

ISSN 1720-9161



41

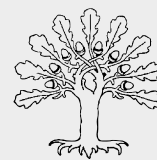
2025

ANNALI DEL MUSEO CIVICO DI ROVERETO

ARCHEOLOGIA | STORIA | SCIENZE NATURALI

41

2025



ANNALI DEL MUSEO CIVICO DI ROVERETO

ARCHEOLOGIA | STORIA | SCIENZE NATURALI

DIRETTORE RESPONSABILE

Alessandra Cattoi

COMITATO DI REDAZIONE

Maurizio Battisti, Claudia Beretta, Alessio Bertolli,
Michela Canali, Filippo Prosser, Gionata Stancher

Fondazione Museo Civico di Rovereto

Borgo S. Caterina, 41 - 38068 Rovereto (TN)
Tel. 0464 452800 - Fax 0464 439487
museo@fondazionemcr.it
www.fondazionemcr.it

ISSN 1720-9161

In copertina: Persicaria pensylvanica, Pavia, 09.09.2016 (foto N.M.G. Ardenghi).



**fondazione
museo civico
di rovereto**

ENRICO CAVADA¹, STEFANO MARCONI² & MARIA IVANA PEZZO²

¹ Già Ufficio Beni Archeologici/Provincia Autonoma di Trento

² Fondazione Museo Civico di Rovereto, Laboratorio di Dendrocronologia

Autore corrispondente: Stefano Marconi, marconistefano@fondazionemcr.it

PIEVE DI SAN GIOVANNI - VIGO DI FASSA: ANALISI DENDROCRONOLOGICA DI REPERTI LIGNEI DAL SEPULCRUM PRESBITERORUM

ARTICOLO RICEVUTO IL 26/05/2025 | ARTICOLO ACCETTATO IL 26/06/2025 | PUBBLICATO ONLINE IL 31/12/2025

Abstract - ENRICO CAVADA, STEFANO MARCONI & MARIA IVANA PEZZO - Church of San Giovanni - Vigo di Fassa: dendrochronological analysis of wooden finds from the *sepulcrum presbiterorum*.

The dendrochronological study carried out on 25 wood samples from the tomb of the church of San Giovanni di Fassa indicated the use of at least four plants (two spruce trees, a Swiss pine tree and a larch tree). Two chronologies were built: for the spruce a chronology of 183 years, whose last present ring dates back to 1755, and a chronology for the larch of 74 years whose last present ring dates back to 1629. Dendrochronological dating confirms what is reported by documentary sources on the times of use of the structure, which served for about a century and was abandoned after 1784. The fir tree, from which most of the planks come, recorded particularly accurately the climatic pattern of the period in which it lived. Comparisons made with the various reference master chronologies of the Alpine region showed remarkable agreement not only with regional but also with more distant chronologies, both in teleconnection and heteroconnection.

Keywords: dendrochronology, church, tomb, spruce (*Picea abies* Karst.), larch (*Larix decidua* Mill.).

Riassunto - ENRICO CAVADA, STEFANO MARCONI & MARIA IVANA PEZZO - Pieve di San Giovanni -Vigo di Fassa: analisi dendrocronologica di reperti lignei dal *sepulcrum presbiterorum*.

Lo studio dendrocronologico effettuato su 25 campioni lignei provenienti dalla chiesa di San Giovanni di Fassa ha indicato l'utilizzo di almeno quattro piante (due di abete rosso, una di cirmolo e una di larice). Sono state costruite due cronologie: una per l'abete rosso di 183 anni, il cui ultimo anello presente risale al 1755, e una per il larice di 74 anni, il cui ultimo anello risale al 1629. La datazione dendrocronologica conferma quanto riferito dalle fonti documentarie sui tempi di utilizzo della struttura, servita per circa un secolo e dismessa dopo il 1784.

La pianta di abete, da cui provengono la maggior parte delle assi, ha registrato in maniera particolarmente precisa l'andamento climatico del periodo in cui è vissuta. I confronti effettuati con le varie *master chronologies* di riferimento della regione alpina hanno mostrato una notevole concordanza non solo con le cronologie regionali ma anche con quelle più distanti, sia in teleconnessione che in eteroconnessione.

Parole chiave: dendrocronologia, chiesa, sepolcro, abete rosso (*Picea abies* Karst.), larice (*Larix decidua* Mill.).

INTRODUZIONE

Nel luglio del 1642, i delegati vescovili di Bressanone incaricati della visita pastorale in Fassa lamentano la mancanza di un adeguato sepolcro per i sacerdoti nella chiesa pievana di San Giovanni, la principale di Fassa. Cosa a cui si ovvia facendo uso di una cappella posta nel cimitero, peraltro bisognosa di lavori per il deplorabile suo stato, con un pavimento sconnesso a motivo proprio delle tombe introdotte al suo interno nel corso degli anni ⁽¹⁾.

A seguito dei decreti visitali, una trentina di anni più tardi i massari deliberano la spesa necessaria ad approntare l'auspicato *sepulcrum presbyterorum* e con esso anche una nuova pavimentazione nella chiesa, con la posa di un litostrato in masselli di pietra arenaria. La struttura resta in uso per circa un secolo per essere dismessa dopo il 1784 a seguito dell'entrata in vigore della legislazione con cui Giuseppe II, imperatore d'Austria, vietò ogni forma di sepoltura negli edifici di culto di tutti i territori degli Asburgo, con le non oppugnabili disposizioni emanate anche per la pieve di Fassa dipendente dalla sede vescovile di Bressanone. Ration per cui, nel 1784 la comunità deliberò la costruzione di un nuovo spazio funerario per gli ecclesiastici e di altri eminenti dinanzi alla facciata e al portale d'ingresso, protetto da un ampio portico ⁽²⁾.

Oltre al *sepulcrum presbyterorum*, all'interno dell'edificio sono presenti altri due contesti tombali (Fig. 1). Il primo (ed unico espressamente ricordato dalle fonti documentarie) è riferito alla sepoltura di Silvestro Soldà, un singolare ancorché controverso esponente del piccolo patriziato locale e munifico benefattore della chiesa vissuto in val di Fassa nei decenni centrali del Cinquecento ⁽³⁾ e sepolto nell'aula, in un'area che verosimilmente fece preparare per sé ancora in vita. La posizione della tomba non è chiara ⁽⁴⁾ ma alla luce del dato archeologico è lecito pensare che possa forse corrispondere alla struttura predisposta nella navata meridionale all'altezza della terza campata e prossima ad uno degli altari interni (del quale è rimasto il solo basamento ⁽⁵⁾). Questa struttura è stata documentata nel corso dei lavori di restauro architettonico tra il 2006 e il 2010. Il secondo contesto corrisponde invece a un loculo in muratura di forma rettangolare, posto nella medesima navata, ma in posizione più arretrata in prossimità d'angolo di controfacciata. Tra Sei e Settecento questo spazio è servito per plurime inumazioni, ordinatamente deposte all'interno della struttura tombale senza uso apparente di casse funebri, mentre attestata è invece la vestizione del defunto. I resti scheletrici conservati testimoniano sia di adulti d'ambo i sessi sia, in una percentuale non esattamente quantificata, di bambini e adolescenti.

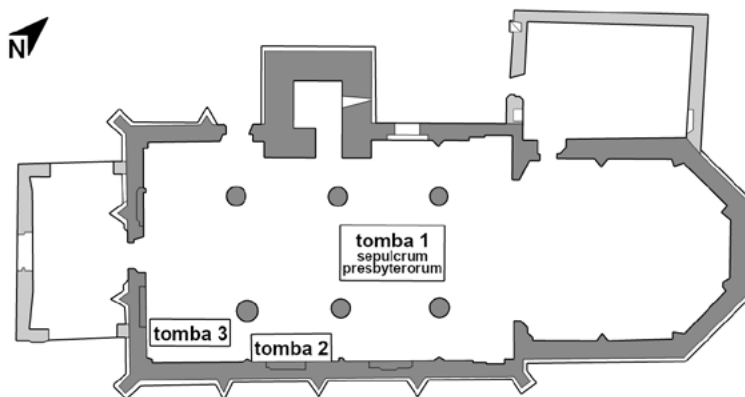


Fig. 1 - Vigo di Fassa-chiesa pievana di San Giovanni: planimetria. Strutture tombali interne (indagini 2007-2008).

¹ Questa cappella, intitolata a San Leonardo (poi detta anche cappella del Rosario) e demolita dopo il 1784, stava sul fianco a monte dell'aula all'altezza dell'attacco del campanile.

² La prima sepoltura è quella del padre francescano Flaviano Ricci, morto a Vigo nel maggio del 1789, con altre a seguire di prelati e laici per tutto l'Ottocento (GHETTA, 1976: 8-11). Su alcune delle lapidi poste in memoria dei sepolti tutt'ora conservate: BERNARD, 2013: 90-92.

³ Un breve profilo del personaggio è in GHETTA, 1974: 234; GHETTA, 2019: 265-268.

⁴ A ricordarla è la lastra di copertura con riportate le iniziali e lo stemma del Soldà con la data 1567 della quale (oggi perduta) offre raffigurazione un disegno d'inizio Ottocento del canonico Giovan Battista Giuliani, al tempo pievano di Fassa.

⁵ Altare forse identificabile con quello intitolato alla Beata Vergine Maria e a San Cristoforo consacrato nel luglio del 1519 dal vescovo Johannes Kneissel, suffraganeo di Bressanone

Il contesto architettonico

L'aspetto dell'edificio nel quale vengono approntate le strutture tombali è quello attuale risalente ad un avanzato Quattrocento e consacrato ai Santi Giovanni Battista e Giovanni Evangelista nel settembre del 1489. Un edificio di forte impatto visivo (Fig. 2) che esternamente si caratterizza con un prospetto dotato di ampio portale centrale a nervature incrociate e un tetto a timpano triangolare. L'aula è a tre navate ritmata sui fianchi da contrafforti e chiusa sul lato a Est da un'abside poligonale. A monte si eleva il campanile, di tradizione romanica ma che si distingue nella sopraelevazione con una guglia lignea rivestita di scandole, d'impronta nettamente gotica. Questa costruzione, opera di maestranze di tradizione nordica, tedesche o ladine, ha completamente sostituito un precedente edificio di cui pochissimo resta non solo riguardo alle modifiche subite nel corso del basso medioevo, ma anche alla fondazione che realisticamente si riconduce agli ultimi decenni del XII e ai primi del XIII secolo ⁽⁶⁾.

Il sepulcrum presbiterorum

Il materiale ligneo sottoposto ad analisi dendrocronologica proviene interamente da questa struttura: un'ampia camera ipogea posta al centro della navata centrale tra le colonne che separano la prima e la seconda campata, realizzata in muratura con pareti direttamente contro terra sulla linea di scavo (Fig. 3). Il materiale servito alla costruzione è dato in prevalenza da pietrame spaccato di piccole e medie dimensioni, disposto a corsi non regolari nei muri laterali e di taglio nella copertura, a volta ribassata su centina armata dall'interno. Abbondante è l'uso della malta di calce, discretamente tenace, di colore grigio biancastro e inclusi di varia granulometria (sabbia grossolana e ghiaino in prevalenza). Le pareti risultano regolarizzate a vista sempre con malta, stesa e tirata a cazzuola in modo quasi coprente le pietre e scialbata con del grassello. Il pavimento è stato invece lasciato semplicemente in terra.

Quello ricavato è un vano sotterraneo a pianta rettangolare di circa 3 mq (m 2,12 x 1,45 le misure interne) e andamento longitudinale da Est verso Ovest. La camera ha un'altezza utile interna di m 1,60 che si riduce a m 1,30 nel punto d'imposta della volta sui lati. Al centro del lato orientale la camera presenta un vano d'ingresso di altezza più contenuta (m 1,10 con luce di circa 60 cm) cui è anteposto un breve corridoio ad andamen-



Fig. 2 - Vigo di Fassa, chiesa pievana di San Giovanni.



Fig. 3 - Vigo di Fassa-chiesa pievana di San Giovanni: il *sepulcrum presbiterorum*. Veduta da Est della struttura ipogea dopo la messa in luce.

⁶ Riferimenti e considerazioni in BELLOSI & CAVADA, 2013. Anche in CASIRANI & CAVADA, 2016.

A**B**

Fig. 4 - **A**: Il vano d'ingresso con lo spazio interno della camera funeraria - **B**: particolare con motivo dipinto della testata di un feretro ligneo.

to rettangolare allungato (m 1,68 x 0,65 le misure). Il pavimento è sempre in terra con andamento inclinato verso la camera. A copertura doveva avere una lastra removibile, poggiata sulla testata muraria ma non più presente. La struttura, per la quale si conoscono esattamente le date di costruzione e di uso (1677-1786), ha mantenuto in posto i resti dei sepolti. A contenerli, con parti ancora conservate dell'abito con i suoi complementi, di calzature e oggetti di natura devozionale legati al rituale funebre, sono delle bare costruite con assi di legno grezzo, tagliate e assemblate secondo un profilo a sezione poligonale. Una volta introdotti nella camera, i feretri hanno avuto collocazione ordinata e sovrapposta lungo i lati. Sulla faccia a vista, i legni frontali e dorsali portano dipinte delle grandi croci in colore scuro (nero e rosso), unitamente ad altri motivi e sintassi decorativi di stretta attinenza mortuaria (Fig. 4).

Al termine dei lavori che hanno interessato l'intero edificio, la camera funeraria e i resti ancora contenuti sono stati conservati nella loro condizione originaria; l'intervento archeologico si è limitato alla sola documentazione del contesto e ad un rilievo. Parimenti salvaguardata e conservata nella forma sopravvissuta è stata anche la

struttura muraria, con la riproposizione nella nuova pavimentazione di una lastra memoriale posta sul corridoio del *sepulcrum*, esattamente sul luogo dell'originale perduto.

Enrico Cavada

MATERIALI E METODI

I campioni di legno oggetto di studio provengono da sezioni ricavate da assi di casse funebri accatastate lungo uno dei fianchi del *sepulcrum presbiterorum* e sono stati sottoposti ad analisi dendrocronologica nell'estate del 2023 ⁽⁷⁾. Le assi hanno uno spessore che varia dai 2 ai 6 centimetri, dominano numericamente quelle con uno spessore di 3 cm (13 assi). Si è inoltre rilevato che 11 di queste sono a sezione tangenziale e 7 a sezione radiale. Tutti i campioni datati hanno più di 48 anelli (Tab. 1). Si tratta di 25 campioni riferiti a specie arboree molto presenti nei boschi della Val di Fassa: abete rosso (*Picea abies* Karst.) (20 sezioni), larice (*Larix decidua* Mill.) (4 sezioni) e (*Pinus cembra* L.) (1 sezione). Dopo aver levigato ciascun elemento con carta abrasiva (dalla grana

⁷ I campioni sono stati oggetto di un'attività di tirocinio di Alternanza Scuola Lavoro che si è svolto presso il Laboratorio di dendrocronologia nel mese di luglio 2023. Uno studente del Liceo "Antonio Rosmini" di Rovereto ha misurato tutti i campioni sotto la supervisione dei responsabili del laboratorio.

