

ENZO BONA¹ (EDITOR), ALESSANDRO ALESSANDRINI², SEBASTIANO ANDREATTA³,
NICOLA ARDENGHI⁴, CARLO ARGENTI⁵, PIERFRANCO ARRIGONI⁶, ALESSIO BERTOLLI⁷,
FABRIZIO BONALI⁸, MAURIZIO BOVIO⁹, GUIDO BRUSA¹⁰, DAVIDE DAGNINO¹¹, DANIELA BOUVET¹²,
ROBERTO DELLAVEDOVA¹³, ROBERTO FERRANTI¹⁴, BRUNO GALLINO¹⁵, MICHAEL KLEIH¹⁶,
ANDREA MAINETTI¹⁷, FABRIZIO MARTINI¹⁸, RIZZIERI MASIN¹⁹, CHIARA MONTAGNANI²⁰,
SERGIO MONTANARI²¹, SIMONETTA PECCENINI²², FILIPPO PROSSER²³, SILVIO SCORTEGAGNA²⁴,
ALBERTO SELVAGGI²⁵, ANDREA TRUZZI²⁶, CLAUDIA TURCATO²⁷ & THOMAS WILHALM²⁸

¹Via XXV Aprile 6, I-25044 Capo di Ponte (BS) - ²Via Galliera 21, I-40121 Bologna (BO)

³Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Piazza Arsenale 8, I-37126 Verona

⁴Orto Botanico di Pavia, Via Sant'Epifanio 14, I-27100 Pavia - ⁵Via Pietriboni 7, I-32100 Belluno

⁶Frazione Concordia, 8 - I-23868 Valmadrera (LC)

⁷Fondazione Museo Civico di Rovereto, Largo S. Caterina 41, I-38068 Rovereto

⁸via G. Carnevali 2, 26100 Cremona - ⁹Société de la Flore Valdôtaine, Via J.-B. De Tillier 3, I-11100 Aosta

¹⁰Via Corridoni 97, I-21100 Varese - ¹¹CESBIN S.r.l., Via San Vincenzo 2, I-16121 Genova

¹²Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università degli Studi di Torino, Viale P.A. Mattioli, 25,
I-10125 Torino - ¹³Via per Armeno 20, fraz. Agrano, I-28887 Omegna (VB)

¹⁴Gruppo Floristico Massara c/o Museo civico di Storia naturale di Morbegno, Via Cortivacci, 2 - I-23017 Morbegno (SO)

¹⁵Ente di gestione Aree Protette Alpi Marittime, Via Sant'Anna 34, I-12013 Chiusa di Pesio (CN)

¹⁶Freienstein, Breitestrasse 11B, CH-8427 - ¹⁷Société de la Flore Valdôtaine, Via J.-B. De Tillier 3, I-11100 Aosta

¹⁸Via Fortunio 10, I-34141 Trieste - ¹⁹Via Regazzoni Bassa 3, I-35036 Montegrotto Terme (PD)

²⁰DISAT, Università di Milano Bicocca, Piazza della Scienza 1, I-20126 Milano

²¹SSNR (Società Studi Naturalistici Romagna), C.P. 143, I-48012 Bagnacavallo (RA)

²²DISTAV, Università di Genova, Corso Europa 26, I-16132 Genova

²³Fondazione Museo Civico di Rovereto Largo S. Caterina 41, I-38068 Rovereto

²⁴Via Europa Unita 86, I-36015 Schio (VI)

²⁵Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, Corso Casale 476, I-10132 Torino

²⁶Via Concetto Marchesi 21, I-46029 Suzzara (MN) - ²⁷CESBIN S.r.l. Via San Vincenzo 2, I-16121 Genova

²⁸Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige, Via Bottai 1, I-39100 Bolzano

Autore corrispondente: Enzo Bona, enzo.bona@gmail.com

FLORA CHE CAMBIA - MAPPE DISTRIBUTIVE IN ITALIA SETTENTRIONALE PER CINQUE SPECIE ESOTICHE

ARTICOLO RICEVUTO IL 22/03/2023 | ARTICOLO ACCETTATO IL 12/04/2023 | PUBBLICATO ONLINE IL 14/07/2023

Abstract - ENZO BONA, ALESSANDRO ALESSANDRINI, SEBASTIANO ANDREATTA, NICOLA ARDENGHI, CARLO ARGENTI, PIERFRANCO ARRIGONI, ALESSIO BERTOLLI, FABRIZIO BONALI, MAURIZIO BOVIO, GUIDO BRUSA, DAVIDE DAGNINO, DANIELA BOUVET, ROBERTO DELLAVEDOVA, ROBERTO FERRANTI, BRUNO GALLINO, MICHAEL KLEIH, ANDREA MAINETTI, FABRIZIO MARTINI, RIZZIERI MASIN, CHIARA MONTAGNANI, SERGIO MONTANARI, SIMONETTA PECCENINI, FILIPPO PROSSER, SILVIO SCORTEGAGNA, ALBERTO SELVAGGI, ANDREA TRUZZI, CLAUDIA TURCATO & THOMAS WILHALM - Titolo articolo in inglese.

