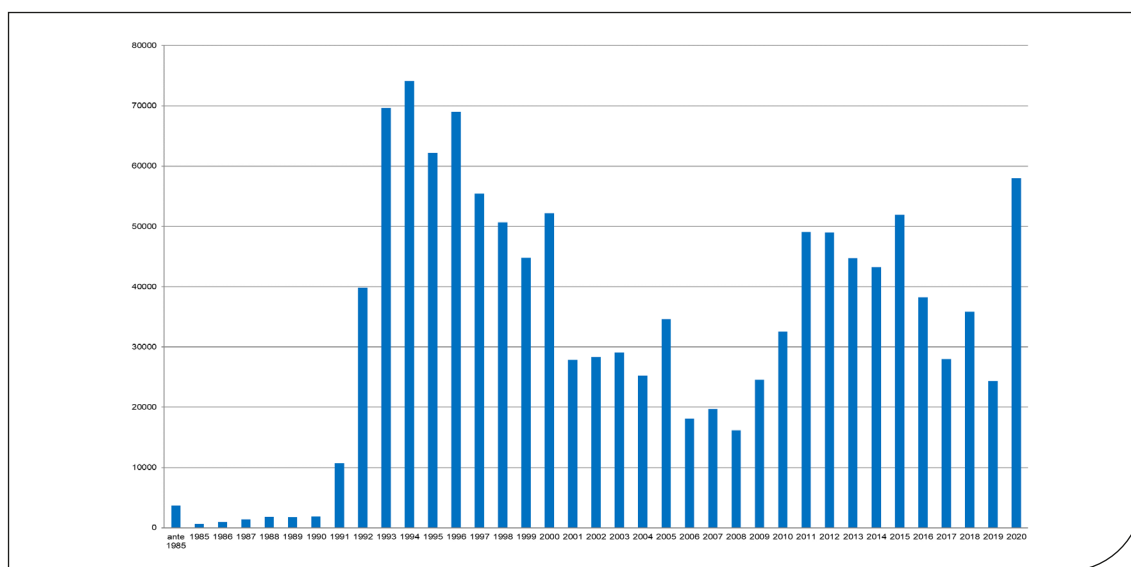


Fig. 2. Andamento annuale della raccolta dei dati per il progetto di CFT aggiornato al dicembre 2020.

## Collezioni

Grazie al progetto CFT si sono incrementate le collezioni della Fondazione Museo Civico di Rovereto. L'erbario, inserito nel circuito degli erbari internazionali (con la sigla ROV), oggi è costituito da circa 75.000 campioni e rappresenta la maggiore documentazione della flora attuale del Trentino. L'erbario ROV inoltre custodisce oltre 120 tipi, 70 dei quali riguardanti la flora alpina.

Durante il progetto CFT sono state scattate migliaia di fotografie che hanno dato origine a un archivio fotografico botanico considerevole. Si tratta di una raccolta di immagini completamente digitalizzata grazie a un progetto (finanziato CARITRO) che ha permesso tra il 2011 e il 2013 di digitalizzare anche fotografie su pellicola scattate tra gli anni Settanta del '900 e i primi anni del 2000, che da sole rappresentavano un fondo di oltre 60.000 diapositive ora digitali.

## Divulgazione ed educazione

Oltre agli articoli scientifici su riviste specializzate, varie sono state le pubblicazioni a carattere divulgativo, tra cui le più significative sono: "La Flora del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino" (Festi & Prosser, 2000), la già citata "Lista Rossa della Flora del Trentino" (Prosser, 2001), l'"Atlante corologico delle Pteridofite dell'Italia nordorientale" (Bona et al., 2005), la "Flora del Parco Naturale Adamello Brenta" (Festi & Prosser, 2008), la "Flora illustrata del Monte Baldo" (Prosser et al., 2009), l'"Atlante della flora vascolare del Pasubio" (Prosser et al., 2012), "Le orchidee dell'Italia nordorientale" (Perazza & Lorenz, 2013) e infine la recente "Flora del Trentino" (Prosser et al., 2019), che tra l'altro riporta per tutte le specie spontanee in Trentino una mappa di distribuzione a punti basata sui dati raccolti in quasi 30 anni di attività. Questa "Flora" non ha rappresentato il termine del progetto, dato che i rilevamenti sono continuati alacremente dopo la sua pubblicazione: nel 2020 sono stati raccolti quasi 60.000 dati (Fig. 2).

Sempre nel campo della divulgazione, oltre all'editoria, il progetto CFT ha ispirato la maggior parte delle conferenze tenute a partire dal 1998 nell'ambito del ciclo annuale "I giovedì della botanica". Questo ciclo di conferenze, organizzato in collaborazione con la Società del Museo Civico, ha attirato numerosissimi appassionati, botanici, botanofili, insegnanti e studenti, provenienti anche da altre province. In totale sono state tenute oltre 100 conferenze.