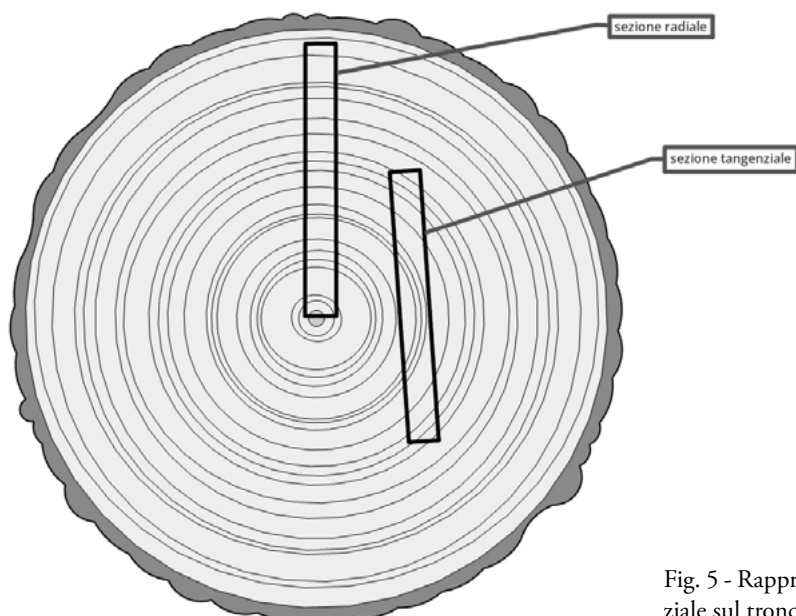


Fig. 5 - Rappresentazione della sezione radiale e di quella tangenziale sul tronco. (da KUNIHOLM, 2000, modificata).

più grossa sino alla più sottile), per rendere ben visibili tutti gli anelli, le crescite anulari sono state misurate utilizzando la strumentazione LINTAB con stereomicroscopio e personal computer dedicato. Di ogni campione sono state eseguite almeno tre misurazioni e i dati raccolti sono stati rielaborati seguendo procedure standard (FRITTS, 1976: 246 e ss.; BAILLIE, 1982: 80 e ss.) per mezzo dei programmi TSAP –Time Series Analysis and Presentation – (RINN, 1996) e TSAPWIN⁽⁸⁾. La determinazione della specie è stata effettuata dai ricercatori del laboratorio di Rovereto (SCHWEINGRUBER, 1990). Di seguito l'elenco dei campioni analizzati con l'indicazione delle loro dimensioni e con alcune ulteriori osservazioni descrittive.

PVG-01

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 23; lung. max. cm 11;
alt. max. cm 2,8

Anelli = 60

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione tangenziale. Anelli con crescita regolare.

PVG-02

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 21; lung. max. cm 11;
alt. max. cm 3

Anelli = 76

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione tangenziale. Il campione presenta i due lati brevi smussati. Anelli con crescita regolare.

PVG-03

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 29; lung. max. cm 11,3;
alt. max. cm 3

Anelli = 109

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione radiale, midollo assente. Anelli con crescita regolare, piuttosto minuti gli anelli esterni (da anello 70).

PVG-04

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 25; lung. max. cm 10,8;
alt. max. cm 3

Anelli = 98

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione radiale, midollo assente. Anelli con crescita regolare, piuttosto minuti gli anelli esterni (da anello 60).

PVG-05

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 24; lung. max. cm 10,6;
alt. max. cm 3

Anelli = 99

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

⁸ Si ringrazia il Laboratorio di Dendrocronologia della Società di scavi archeologici SRA di Bressanone per aver messo a disposizione la strumentazione per l'elaborazione dei dati.

Sezione tangenziale. Il campione presenta i due lati brevi smussati. Anelli con crescita regolare.

PVG-06

Campione di piccola asse

Misure = larg. max. cm. 16; lung. max. cm 10;
alt. max. cm 2,1

Anelli = 93

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione tangenziale. Il campione, non in ottimo stato di conservazione, presenta una sequenza anulare con anelli minuti.

PVG-07

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 22,5; lung. max. cm 13;
alt. max. cm 3

Anelli = 91

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione tangenziale. Il campione presenta un lato breve smussato. Anelli con crescita regolare.

PVG-08

Campione di piccola asse

Misure = larg. max. cm 16; lung. max. cm 9,5;
alt. max. cm 2,5

Anelli = 80

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione tangenziale. Il campione presenta una sequenza anulare con anelli minuti nella parte centrale.

PVG-09

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 27; lung. max. cm 13;
alt. max. cm 3.

Anelli = 107

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione radiale, midollo assente. Anelli con crescita regolare.

PVG-10

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 27; lung. max. cm 13;
alt. max. cm 3,5

Anelli = 113

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione radiale, midollo assente. Il campione presenta una leggera curvatura e uno dei due lati brevi è smussato. Anelli con crescita regolare.

PVG-11

Porzione finale di asse

Misure = larg. max. cm 22; lung. max. cm 29,6;
alt. max. cm 1,8

Anelli = 48

Specie = Pino cembro (*Pinus cembra* L.)

La sequenza anulare è ben visibile; l'asse ha un chiodo conficcato all'estremità ed è dipinto su un lato di rosso.

PVG-12

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 22,3; lung. max. cm 10;
alt. max. cm 3.

Anelli = 90

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione tangenziale. Il campione presenta i due lati brevi smussati. Anelli con crescita regolare.

PVG-13

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 15,2; lung. max. cm 11;
alt. max. cm 3.

Anelli = 89

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione tangenziale. Il campione presenta una sequenza anulare con crescita regolare e con anelli minuti nella parte finale.

PVG-14

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 12,3; lung. max. cm 10;
alt. max. cm 4,7

Anelli = 71

Specie = Larice (*Larix decidua* Mill.)

Un lato breve dell'asse riporta una risega centrale larga cm 2 e alta cm 1. Sequenza anulare con alcuni anelli più ampi, senza midollo e alburno.

PVG-15

Campione di piccola asse

Misure = larg. max. cm 10; lung. max. cm 15,5;
alt. max. cm 2

Anelli = 28

Specie = Larice (*Larix decidua* Mill.)

La sequenza anulare è visibile e interamente misurabile ma insufficiente per la datazione. Senza midollo e alburno.

PVG-16

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 20; lung. max. cm 11;
alt. max. cm 2,3

Anelli = 86

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione tangenziale. Il campione presenta una sequenza anulare con crescita regolare e con anelli minuti nella parte finale.

PVG-17

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 19,6; lung. max. cm 10,6;
alt. max. cm 3

Anelli = 85

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione tangenziale. Il campione presenta un lato breve smussato. Anelli con crescita regolare.

PVG-18

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 21,5; lung. max. cm 12,5;
alt. max. cm 3

Anelli = 102

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Il campione ha un lato breve smussato; sezione radiale con midollo, anelli con crescita regolare, minuti nell'ultima parte.

PVG-19

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 31,6; lung. max. cm 15;
alt. max. cm 3

Anelli = 145

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione radiale con midollo. Il campione ha un lato breve smussato.

PVG-20

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 29; lung. max. cm 16;
alt. max. cm 3

Anelli = 123

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione radiale, midollo assente. Il campione ha un lato breve smussato, anelli minuti nell'ultima parte.

PVG-21

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 27,5; lung. max. cm 14;
alt. max. cm 3

Anelli = 98

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione radiale con midollo, anelli minuti nell'ultima parte.

PVG-22

Campione di asse

Misure = larg. max. cm 24 (cm 27 lungo la curvatura);
lung. max. cm 10,8; alt. max. cm 2

Anelli = 115

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

Sezione tangenziale. Il campione ha un andamento curvo con un lato breve smussato; sequenza anulare con anelli minuti nell'ultima parte.

PVG-23

Campione di piccola asse

Misure = larg. max. cm 10; lung. max. 11,3;
alt. max. cm 5

Anelli = 48

Specie = Larice (*Larix decidua* Mill.)

La sequenza anulare ha anelli dalla crescita irregolare senza midollo e alburno.

PVG-24

Campione di piccolo palo

Misure = diam. cm 7,4; alt. max. cm 15

Anelli = 30

Specie = Abete rosso (*Picea abies* Karst.)

La sequenza anulare è ben visibile e interamente misurabile a partire dal midollo e anello sottocorteccia.

PVG-25

Campione di piccola asse

Misure = larg. max. cm 11,2; lung. max. 11;
alt. max. cm 5

Anelli = 71

Specie = Larice (*Larix decidua* Mill.)

La sequenza anulare ha anelli dalla crescita regolare senza midollo e alburno.

RISULTATI

I campioni misurati presentano da un minimo di 28 ad un massimo di 145 anelli. Con un numero di crescite anulari superiore a 50, il confronto con le cronologie standard dà la possibilità di ottenere dati statistici utili per la datazione dei singoli elementi. Con una quantità di anelli minore la datazione risulta essere troppo incerta anche se, in alcuni casi, è ancora possibile definire la corrispondenza fra i vari campioni del lotto sotto ana-

lisi quando si tratti di legni provenienti dalla medesima pianta o dal medesimo luogo. Con le misurazioni di 21 campioni sono state costruite due curve medie, una per l'abete rosso e una per il larice, che sono state confrontate con le principali *master chronologies* esistenti per l'area alpina. La curva denominata PVG-PCAB è composta da 18 campioni – PVG 02-07-17-05-12-03-04-09-10-19-20-21-18-22-06-08-16-13 – e si estende per 183 anni (Fig. 6) mentre la curva PVG-LADE – composta dai campioni PVG 14-23-25 – è lunga 74 anni (Fig. 7).

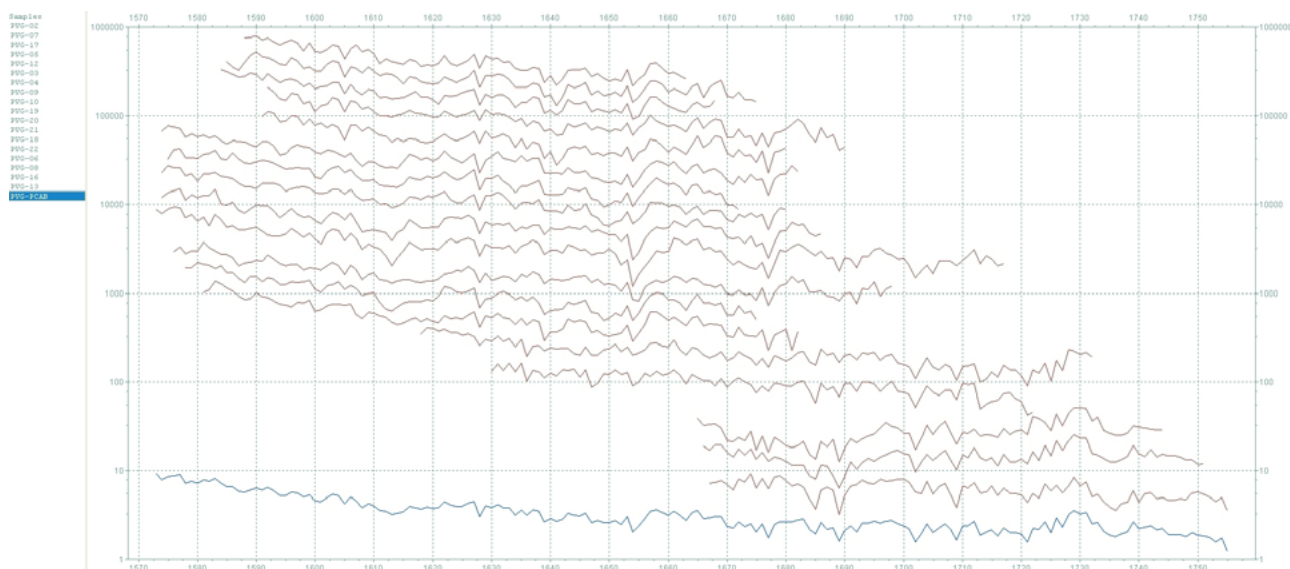


Fig. 6 - Grafico con rappresentate le singole curve (in rosso) che compongono la curva media PVG-PCAB (in blu).

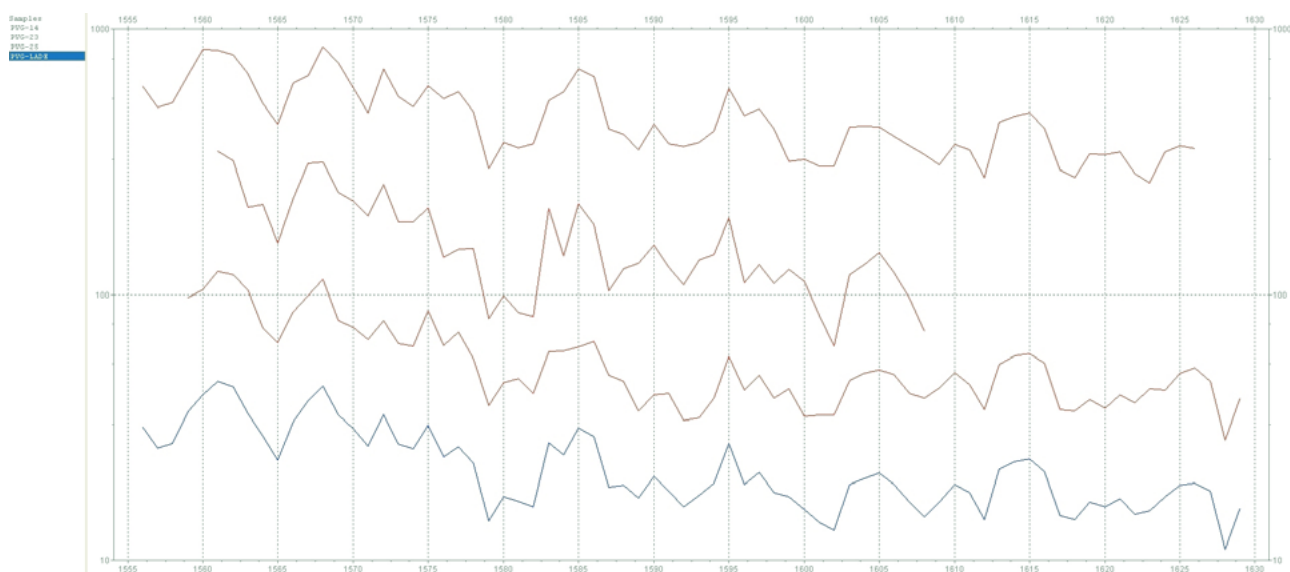


Fig. 7 - Grafico con rappresentate le singole curve (in rosso) che compongono la curva media PVG-LADE (in blu).

Vista l'elevata affinità mostrata dai dati statistici nel confronto tra i vari campioni di abete rosso, con valori di *T value* spesso superiori al 10, e vista anche la notevole somiglianza del confronto grafico, tutti gli elementi che compongono la curva media PVG-PCAB si sono potuti assegnare ad uno stesso albero. La medesima

indicazione vale per la cronologia media PVG-LADE, dove i tre elementi che la compongono sono assegnabili ad un unico individuo vegetale.