Quadrant distribution maps in northern Italy of 5 naturalized alien species are presented: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Buddleja davidii* Franch., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier, *Senecio inaequidens* DC. The data comes from archives managed by the authors and were also collected thanks to the help of numerous collaborators. This is a first experiment aimed at creating a working group capable of drawing up distribution maps of vascular plants in northern Italy.

Key words: Floristic cartography, CFCE (=MTB) grid, northern Italy, alien flora.

Riassunto - ENZO BONA, ALESSANDRO ALESSANDRINI, SEBASTIANO ANDREATTA, NICOLA ARDENGHI, CARLO ARGENTI, PIERFRANCO ARRIGONI, ALESSIO BERTOLLI, FABRIZIO BONALI, MAURIZIO BOVIO, GUIDO BRUSA, DAVIDE DAGNINO, DANIELA BOUVET, ROBERTO DELLAVEDOVA, ROBERTO FERRANTI, BRUNO GALLINO, MICHAEL KLEIH, ANDREA MAINETTI, FABRIZIO MARTINI, RIZZIERI MASIN, CHIARA MONTAGNANI, SERGIO MONTANARI, SIMONETTA PECCENINI, FILIPPO PROSSER, SILVIO SCORTEGAGNA, ALBERTO SELVAGGI, ANDREA TRUZZI, CLAUDIA TURCATO & THOMAS WILHALM - Flora che cambia - mappe distributive in Italia settentrionale per cinque specie esotiche.

Sono presentate le mappe di distribuzione in Italia settentrionale per quadranti di 5 specie esotiche naturalizzate: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Buddleja davidii* Franch., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier, *Senecio inaequidens* DC. I dati provengono da vari archivi gestiti dagli autori e sono stati raccolti anche grazie all'aiuto di numerosi collaboratori. Si tratta di un primo esperimento volto a creare un gruppo di lavoro che sia in grado di elaborare mappe di distribuzione in Italia settentrionale per le piante vascolari.

Parole chiave: Cartografia floristica, quadranti CFCE (=MTB), Italia settentrionale, specie aliene.

INTRODUZIONE

Strumenti come GBIF mettono a disposizione quantità sempre maggiori di dati su mappe accessibili sul web. Tuttavia i progetti di cartografia floristica in Italia settentrionale nell'ultimo trentennio hanno archiviato per questo territorio una quantità di dati certamente maggiore, oltre 6.000.000 in totale ovvero oltre 1.600.000 raggruppati per quadrante (ADORNI *et al.*, 2022), dando la possibilità di creare mappe significative per questo territorio. Solo alcuni dei database realizzati grazie

a progetti di cartografia floristica sono consultabili sul web: è il caso della Liguria (<http://bot.biologia.unipi.it/wpb/liguria/index>), della Valle d'Aosta (<http://floravda.it/it/>), della provincia di Bolzano (<http://www.florafau-na.it/>), delle province di Bergamo e Brescia, con dati anche per le province di Sondrio e Lecco (<https://app.floralpinabergamasca.net/>). Per questo, la potenzialità dei database frutto della cartografia floristica risulta sostanzialmente sconosciuta. Per esplorare queste potenzialità sono state scelte cinque specie alloctone e di queste sono state prodotte le mappe di distribuzione.

RACCOLTA DATI E ALLESTIMENTO DELLE MAPPE

Durante il workshop tenutosi il 10 settembre 2021 presso il Museo Civico di Rovereto è stato proposto di raccogliere dati di cinque specie esotiche naturalizzate in Italia settentrionale (regioni Liguria, Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Emilia-Romagna, Trentino Alto-Adige, Veneto e Friuli Venezia Giulia) per testare la messa in comune di dati al fine di ottenere mappe di distribuzione per questo territorio. I dati provengono da più archivi, facenti capo agli scriventi, e sono stati raccolti anche grazie all'aiuto di numerosi collaboratori. Nei mesi successivi sono stati estratti i dati e sono stati inviati a E. B. per l'assemblaggio. Nel successivo convegno, tenutosi sempre presso il Museo Civico di Rovereto (2 settembre 2022), E. B. ha presentato le cinque mappe.