Grazie ai dati raccolti nel progetto CFT sono state ideate varie mostre temporanee: "Le età del Museo" nel 1998, "Lista Rossa: flora trentina in pericolo" nel 2001, "Orchidee spontanee del Trentino" nel 2005, "Quando l'arte serviva a curare" nel 2008, "Semplici di natura" nel 2009, "Ci vuole un fiore" nel 2020.

Per il pubblico sono state organizzate varie uscite sul campo, spesso in collaborazione con parchi naturali e aree protette. Per quanto riguarda l'educazione, il

progetto CFT ha fornito le conoscenze scientifiche per ideare e organizzare laboratori per scuole di ogni ordine e grado e uscite sul territorio dedicate alle fioriture e al riconoscimento (v. sito web 2). Presso la sezione di botanica sono stati ospitati numerosi studenti universitari per lo svolgimento del tirocinio e/o di tesi di laurea (in totale sono state seguite 25 tesi di laurea fra triennali e magistrali). Sono stati numerosi anche gli studenti delle superiori che hanno effettuato presso il Museo il tirocinio o esperienze di alternanza scuola-lavoro.

Con la pandemia (dal marzo 2020) l'attività divulgativa si è concentrata soprattutto sul web grazie ai canali social della Fondazione Museo Civico di Rovereto. Nelle sezioni "#Apertipercultura" e "#Succedealcivico" sono stati pubblicati 19 video della durata di circa 10 minuti ciascuno ottenendo oltre 35.000 visualizzazioni in totale (v. sito web 3).

## CONCLUSIONI

Il progetto CFT, anche grazie al coinvolgimento di numerosi volontari, ha contribuito a rafforzare il legame del Museo Civico con il suo territorio. Questo progetto si basa sulla raccolta dati e sulle collezioni, nonché sulla divulgazione e sull'educazione a vari livelli. Nonostante i suoi trent'anni all'attivo, esso rimane attuale grazie alle innumerevoli ricadute non solo in ambito prettamente floristico, ma anche in altri campi, come quello ecologico-ambientale (vedi ad esempio Marini et al., 2013; Dainese et al., 2017) e quello storico-botanico (ad esempio Prosser, 2015). Ultimamente la banca dati appare sempre più strategica per conoscere i mutamenti floristici indotti dai cambiamenti climatici e dalla globalizzazione (vedi ad esempio Dainese et al., 2017; Geppert et al., 2020).

## BIBLIOGRAFIA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D. M., THEURILLAT P., 2004. *Flora Alpina*. 3 voll., Haupt, Bern; Zanichelli, Bologna.
- BARTOLUCCI F. et al., 2018. An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems*, 152(2): 179-303.
- BERTOLLI A. et al., 2012. *Naturalmente Trentino, i paesaggi, la natura, i luoghi*. Società degli Alpinisti Tridentini, Curcu & Genovese, 640 pp.
- BERTOLLI A., PROSSER F., TOMASI G., 2020a. Aggiornamenti alla "Flora del Trentino", 1: *Carex maritima* Gummerus. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 35(2019): 33-40.
- BERTOLLI A., FESTI F., MERLI M., PROSSER F., RAFFAELLI C., SOTTOVIA L., TOMASI G., 2020b. Aggiornamenti alla "Flora del Trentino", 2. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 36: 89-114.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (a cura di), 2010. *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione*.