L'ultimo anello della curva PVG-PCAB è stato datato all'anno 1755 grazie al confronto con diverse *master chronologies* europee dell'abete rosso tra le quali:

(⁹)	CH	Simmental- Iffigenalp	PCAB	1532-1986	ITRDB swit169
(⁹)	A	Obergurgl	PCAB	1276-1974	ITRDB aust003
(¹⁰)	I	Alpi IID	PCAB	1284-1995	
(⁹)	I	Fodara Vedla	PCAB	1598-1990	ITRDB ital025

con i seguenti risultati statistici:

Sample	Ref.	PosL	PosR	OV	%CC	Glk	GSL	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
PVG-PCAB	Simmental	42	224	183	63	69	***	8,0	8,6	57	1573	1755
PVG-PCAB	Obergurgl	298	480	183	-40	64	***	6,1	8,2	46	1573	1755
PVG-PCAB	Alpi IID	212	394	183	85	61	**	4,1	5,4	29	1573	1755
PVG-PCAB	Fodara V	-25	157	158	5	62	***	4,1	5,2	27	1573	1755

Dalla comparazione si può osservare come siano molto significativi i dati relativi sia al TVBP sia al TVH (¹¹). Rilevanti sono anche i dati riguardanti il *Gleichläufigkeit* con una significatività (GSL *Gleichläufigkeit Significance Level*) tra il 99% e il 99,9% (¹²) e il CDI (*Cross Date*

Index) con valori ben oltre il 20. I buoni valori statistici di TVBP e TVH e quelli altrettanto significativi del Glk e del CDI sono inoltre supportati dall'esame visivo dei grafici di confronto tra l'andamento della curva e le cronologie standard, come riportato nei grafici seguenti.

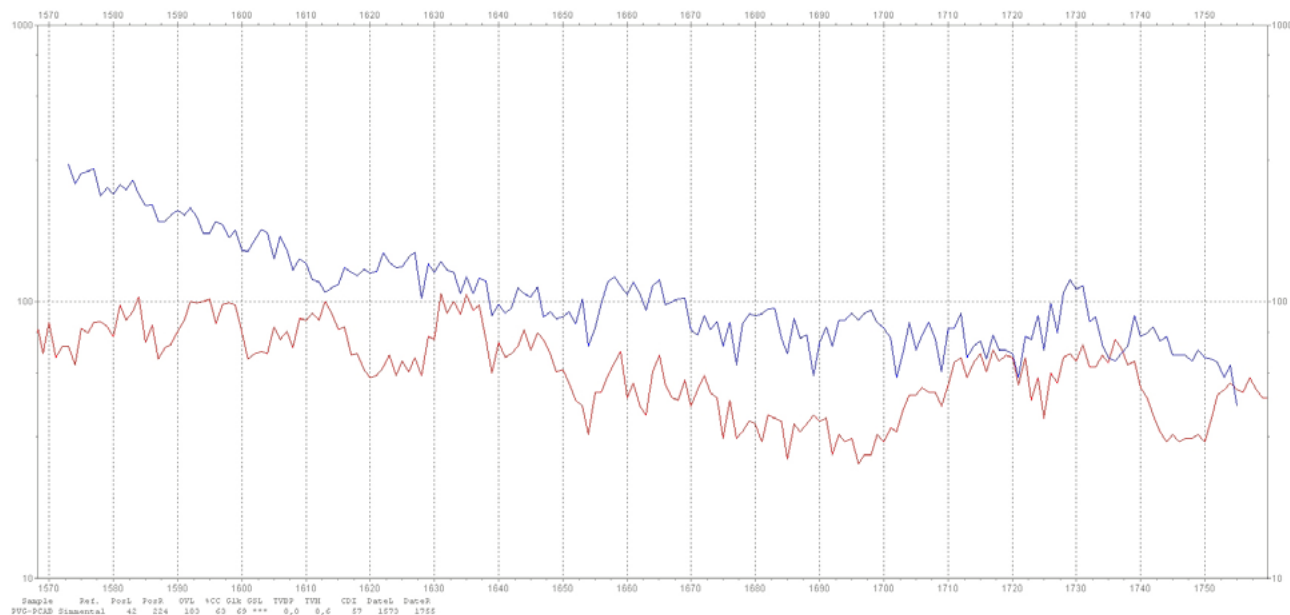


Fig. 8 - Grafico di confronto tra la curva PVG-PCAB e la *master chronology* svizzera Simmental-Iffigenalp.

⁹ <https://www.ncei.noaa.gov/access/paleo-search/>

¹⁰ Cronologia standard dell'ex Istituto Italiano di Dendrocronologia (ora della Fondazione Museo Civico di Rovereto).

¹¹ TVBP: *T-value* calcolato sul modello proposto da Baillie & Pilcher; TVH: (*T-value* calcolato sul modello proposto da Hollstein

¹² RINN, 1996: 142 -145.

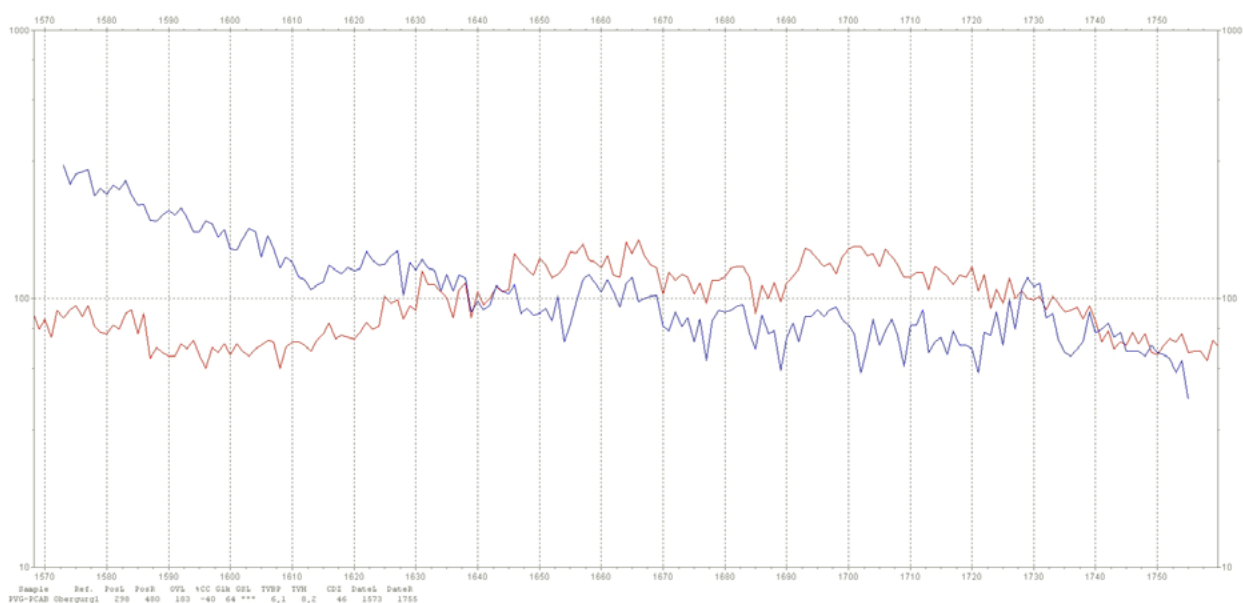


Fig. 9 - Grafico di confronto tra la curva PVG-PCAB e la *master chronology* austriaca Obergurgl.

I tre campioni di larice (*Larix decidua* Mill.), tutti appartenenti ad una medesima pianta, provengono da piccole assi con uno spessore di 5 cm e con un sufficiente numero di anelli misurabili (da 48 a 71); presentano una sezione più tozza e non sembrano essere stati sagomati per essere utilizzati per le bare, ma piuttosto per strutture accessorie. Con i tre campioni (PVG

14-23-25) è stata costruita una curva media di 74 anni (PVG-LADE) che è stata confrontata con diverse *master chronologies* alpine, che hanno individuato, come anno dell'ultimo anello misurato, il 1629. Di seguito si riportano solo i tre confronti con i valori statistici più elevati:

(¹³) I	CortinaL Fodara Vedla	LADE 1520-1990	ITRDB ital024
(¹⁴) I	BebberL (Alpi orientali italiane)	LADE 781-1988	
(¹³) F	Tessier2	LADE 1516-1973	ITRDB fran011

Sample	Ref.	PosL	PosR	OV	%CC	Glk	GSL	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
PVG-LADE	CortinaL	37	110	74	56	70	***	5,1	6,2	39	1556	1629
PVG-LADE	BebberL	776	849	74	-8	66	**	5,6	5,1	35	1556	1629
PVG-LADE	Tessier2	41	114	74	66	62	*	5,3	5,6	34	1556	1629

Anche in questo caso, dalla comparazione delle curve, si può osservare l'ottima concordanza esistente, testimoniata dai risultati statistici relativi sia al TVBP che al TVH (¹⁵) sia da quelli riguardanti il *Gleichläufigkeit* e il CDI (*Cross Date Index*). Anche l'esame visivo dei grafici

di confronto tra la curva PVG-LADE e le cronologie standard, è piuttosto buono come riportato ad esempio nel grafico seguente. L'asse in pino cembro (PVG-11), con infisso un chiodo e con una delle superfici dipinta di rosso, non è stata

¹³ <https://www.ncmi.noaa.gov/access/paleo-search/>
¹⁴ BEBBER, 1990.
¹⁵ TVBP: *T-value* calcolato sul modello proposto da Baillie & Pilcher; TVH: (*T-value* calcolato sul modello proposto da Hollstein.

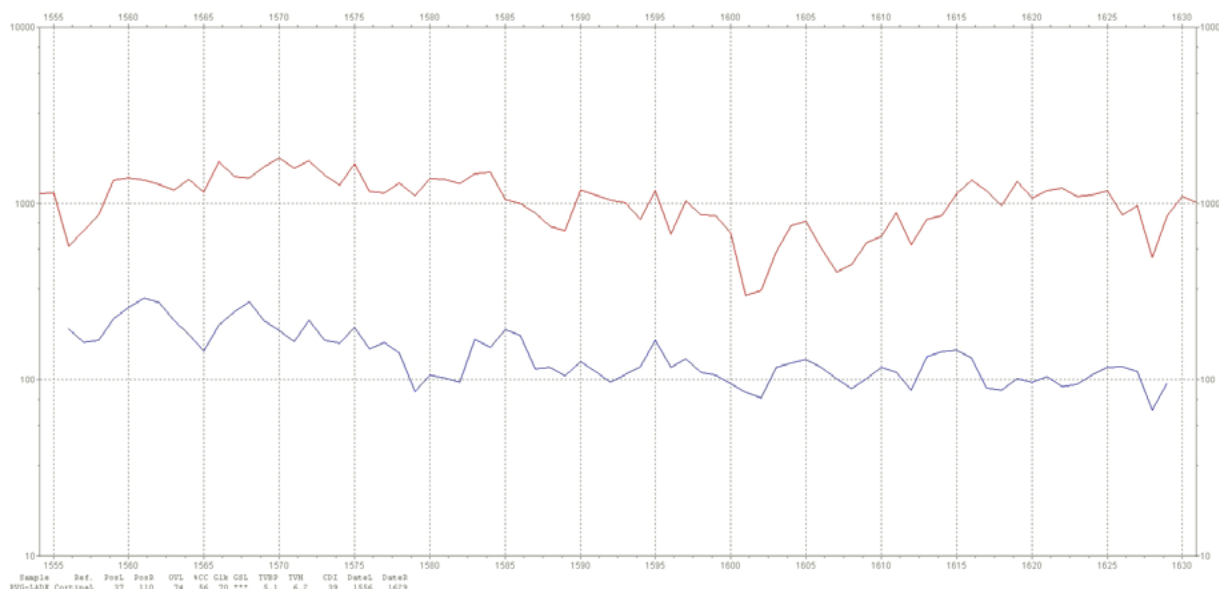


Fig. 10 - Grafico di confronto tra la curva PVG-LADE e la *master chronology* italiana CortinaL (Fodara Vedla).

datata e appartiene ad un ulteriore individuo vegetale. È inoltre presente un'asse ascrivibile a una seconda pianta di abete rosso (PVG-01) che mostra una scarsa corrispondenza con gli altri legni della crono PVG-PCAB.

DISCUSSIONE

La specie arborea maggiormente presente nel lotto di assi utilizzato per la costruzione delle casse collocate nel *sepulcrum* posto all'interno della chiesa pievana di San Giovanni di Fassa è l'abete rosso (*Picea abies* Karst.). Il legno, tenero e resinoso, ha eccellenti proprietà tecnologiche (SCHWEINGRUBER, 1993: 91) tanto da essere ampiamente usato sia in falegnameria che in carpenteria. “L'abete è infatti la specie resinosa di maggior importanza per l'Europa centr., settentr. ed orient.; in Italia è largamente diffusa sulle Alpi ove in formazioni, sia pure che miste, caratterizza la zona fitoclimatica del *Picetum* (...) Il legno indifferenziato, resinoso, è particolarmente apprezzato per la sua regolarità di struttura e di comportamento nelle costruzioni e in falegnameria” (GIORDANO, PASSET-GROS, 1962: 3). L'abete rosso ha il potenziale più alto per la ricerca dendrocronologica in Eurasia e piante di 300 anni sono abbastanza comuni nelle regioni montuose (SCHWEINGRUBER, 1993: 90). Nelle zone alpine molti edifici sono stati datati grazie alla presenza di elementi strutturali (travi o altro) costruiti con questa essenza arborea e cronologie standard sono state svi-

luppate per diverse regioni e altitudini (per i numerosi sviluppi dello studio dell'abete rosso: SCHWEINGRUBER, 1993: 98). Queste cronologie sono state fondamentali per poter datare l'albero da cui provengono le 18 assi (su 25 campionate). Si tratta di una pianta abbastanza longeva (più di 183 anni) della quale però, purtroppo, non si è conservato l'ultimo anello (*Waldkante*). La cronologia costruita indica solo il *terminus post quem* ossia l'anno dopo il quale ne era stato utilizzato il legno. Si noti che i risultati statistici più elevati (TVBP, TVH e CDI) nel confronto con le cronologie standard sono con quella austriaca e con quella svizzera e, in assoluto, i migliori sono quelli con la seconda, ossia con la Simmental-Iffigenalp. Il fatto che ci sia una maggior correlazione con le due *master chronologies* austriaca e svizzera rispetto a quelle delle Alpi centro orientali sembra confermare quanto già presentato in vari studi, ossia che in foreste di alta quota la crescita dell'abete rosso è significativamente collegata con il clima e di conseguenza è spesso possibile la correlazione delle crescite anulari anche tra siti distanti ⁽¹⁶⁾. A titolo sperimentale si è anche effettuato il confronto tra la curva PVG-PCAB e diverse *master chronologies* del larice (le stesse utilizzate per datare PVG-LADE), attraverso una eteroconnessione. Si è potuto così notare come, anche in questo caso, vi fossero ottimi risultati statistici alla data del 1755 con valori di TVBP e TVH compresi tra 4 e 7, non solo con le cronologie delle Alpi italiane ma anche con quelle delle Alpi tedesche, svizzere fino a quelle francesi (si trattereb-

¹⁶ (BECKER, 1978: 104; “In high-elevation forests the growth of spruce is correlated significantly with climate. Therefore there should be a significant correlation of the tree-ring patterns over long distances”).

be perciò di teleconnessione oltre che di eteroconnessione). Infine anche il confronto in eteroconnessione con le cronologie del pino cembro italiane e austriache ha fornito ottimi risultati all'anno 1755.

Anche il larice (*Larix decidua* Mill.) ha avuto (e continua ad avere) una grande importanza sino dalla preistoria (MARCONI, PEZZO, 2015), nella carpenteria del legno regionale, "... di notevole resistenza alle sollecitazioni meccaniche e grande durata. È considerato ottimo per strutture da costruzioni pesanti, per ponti e per lavori marittimi, per fondazioni, infissi, mobili, paleria e tavolame" (GIORDANO, PASSET-GROS, 1962: 477). "Due to its broad ecological spectrum, larch is fundamentally suitable for dendrochronological and ecological research. [...] Its clearly delimited latewood zones, longevity and high sensitivity make larch suitable for tree-ring width as well as radiodensitometric research" (SCHWEINGRUBER, 1993: 85).