Per l'elaborazione di queste mappe "pilota" sono state scelte specie di facile riconoscimento, importanti sia per la trasformazione del paesaggio che per il loro impatto sulla salute umana.

Le specie considerate per la loro capacità di trasformare il paesaggio vegetale sono:

- *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle
- *Buddleja davidii* Franch.

Per il loro impatto sulla salute umana sono state scelte:

- *Ambrosia artemisiifolia* L.
- *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier

Un'ultima specie ampiamente diffusa sul territorio considerato è stata presa in considerazione sia per il forte dinamismo, sia per la sua capacità di rappresentare un pericolo per la salute.

- *Senecio inaequidens* DC.

Si è deciso di proporre mappe di distribuzione delle specie rappresentandone la presenza per quadranti (OGU secondo la Cartografia Floristica dell'Europa media: EHRENDORFER & HAMANN, 1965), secondo due periodi temporali, ante e posti 1968, in funzione dell'anno della loro più recente osservazione. Si è ritenuto opportuno utilizzare come OGU il quadrante, ossia una matrice di celle di 5 x 3 primi di arco, perché la maggior parte dei dati raccolti in questo territorio è compatibile con questo reticolo (ADORNI *et al.*, 2022).

L'anno di riferimento 1968 non è casuale ma identifica l'inizio della ricerca floristica con il metodo CFCE in Italia (Pignatti *ex verbis*).

Per meglio organizzare le informazioni è stato preparato un applicativo in SQL (Structured Query Language) consistente in una base-dati con più oggetti in modo da rendere immediata la trasposizione dei dati in mappe distributive.



Fig. 1 - Maschera di apertura dell'applicativo.

La base-dati è stata organizzata in tabelle.

T_SPE = Tabella specie. (5 taxa)

T_OGU = Tabella OGU (Operational Geographical Unit) considerati. (3612 OGU)

T_ARCHIVI = Tabella con inseriti tutti i dati provenienti dai vari archivi.

Le informazioni messe in comune riguardano solamente i seguenti campi: 1) nome della specie; 2) OGU di presenza; 3) ultimo anno di osservazione nell'OGU.

Questa è la suddivisione degli autori e principali collaboratori per regione o provincia del Nord Italia:

Alto Adige: Wilhelm Thomas.

Emilia Romagna: Alessandro Alessandrini, Sergio Montanari.

Liguria: Davide Dagnino, Chiara Montagnani, Simonetta Peccenini, Claudia Turcato.

Lombardia: Andrea Truzzi, Nicola Ardenghi, Fabrizio Bonali, Guido Brusa, Michael Kleih, Pierfranco Arrigoni, Roberto Ferranti, Banca dati Flora della Lombardia Centro Orientale.

Piemonte: Alberto Selvaggi, Bruno Gallino, Roberto Dellavedova e Daniela Bouvet.

Trentino: Filippo Prosser, Alessio Bertolli (anche province di Verona e Mantova).

Val d'Aosta: Andrea Mainetti, Maurizio Bovio.

Veneto: Carlo Argenti, Rizzieri Masin, Silvio Scortegagna, Sebastiano Andreatta.

Friuli Venezia Giulia: Fabrizio Martini.

Le mappe elaborate sono le seguenti:

Sintesi numerica:

