



# 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](http://www.fondazionemcr.it)  
[museo@fondazionemcr.it](mailto: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)	139-151	2022
-------------------------	----------------------------	-----------------------	---------	------

FABRIZIO MARTINI

## LA CARTOGRAFIA FLORISTICA AL QUADRANTE NEL FRIULI VENEZIA GIULIA (ITALIA NORDORIENTALE)

**Abstract** - FABRIZIO MARTINI - The floristic cartography by quadrant in Friuli Venezia Giulia (NE-Italy).

The progress of the project of the new chorological atlas by quadrant of the Friuli Venezia Giulia region, started in 2009, is presented. After a brief historical introduction, the main structure and characteristics of the database and the current state of the archival data and their hierarchical use in the construction of the distribution maps are illustrated. The paper also deals with some of the main topics that will be developed, as for instance floristic richness, extinct, threatened and protected flora, alien flora and the relationship between vascular plants and urbanization. Findings of new or interesting *taxa* (autochthonous, alien and hybrid *taxa*) for the vascular flora of Friuli Venezia Giulia are also given. Finally, a particular look is dedicated to some problems of cartographic representation of critical *taxa*.

**Key words:** Friuli Venezia Giulia - Floristic cartography by quadrant.

**Riassunto** - FABRIZIO MARTINI - La cartografia floristica al quadrante nel Friuli Venezia Giulia (Italia nordorientale).

Viene presentato lo stato di avanzamento del progetto del nuovo atlante corologico al quadrante della regione Friuli Venezia Giulia iniziato nel 2009. Dopo una breve premessa storica, sono illustrate la struttura e le caratteristiche principali del database utilizzato, la situazione attuale dei dati in archivio e il loro impiego gerarchico nella costruzione delle carte distributive. Si riportano alcuni dei principali argomenti che saranno sviluppati nella trattazione, quali ricchezza floristica, flora estinta e minacciata, flora protetta e aliena, rapporto fra piante vascolari e urbanizzazione. Sono citati i ritrovamenti di elementi nuovi o interessanti per la flora regionale effettuati nel territorio in fatto di *taxa* autoctoni, esotici e ibridi. Uno sguardo particolare è dedicato infine ad alcuni problemi di rappresentazione cartografica di *taxa* critici.

**Parole chiave:** Friuli Venezia Giulia - Cartografia floristica per quadrante.

Trent'anni or sono il Friuli Venezia Giulia fu la prima regione in Italia a disporre di un atlante corologico della flora vascolare (POLDINI, 1991), frutto dell'attività di ricerca, allora più che trentennale, condotta dallo stesso L. Poldini con la collaborazione del Gruppo Regionale di Esplorazione Floristica (G.R.E.F.). Risale a circa un decennio fa la nuova edizione, riveduta e aggiornata, dello stesso atlante (POLDINI *et al.*, 2002), preceduta da un esauriente repertorio della flora regionale (POLDINI *et al.*, 2001).

In ambedue gli atlanti le carte distributive furono redatte avendo come unità operativa l'area di base, mentre la cartografia floristica nelle limitrofe Slovenia e Carinzia, nonché in alcune province e regioni dell'Italia settentrionale (Veneto, Trentino, Alto Adige/Südtirol, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, Emilia-Romagna) è impostata al quadrante.

Ciò non consentiva di unificare i dati e analizzare la distribuzione di *taxa* o l'andamento di categorie biologiche in territori sovregionali che comprendessero anche il Friuli Venezia Giulia. Questa situazione ha comportato giocoforza il gravoso impegno di cartografare *ex novo* l'intero territorio regionale durante la realizzazione dei due atlanti sulla distribuzione al quadrante delle Pteridofite (BONA *et al.*, 2005) e delle Orchidacee (PERAZZA & LORENZ, 2013) nell'Italia nordorientale.

## IL PROGETTO ATTUALE

### *Generalità*

Dalle premesse precedentemente esposte sorse l'esigenza di un nuovo progetto cartografico al quadrante che, iniziato nel 2009, può contare ad oggi su 310.776 segnalazioni (ovvero a 190.105 dati aggregati, cifra ottenuta eliminando quelli ridondanti), distribuite su 280 quadranti per una superficie complessiva di 7924 km<sup>2</sup> (Fig. 1). Nel totale sono inclusi dati di osservazione, letteratura (ivi compresi rilievi fitosociologici) e d'erbario. Il rilevamento floristico viene svolto rigorosamente all'interno dei confini amministrativi regionali e ciò si rispecchia nell'esiguità del numero di segnalazioni in quadranti che rientrano entro tali limiti per qualche km<sup>2</sup>.