Esistono infatti per il larice diverse cronologie standard per l'area alpina particolarmente estese. Tre dei campioni analizzati hanno permesso la costruzione di una curva media di 74 anni che si è potuta datare all'anno 1629. Manca però l'anello sottocorteccia e inoltre, non è presente l'alburno a causa della lavorazione. Per tali motivi la datazione ricavata va a indicare solamente l'anno dopo il quale gli elementi di larice sono stati utilizzati, cioè il *terminus post quem*, in quanto non è possibile in alcun modo ipotizzare il numero di anelli di durame mancanti.

Infine non è stato possibile datare l'unica asse in pino cembro presente nel lotto che, nonostante l'esiguo numero di anelli (48), si è tentato comunque di confrontare con alcune cronologie standard dell'area alpina ma senza successo.

Tab. 1 - La tabella presenta i singoli campioni con il numero di anelli, la datazione e la specie arborea.

Campione	Anelli	Datazione ultimo anello	Specie arborea	Descrizione
PVG-01	60	ND	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. tangenziale
PVG-02	76	1663	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. tangenziale
PVG-03	109	1682	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. radiale
PVG-04	98	1672	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. radiale
PVG-05	99	1690	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. tangenziale
PVG-06	93	1722	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. tangenziale
PVG-07	91	1675	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. tangenziale
PVG-08	80	1744	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. tangenziale
PVG-09	107	1680	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. radiale
PVG-10	113	1686	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. radiale
PVG-11	48	ND	<i>Pinus cembra</i> L.	Sez. tangenziale
PVG-12	90	1680	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. tangenziale
PVG-13	89	1755	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. tangenziale
PVG-14	71	1626	<i>Larix decidua</i> Mill.	Sez. tangenziale
PVG-15	28	ND	<i>Larix decidua</i> Mill.	Sez. tangenziale
PVG-16	86	1751	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. tangenziale
PVG-17	85	1668	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. tangenziale
PVG-18	102	1682	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. radiale
PVG-19	145	1717	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. radiale
PVG-20	123	1698	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. radiale
PVG-21	98	1675	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. radiale
PVG-22	115	1732	<i>Picea abies</i> Karst.	Sez. tangenziale
PVG-23	48	1608	<i>Larix decidua</i> Mill.	Sez. radiale
PVG-24	30	ND	<i>Picea abies</i> Karst.	Rondella
PVG-25	71	1629	<i>Larix decidua</i> Mill.	Sez. radiale

CONCLUSIONI

Lo studio dendrocronologico effettuato sui legni provenienti dal *sepulcrum* della chiesa pievana di San Giovanni di Fassa ha portato a confermare quanto riferito dalle fonti documentarie sui tempi di utilizzo della struttura, servita per circa un secolo e dismessa dopo il 1784 a seguito dell'entrata in vigore delle nuove norme cimiteriali del governo di Vienna. Le analisi però hanno potuto fornire qualche informazione in più, soprattutto in merito al materiale ligneo impiegato, appurando come la maggior parte delle assi campionate derivi da un'unica pianta di abete rosso (18 assi su 25). A queste si aggiungono un elemento ulteriore di abete rosso appartenente a un'altra pianta e uno di cirmolo testimoniato da una tavola dipinta. Quattro campioni di larice invece non sembrano essere serviti per la costruzione di casse ma piuttosto per elementi accessori utilizzati forse per il trasporto e l'inserimento dei feretri nel *sepulcrum*. I campioni esaminati derivano quindi da assi ricavate da almeno quattro piante, due di abete rosso, una di cirmolo e una di larice. La data dell'ultimo anello presente nella curva media del abete rosso PVG-PCAB risale al 1755. Tuttavia non essendo presente l'anello sottocorteccia e non potendo risalire al numero di anelli eliminati durante la lavorazione, non è stato possibile definire l'anno di abbattimento della pianta. Ugualmente per la curva media del larice PVG-LADE, la cui ultima cerchia legnosa risale al 1629, la lavorazione ha eliminato una imprecisabile quantità di legno (e quindi di anelli). Infatti anche in questo caso, non essendoci né anello sottocorteccia né alburno, non è stato possibile indicare la data di abbattimento dell'albero.

È possibile solamente affermare che il legno del larice è stato utilizzato dopo il 1629 e quello dell'abete rosso dopo il 1755 (*terminus post quem*). Alla luce di queste evidenze, si può quindi dedurre come le casse in legno di abete siano state realizzate nell'ultima fase di utilizzo del *sepulcrum*, poco prima che entrasse in vigore il divieto di inumazione nei centri abitati.

Si vuole infine sottolineare come la pianta di abete, da cui provengono la maggior parte delle assi, abbia registrato in maniera particolarmente precisa l'andamento climatico del periodo in cui è vissuta. I confronti effettuati con le varie *master chronologies* di riferimento della regione alpina hanno mostrato una notevole concordanza non solo con le cronologie regionali ma anche con quelle più distanti, sia in teleconnessione che in eteroconnessione.

Stefano Marconi e Maria Ivana Pezzo

BIBLIOGRAFIA

- BAILLIE M.G.L., 1982 - Tree-Ring Dating and Archaeology, *The University of Chicago Press*, 274 pp.
- BEBBER A.E., 1990 - Una cronologia del larice (*Larix decidua* Mill.) delle Alpi orientali italiane, *Dendrochronologia* 8: 119-140, Verona.
- BECKER B., 1978 - Dendroecological Zones of Central European Forests Communities. In: FLETCHER J. editor, *Dendrochronology in Europe. Principles, Interpretations and Applications to Archaeology and History*, *British Archaeological Reports, International Series* 51: 101-114, Oxford.
- BELLOSI G. & CAVADA E., 2013 - Vico di Fassa. San Giovanni. In: BROGIOLO G.P., CAVADA E., IBSEN M., PISU N. & RAPANÀ M. (a cura di), *APSAT 10. Chiese trentine dalle origini al 1250. Volume 1*: 185-187, Mantova.
- BERNARD F., 2013 - Sèn Jan. La chiesa di San Giovanni, chiesa della pieve di Fassa, Trento, 198 pp.
- CASIRANI M. & CAVADA E., 2016 - San Giovanni, pieve di Fassa. Indagini archeologiche nel luogo e nell'edificio. In: LUSUARDI SIENA S., PERASSI C., SACCHI F. & SANNAZZARO M. (cura di), *Archeologia classica e post-classica tra Italia e Mediterraneo. Scritti in ricordo di Maria Pia Rossignani*: 319-330, Milano.
- CORONA E., 1986 - Dendrocronologia: principi e applicazioni (*Atti del Seminario tenuto a Verona nei giorni 14-15 novembre 1984*): 7-32, Verona.
- ECKSTEIN D., 2001 - Manuale di dendrocronologia per archeologi, *LXXXVIII pubblicazione del Museo Civico di Rovereto*, traduzione di PEZZO M.I., DORIGATTI S., 52 pp.
- FRITTS H.C., 1976 - Tree Rings and Climate, *Academic Press*, London, New York, San Francisco, 567 pp.
- GHETTA F., 1974 - La valle di Fassa. Contributi e documenti, Trento.
- GHETTA F., 1976 - Il culto dei morti in val di Fassa e il processo per la profanazione della tomba di un sacerdote, *Studi Trentini di Scienze Storiche*, 55: 3-15.
- GHETTA F., 2019 - La valle di Fassa nelle Dolomiti. Preistoria, romanità, medioevo. Contributi e documenti (nuova edizione riveduta e aggiornata a cura di C. Bernard), Mori/Trento, 536 pp.
- GIORDANO G. & PASSET-GROS M., 1962 - Dizionario Enciclopedico Agricolo-Forestale e delle Industrie del Legno, *Ed. Ceschina*, Milano, 1215 pp.
- KUNIHOLM P.I., 2000 - Dendrochronology (tree-ring dating) of panel painting. In: TAFT S. & MAYER

- J.W. - The science of paintings. *Springer Verlag*, New York, Berlin, Heidelberg: 206-227.
- MARCONI S. & PEZZO M.I., 2015 - Dendrocronologia in Alto Adige: i siti dell'età del Ferro, *Atti Acc. Rov. Agiati*, a. 265, 2015, ser. IX, vol. V, B: 85-94.
- RINN, F., 1996 - TSAP, Time Series Analysis and Presentation, Version 3.0, Reference Manual, Heidelberg, 264 pp.
- SCHWEINGRUBER F.H., 1988 - Tree rings. Basics and Applications of Dendrochronology. *Kluwer Academic Publishers*, Dordrecht, 290 pp.
- SCHWEINGRUBER F.H., 1990 - Anatomy of European woods. *Eidgenoessische Forschungsanstalt fuer Wald, Schnee und Landschaft*, Birmensdorf (Hrsg.). Haupt, Bern und Stuttgart, 800 pp.
- SCHWEINGRUBER F.H., 1993 - Trees and Wood in Dendrochronology. *Springer-Verlag* Berlin Heidelberg, 402 pp.
- SIEBENLIST-KERNER V., 1984 - Der Aufbau von Jahrringchronologien fuer Zirbelkiefer, Laerche und Fichte eines alpinen Hochgebirgsstandortes, *Dendrochronologia* 2: 9-30.

www.fondazionemcr.it

BARBARA MAURINA

*UMSt Soprintendenza per i beni e le attività culturali
Ufficio beni archeologici - Provincia autonoma di Trento*

Autore corrispondente: Barbara Maurina, barbara.maurina@provincia.tn.it

UNA LASTRINA DI PIOMBO DECORATA DA SAN MARTINO IN TRASIEL (VILLA LAGARINA, TRENTO, ITALIA)

ARTICOLO RICEVUTO IL 17/03/2025 | ARTICOLO ACCETTATO IL 28/05/2025 | PUBBLICATO ONLINE IL 31/12/2025

Abstract - BARBARA MAURINA - A lead plate decorated from San Martino in Trasiel (Villa Lagarina, Trento, Italy). This paper examines a lead artefact of irregular elongated shape with traces of impressed decoration, accidentally found near the church of San Martino in Trasiel in Vallagarina (Trento, Italy) and delivered to the Fondazione Museo Civico di Rovereto, where it is currently preserved. After a stylistic and chronological classification of the decoration of the artefact within the II Germanic animalistic style, the author tries to establish the nature and function of the object, conjecturing it was used in the decoration process of embossed leaves of precious metal.

Keywords: Decorated Plate, Lead, Animal Style II, Embossing, Lombard Period.

Riassunto - BARBARA MAURINA - Una lastrina di piombo decorata da San Martino in Trasiel (Villa Lagarina, Trento, Italia).

L'articolo prende in esame un reperto in piombo di forma irregolare allungata con tracce di decorazione impressa, casualmente rinvenuto in prossimità della chiesa di San Martino in Trasiel in Vallagarina (Trento, Italia) e consegnato alla Fondazione Museo Civico di Rovereto, dove è attualmente conservato. Dopo un inquadramento stilistico e cronologico della decorazione presente sul manufatto nell'ambito del II stile animalistico germanico, l'autrice cerca di stabilire la natura e la funzione dell'oggetto, ipotizzando un suo impiego nell'ambito della decorazione di brattee di metallo prezioso decorate a stampo.

Parole chiave: Lastrina decorata, piombo, II stile animalistico, stampo, età longobarda.

1. INTRODUZIONE

Nella primavera del 2024, al rientro da un'escursione nell'area naturale provinciale "Prà dall'Albi-Cei" nel Comune di Villa Lagarina (TN), due gitanti consegnarono alla Fondazione Museo Civico di Rovereto un

curioso manufatto di piombo casualmente rinvenuto nell'area boschiva a nord-est della chiesa di San Martino in località Trasiel. L'edificio sacro si erge sull'omonimo dosso che, situato al margine sud-est della zona umida di Prà dall'Albi, sovrasta, isolato e naturalmente difeso, la Valle di Cei a ovest e la Vallagarina a est, sulla destra

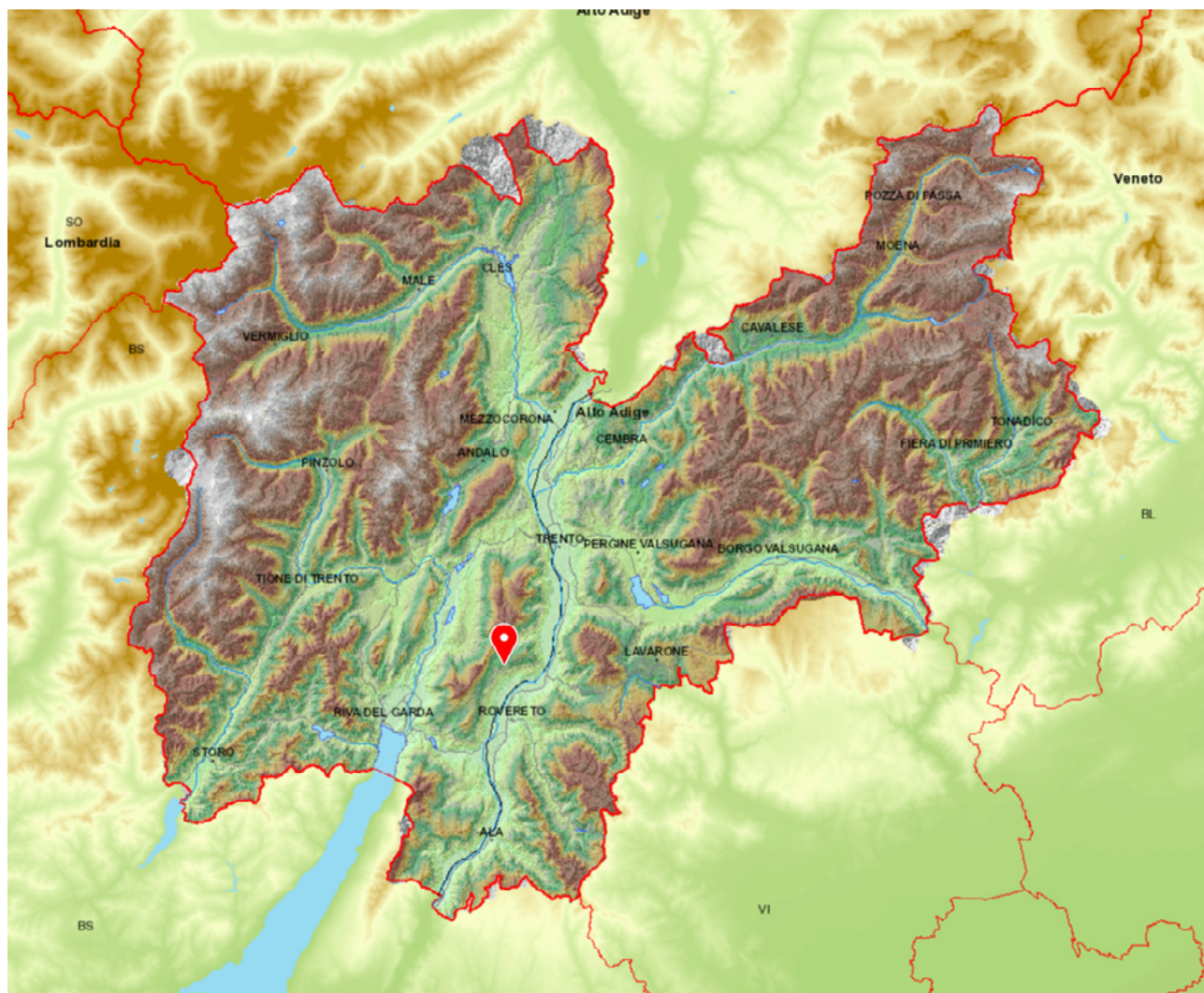


Fig. 1 - Localizzazione del sito di San Martino in Trasiel.

orografica del fiume Adige (Fig. 1). Il reperto, registrato presso la Fondazione Museo Civico di Rovereto con numero di inventario ingresso 6546/2024, venne immediatamente notificato all'Ufficio beni archeologici dell'UMST Soprintendenza per i beni e le attività culturali della Provincia autonoma di Trento.