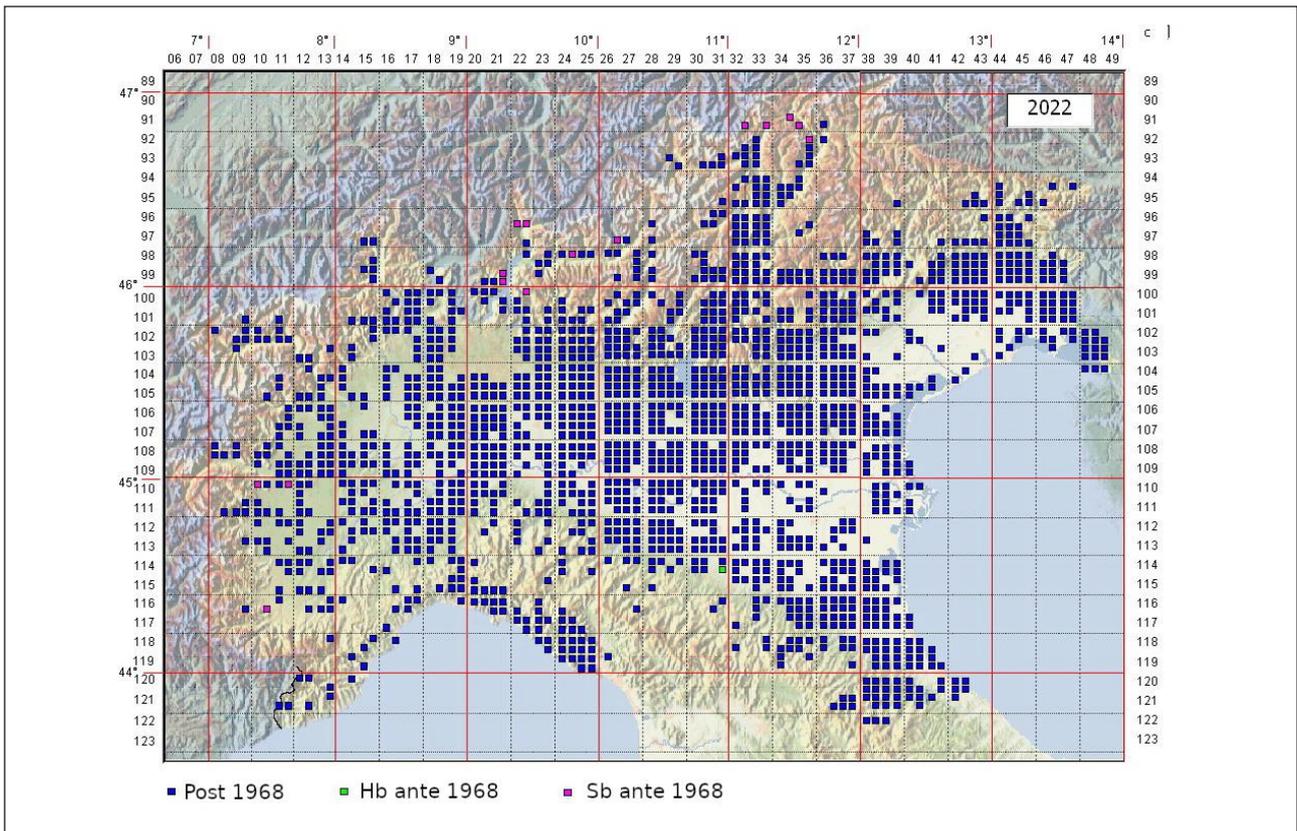


Fig. 2 - *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle.