Nell'archivio dati, realizzato da E. Bona (Capo di Ponte, BS), sono inserite le informazioni corologiche (*record*) a partire dal 2010, suddivise in 7 diverse tipologie organizzate gerarchicamente per livelli d'importanza, come indicato nel paradigma sottostante, in modo da visualizzare automaticamente le segnalazioni ritenute maggiormente significative nel caso in cui, ad esempio, nello stesso quadrante insistano dati di diversa origine per il medesimo *taxon*. In conseguenza a ciò, nella restituzione cartografica il livello superiore esclude quelli inferiori:

- EX *taxon* estinto nel quadrante (livello 1);

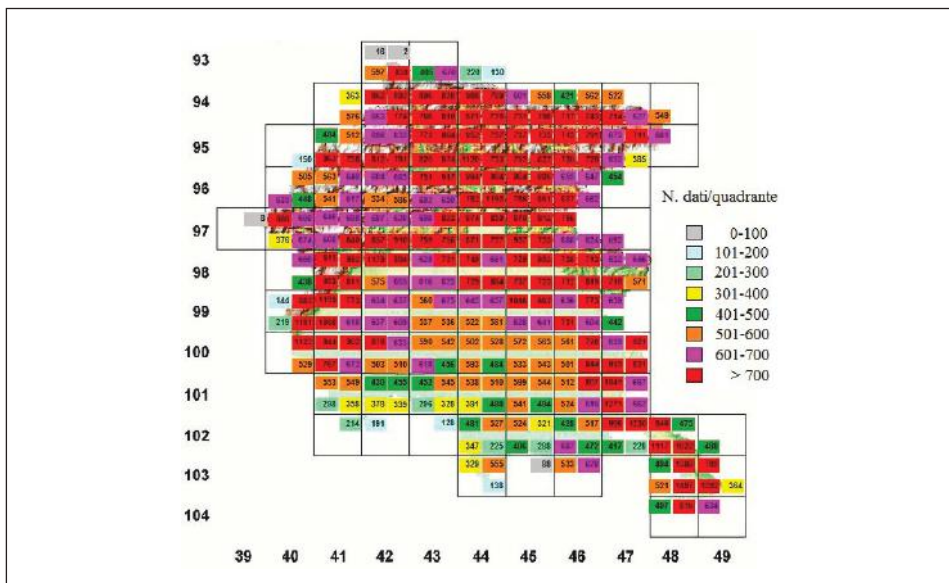


Fig. 1 - Numero *taxa* per quadrante (ottobre 2021).

- HB dato di erbario recente (livello 2);
- OX osservazione di campagna (livello 3);
- ER dato di erbario storico rivisto (livello 4);
- ES dato di erbario storico non rivisto (livello 5);
- SR segnalazione bibliografica recente (livello 6);
- SA segnalazione bibliografica antica (livello 7).

Questa impostazione, adottata in MARTINI *et al.* (2012), se da un lato ha il pregio di evidenziare nella carta distributiva le fonti che hanno generato i dati di maggiore pregnanza, dall'altro nuoce all'immediatezza di lettura della carta stessa. Per questo motivo, nelle distribuzioni del nuovo atlante corologico del Friuli Venezia Giulia, i record sono ridotti alle seguenti 5 tipologie:

- Taxon estinto nel quadrante (+);
- Dato di osservazione o di letteratura recente (> 1985) (●);
- Dato d'erbario (anche fotografico) recente (> 1985) (■);
- Dato di letteratura storica (< 1985) (●);
- Dato d'erbario storico (< 1985) (■).

Il ruolo principale nella nuova carta distributiva spetta ancora una volta alle segnalazioni recenti, presupposto indispensabile per fornire un quadro quanto più possibile attuale della situazione. Nella rappresentazione si vuole inoltre privilegiare la confutabilità del dato e in tal senso l'importanza maggiore è conferita alla raccolta d'erbario recente, che predomina su tutte le altre categorie utilizzate. Peraltro, il dato

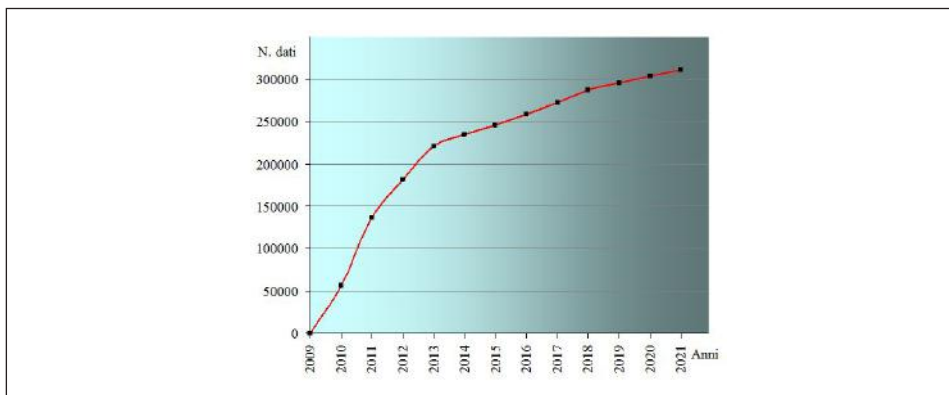


Fig. 2 - Incremento annuale dei dati nel periodo 2009-2021.

d'erbario è pressoché l'unico utilizzato nel caso di entità critiche (v. § *Rappresentazione cartografica di taxa critici*); anche se ciò non premia la completezza della carta distributiva, si preferisce anteporre ad altre motivazioni l'affidabilità del dato stesso. In alcuni casi, per utilizzare la massa delle osservazioni accumulate, accanto alle carte distributive delle specie, compare anche quella dell'aggregato.