2. IL CONTESTO DI RINVENIMENTO

La piccola chiesa di San Martino, oggetto di un intervento di restauro fra il 2004 e il 2006 ⁽¹⁾, si presenta come un edificio correttamente orientato, ad aula unica con abside semicircolare a est e facciata a capanna fra due barbacani (Fig. 2). Per quanto l'assetto odierno ri-

sulti attribuibile a un intervento del XIII secolo, si ritiene che l'edificio sacro sia stato eretto nel corso del secolo precedente: è infatti citato da un documento del 1220, che riporta il giudizio e la condanna, da parte del *dominus Iacobus de Lizana avocatus capelae et ecclesiae Sancti Martini, degli uomini di Briano da Castelbarco e di quelli di Adelpreto di Castelcorneo, rei di avere sottratto bestiame e altri beni alla chiesa* ⁽²⁾. Si ritiene che tale testimonianza scritta documenti, contestualmente al luogo di culto, anche la presenza di una struttura ospitaliera: ipotesi del tutto plausibile, considerata la posizione strategica del sito lungo la direttrice che collegava la Valle di Gresta alla Valle dell'Adige e alla confluenza di antichi percorsi viari, e come suggerito dal toponimo stesso, che lo caratterizzerebbe come antico luogo di transito ⁽³⁾.

¹ V. *Le chiese delle diocesi italiane*.

² PISU, 2013, p. 101.

³ AVANZINI, 1996, p. 238, nota 3; RIGOTTI, 2007, p. 347, nota 611; PISU, 2013, p. 101.



Fig. 2 - Panoramica della chiesa di San Martino in Trasiel.

Le testimonianze archeologiche attestano che l'area di San Martino conobbe una frequentazione antropica fin dall'epoca pre-protostorica. I numerosi rinvenimenti sporadici e i sondaggi stratigrafici coordinati nel 2006 dall'Ufficio beni archeologici nella zona absidale e nell'area esterna a ovest della chiesa ⁽⁴⁾ suggeriscono in effetti l'esistenza di un abitato su altura (castelliere) fra l'Età del Rame e l'Età del Bronzo finale (III-II millennio a.C.) ⁽⁵⁾. Più recenti le testimonianze messe in luce negli anni '80 del secolo scorso nel sito di Prà del Rover, poco a nord del dosso, dove indagini condotte dal Museo civico di Rovereto rivelarono la presenza di una manifattura laterizia di età tardoromana (IV-V secolo d.C.) destinata alla fabbricazione di tegole, coppi e pesi da telaio ⁽⁶⁾: un impianto produttivo giustificato, oltre che dalla disponibilità della materia prima e di fonti per l'approvvigionamento idrico, anche dalla prossimità a percorsi stradali che, collegando la Valle di Cei alla viabilità principale del fondovalle, potevano assicurare la rapida movimentazione e la commercializzazione dei prodotti. Contemporanee all'attività della *figlina* o di poco posteriori potrebbero essere anche le evidenze murarie, in parte ancora oggi visibili, documentate lungo

il lato orientale e meridionale del dosso di San Martino. Come desumibile dall'immagine LiDAR ⁽⁷⁾ (Fig. 3), tali strutture si possono verosimilmente attribuire a una cinta muraria, che in origine doveva svolgersi lungo tutto il perimetro sommitale delimitando un'area di circa 8600 mq, e ad alcuni edifici ad essa addossati ⁽⁸⁾. L'impianto, che presenta significative analogie rispetto al *castrum* tardoantico-altomedievale di S. Andrea nella relativamente poco distante Valle di Loppio ⁽⁹⁾, potrebbe in effetti risalire a un insediamento fortificato anteriore alla chiesa attuale ⁽¹⁰⁾; i sondaggi coordinati dall'Ufficio beni archeologici nel 2006 all'interno e all'esterno dell'edificio, d'altra parte, hanno permesso di documentare alcune preesistenze strutturali, fra cui un muro in pietre e ciottoli legati con malta di calce, largo 50-60 cm, situato in corrispondenza dell'arco santo. Tuttavia in fase di scavo non è stato possibile raccogliere elementi utili a una datazione assoluta, per cui la cronologia dell'insediamento precedente alla chiesa resta a tutt'oggi indeterminata, così come incerte permangono la sua natura e funzione. Secondo Giampietro Brogiolo, se l'edificio sacro fosse da identificare con la *plebs de Lagari* attestata da un atto notarile che porta la data del

⁴ Gli scavi sono stati condotti da Carlo Andrea Postinger sotto la direzione scientifica di Nicoletta Pisu.

⁵ MARZATICO, 1992, p. 48; TECCHIATI, 1996b, p. 109; AVANZINI, 1996, pp. 237-239.

⁶ GARDUMI, 1996, con bibliografia precedente; inoltre, RIGOTTI, 2007, pp. 344-346.

⁷ BROGIOLO, 2013, p. 161, Fig. 1; BROGIOLO & AZZOLINI, 2013, p. 51, Fig. 8.

⁸ BROGIOLO, 2013, p. 161; BROGIOLO & AZZOLINI, 2013, pp. 49-51.

⁹ MAURINA, 2016.

¹⁰ BROGIOLO, 2013, p. 161; BROGIOLO & AZZOLINI, 2013, pp. 50-52.

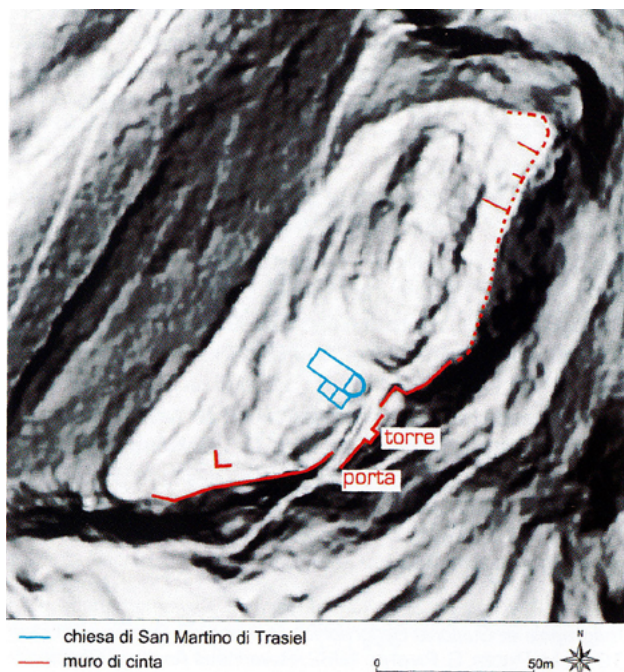


Fig. 3 - Elaborazione dell'immagine LiDAR del dosso di San Martino in Trasiel, con indicazione della chiesa e degli antichi resti murari (da Brogiolo 2013, fig. 1 = Brogiolo, Azzolini 2013, fig. 8).

24 maggio 1188 ⁽¹¹⁾, non sarebbe irrealistica l'ipotesi di identificate l'insediamento tardoantico/altomedievale con la *civitas Ligeris* testimoniata alla fine del VII secolo dalla *Cosmographia* dell'Anonimo Ravennate ⁽¹²⁾. A parere dello studioso il *castrum*, dopo avere ospitato, fra il VI e il VII secolo, un *comes* con giurisdizione sul territorio dipendente dal castello e che da questo avrebbe preso il nome ⁽¹³⁾, nel corso dell'alto medioevo sarebbe decaduto andando incontro all'abbandono, dal momento che dopo il VII secolo non se ne trova più menzione nelle fonti.

3. IL REPERTO

Il manufatto rinvenuto in prossimità della chiesa di San Martino consiste in una piccola piastra di piombo di forma irregolare allungata, deformata e fessurata, lunga 9,2 cm, larga da 2 a 2,6 cm e spessa 3-4 mm; in pros-

simità di uno dei lati brevi, per la precisione quello più largo, sono presenti due piccoli fori passanti (Figg. 4-5). Su entrambe le superfici del reperto figurano motivi ornamentali impressi, in alcuni casi nitidamente leggibili e in altri appena accennati. Nonostante il fatto che la composizione risulti nell'insieme piuttosto caotica e discontinua, sul lato meglio conservato è possibile isolare un motivo che sembra ripetersi più volte in modo sfalsato e dando luogo a sovrapposizioni, apparentemente senza un criterio logico preciso. Osservando attentamente i singoli elementi ornamentali, si possono riconoscere figure zoomorfe schematiche con corpi nastriformi perlinati intrecciati a formare matasse e teste stilizzate rivolte nella stessa direzione; queste ultime sono costituite da un bulbo oculare e da due mandibole allungate (un becco?), alla cui estremità è posizionato un elemento tripartito, forse interpretabile come una zampa munita di tre artigli. Il motivo decorativo è delimitato da due fasce parallele perlinato, raggiungendo così nell'insieme un'altezza di 1,2 cm (Fig. 6). Sul lato opposto del manufatto, il medesimo decoro sembra ripetersi, in modo parziale ma comunque nitido, presso una delle due estremità, in corrispondenza dei due forellini; sulla parte restante della superficie, molto usurata e fessurata, sembrano rimanere invece soltanto labili tracce del motivo zoomorfo e delle due fasce parallele che dovevano delimitarlo, oltre alla debole impronta di un nastro perlinato a "U", che forse in origine poteva fungere da elemento conclusivo della decorazione.

Dal punto di vista stilistico, lo schema compositivo descritto, caratterizzato da nastri che formano matasse stilizzate a due capi e dettagli anatomici schematici, appare riconducibile a una decorazione a intreccio di II stile animalistico (o zoomorfo) germanico. Com'è noto, lo "stile animalistico", tipologizzato da Bernhard Salin nei primi anni del Novecento ⁽¹⁴⁾, è un genere di ornamentazione nato in area scandinava e sviluppatosi nel continente europeo fra il V e il VII secolo d.C., costituito da raffigurazioni di animali stilizzate, inserite in un contesto decorativo astratto. Secondo la definizione di Salin, ripresa e perfezionata da Helmut Roth negli anni '70 del secolo scorso ⁽¹⁵⁾, in una prima fase, denominata I stile, l'ornamentazione zoomorfa, sebbene semplificata e rigidamente

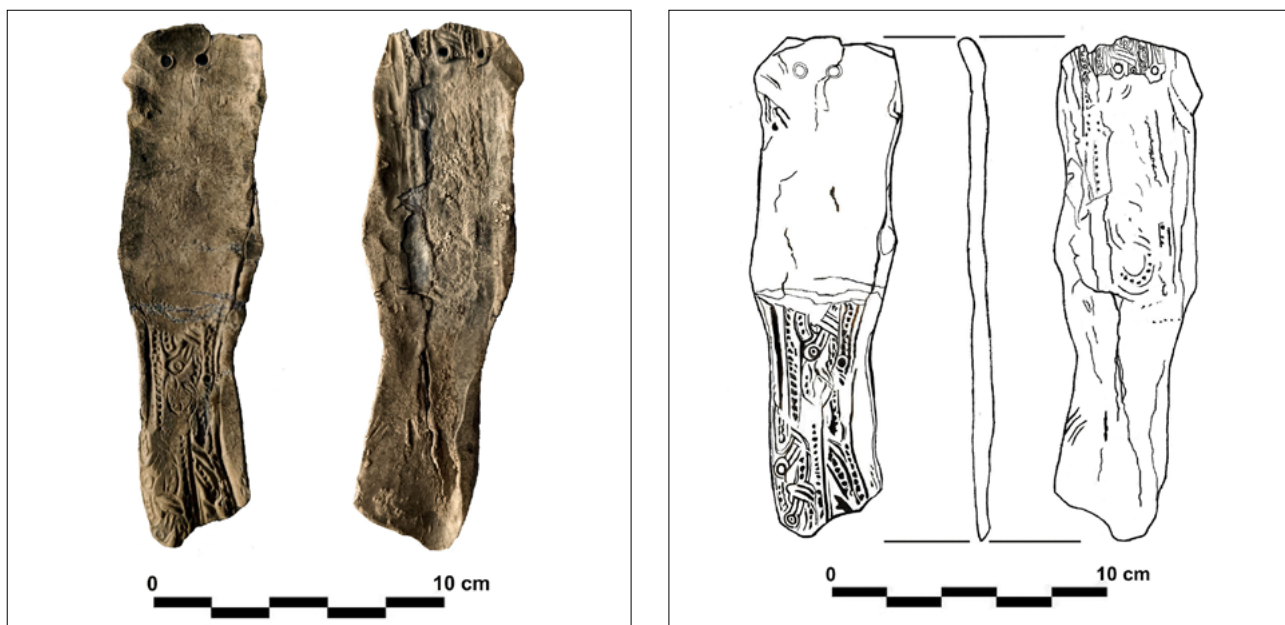
¹¹ ASTn, APV, Sezione Latina, capsula 63, n. 1: CURZEL & VARANINI, 2011, n. 42, pp. 182-184.

¹² BROGIOLO, 2013, p. 161; BROGIOLO & AZZOLINI 2013, pp. 49 e 52.

¹³ Un *comes Langobardorum de Lagare*, *Ragilo nomine* viene menzionato da Paolo Diacono, storico dell'VIII secolo, nell'*Historia Longobardorum* (III, 9).

¹⁴ SALIN, 1904.

¹⁵ SALIN, 1904, in particolare pp. 214-245 (*Stil I*) e 245-270 (*Stil II*); ROTH, 1973 e 1978.



Figg. 4-5 - Fotografia e disegno del reperto di San Martino in Trasiel (fronte e retro).



Fig. 6 - Proposta di restituzione del motivo ornamentale presente sulla placchetta di San Martino in Trasiel.

geometrica, permette comunque di leggere distintamente i corpi degli animali e i relativi dettagli anatomici, mentre nella successiva fase, corrispondente al II stile, gli animali, ulteriormente stilizzati, si legano fra loro a formare intrecci simmetrici; il loro corpo, infatti, viene sostituito dal nastro intrecciato, antico motivo ornamentale originario dell'area mediterranea, al quale vengono collegate la testa e le membra. A parere di Roth il II stile animalistico trova la sua massima espressione nella decorazione delle croci in lamina d'oro ⁽¹⁶⁾, un tipo di manufatti di uso funebre ricorrente nelle tombe della *Langobardia* in associazione con corredi di armi o monili di tradizione germanica; rinvenute prevalentemente in corrispondenza del volto o del

busto del defunto, si ritiene che esse venissero cucite sul sudario tramite i fori passanti normalmente presenti alle estremità dei bracci ⁽¹⁷⁾.

Nell'ambito del II stile animalistico, il motivo ornamentale presente sul **manufatto di San Martino**, caratterizzato da intrecci a matassa con teste inserite regolarmente nei punti di incrocio dei nastri, appare riconducibile alla variante B 2 della classificazione di Roth ⁽¹⁸⁾. Quest'ultima è contraddistinta per l'appunto dalla presenza di nastri intrecciati con teste zoomorfe inserite nei punti di intersezione; la treccia è parte integrante dell'animale, di cui forma il corpo e i cui dettagli si riducono sostanzialmente agli occhi e alle mascelle, riprodotti come *pars*

¹⁶ ROTH, 1978, p. 271.