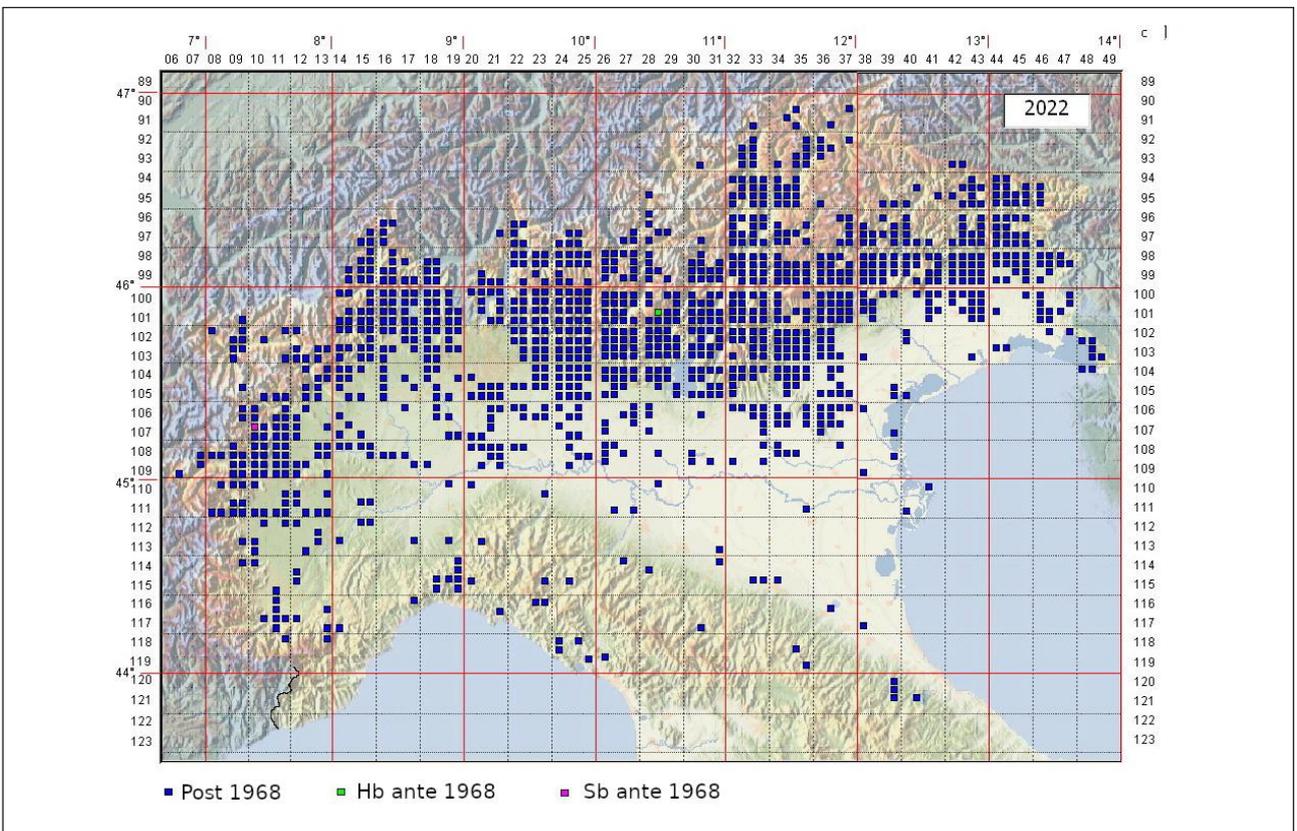


Fig. 3 - *Buddleja davidii* Franch.

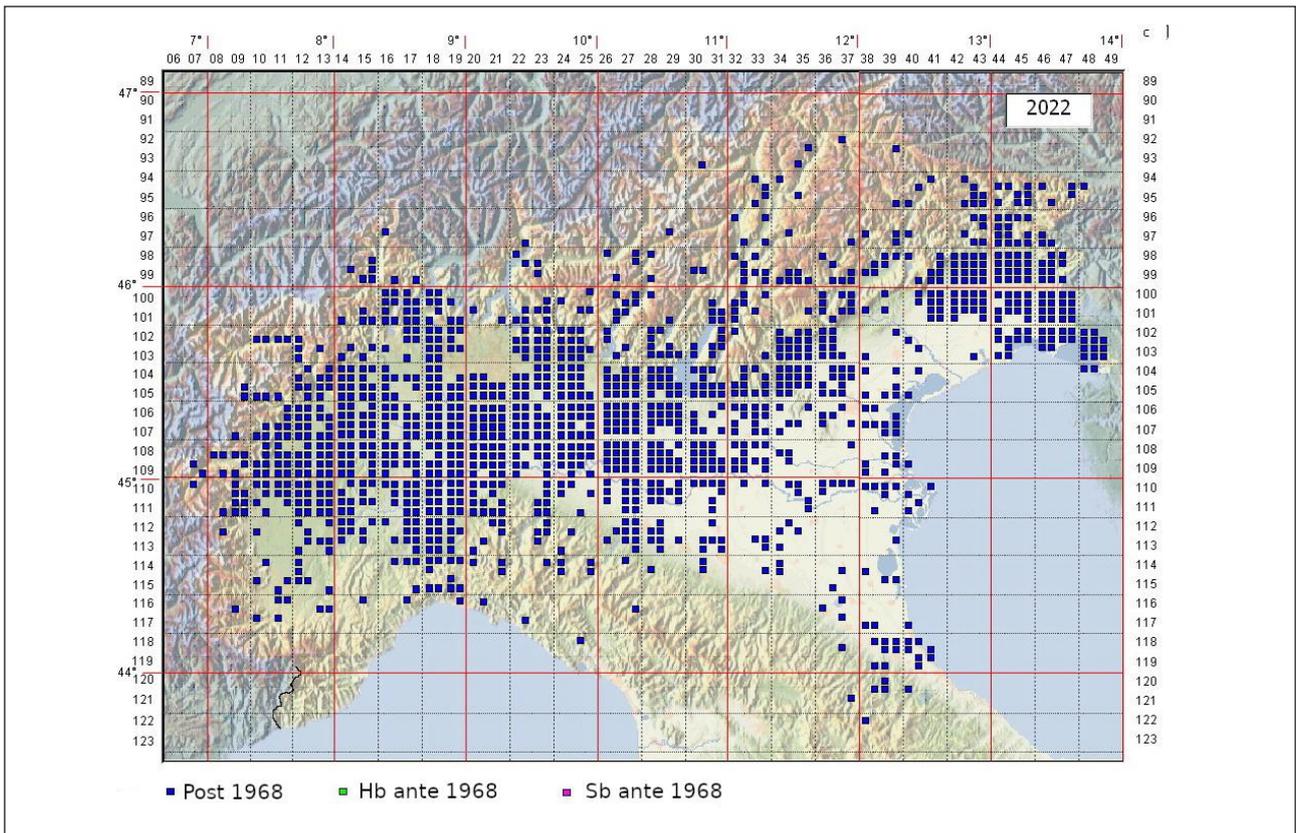


Fig. 4 - *Ambrosia artemisiifolia* L.