Il secondo livello gerarchico è espresso dal dato di osservazione, in particolare laddove non siano coinvolti *taxa* critici o di difficile discriminazione. Durante il rilevamento, sono state messe a disposizione dei collaboratori chiavi tematiche aggiornate, allo scopo di uniformare metodi di raccolta e criteri interpretativi dei diversi quadri diacritici. Fra i dati recenti, le citazioni bibliografiche (specialmente se provenienti da rilievi fitosociologici) occupano un posto subordinato rispetto alle categorie precedenti, in quanto frutto di valutazioni difficilmente verificabili, in particolar modo per i gruppi critici.

I dati storici, precedenti cioè il 1985, comprendono reperti d'erbario (rivisti o meno) e segnalazioni bibliografiche. Sebbene i dati d'erbario ancora una volta prevalgano sulle citazioni bibliografiche, entrambe queste categorie sono state nel complesso posposte alle tre precedenti, in modo da favorire, come s'è detto, l'attualità della carta distributiva. I dati storici, di qualunque natura, rivestono comunque elevata significatività quando permettono di visualizzare situazioni particolari, legate alla trascorsa presenza di specie oggi scomparse o in evidente regresso.

Nel DB ogni *record* riunisce: codice della specie, quadrante, sigla del rilevatore, località (eventualmente comune o frazione), del rilevamento/osservazione, quota, data e, più raramente, coordinate geografiche, frequenza del *taxon*, litotipo, ecc.

La Fig. 2 mostra l'incremento annuale dei dati recenti (erbario, osservazione e bibliografia) nel periodo 2009-2021, mentre la Fig. 3 evidenzia la quantità e la tipologia dei dati acquisiti durante lo stesso intervallo di tempo. Come si vede, la

Tipologia dato	Sigla	N.	%
Osservazione	OX	240.096	77,3
Bibliografia recente (>1985)	SR	27.952	9
Erbario recente (>1985)	HB	20.025	6,4
Bibliografia storica (<1985)	SA	17.932	5,8
Erbario storico (<1985)	ES	4.771	1,5
Totale		310.776	100

Fig. 3 - Consistenza assoluta e percentuale delle diverse tipologie di dati implementati nell'archivio informatico (ottobre 2021).

parte più cospicua del totale è costituita da dati recenti di osservazione (77,3%), bibliografici (9%) e d'erbario (6,4%), laddove dati storici coprono appena il 7,3% del totale (5,8% bibliografici + 1,5% d'erbario).

Per quanto riguarda i reperti d'erbario, le informazioni riportano, insieme ai dati stazionali disponibili, l'ubicazione del foglio, data di raccolta, raccogliitore, determinatore/revisore e data della determinazione/revisione. Inoltre i *record* di questo tipo possono fruire di un ulteriore collegamento con un archivio correlato dove vengono listate tutte le revisioni effettuate da specialisti.

I dati bibliografici (SA o SR) contengono, nel campo del segnalatore, il codice del lavoro, oltreché la pagina e la località come stabilito nell'archivio della bibliografia.

Le informazioni, per lo più antiche, non collocabili al quadrante per la loro genericità o incompletezza non sono utilizzate a fini distributivi, ma talora consentono di trarre utili informazioni su aspetti riguardanti la composizione floristica pregressa e i cambiamenti intercorsi negli ultimi 200 anni. Detto per inciso, il lavoro più antico schedato è *Flora Carniolica* (SCOPOLI, 1771-72).

Sebbene la gerarchizzazione dei dati nella forma descritta precedentemente, porti a selezionare un solo dato per quadrante e per *taxon*, mascherando tutti gli altri, la ridondanza dei dati costituisce un efficace supporto nella fase di validazione, specialmente quando le informazioni a disposizione sono frutto di collaboratori diversi, per differenti località dello stesso quadrante, in un determinato arco di tempo.

Infine, l'utilizzo del cosiddetto "programma-monitor" ha rivestito particolare importanza anche per indirizzare, con notevole risparmio di tempo, la ricerca sul campo, essendo in grado di fornire elenchi ragionati di *taxa* non ancora segnalati in un determinato quadrante, attraverso la comparazione della flora rilevata nel quadrante stesso con quelle di quadranti adiacenti coerentemente selezionati (8, nelle circostanze più favorevoli).

### *Argomenti trattati*

Nella parte generale della prima edizione dell'“Atlante corologico”, POLDINI (1991) sviluppa approfonditamente l'indagine sulla composizione e il comportamento delle principali categorie biologiche (forme biologiche, corotipi, endemismo), argomenti che vengono conseguentemente impiegati per procedere a una partizione fitogeografica del Friuli Venezia Giulia. Al di là delle modeste variazioni nei rapporti fra le componenti degli spettri biologico e corologico dovute al successivo ingresso o all'esclusione di *taxa* nel repertorio floristico, oppure determinate dalla scelta del prospetto sistematico di riferimento, le conclusioni generali cui si perviene conservano inalterata la loro validità e per questo motivo non sono oggetto di una rinnovata trattazione.