¹⁷ Sull'origine, funzione e diffusione delle crocette auree, si veda in particolare GIOSTRA, 2010a.

¹⁸ ROTH, 1973, in particolare p. 129.

pro toto ⁽¹⁹⁾. All'interno dello stile animalistico II B 2, il tipo a intreccio zoomorfizzato "in rapporto infinito" ⁽²⁰⁾ o "armonioso" ⁽²¹⁾, è considerato da Haseloff la "forma esteticamente migliore che sia stata creata in stile II" ⁽²²⁾. Esso si caratterizza per la presenza di figure ad andamento ritmico e modulare con teste di animali stilizzate che possono presentarsi rivolte nella medesima direzione, affrontate oppure divergenti. Decorazioni di tale tipo sono attestate su una molteplicità di manufatti di tipologia e materiali diversi provenienti da contesti che cronologicamente si collocano tra la fine del VI e la prima metà del VII secolo ⁽²³⁾, fra cui in particolare le crocette auree ⁽²⁴⁾. Se il nastro perlinato è un motivo comune, documentato anche su esemplari di provenienza trentina ⁽²⁵⁾, il motivo a intreccio animalistico presente sull'esemplare lagarino, pur non trovando per ora un confronto puntuale, può essere avvicinato alla decorazione a forma di matassa a due capi con teste nei punti di intersezione, che orna due reperti in lamina d'oro provenienti dalla necropoli longobarda di Trezzo sull'Adda, e precisamente una fascetta pertinente alla guarnizione del fodero della *spatha* della tomba 1 ⁽²⁶⁾ e una crocetta a bracci rettangolari rinvenuta nella tomba 3, con datazione alla prima metà del VII secolo ⁽²⁷⁾.

4. INTERPRETAZIONE

Il piombo è un metallo tenero, duttile e malleabile; caratterizzato da una temperatura di fusione relativamente bassa, è relativamente facile da lavorare e per tale motivo nel corso dell'antichità fu impiegato per la realizzazione di svariati utensili di uso comune. Ciononostante i manufatti in piombo non sono particolarmente frequenti

nei siti archeologici e di solito rappresentano una percentuale minoritaria nell'ambito dei reperti metallici che normalmente si rinvencono durante gli scavi ⁽²⁸⁾. Nella maggior parte dei casi si tratta oggetti dalla funzione utilitaristica, come ad esempio lamine, pesi ed elementi di connessione, che in genere non presentano decorazioni sulla superficie. Fanno eccezione manufatti appartenenti a categorie particolari, come ad esempio i modelli in piombo utilizzati per la fusione di elementi ornamentali e complementi dell'abbigliamento, che, per l'appunto, possono essere impreziositi tramite motivi decorativi. Una straordinaria testimonianza in tal senso è rappresentata dai reperti messi in luce nello scavo archeologico della *Crypta Balbi* a Roma, relativi a un'officina di epoca altomedievale in cui si producevano, tra l'altro, oggetti d'ornamento in bronzo come fibule, fibbie, linguette, placchette per cintura e pendagli. Da tale contesto provengono una sessantina di modelli in piombo ricavati per fusione da prototipi di cera, il cui utilizzo prevedeva l'impressione su valve in osso di seppia o terra refrattaria al fine di eseguire fusioni in serie di oggetti in bronzo ⁽²⁹⁾.

Nel caso del reperto di San Martino, la possibilità che possa trattarsi di un modello per fusione, ancorché scartato perché difettoso, sebbene suggestiva è molto probabilmente da escludere per diversi motivi che riguardano non tanto e non solo la forma irregolare **del manufatto, ma soprattutto** le caratteristiche della decorazione. Quest'ultima, infatti, oltre a presentarsi imprecisa e disordinata, appare eseguita "in negativo", mentre nei modelli in piombo i motivi ornamentali sono eseguiti di norma "in positivo", in modo da imprimere sulla valva uno stampo in incavo che determina un decoro a rilievo sull'oggetto finale ⁽³⁰⁾.

¹⁹ TERP-SCHUNTER, 2018a, p. 137.

²⁰ HASELOFF, 1989, p. 55; GIOSTRA, 2000, p. 57 e 2012, p. 223; TERP-SCHUNTER, 2018a, pp. 146-156 ("Tiere im unendlichen Rapport").

²¹ GIOSTRA, 2000, pp. 52-65.

²² HASELOFF, 1989, pp. 55-57.

²³ GIOSTRA, 2000, pp. 57-59.

²⁴ GIOSTRA, 2012, p. 223; TERP-SCHUNTER, 2018a, p. 156.

²⁵ Cfr. ad esempio sulle crocette auree in lamina d'oro rinvenute nelle tombe 2 e 7 della necropoli di Civezzano: AMANTE SIMONI, 1981, pp. 73-74, tav. VIII.1-2; ENDRIZZI & MARZATICO, 1997, pp. 520 e 521, fig. 149; da ultimo, AZZOLINI, BARBACOVÌ & SÖLDER, 2024, pp. 95-96, 102, 198-202 con bibliografia precedente.

²⁶ ROFFIA & SESINO 1986, p. 14 e p. 109, tav. 5,2c.

²⁷ ROFFIA & SESINO 1986, p. 55, fig. 30 e p. 123, tav. 19,6; inoltre, TERP-SCHUNTER, 2018a, p. 147, fig. 198; 2018b, pp. 177-178, figg. 410-411 (Kat. 247).

²⁸ Cfr. ad es. i reperti in piombo rinvenuti nel sito archeologico di Loppio - S. Andrea: MAURINA, 2016, pp. 494, 579-585.

²⁹ GIANNICCHEDDA, MANNONI & RICCI 2001, p. 332.

³⁰ Colgo l'occasione per ringraziare Marco Ricci per le preziose informazioni e delucidazioni in merito ai modelli per fusione in piombo di epoca altomedievale.

Una diversa chiave interpretativa per il reperto in esame può essere suggerita proprio dall'osservazione delle caratteristiche della decorazione, che, come già accennato, consiste sostanzialmente in un motivo ornamentale impresso più volte senza una logica apparente, facendo uso di uno stampo che doveva recare il decoro in positivo. Il fatto che sul manufatto il disegno in alcuni casi appaia chiaramente leggibile mentre in altri sia solo accennato, è probabilmente da addebitare non soltanto all'usura e alle condizioni di conservazione del reperto, ma anche alla diversa pressione esercitata sullo stampo in fase di realizzazione. L'aspetto finale di caoticità e incoerenza, determinato dal disallineamento e dalla sovrapposizione degli elementi impressi, a meno di non pensare a veri e propri errori di esecuzione, potrebbe rappresentare invece l'esito di un preciso processo tecnologico.

Considerato che i motivi ornamentali presenti sulla placchetta di San Martino sono riconducibili al II stile animalistico germanico e che le crocette auree bratteate di età longobarda ne sono considerate la massima espressione, è forse proprio dai metodi di lavorazione di tale tipologia di manufatti e di altre categorie di oggetti prodotti e decorati con tecniche analoghe, che si possono trarre indicazioni per giungere a un'interpretazione plausibile del reperto lagarino ⁽³¹⁾.

L'evidenza fornita dai reperti archeologici, unitamente ai dati ricavabili dall'archeologia sperimentale, rielaborati anche alla luce delle fonti scritte di età medievale ⁽³²⁾, indica che le decorazioni a stampo venivano realizzate dagli **antichi orafi imprimendo** sulla lamina tramite martellatura modani recanti il decoro in rilievo ⁽³³⁾. I rinvenimenti effettuati in diversi siti europei attestano che gli stampi venivano normalmente realizzati in bronzo ⁽³⁴⁾ e potevano presentare varia morfologia. Erano molto comuni quelli di forma rettangolare allungata, come nel nostro caso, con lunghezza perlopiù compresa

fra 5 e 8 cm e altezza di 1-1,5 cm circa ⁽³⁵⁾; essi venivano impiegati soprattutto per la decorazione delle croci bratteate ma anche di altre tipologie di lamine decorative nastriformi. L'operazione di stampaggio poteva essere eseguita secondo due modalità: la tecnica più diffusa consisteva nell'appoggiare il modano sul piano di lavoro con il motivo a rilievo rivolto verso l'alto e nello stendervi sopra la lamina da battere ⁽³⁶⁾; meno diffusa la sequenza inversa, che prevedeva la battitura sul retro del modano recante il motivo a rilievo rivolto verso il basso, appoggiato sopra alla lamina ⁽³⁷⁾. In entrambi i casi, prima della martellatura l'artigiano poneva a contatto con la brattea - in un caso sopra di essa, nell'altro sotto - uno strato di materiale cedevole, costituito da piombo, pece oppure cuoio morbido ⁽³⁸⁾; tale strato aveva la funzione di "cuscinetto", che assorbendo i colpi e adattandosi al profilo del modano favoriva una riproduzione precisa e nitida del motivo ornamentale ⁽³⁹⁾. Proprio una funzione di questo tipo potrebbe essere ipotizzabile per il reperto di piombo rinvenuto a San Martino in Trasiel. La forma e la qualità dei decori impressi sul manufatto, caratterizzati, come si è visto, da diversi gradi di nitidezza, da sovrapposizioni e da disassamenti, potrebbe dipendere in effetti dal suo uso reiterato in fase di martellatura; ad esempio, nel caso della produzione di una crocetta, l'artigiano potrebbe avere eseguito l'impressione martellandone un braccio alla volta ruotando la lamina, servendosi dello stesso modano e del medesimo strato di piombo. I due forellini presenti presso uno dei due lati brevi del manufatto potrebbero corrispondere a quelli che venivano praticati sulle brattee, tramite pressione o percussione di punte metalliche ⁽⁴⁰⁾, al fine di consentirne la sospensione o il fissaggio a un supporto. In particolare, quelli presenti alle estremità dei bracci delle crocette auree, solitamente accoppiati, si ritiene fossero funzionali alla cucitura sul velo funebre.

³¹ Devo la suggestione a Caterina Giostra, che ringrazio di cuore anche per le indicazioni bibliografiche e i consigli relativi alla tecnica di fabbricazione degli oggetti in lamina d'oro di età longobarda.

³² GIOSTRA, 2003, pp. 562-683; 2010b, pp. 150-156; TERP-SCHUNTER, 2018a, pp. 237-239.

³³ GIOSTRA, 2010b, p. 154; PACINI, 2014, pp. 261-262 e 266; TERP-SCHUNTER, 2018a, pp. 237-239.

³⁴ Secondo LIPINSKY, 1975, p. 212, gli stampi erano incisi in legni duri; tuttavia l'evidenza archeologica indica che erano realizzati prevalentemente in lega di rame, pur non mancando esemplari in legno di tiglio e in arenaria (GIOSTRA, 2003, p. 682).

³⁵ Cfr. GIOSTRA, 2003, tav. I.

³⁶ PACINI, 2014, pp. 266-268 e fig. 3.

³⁷ GIOSTRA, 2003, p. 683.

³⁸ LIPINSKY, 1975, p. 211; GIOSTRA, 2003, p. 682; 2010b, p. 154.

³⁹ Secondo LIPINSKY, 1975, pp. 179-180, una delle invenzioni tecniche più importanti dell'arte orafa, di origine molto antica (protostorica), consiste nell'impiego di un substrato morbido nella lavorazione a sbalzo.

⁴⁰ GIOSTRA, 2010b, p. 153; TERP-SCHUNTER, 2018a, p. 240.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Se la ricerca archeologica nel territorio trentino ha restituito nel tempo numerosi reperti riconducibili all'arte orafa di età longobarda ⁽⁴¹⁾, è stata ed è per contro avara di testimonianze circa le attività produttive e le tecniche di fabbricazione di questo tipo di manufatti. Per tale motivo, sebbene decontestualizzato, il reperto proveniente da San Martino in Trasiel, ad oggi unico nel suo genere, rappresenta una rara quanto significativa testimonianza della lavorazione dei metalli preziosi nel periodo longobardo. L'ipotesi qui avanzata, infatti, è che possa trattarsi di una placca di piombo utilizzata nella lavorazione – e in particolare nel processo di decorazione – delle crocette auree di epoca longobarda o di altri oggetti realizzati con le medesime tecniche. Il tipo di ornamentazione, attribuibile alla variante B 2 del II stile animalistico germanico di tipo “armonioso”, è attestato sulle croci in lamina d'oro dalla fine del VI alla metà VII prevalentemente nell'area cisalpina centro-orientale ⁽⁴²⁾, dove verosimilmente esistevano centri manifatturieri specializzati in cui si creavano modelli poi recepiti da botteghe periferiche minori ⁽⁴³⁾. In particolare, i modani da stampo, a causa dell'elevata specializzazione tecnica richiesta per la loro realizzazione, venivano con tutta probabilità prodotti nelle manifatture maggiori, ma dovevano verosimilmente circolare e raggiungere tutta una serie di centri produttivi minori, dove è plausibile che operassero artigiani in grado di eseguire procedimenti tecnici relativamente semplici, come tirare la lamina mediante martellatura, stampare le brattee e ritagliarle con taglierini o cesoie ⁽⁴⁴⁾. Il reperto di San Martino, dunque, per quanto sporadico, potrebbe essere indicatore di una produzione artigianale *in loco* e fornire contestualmente un'interessante testimonianza sul decentramento dei luoghi di produzione delle brattee decorate. Tuttavia, la natura del ritrovamento e la mancanza di dati precisi sul contesto di rinvenimento del manufatto impongono cautela nell'interpretazione, non potendosi escludere altre ipotesi. Fra queste, ad esempio, considerate l'importanza del sito quale luogo di confluenza di antichi percorsi viari e la probabile esistenza di orafi itineranti in epoca altomedievale, la possibilità che si tratti di un oggetto perso accidentalmente da un viandante, magari

proprio un artigiano, trovatosi a transitare in prossimità dell'insediamento ⁽⁴⁵⁾. La questione, dunque, per il momento è destinata a rimanere aperta, nell'attesa che future indagini archeologiche possano gettare nuova luce sulla funzione e sull'articolazione del sito di San Martino in Trasiel in epoca tardoantica e altomedievale.

ELENCO BIBLIOGRAFICO

- AMANTE SIMONI C., 1981 - Materiali altomedievali trentini conservati nei musei di Trento, Rovereto, Ala Riva del Garda. Innsbruck, “*Museologia*” 10: 71-93, luglio-dicembre 1981.
- AVANZINI R., 1996 - Gli insediamenti ecclesiastici: le chiese di S. Martino in Trasiel e di S. Antonio a Pomarolo. In: TECCHIATI U. 1996a (a cura di) - Dalle radici della storia. Archeologia del Comun Comunale Lagarino. Storia e forme dell'insediamento dalla preistoria al Medio Evo, Rovereto (TN): 237-244.
- AZZOLINI A., BARBACOV V. & SÖLDER W. (a cura di), 2024 - Con spada e croce. Longobardi a Civezzano, Trento.
- BROGIOLO G.P., 2013 - 178. Castello di Trasiel. In: POSSENTI E., GENTILINI G., LANDI W. & CUNACCIA M. (a cura di), APSAT 5. Castra, castelli e domus murate. Corpus dei siti fortificati trentini tra tardo antico e basso medioevo. Schede 2, Mantova: 161-162.
- BROGIOLO G. P. & AZZOLINI A., 2013 - Fortificazioni e chiese nella Val d'Adige. In: POSSENTI E., GENTILINI G., LANDI W. & CUNACCIA M. (a cura di), APSAT 6. Castra, castelli e domus murate. Corpus dei siti fortificati trentini tra tardo antico e basso medioevo. Schede 2, Mantova: 41-60.
- CURZEL E. & VARANINI G.M. (a cura di), 2011 - La documentazione dei vescovi di Trento (XI secolo - 1218), Bologna.
- ENDRIZZI L. & MARZATICO F. (a cura di), 1997 - Ori delle Alpi, Catalogo della mostra (Trento, Castello del Buonconsiglio, 20 giugno - 9 novembre 1997), Trento.
- GARDUMI L. 1996 - La figliola di Pra' del Rovro. In: TECCHIATI U. 1996a (a cura di) - Dalle radici della storia. Archeologia del Comun Comunale lagarino.