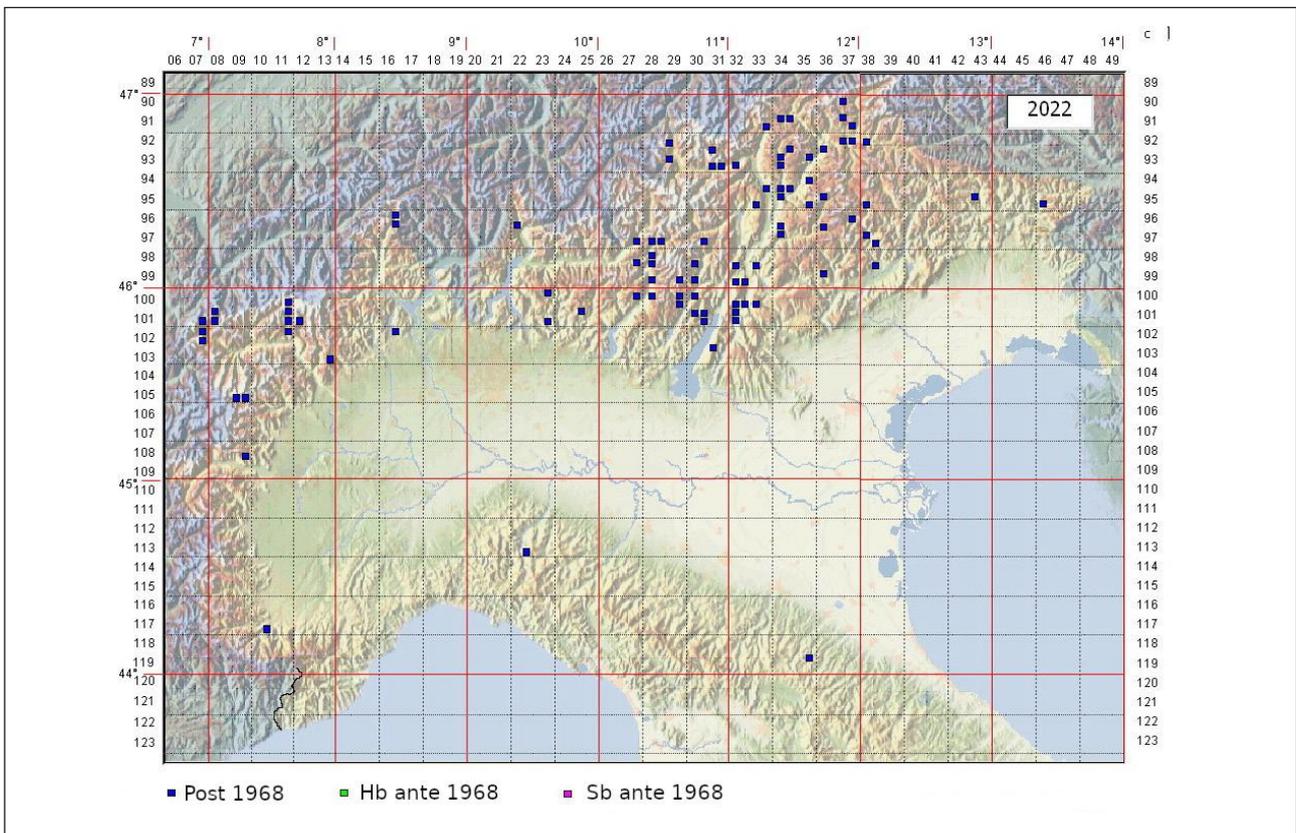


Fig. 5 - *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier.