- ne del nostro patrimonio botanico. Progetto Artiser, Roma, 224 pp.
- BONA I., MARTINI M., 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.
- CELESTI-GRAPOW L., PRETTO F., CARLI E., BLASI C. (a cura di), 2010. *Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma, 208 pp.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005. *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi & Partner, Roma, 424 pp. (e successivi aggiornamenti).
- DAINESE M., AIKIO S., HULME P.E., BERTOLLI A., PROSSER F., MARINI L., 2017. Human disturbance and upward expansion of plants in a warming climate. *Nature Climate Change*, 7: 577-580
- DALLA TORRE K.W., SARNTHEIN L., 1900-1913. *Flora der Gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstenthumes Liechtenstein*. 6 voll., Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung, Innsbruck.
- EHRENDORFER F., HAMANN U., 1965. Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, 78: 35-50.
- FESTI F., 1993. CFT: un programma di gestione per i dati della cartografia floristica tridentina. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 9: 213-238.
- FESTI F., 2005. CFT: un programma di gestione per i dati della cartografia floristica tridentina versione 2004. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 20/2004: 107-126.
- FESTI F., PROSSER F., 2000. La Flora del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino. Atlante corologico e repertorio delle segnalazioni. *Supplemento agli Annali del Museo Civico di Rovereto*, 13/1997, 440 pp.
- FESTI F., PROSSER F., 2004. *La botanica nella storia del Museo*. In: RASERA F. (a cura di), *Le età del museo. Storia, uomini, collezioni del Museo Civico di Rovereto*. Edizioni Osiride, Rovereto (TN), pp. 158-177.
- FESTI F., PROSSER F., 2008. *Flora del Parco Naturale Adamello Brenta. Documenti del Parco n. 17*. Edizioni Osiride, Rovereto (TN), 606 pp.
- GALASSO G. et al., 2018. An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems*, 152(3): 1-37.
- GEPPERT C., PERAZZA G., WILSON R.J., BERTOLLI A., PROSSER F., MELCHIORI G., MARINI L., 2020. Consistent population declines but idiosyncratic range shifts in Alpine orchids under global change. *Nature communications*, 11(1): 1-11.
- KURTZ A., FRÖHNER S.E., LAMPINEN R., 2007. *Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe*. 14. Rosaceae (*Alchemilla* and *Aphanes*). The Committee for Mapping the Flora of Europe & Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki, 200 pp.
- MARINI L., BERTOLLI A., BONA E., FEDERICI G., MARTINI F., PROSSER F., BOMMARCO R., 2013. Beta-diversity patterns elucidate mechanisms of alien plant invasion in mountains. *Global Ecology and Biogeography*, 22(4): 450-460.
- PERAZZA G., DECARLI PERAZZA M., 2005. Cartografia Orchidee Tridentine (COT): mappatura delle orchidee spontanee in provincia di Trento (Italia Settentrionale), aggiornamento generale 2004. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 20/2004: 153-339.
- PERAZZA G., LORENZ R., 2013. *Le orchidee dell'Italia nordorientale. Atlante corologico e guida al riconoscimento*. CIV Pubblicazione del Museo Civico di Rovereto, 447 pp.
- PIGNATTI S., 2017-2019. *Flora d'Italia*. II edizione. 4 voll., Edagricole, Bologna.
- PROSSER F., 2001. *Lista Rossa della Flora del Trentino. Pteridofite e Fanerogame*. LXXXIX Pubblicazione del Museo Civico di Rovereto, 107 pp.
- PROSSER F., 2015. Effetti della prima guerra mondiale sulla flora in Trentino. *Rendiconti Online della Società Geologica Italiana*, 36: 115-119.
- PROSSER F., FESTI F., 1993. Cartografia floristica in Trentino. *Informatore Botanico Italiano*, 24(1992): 23-31.
- PROSSER F., WILHALM T., FESTI F., BERTOLLI A., 2005. *Tentativo di valutazione del progresso e del grado di conoscenza floristica dal 1970 al 2005 per il Trentino-Alto Adige/Südtirol*. In: Scoppola A., Blasi C. (a cura di), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Ministero dell'Ambiente, Università della Tuscia, Università La Sapienza di Roma, pp. 109-114.
- PROSSER F., BERTOLLI A., FESTI F., 2009. *Flora illustrata del Monte Baldo*. Edizioni Osiride, Rovereto (TN), 1240 pp.
- PROSSER F., BERTOLLI A., CASAROTTO N., FESTI F., SCORTEGAGNA S., ZARA F., 2012. Atlante della flora vascolare del Pasubio (province di Trento e Vicenza). *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 27/2011: 87-220.
- PROSSER F., BERTOLLI A., FESTI F., PERAZZA G., 2019. *Flora del Trentino*. Fondazione Museo Civico di Rovereto, Edizioni Osiride, Rovereto (TN), 1216 pp.
- SCOPPOLA A., BLASI C. (a cura di), 2005. *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Ministero dell'Ambiente. Università della Tuscia, Università La Sapienza di Roma, Palombi Editori, Roma, 253 pp.
- TABERLET P. et al., 2012. Genetic diversity in widespread species is not congruent with species richness in alpine plant communities. *Ecology Letters*, 15(12): 1439-1448.

#### Siti web (ultimo accesso 21.01.2021)

- 1) Fondazione Museo Civico di Rovereto  
[www.fondazionemcr.it](http://www.fondazionemcr.it)
- 2) Fondazione Museo Civico di Rovereto. Proposte didattiche  
[http://www.fondazionemcr.it/didattica\\_proposte](http://www.fondazionemcr.it/didattica_proposte)
- 3) Fondazione Museo Civico di Rovereto. Video online  
[https://www.fondazionemcr.it/context.jsp?ID\\_LIN-K=115053&area=279](https://www.fondazionemcr.it/context.jsp?ID_LIN-K=115053&area=279)