⁴¹ Da ultimo, AZZOLINI, BARBACOV V. & SÖLDER 2024, *passim*.

⁴² TERP-SCHUNTER, 2018a, pp. 155-157, fig. 214 e diagr. 36.

⁴³ GIOSTRA, 2000, p. 65.

⁴⁴ GIOSTRA, 2010b, p. 156.

⁴⁵ GIOSTRA, 2000, pp. 13-22; 2010b, p. 156.

- Storia e forme dell'insediamento dalla preistoria al Medio Evo, Rovereto (TN): 183-192.
- GIANNICCHEDDA E., MANNONI T. & RICCI M., 2001 - Produzioni di lusso a Roma da Giustiniano I (527-565) a Giustiniano II (685-695): l'atelier della Crypta Balbi e i materiali delle collezioni storiche. In: ARENA M.S., DELOGU P., PAROLI L., RICCI M., SAGUI L. & VENDITELLI L. (a cura di), Roma dall'antichità al medioevo. Archeologia e storia nel Museo Nazionale Romano Crypta Balbi, Roma: 331-334.
- GIOSTRA C., 2000 - L'arte del metallo in età longobarda: dati e riflessioni sulle cinture ageminate, Spoleto.
- GIOSTRA C., 2003 - L'impressione delle lamine in età altomedievale: il processo tecnologico sulla base degli strumenti rinvenuti, in III Congresso Nazionale di Archeologia Medievale (Salerno, 2-5 ottobre 2003), Firenze: 682-689.
- GIOSTRA C., 2010a - Le croci in lamina d'oro: origine, significato e funzione. In: SANNAZZARO M. & GIOSTRA C. (a cura di), Petala aurea. Lamine di ambito bizantino e longobardo della Collezione Rovati, Monza. 2010: 129-140.
- GIOSTRA C., 2010b - La lavorazione delle lamine auree. In: SANNAZZARO M. & GIOSTRA C. (a cura di), Petala aurea. Lamine di ambito bizantino e longobardo della Collezione Rovati, Monza. 2010: 151-158.
- GIOSTRA C., 2012 - Analisi dei corredi e delle offerte. In: LUSUARDI SIENA S. & GIOSTRA C. (a cura di), Archeologia medievale a Trezzo sull'Adda. Il sepolcreto longobardo e l'oratorio di San Martino. Le chiese di S. Stefano e San Michele in Sallianense, Milano: 218-288.
- HASELOFF G., 1989 - Gli stili artistici altomedievali, Firenze.
- LIPINSKI A., 1975 - Oro, argento, gemme e smalti. Tecnologia delle arti dalle origini al Medioevo, Firenze.
- MARZATICO F., 1992 - Castel Noarna e il suo territorio dai tempi dei primi agricoltori alla fine dell'età del Ferro. In: BERLANDA G. (a cura di), Il Castello di Noarna, Rovereto: 42-57.
- MAURINA B. (a cura di), 2016 - Ricerche archeologiche a Sant'Andrea di Loppio (Trento, Italia). Il castrum tardoantico-altomedievale, *Archaeopress Publishing Ltd*, Oxford.
- PACINI A., 2014 - Tecnologia delle croci in lamina aurea altomedievale. In: BALDINI I. & MORELLI A.L. (a cura di), Oro sacro. Aspetti religiosi ed economici da Atene a Bisanzio, Bologna: 259-269.
- PISU N., 2013 - 5.6.1. Villalagarina, San Martino. In: BROGIOLO G.P., CAVADA E., IBSEN M., PISU N. & RAPANÀ M. (a cura di), *APSAT 11. Chiese trentine dalle origini al 1250*, Mantova: 101-102.
- RIGOTTI A. (a cura di MAURINA B.), 2007 - Lagarina romana. Storia antica e archeologica del territorio dal II sec. a. C. al V sec. d. C., *Edizioni Osiride, Museo Civico di Rovereto*, Rovereto (TN).
- ROFFIA E. & SESINO P., 1986 - La necropoli. In: ROFFIA E. (a cura di), La Necropoli longobarda di Trezzo sull'Adda, Firenze: 9-162.
- ROTH H., 1973 - Die Ornamentik der Langobarden in Italien: eine Untersuchung zur Stilentwicklung anhand der Grabfunde, Bonn.
- ROTH H., 1978 - L'oreficeria longobarda in rapporto all'arte decorativa dell'epoca. In: AA.VV., I Longobardi e la Lombardia. *Saggi*, Milano: 269-276.
- SALIN E., 1904 - Die altgermanische Tierornamentik: typologische Studie über germanische Metallgegenstände aus dem IV. bis IX. Jahrhundert, nebst einer Studie über irische Ornamentik, Stockholm.
- SANNAZZARO M. & GIOSTRA C. (a cura di), 2010 - Petala aurea. Lamine di ambito bizantino e longobardo della Collezione Rovati, Monza 2011.
- TECCHIATI U. (a cura di), 1996a - Dalle radici della storia. Archeologia del Comun Comunale Lagarino. Storia e forme dell'insediamento dalla preistoria al Medio Evo. Rovereto (TN).
- TECCHIATI U., 1996b - Il popolamento del Comun Comunale Lagarino nel II millennio a.C. In: TECCHIATI U. (a cura di), 1996a - Dalle radici della storia. Archeologia del Comun Comunale Lagarino. Storia e forme dell'insediamento dalla preistoria al Medio Evo. Rovereto (TN): 107-122.
- TERP-SCHUNTER M. 2018a - In signo crucis. Eine vergleichende Studie zu den alamannischen und langobardischen Goldblattkreuzen. Text, Büchenbach.
- TERP-SCHUNTER M. 2018b - In signo crucis. Eine vergleichende Studie zu den alamannischen und langobardischen Goldblattkreuzen. Katalog, Büchenbach.

ELENCO SITOGRAFICO

Le chiese delle diocesi italiane

<http://www.chieseitaliane.chiesacattolica.it/chieseitaliane/schedacc.jsp?sinteticabool=true&sintetica=true&sercd=26008#>

data di consultazione: 7 marzo 2025

NICOLA MARIA GIUSEPPE ARDENGHI

Orto Botanico, Sistema Museale di Ateneo, Università degli Studi di Pavia

Autore corrispondente: Nicola Maria Giuseppe Ardenghi, nicolamariagiuseppe.ardenghi@unipv.it

LA FLORA DELLA PROVINCIA DI PAVIA (LOMBARDIA, ITALIA SETTENTRIONALE). 2. CHECKLIST DELLA FLORA PROVINCIALE, CON DETTAGLIO SU LOMELLINA, PAVESE, OLTREPÒ PAVESE E CITTÀ DI PAVIA

ARTICOLO RICEVUTO IL 29/06/2025 | ARTICOLO ACCETTATO IL 08/09/2025 | PUBBLICATO ONLINE IL 31/12/2025

Abstract - NICOLA M.G. ARDENGHI - The Flora of the province of Pavia (Lombardy, northern Italy). 2.A Checklist of the provincial flora, with special reference to Lomellina, Pavese, Oltrepò Pavese and the city of Pavia.

The checklist of the vascular flora of the province of Pavia, lacking a comprehensive floristic work since 1847, is here presented. The study area hosts 2.334 taxa, 300 of which were no longer recorded after 1980; 199 doubtfully occurring taxa and 223 erroneously recorded in the past are additionally reported. Taxa endemic to Italy amount to 18 while the alien flora (neophytes and archaeophytes) to 521 units, 14 of which are of Union concern. The province of Pavia is floristically rich but shows a remarkable invasion by xenophytes and an impoverishment of the native flora in each of the three sectors in which the province was divided. This trend is more emphasized north of the river Po (Lomellina and Pavese) than in Oltrepò Pavese. Similarly, the flora of the city of Pavia, updated after 35 years, appears to be rich (1,047 taxa) yet influenced by the increase of alien taxa. Among the floristic novelties here recorded, there are 23 neophytes new to Italy, one to be excluded from the national flora and the change of the invasiveness status for Italy of three alien species, including one of Union concern. Furthermore, one name, *Carex xrotae*, is typified and a new key for the genus *Robinia* in Italy is provided.

Keywords: alien flora, *Asclepias syriaca*, Northern Apennines, Po Plain, *Vitis*.

Riassunto - NICOLA M.G. ARDENGHI - La flora della provincia di Pavia (Lombardia, Italia settentrionale). 2. Checklist della flora provinciale, con dettaglio su Lomellina, Pavese, Oltrepò Pavese e città di Pavia.

Viene presentata la checklist della flora vascolare della provincia di Pavia, per la quale mancava un'opera di sintesi sin dal 1847. Nell'area di studio risultano presenti 2.334 taxa, di cui 300 non più ritrovati dopo il 1980; a questi se ne aggiungono 199 di presenza dubbia e 223 segnalati per errore. Gli endemiti italiani sono 18, mentre le esotiche (archeofite e neofite) 521, delle quali 14 di rilevanza unionale. La provincia di Pavia risulta floristicamente ricca ma interessata da una forte invasione di taxa alieni e da un impoverimento della componente autoctona in tutti e tre i settori in cui è stata suddivisa. Il fenomeno è più accentuato a nord del Po (Lomellina e Pavese) che in Oltrepò Pavese. Anche la flora della città di Pavia, aggiornata dopo 35 anni, appare ricca (1.047 taxa) ma influenzata dall'aumento di esotiche, sia nazionali sia locali. Fra le novità qui segnalate, figurano 23 neofite nuove per l'Italia, una da eliminare dalla flora nazionale e la modifica dello status d'invasività in Italia di tre esotiche, fra cui una unionale. È inoltre tipificato un nome, *Carex xrotae*, ed è fornita una nuova chiave per il genere *Robinia* in Italia.

Parole chiave: Appennino Settentrionale, *Asclepias syriaca*, flora alloctona, Pianura Padana, *Vitis*.

INTRODUZIONE

L'esplorazione floristica del territorio compreso entro i confini dell'odierna provincia di Pavia ebbe inizio pochi anni dopo la fondazione dell'Orto Botanico dell'università pavese e in particolare sotto la direzione di Giovanni Antonio Scopoli (1777-1788), il quale, con l'aiuto del "custode" (o curatore, secondo le definizioni moderne) Giosuè Scannagatta, raccolse i primi dati e reperti a beneficio delle collezioni viventi ed essiccate dell'orto (SCOPOLI, 1786, pp. 28-29; PIROLA, 1989, p. 21; ARDENGHI, 2024, p. 37). Nello stesso periodo, prima del 1785, il piemontese Ignazio Molineri visitò la Valle Staffora, consentendo a Carlo Allioni di pubblicare in *Flora Pedemontana* i primi dati floristici dell'Oltrepò Pavese (ALLIONI, 1785). Questo territorio, assieme al Vigevanasco, al Siccomario e al Bobbiese, nel 1743 era passato dal Principato di Pavia austriaco allo Stato Sabaudo, che nel 1707 aveva già acquisito la Lomellina (PROGETTO CIVITA, 2000; TOLOMELLI, 2003, p. 278). Agli inizi del XIX secolo, il novarese Giovanni Biroli pubblicò la prima flora dedicata a una parte di territorio pavese, *Flora Aconiensis* (BIROLI, 1808), ossia la flora del dipartimento dell'Agogna, che aveva inglobato, sotto il dominio napoleonico (1797-1814), le province sabauda di Lomellina e di Vigevano (dopo il Congresso di Vienna, la Lomellina e l'Oltrepò tornarono al Regno di Sardegna, mentre il Pavese al Regno Lombardo-Veneto, ristabilendo così la precedente divisione amministrativa che perdurò fino al 1859; cfr. PROGETTO CIVITA, 2000). Si deve ad Ambrogio Domenico Nocca, ex monaco domenicano, allievo e successore, dal 1797 al 1826, di Scopoli alla direzione dell'Orto Botanico di Pavia (BRACCO *et al.*, 2025, p. 113), la pubblicazione della prima flora dedicata all'intero territorio "provinciale", *Flora Ticinensis*, scritta con il piemontese Giovanni Battista Balbis e avvalendosi dell'aiuto in campo del curatore Pietro Pratesi (NOCCA & BALBIS, 1816, p. 12). La prima metà del XIX secolo rappresenta il periodo più vivace e prolifico nella storia della floristica pavese; a catalizzare entusiasmi e conoscenze fu Giuseppe Moretti, sia durante il suo periodo da docente di Economia rurale e di prefetto dell'Orto Agrario (tra 1815 il 1835) sia in veste di docente di Botanica e direttore dell'Orto Botanico al posto di Nocca (1826-1853) (BIANCHI *et al.*, 1959). Moretti non scrisse mai una flora organica del territorio pavese ma ispirò ed educò alla floristica numerosi studenti, che apprezzavano il professore «riconoscenti pel frutto che traggono dalle dotte e soddisfacenti sue lezioni» (SANGIORGIO & LONGHENA, 1831, p. 603), molti dei quali

riuscirono a esplorare con profitto diverse località della "provincia". Fra questi, il più illustre fu indubbiamente Lorenzo Rota, futuro medico a Carenno, il quale, dopo il suo periodo da studente di medicina a Pavia tra il 1837 e il 1845 (PIROLA, 2009, pp. 12, 17, 18), diede alle stampe il *Prospetto delle Piantе fanerogame ritrovate nella Provincia Pavese* (ROTA, 1847), minuzioso aggiornamento di *Flora Ticinensis* e ultima flora completa della provincia di Pavia fino a oggi.