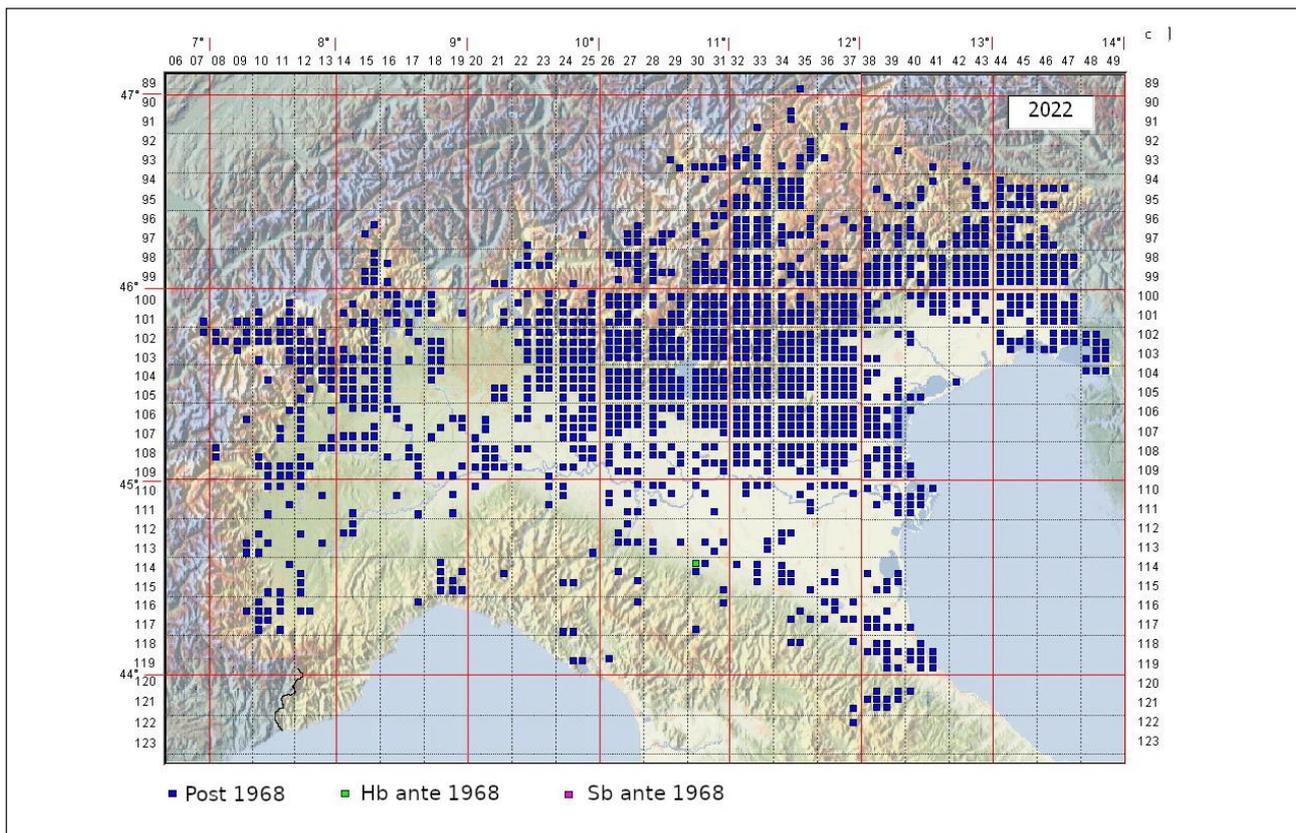


Fig. 6 - *Senecio inaequidens* DC.

SPECIE	N° di OGU
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	1780
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	1160
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	1290
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	93
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	1379

DISCUSSIONE

Dal confronto tra la nostra mappa di *Ambrosia artemisiifolia*, con 1290 quadranti di presenza, e quella pubblicata a livello italiano da GENTILI *et al.* (2017), con 1046 quadranti in Italia settentrionale, risulta un incremento di 244 quadranti (+23%). Questo può essere dovuto sia a un'ulteriore espansione della specie occorsa tra il 2014 e il 2021, ovvero tra la fine della raccolta dati da parte di GENTILI *et al.* (2017) e la nostra, sia all'aumento delle conoscenze. Confrontando più in dettaglio le due mappe si possono osservare tre situazioni: 1) zone

piuttosto ampie in cui le conoscenze sono progredite, ovvero la specie si è espansa; 2) zone in cui i dati sono rimasti pressoché invariati, forse perché non sono stati più effettuati rilevamenti, ovvero la specie è scarsamente progredita; 3) in qualche caso c'è un apparente calo di dati, certo perché nella nostra mappa non sono presenti alcuni dati tratti ad esempio da alcuni erbari considerati invece da GENTILI *et al.* (2017).