Si preferisce invece concentrare l'attenzione su argomenti differenti, approfondendo aspetti di più stringente attualità relativi alla ricchezza floristica, alla flora estinta o minacciata, alla flora protetta e a quella aliena, al rapporto fra piante vascolari e urbanizzazione. Il maggiore dettaglio distributivo ottenuto con la cartografia al quadrante permette infatti di visualizzare a distanza di un trentennio l'ampliamento dell'areale di talune specie esotiche, esplicitandone le tendenze colonizzatrici, ovvero la contrazione territoriale avvenuta a carico di elementi particolarmente sensibili all'alterazione degli *habitat*.

Nel repertorio critico si adotta uno schema più articolato nella trattazione delle specie, con l'introduzione di una serie di informazioni supplementari, quali ad esempio frequenza, intervallo altitudinale di presenza, ambienti di crescita, vulnerabilità, protezione, *status* delle aliene.

I trascorsi studi floristici nella nostra regione, per quanto riguarda i protagonisti e le loro opere fondamentali, sono stati ripetutamente trattati nel corso del tempo. A cavallo fra i sec. XIX e XX, sia nelle flore ormai classiche di MARCHESETTI (1896-97) e dei GORTANI (1905-06), sia in lavori autonomi (MARCHESETTI, 1895, 1931), compaiono ampie rassegne dedicate a ripercorrere le vicende della ricerca floristica nei rispettivi territori d'indagine (sebbene allora diversamente estesi rispetto all'attuale assetto amministrativo). Nel secondo dopoguerra questo stesso argomento viene affrontato nelle sintesi di FORNACIARI (1970) per il Friuli e di POLDINI per la regione (1988, 1991) e successivamente per il Carso e l'Istria (1997).

Appare quindi del tutto superfluo riprendere ciò che è già stato esaurientemente discusso dagli autori appena citati, per cui nel nuovo atlante ci si limita a far menzione dei lavori floristici apparsi dopo la seconda edizione dell'Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia (POLDINI *et al.*, 2002) e relativa Addenda (POLDINI & VIDALI, 2006), ovvero non riportati nelle rispettive bibliografie.

Al termine di più di un decennio di rilevamenti sul campo, il livello conoscitivo della flora nel suo complesso ha goduto di un apprezzabile incremento, testimoniato fra l'altro da una serie di aggiornamenti che, dopo l'inizio della cartografia, sono comparsi a intervalli regolari su “Gortania”, la rivista del Museo Friulano di Storia



Naturale. Si è pensato di pubblicarli in corso d'opera sia per informare i collaboratori degli sviluppi della ricerca, sia per rendere un dovuto riconoscimento al loro impegno e alla dedizione dimostrati dal lavoro svolto. Nel complesso si tratta di 117 segnalazioni, suddivise fra *taxa* autoctoni ed alloctoni, distribuite in 4 serie uscite con cadenza pressoché biennale nel 2014, 2016, 2017 e 2019, i cui autori sono citati all'interno del repertorio critico. Di questi aggiornamenti ci limiteremo in questa sede a ricordare i *taxa* nuovi per la regione e quelli attestati storicamente e in seguito confermati. I *taxa* contrassegnati con \* appartengono al gruppo di specie che, con il trasferimento del Comune di Sappada (ca. 60 km<sup>2</sup>) all'amministrazione del Friuli Venezia Giulia, entra a tutti gli effetti a far parte della nostra flora. Si tratta in parte di entità che, per quanto noto, in quel territorio trovano il limite distributivo orientale e il cui ritrovamento è frutto delle pluriennali indagini floristiche di S. e C. Argenti (Belluno):

#### *Taxa* autoctoni

*Aconitum lycoctonum* subsp. *vulparia*, *Agrimonia procera*, *Alchemilla filicaulis*, *A. hirtipes*, *A. impexa*, *A. leptoclada*, *A. reniformis*, *A. versipila*, *Anthriscus sylvestris* subsp. *alpina*\*, *Astragalus depressus* subsp. *depressus*, *Bolboschoenus laticarpus*, *Cardamine bellidifolia* subsp. *alpina*, *Carex bicolor*\*, *C. punctata*, *C. simpliciuscula*\*, *Epipactis purpurata*, *Erigeron alpinus* subsp. *alpinus*\*, *E. glabratus* subsp. *glabratus*, *Festuca halleri* subsp. *halleri*\*, *F. pulchella* subsp. *jurana*, *Gentianella tenella*, *Hieracium oxyodon* subsp. *subcanescens*\*, *H. picroides* subsp. *picroides*, *H. simia*, *Noccaea caerulea*\*, *Orobancha teucrii*, *Phyteuma betonicifolium*\*, *Pulmonaria vallisarsae*, *Rhinanthus alectorolophus*\*, *Trisetum flavescens* subsp. *purpurascens*, *Utricularia bremii*.

#### Ibridi

*Aconitum lycoctonum* nsubsp. *spetaianum* (nuovo per la Flora d'Italia), *Symphytum bohemicum* × *S. officinale* (*S. ×rakosiense*), *Carduus carduelis* × *C. defloratus*\*.