Alcune zone, adiacenti ad aree a diffusa presenza, appaiono prive o quasi di dati in entrambe le mappe, certo per mancanza di ricerca sul campo: spiccano soprattutto la Brianza e le province di Treviso e Venezia. Che si tratti di lacune esplorative è confermato anche dalle mappe di *Ailanthus altissima*, *Buddleja davidii* e *Senecio inaequidens*, in cui si riconoscono le medesime lacune, nonché dalla mappa con il numero totale di taxa per quadranti in Italia settentrionale recentemente presentata da ADORNI *et al.* (2022).

È stata poi effettuata una comparazione con i dati di *Ambrosia artemisiifolia* estratti per l'Italia settentrionale da GBIF (2023): che afferiscono a 411 quadranti: appare chiaro che questa risorsa è ancora lontana dalla com-

pletezza dei dati raccolti dai singoli progetti di cartografia floristica (e questo senza effettuare confronti sulla differente qualità dei dati). Tuttavia, abbiamo calcolato che i dati di GBIF aumenterebbero di ben 90 quadranti quelli della nostra mappa, migliorandola soprattutto per quel che riguarda la Brianza.

La mappa di *Heracleum mantegazzianum* mostra un numero di dati nettamente inferiore rispetto alle altre e questo sta ad indicare una tendenza a naturalizzarsi inferiore (CELESTI-GRAPOW *et al.*, 2003), talvolta grazie a impegnativi interventi di contrasto. Sappiamo che varie stazioni qui rappresentate con punti in realtà sono scomparse, talvolta in seguito a mirate azioni di eradicamento, mentre in numero minore si mantengono o mostrano addirittura carattere invasivo. Purtroppo la maggior parte dei dati a disposizione, essendo priva di valutazione del livello di insediamento della popolazione, non permetterebbe di rendere questo comportamento della specie con un'appropriata simbologia punto per punto.

CONCLUSIONI

Le mappe prodotte, seppur parziali, hanno permesso di conoscere la distribuzione delle singole specie, ma anche lo stato di esplorazione del territorio. Risultano infatti varie lacune dovute soprattutto alla carenza di rilevatori. Importante tuttavia è stato l'utilizzo dei quadranti come riferimento, fatto che ha reso possibile l'utilizzo di vari dati che, essendo privi coordinate, non sarebbero stati trasferibili in altri reticoli.

BIBLIOGRAFIA

- ADORNI M., ALESSANDRINI A., ANDREATTA S., ARDENGHI N. M. G., ARGENTI C., BERTOLLI A., BONA E., BOVIO M., CASAZZA G., DAGNINO D., DELLAVEDOVA R., FESTI F., FIANDRI F., GALLINO B., GHILLANI L., MAINETTI A., MARTINI F., MASIN R., MONTANARI S., MORELLI V., PECCENINI S., PELLIZZARI M., PROSSER F., ROMANI E., SCORTEGAGNA S., SELVAGGI A., TOMASI G. & WILHALM T., 2022 - Cartografia floristica del nord Italia: stato dell'arte. *Ann. Mus. civ. Rovereto Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, Suppl. Vol. 37 (2021): 17-28.
- CELESTI-GRAPOW L., SINISCALCO C., VIEGI L. & BLASI C., 2003 - Introduction, actual distribution and invasive status of *Heracleum mantegazzianum* in Italy. Proceed International Workshop on *Heracleum mantegazzianum* (giant hogweed), Riga, *Heracleum mantegazzianum*, Latvia, 5-7 March 2003, pp. 56-57.
- EHRENDORFER F. & HAMANN U., 1965 - Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, Berlin, 78: 35-50.
- GBIF, 2023 - GBIF.ORG (22 March 2023) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.wntqdx>
- GENTILI R., GILARDELLI F., BONA E., PROSSER F., SELVAGGI A., ALESSANDRINI A., MARTINI F., NIMIS P. L., WILHALM T., ADORNI M., ARDENGHI N. M. G., BARNI E., BONAFEDE F., BONINI M., BOUVET D., BUFFA G., CIAPPETTA S., GIORDANA F., FAGGI G., GHIANI A., GHILLANI L., MARCUCCI, R., MASIN R., MORELLI V., MONTAGNANI C., MONTANARI S., PECCENINI S., PELLIZZARI M., ROMANI E., SAIANI D., SCORTEGAGNA S., SIROTTI M., TRUZZI A., VIGNODELLI M., BAGLI L., FIANDRI F., SINISCALCO C. & CITTERIO S., 2016 - Distribution map of *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae) in Italy. *Plant Biosystems*, DOI: 10.1080/11263504.2016.1176966.