#### *Taxa* alloctoni

*Allium tuberosum*, *Aucuba japonica*, *Aurinia sinuata*, *Baccharis halimifolia*, *Berberis julianae*, *Campanula carpatica*, *C. portenschlagiana*, *Cardamine occulta*, *Cephalaria transsylvanica*, *Cortaderia seloana*, *Cotoneaster dammeri*, *C. lacteus*, *Cyclosporum leptophyllum*, *Danaë racemosa*, *Datura wrightii*, *Dracunculus vulgaris*, *Elodea nuttallii*, *Eragrostis barrelieri*, *Eranthis hyemalis*, *Euonymus fortunei*, *Evansia japonica*, *Galium murale*, *G. rubioides* subsp. *rubioides*, *Glyceria striata*, *Hedypnois rhagadioloides*, *Hyacinthoides hispanica*, *Liriope spicata*, *Mazus pumilus*, *Miscanthus sinensis*, *Myriophyllum aquaticum*, *Phalaris arundinacea* subsp. *picta*\*, *Physocarpus opulifolius*, *Pistia stratiotes*, *Polemonium caeruleum*\*, *Rapistrum rugosum* subsp. *orientale*, *Reynoutria bohémica*, *Ribes nigrum*\*, *Ribes uva-crispa* subsp. *uva-crispa*, *Rudbeckia triloba*, *Saxifraga stolonifera*, *Sedum palmeri*, *Setaria parviflora*, *Sigesbeckia orientalis*, *Trisetaria segetum*, *Umbilicus horizontalis*.

Conferme di specie storicamente attestate

*Achillea ptarmica\**, *Alchemilla decumbens*, *A. glabra*, *A. glomerulans*, *A. lineata*, *A. strigosula*, *A. tirolensis*, *Bolboschoenus planiculmis*, *Brachypodium distachyon*, *Cardamine parviflora*, *Festuca heteromalla*, *Malva parviflora*, *Pilosella arida*, *Rhinanthus rumelicus*, *Salicornia perennis*, *Trifolium alexandrinum\**, *Trigonella caerulea*.

Ulteriori segnalazioni di elementi nuovi o interessanti per la flora regionale sono apparsi in diverse sedi e tempi e anche di essi si fa menzione nel repertorio critico, nell'ambito del relativo *taxon*.

Fra le pubblicazioni a carattere monografico che hanno trovato riscontro nel nostro lavoro ricordiamo a livello nazionale, le revisioni dei generi *Festuca* (FOGGI *et al.*, 2010), *Thymus* (BARTOLUCCI, 2010 e 2018), *Centaurea* gr. *rupestris* (CONTI *et al.*, 2011), *Rosa* (LATTANZI, 2012), *Polygala* (ARRIGONI, 2014), *Amaranthus* (IAMONICO, 2015), *Aquilegia* (NARDI, 2015), *Alchemilla* (FESTI, 2017) e *Oenothera* (SOLDANO, 2017); per l'Italia settentrionale la ristrutturazione tassonomica di *Ranunculus* gr. *auricomus* operata da DUNKEL (2010); per l'Italia nordorientale gli atlanti corologici di BONA *et al.* (2005) per le *Pteridophyta* e di PERAZZA & LORENZ (2013) che ha interessato le *Orchidaceae*; a livello regionale infine i lavori di GOTTSCHLICH (2003, 2004, 2019) su *Hieracium*, BUCCHERI *et al.* (2017) sul gruppo di *Achillea millefolium* e MARTINI (2021) su *Alchemilla*.

#### *Rappresentazione cartografica di taxa critici*

Il rilevamento e la successiva rappresentazione cartografica si rivelano particolarmente problematici quando si tratti di *taxa* che, per le difficoltà nell'identificazione e il conseguente, elevato tasso di errore, necessitano dell'intervento di specialisti, dell'utilizzo di specifiche metodiche d'indagine (morfometria, analisi biochimiche, ecc.) o di particolari avvertenze da non trascurare durante il rilevamento floristico sul terreno.

In questa sede si desidera fare cenno ad alcuni di essi, tratti dall'esperienza maturata in molti anni spesi nella cartografia floristica:

#### Gen. *Alchemilla*

La determinazione di *Alchemilla* è sempre molto difficoltosa anche perché, in letteratura, molte specie largamente diffuse non sono tuttora esaustivamente descritte nel loro quadro diacritico. La chiave analitica di FESTI (2017) per le specie della flora italiana risulta di grande utilità per l'orientamento, ma nessuna chiave è scevra da problemi di impiego, poiché il grande numero di passaggi da compiere per giungere alla determinazione aumenta di per sé in modo rilevante il rischio di errori. Per agevolare la successiva determinazione è buona norma valutare e annotare alcuni caratteri diacritici in vivo, come ad esempio colore e sviluppo tridimensionale delle foglie, portamento e forma delle stipole, poiché si tratta di stati che vengono

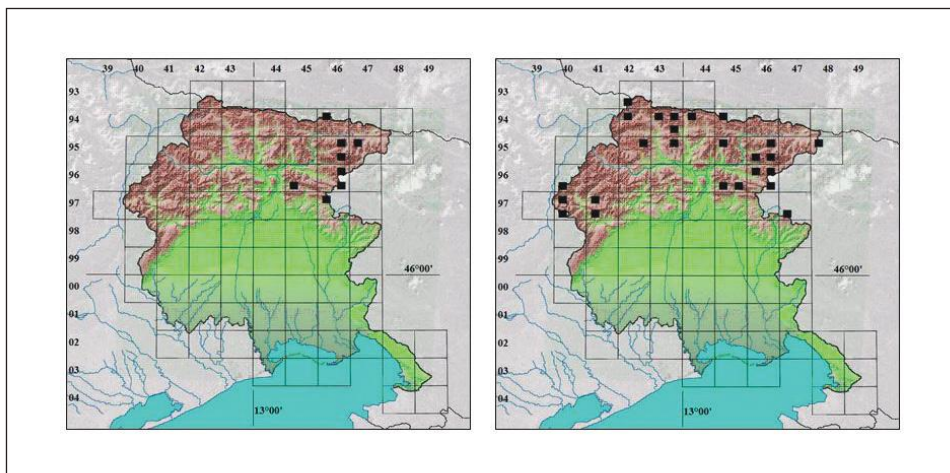


Fig. 4 - Carte distributive di *Alchemilla alpinula* (a sin.) e *A. connivens* ottenute con i soli dati d'erbario.

inevitabilmente alterati col disseccamento e la pressatura. La straordinaria complessità che caratterizza questo genere ha reso opportuno, nel repertorio floristico, distinguere fra le entità, riportando in neretto le specie che sono documentate da esemplari d'erbario rivisti da S.E.Fröhner (Dresden, D) e F. Festi (Rovereto) e depositati in MFU o TSB, da quelle attestate bibliograficamente, che compaiono in colore. Solo le prime possiedono la carta distributiva dove sono presenti in genere i soli dati documentati (Fig. 4).

#### *Achillea* gr. *millefolium*

Quello di *Achillea millefolium* è un complesso eterogeneo, composto da *taxa* – contrassegnati nel repertorio con la sigla CM (“Complesso Millefolium”) – di difficile discriminazione per la vasta diffusione di forme ibridogene ad alta variabilità fenotipica e cariologica e con scarsa delimitazione fra le entità riconosciute sul piano tassonomico. Una determinazione attendibile richiede quindi meticolose analisi morfometriche e il test dei proazuleni, realizzabili solo in laboratorio. Queste argomentazioni hanno consigliato di separare i dati verificati con campioni rivisto secondo i criteri esposti da quelli di campagna, proponendo due carte distributive per ciascuna specie del complesso CM. I dati di campagna sono raccolti nelle mappe con la dicitura „morfotipo“ per indicare che derivano da una valutazione fisionomica basata sui caratteri macroscopici degli esemplari (Fig. 5).

#### *Gladiolus palustris* – *illyricus*

Il gruppo *Gladiolus palustris* – *G.illyricus* è problematico per le difficoltà di discriminazione e la presenza di termini di passaggio nei caratteri epigei, frequenti

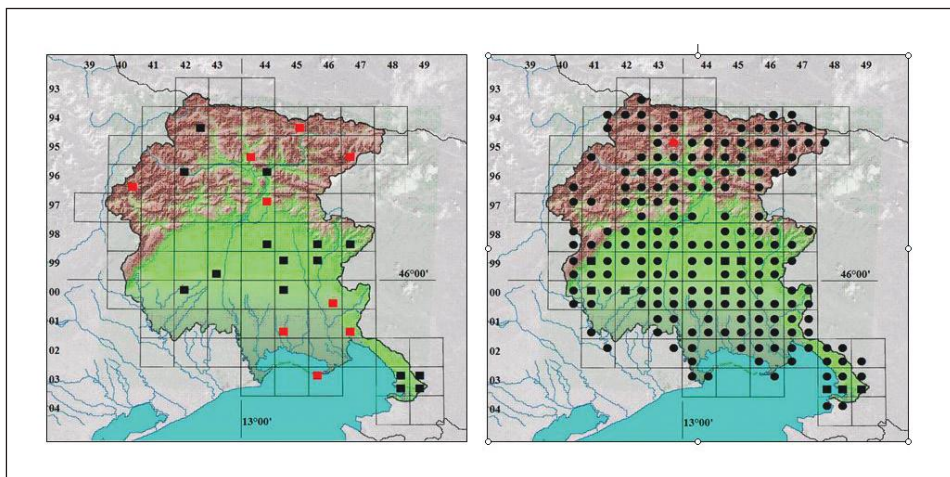


Fig. 5 - Carte distributive di *Achillea collina* ottenute mediante analisi morfometrica e biochimica su campioni d'erbario (a sin.) e con i dati di osservazione ("morfortipo") (■: erbario recente; ■: erbario storico; ●: dato di osservazione o bibliografico recente; ●: dato bibliografico storico).

soprattutto in pianura e sui primi rilievi collinari, sia su suoli umidi, sia semiaridi. Spesso i due condividono lo stesso *habitat*, con fioriture sfalsate nel tempo; l'aumentare della quota tuttavia favorisce *G. palustris* rispetto all'altro. I caratteri morfologici più attendibili riguardano la struttura delle tuniche esterne dei tuberi, che in *G. palustris* hanno reticolatura a maglie da ellittiche a circolari, in *G. illyricus* invece decorrono parallele. Essendo entrambe specie protette, ne è vietata la raccolta e quindi la verifica dev'essere condotta estraendo il tubero con le dovute cautele, per poi ricollocarlo a dimora dopo l'osservazione, con notevole dispendio di tempo a danno della continuità del rilevamento sul campo. Si è perciò optato di fornire mappe distributive diverse, associando a quelle delle due specie ottenute tramite verifica dei caratteri ipogei, quella dell'aggregato, in modo da non dover rinunciare alla mole dei dati d'osservazione.

## CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

Una quindicina di anni or sono POLDINI *et al.* (2005) ritenevano il Friuli Venezia Giulia una regione nel complesso non ancora omogeneamente esplorata sul piano floristico, con livello di conoscenze buono in particolare nell'area alpina (con l'eccezione del Tarvisiano), in quelle del Pordenonese, del Carso e del Goriziano, mentre il resto della pianura friulana e delle Prealpi Carniche le conoscenze erano valutate di livello medio.

La cartografia al quadrante ha certamente giovato all'omogeneità del rilevamento a livello regionale, avendo accumulato una quantità di dati almeno 4 volte superiore a quella fornita dal precedente lavoro cartografico (POLDINI *et al.*, 2002), tuttavia il grado di conoscenza rimane senz'altro ulteriormente migliorabile, specialmente per alcune zone delle Prealpi Carniche e per taluni generi critici (principalmente *Alchemilla*, *Rubus* e *Taraxacum*). A ciò si aggiunge la continua scoperta di elementi alieni, che annualmente vanno ad arricchire il già consistente novero delle specie esotiche già segnalate.

Con la conclusione del rilevamento su scala regionale e la pubblicazione del nuovo atlante, il Friuli Venezia Giulia si affiancherà alle altre realtà locali già in possesso di cartografia floristica al quadrante, schiudendo la possibilità di affrontare progetti corologici tematici di più ampio respiro in un territorio che, al momento comprende l'Italia nordorientale dal L. di Como al confine orientale, ma che è suscettibile di ulteriore ampliamento a comprendere Slovenia e Carinzia e in futuro, come ha posto in evidenza il Convegno di Rovereto, anche l'Italia nordoccidentale.

#### BIBLIOGRAFIA CITATA

- ARRIGONI P.V., 2014 - Revisione tassonomica e corologica del genere *Polygala* in Italia. *Inform. Bot. Ital.*, 46 (2): 235-263.
- BARTOLUCCI F., 2010 - Verso una revisione biosistemica del genere *Thymus* L. (Lamiaceae Martinov) in Italia: considerazioni nomenclaturali, sistematiche e criticità tassonomica. *Annali di Botanica*, (2009, supp.): 135-148.
- BARTOLUCCI F., 2018 - *Thymus* L. In: PIGNATTI S., GUARINO R. & LA ROSA M., Flora d'Italia, 3: 278-290. 2 ed. *Edagricole*, Milano, Bologna.
- BONA E., MARTINI F., NIKLFELD H. & PROSSER F., 2005 - Atlante corologico delle Pteridofite nell'Italia nordorientale. XCVI pubbl. Museo Civico Rovereto. *Osiride*, Rovereto, 239 pp.
- BUCCHERI M., ZAMPARUTTI N. & CASOLO V., 2017 - Il gruppo di *Achillea millefolium* L. in Friuli Venezia Giulia. *Gortania - Atti Museo Friul. Storia Nat. Botanica, Zoologia*, 38 (2016): 21-36.
- CONTI F., GIORDANO C., MORALDO B. & RICCI C., 2011 - Contributions to the taxonomy of the Italian and northern Balkanic taxa in the *Centaurea rupestris* group (Asteraceae). *Ann. Bot. Fennici*, 48: 193-218.
- DUNKEL F.G., 2010 - The *Ranunculus auricomus* L. complex (Ranunculaceae) in Northern Italy. *Webbia* 65 (2): 179-227.
- FESTI F., 2017. *Alchemilla* L. In: PIGNATTI S., GUARINO R. & LA ROSA M., Flora d'Italia. 2: 768-799. Ed. 2. *Edagricole*, Milano, Bologna.
- FOGGI B., PAROLO G., ROSSI G., ARDENGI N.M.G. & QUERCIOLO C., 2010 - Il genere



- Festuca* e i generi affini per una flora critica dell'Italia. II. I generi *Leucopoa* e *Drymochloa* (*Poaceae*). *Inform. Bot. Ital.*, 42 (1): 335-361.
- FORNACIARI G., 1973 - Bibliografia botanica del Friuli dalle origini al 1970. Museo Friulano di Storia Naturale Udine, pubblicazione n. 19: 5-280.
- GORTANI L. & M., 1905-06 - Flora friulana con particolare riguardo alla Carnia. *Doretti*, Udine, XI + 519 pp.
- GOTTSCHLICH G., 2003 - Die Hieracien des POSPICAL-Herbars aus dem Gebiet des ehemaligen "Küstenlandes" (Unteres Isonzotal, Karst, Istrien) und Umgebung. (Revisionsstudien an italienischen Hieracium-Sammlungen I.). *Neilreichia*, 2/3: 65-98.
- GOTTSCHLICH G., 2004 - A revision of the *Hieracium* specimens of the herbarium of Luigi and Michele Gortani, deposited in the Museo Friulano di Storia Naturale, Udine (MFU). (Revisions of italian *Hieracium* collections II.). *Gortania - Atti Museo Friul. Storia Nat. Udine*, 25 (2003): 115-153.
- GOTTSCHLICH G., 2019 - Taxonomische und nomenklatorische Änderungen in der Gattung *Hieracium* für die Neuauflage der Exkursionsflora für Österreich und die gesamten Ostalpen". *Neilreichia*, 10: 53-68.
- IAMONICO D., 2015 - Taxonomic revision of the genus *Amaranthus* (Amaranthaceae) in Italy. *Phytotaxa*, 199 (1): 1-84.
- LATTANZI E., 2012 - Distribution of species of the genus *Rosa* (*Rosaceae*) in Italy. *Bocconea*, 24: 277-284.
- MARCHESETTI C., 1895 - Bibliografia botanica ossia catalogo delle pubblicazioni intorno alla Flora del Litorale austriaco. *Atti Mus. Civ. Storia Nat. Trieste*, 9: 129-210.
- MARCHESETTI C., 1896-97 - Flora di Trieste e de' suoi dintorni. *Tip. Lloyd Austriaco*, Trieste, CIV + 727 pp.
- MARCHESETTI C., 1931 - Aggiunte alla bibliografia botanica della Venezia Giulia. *Atti Mus. Civ. Storia Nat. Trieste*, 11: 217-356.
- MARTINI F., 2021 - Contribution to the knowledge of the genus *Alchemilla* L. (*Rosaceae*) in the Italian Alps: Carnic, Julian Alps and Pre-Alps. *Fl. Medit.*, 31: 241-246.
- MARTINI F. (ed.), BONA E., FEDERICI G., FENAROLI F. & PERICO G., 2012 - Flora vascolare della Lombardia centro-orientale. 2. Atlante corologico. *LINT*, Trieste, 326 pp.
- NARDI E., 2015 - Il genere *Aquilegia* L. (*Ranunculaceae*) in Italia. *Polistampa*, Firenze, 685 pp.
- PERAZZA G. & LORENZ R., 2013 - Le orchidee dell'Italia nordorientale. Atlante corologico e guida al riconoscimento. CIV pubblicazione del Museo Civico di Rovereto. *Osiride*, Rovereto, 447 pp.
- POLDINI L., 1988 - Storia dell'esplorazione floristica nell'Italia di Nord-Est (Tre Venezie) dal 1888 al 1988. In: PEDROTTI F., 100 anni di ricerche botaniche in Italia (1888-1988). Pubblicazioni Centenario della Società Botanica Italiana, 2: 547-568. *Biemmegraf*, Macerata.
- POLDINI L., 1991 - Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale. Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia - Direz. Reg.

- Foreste e Parchi, Univ. Studi Trieste - Dipart. Biol. *Arti Grafiche Friulane*, Udine, 899 pp.
- POLDINI L., 1997 - Sommario bibliografico sulla flora e sulla vegetazione del Carso e dell'Istria con particolare riguardo al presente. *Annales. Annali di Studi istriani e mediterranei* (Koper/Capodistria), 11: 9-24.
- POLDINI L. & VIDALI M., 2006 - Addenda/Errata alla "Vascular Flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index". *Studia Geobotanica*, 21: 3-227 (2001). *Inform. Bot. Ital.*, 38 (2): 545-561.
- POLDINI L., ORIOLO G. & VIDALI M., 2001 - Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index. *Studia Geobotanica*, 21: 3-227.
- POLDINI L., ORIOLO G. & VIDALI M., 2002 - Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Università degli Studi di Trieste - Dipart. di Biologia. *Arti Grafiche Friulane*, Udine, 529 pp.
- POLDINI L., VIDALI M. & COMIN S., 2005 - Stato delle conoscenze floristiche in Friuli-Venezia Giulia. In: SCOPPOLA A. & BLASI C., Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia: 123-126 e Tav XV. *Palombi*, Roma.
- SCOPOLI J.A., 1771-72 - Flora Carniolica. Ed. 2. Vol. 1 (1771), Vol. 2 (1772). *Ioannis Pauli Krauss*, Vienna: 448 + 496.
- SOLDANO A., 2017 - *Oenothera* L. In: PIGNATTI S., GUARINO R. & LA ROSA M.: Flora d'Italia. 2: 851-859. *Edagricole*, Milano, Bologna.

---

Indirizzo dell'autore:  
Fabrizio Martini - Via Fortunio 10 - I-34141 Trieste (TS)  
fbrz.mrtn@gmail.com

---