Nel periodo successivo a Moretti, e specialmente durante la direzione dell'Orto Botanico da parte di Giovanni Briosi (1883-1919), gli accademici pavesi proseguirono gli studi floristici (si vedano, a titolo esemplificativo, i contributi di FARNETI, 1900, e PAVARINO, 1914) ma secondariamente rispetto ad altre discipline quali la micologia, la fitopatologia e la fisiologia vegetale. Risalgono a questo periodo i primi studi dedicati alle specie aliene (BOZZI, 1888; CAVARA, 1894; POLLACCI, 1908), che avevano già destato l'interesse di Rota («frequentai per altro anche i luoghi coltivati, perché vi occorrono specie peregrine e belle, parte delle quali, seguendo la fortuna dei cereali, furono con loro deportate da regioni lontane»; ROTA, 1847, p. 73), ma soprattutto la pubblicazione della prima flora urbana di Pavia da parte di Giovanni Battista Traverso (figlio del giardiniere capo dell'Orto Botanico, Giacomo; TRAVERSO, 1898, 1899). Alcuni anni prima, il medico e ceroplasta Angelo Maestri aveva pubblicato un'opera simile e del tutto originale sulle piante spontanee del Cimitero Monumentale della città (MAESTRI, 1883). Dopo la Seconda Guerra Mondiale, i botanici pavesi rivolsero le proprie attenzioni allo studio della vegetazione, non senza vantaggi per le conoscenze floristiche: lo strumento del rilievo fitosociologico, infatti, permise di immagazzinare cospicue moli di dati per località e ambienti poco conosciuti. Emblematici in questo senso sono stati i lavori di Sandro Pignatti sulla vegetazione commensale dei campi di cereali vernini e delle risaie (PIGNATTI, 1957a, b), quelli di Augusto Pirola sui meandri del Ticino (PIROLA, 1968a) e quelli di Francesco Sartori sui calanchi dell'Oltrepò (GENTILE & SARTORI, 1975) e i boschi alluvionali della valle del Ticino (SARTORI, 1984); nei primi anni 1950, Pignatti, da studente, ebbe anche il merito di riordinare, sotto la direzione di Raffaele Ciferri, l'erbario pavese (PAV), fra cui i pochissimi *exsiccata* superstiti di Antonio Bertoloni (SOLDANO, 1996), che visse ed erborizzò a Pavia tra il 1792 e il 1796 (BRUGNOLI, 1869). Alla fine degli anni 1960 iniziarono le prime ricerche di stampo conservazionistico su habitat (come le foreste planiziali e i dossi sabbiosi della Lomellina; cfr. TOMASELLI, 1971, e COR-

BETTA, 1968) e taxa minacciati (in primis *Isoëtes malinverniana* Ces. & De Not.; cfr. CORBETTA, 1965); tornò inoltre l'interesse verso le alloctone (PIROLA, 1968b), che continuò negli anni 1970-80 con le prime segnalazioni di importanti invasive, come *Reynoutria japonica* Houtt., *Humulus japonicus* Siebold & Zucc., *Sicyos angulatus* L. e *Ambrosia artemisiifolia* L. (SOLDANO, 1976; CREDARO & PIROLA, 1987). Nel 1990 vide infine la luce la seconda e ultima flora della città di Pavia (PAVAN ARCIDIAICO *et al.*, 1990). In quel periodo, mancando una flora interamente dedicata alla provincia, la situazione delle conoscenze floristiche per questo territorio appariva comunque frammentaria e disomogenea, con zone molto conosciute a fianco di ampie aree ancora pressoché ignote (FILIPELLO, 1978; ROSSI *et al.*, 2005).

Consapevole della lacuna conoscitiva e stimolato dalla pubblicazione della *Flora esotica lombarda* (BANFI & GALASSO, 2010) nonché dai censimenti avvenuti nei territori limitrofi alla provincia di Pavia (come le province di Piacenza, Lodi, Cremona e il Parco Agricolo Sud Milano; cfr. ROMANI & ALESSANDRINI, 2001; BONALI *et al.*, 2006; BRUSA & ROVELLI, 2010; GIORDANA, 2010), lo scrivente nel 2008, ancora studente di scienze naturali a Pavia, ha iniziato una raccolta sistematica di nuovi dati sul campo e l'elaborazione critica delle informazioni già esistenti in letteratura e nelle collezioni erbariologiche. L'incontro con Francesco Polani, appassionato naturalista e all'epoca collaboratore volontario del Civico Museo Naturalistico "Ferruccio Lombardi" di Stradella, ha portato un importante risultato iniziale, ossia la flora dell'Oltrepò Pavese (ARDENGHI & POLANI, 2016), da subito intesa come primo di una serie di contributi più ampi sulla flora della provincia di Pavia. A nove anni di distanza da quell'opera e a 180 dalla conclusione delle esplorazioni compiute da Lorenzo Rota, chi scrive ha deciso di presentare, nella forma sintetica della checklist, lo stato attuale delle conoscenze floristiche per tutta la provincia di Pavia, adottando la suddivisione nei tre settori storico-geografici (Lomellina, Pavese e Oltrepò Pavese) e aggiornando altresì la flora del capoluogo, non più indagata da 35 anni.

MATERIALI E METODI

L'area di studio

Geografia

L'area di studio è rappresentata dal territorio della provincia di Pavia, l'estremità sud-occidentale della Lom-

bardia (Italia settentrionale), incuneata tra Piemonte ed Emilia-Romagna. Estesa su una superficie di 2.968,53 km² (ISTAT, 2025), confina a settentrione con la provincia di Novara (a ovest del fiume Ticino) e con la città metropolitana di Milano (a est del suddetto fiume). A occidente è separata dalle province di Vercelli (a nord del Po) e di Alessandria (a sud del Po) rispettivamente dal fiume Sesia e dal crinale che divide la Valle Staffora pavese dalla Val Curone; il limite meridionale è invece segnato dalla dorsale tra Valle Staffora e Val Boreca (provincia di Piacenza). Il confine orientale, a sud del Po, corre lungo lo spartiacque tra la Val Tidone pavese e la Val Trebbia piacentina, proseguendo, a nord del Lago di Trebbico, lungo il crinale che separa la Valle Versa e la Valle Bardonezza dalla Val Tidone piacentina; a nord del Po, il fiume Lambro Meridionale, il Colle di San Colombano e una serie di canali minori delimitano la provincia di Pavia da quella di Lodi e dal comune di San Colombano al Lambro (exclave della città metropolitana di Milano) (Fig. 1).

Geomorfologia

Poco più di tre quarti della provincia di Pavia è occupato dalla Bassa Pianura Padana, la cui porzione nord-occidentale, compresa tra le isoipse 100 m e 130 m, corrisponde alla zona di transizione verso l'Alta Pianura (definita anche Media Pianura), attraversata dalla fascia delle risorgive (MUSCIO, 2002, pp. 18, 21). La Bassa Pianura è delimitata a meridione, oltre il fiume Po, dai rilievi collinari e montani dell'Appennino Pavese, che costituiscono il restante quarto del territorio provinciale. L'Appennino Pavese rappresenta un prolungamento dell'Appennino Ligure, che raggiunge il suo estremo settentrionale in corrispondenza dello Sperone di Stradella (ARDENGHI & POLANI, 2016, p. 52). Un piccolo rilievo isolato emerge nella pianura a nord-est del Po: è il Colle di San Colombano, un affioramento di origine tettonica generato dall'avanzamento appenninico dell'Arco Emiliano (ZUFFETTI *et al.*, 2018, p. 199).

L'altitudine varia da un minimo di 50 m lungo il corso orientale del Po a un massimo di 1.724 m sulla cima del Monte Lesima. Tra le vette più alte, oltre al Lesima, si ricordano i Monti Chiappo (1.699 m), Cima della Colletta (1.493 m), Boglelio (1.492 m), Terme (1.489 m), La Colla (1.438 m), Penice (1.460 m) e il Monte d'Alpe (1.254 m), alcuni dei quali condivisi con le province di Piacenza (Lesima, Penice), di Alessandria (Boglelio) o con entrambe (Chiappo) (ARDENGHI & POLANI, 2016, p. 52). Il Colle di San Colombano (che ricade anche nei territori di Milano e Lodi) raggiunge nel Pavese un'al-



Fig. 1 - La provincia di Pavia. Collocazione geografica e suddivisione in settori: Lomellina (giallo), Pavese (verde) e Oltrepò Pavese (fucsia). I fiumi e i torrenti sono raffigurati con una linea continua azzurra, mentre i principali canali artificiali mediante una linea tratteggiata dello stesso colore.

tezza di 120 m (tocca il massimo di 147 m a San Colombano al Lambro, cfr. LONGONI, 2014, p. 7).

Idrografia

La provincia di Pavia si contraddistingue per una grande ricchezza di acque superficiali. È solcata da due grandi fiumi, il Po, che, con un percorso di circa 80 km ad andamento ovest-est, segna il confine settentrionale dell'Oltrepò Pavese; e il Ticino, che, dopo un tratto di circa 57 km in direzione nord/ovest-sud/est, sfocia nel

Po, delineando il territorio della Lomellina a ovest del suo corso e quello del Pavese a est. Oltre al Ticino, il Po riceve da destra altri affluenti; i più importanti, da occidente verso oriente, sono il Sesia, l'Agogna, l'Erbo-gnone, il Terdoppio Lomellino (in Lomellina), l'Olona Meridionale e il Lambro Meridionale (nel Pavese). I principali tributari di sinistra sono torrenti appenninici, il cui corso disegna una serie regolare di valli collinari ad andamento sud-nord: Staffora, Coppa, Scuropasso, Versa e Bardonezza. Dal Monte Penice nasce il torrente

Tidone, che attraversa l'Oltrepò Pavese orientale fino alla sua immissione nel Lago di Trebecco (un bacino artificiale sul confine con la provincia di Piacenza). All'estremità sud-orientale dell'Oltrepò, il confine regionale è definito da un breve tratto del fiume Trebbia, nel quale si immette il torrente Avagnone, dopo aver inciso una ripida valle ad andamento sud-est (Fig. 1).

Nel corso dei secoli l'uomo ha intessuto, specialmente a nord del fiume Po, un fitto reticolo di canali artificiali per soddisfare esigenze legate al trasporto e alle colture irrigue. In Lomellina, fra i più lunghi e antichi, troviamo il Naviglio Sforzesco (1402), la Roggia Castellana (1466) e il Naviglio Langosco (1665), derivanti dal Ticino; provengono dal Sesia il Roggione di Sartirana (1381) e la Roggia Mora (1481), mentre i più recenti Diramatore Vigeveno (1868) e Canale Quintino Sella (1874) sono ramificazioni del Canale Cavour. Nel Pavese scorrono il Navigliaccio (1359), il Naviglio di Bereguardo (1470) e il Naviglio Pavese (1819), alimentati dal Naviglio Grande, e il Cavo Marocco (1817), che riceve acqua dall'Adda tramite il Colatore Addetta (SALGIO, 1882, p. 147; VISENTINI, 1931, pp. 191-194).

La porzione nord-occidentale della pianura intercetta la fascia delle risorgive, che, tra Sesia e Ticino, raggiunge l'ampiezza massima, superando in alcuni casi i 50 km; da qui il discreto numero di fontanili (176), prese d'acqua costruite dall'uomo, sin dall'XI secolo, per captare e incanalare la falda semiaffiorante a scopo di bonifica e irrigazione (MUSCIO, 2002, p. 13; FASOLA *et al.*, 2003, pp. 41-42; BISCHETTI *et al.*, 2012, pp. 11, 16, 29).

Geologia

Gran parte del territorio pianiziale a nord e a sud del Po è occupato da alluvioni fluviali würmiane (*Diluvium recente*, Pleistocene superiore) di bassa energia (perlopiù sabbie ma talvolta anche limi e argille), che formano il Livello fondamentale della Pianura (LfP). Gli alvei attivi del Po e del Ticino ospitano alluvioni ghiaioso-sabbiose o limose (*Alluvium recente e attuale*, Olocene), lungo il cui corso si riscontrano tratti di alluvioni terrazzate sabbioso-ghiaiose più datate e sopraelevate rispetto al LfP (*Alluvium antico e medio*, Olocene).

In vari punti della Lomellina e del Pavese emergono dalla piana würmiana e olocenica piccoli lembi della pianura alluvionale rissiana (*Diluvium medio*, Pleistocene medio), erosa durante l'interglaciale Riss-Würm: si tratta dei cosiddetti "dossi" (o "sabbioni"), formati da un paleosuolo sabbioso e a tratti argilloso. In alcune località lomelline (es. Cernago, Remondò) hanno conservato il tipico aspetto duniforme (anche se estremamente ap-

piattito) e la sagoma longitudinale allungata (secondo la direzione del flusso erosivo), tanto che alcuni autori hanno interpretato queste formazioni come dune sabbiose continentali oloceniche (ossia depositi eolici). I dossi sabbiosi sono un elemento caratteristico del paesaggio padano ancestrale, ormai rarefatti per l'escavazione della sabbia e il livellamento a scopo agricolo.

In corrispondenza del Colle di San Colombano, la copertura alluvionale è stata asportata dai corsi d'acqua, mettendo a nudo le marne mioceniche, le argille, il calcare e i conglomerati plio-pleistocenici che lo compongono.

Le rocce che costituiscono i rilievi dell'Appennino Pavese sono per la maggior parte di natura sedimentaria. A ridosso della pianura, formazioni mioceniche e plioceniche delineano i primi rilievi collinari, costituiti da conglomerati, arenarie, argille e marne, sporadicamente compenetrati dalla Formazione Gessoso-Solfifera (marne, arenarie e conglomerati gessiferi), dalla quale hanno origine sorgenti di acque sulfuree. Acque clorurato-sodiche affiorano invece a ridosso della cosiddetta "Faglia Vogherese", discontinuità tettonica che si estende tra Casteggio e il Colle San Colombano, attraversando la confluenza tra Ticino e Po. Nella media-alta collina si osservano formazioni più antiche, da eoceniche a mioceniche, costituite sempre da marne e arenarie; in quest'area sono particolarmente diffusi litotipi eterogenei. Le formazioni marnoso-argillose, instabili da un punto di vista idrogeologico, sono spesso interessate, soprattutto sui versanti più ripidi, da vistosi solchi di erosione prodotti dalle acque meteoriche, i calanchi. Risalgono al Paleocene e al Cretacico superiore i flysch calcareo-marnosi, calcarenitici e arenacei che costituiscono la maggior parte dei rilievi montani, come il Monte Penice e le dorsali dei monti Chiappo-Bogleggio, Lesima-Cima della Colletta e Monte d'Alpe-Calenzone. In questa zona si riscontra anche la presenza di altri litotipi, come le Argille a palombini di Barberino (Cretacico inferiore), da cui emergono imponenti masse ofiolitiche, costituite in prevalenza da peridotiti serpentinite: localmente noti come "sassi neri" o "pietre nere", gli affioramenti di queste rocce sono circoscritti ad alcune aree dell'alta Valle Staffora (Monte Il Groppo) e dell'alta Val Tidone (Monte Pietra di Corvo, Monte Pan Perduto, Sassi Neri) (TARAMELLI, 1916; BONI, 1967; BRAGA & RAGNI, 1969; BELLINZONA *et al.*, 1971; D'ALESSIO & COMOLLI, 1996, p. 14; BOGLIANI *et al.*, 2003; BERSANI *et al.*, 2010, pp. 10, 14; ARDENGHI & POLANI, 2016, p. 53; ZUFFETTI *et al.*, 2018, p. 199).

Clima

Secondo la classificazione di Köppen-Geiger elaborata per il periodo 1991-2020, il clima della provincia di Pavia, a eccezione dei rilievi montani, rientra nel gruppo *C* dei climi temperati. Il gradiente altitudinale determina a livello locale una marcata diversificazione in termini di precipitazioni e temperatura, che consente di individuare nel territorio pianiziale e collinare tre distinti tipi climatici: temperato umido con estate calda (o subtropicale; *Cfa*) in Pianura Padana; temperato con estate secca e calda (o mediterraneo; *Csa*) nella bassa collina; e temperato umido con estate fresca (o oceanico; *Cfb*) nella media-alta collina. I rilievi montani ricadono invece nel gruppo *D* dei climi temperati freddi, in particolare nel tipo umido con estate fresca (*Dfb*) (BECK *et al.*, 2023, pp. 2-3). Nel periodo 1991-2020, le temperature medie annue si sono attestate sui 13 °C in tutto il territorio provinciale tranne che sui rilievi montani, dove il valore è stato di poco inferiore (12 °C), e all'estremità nord-orientale del Pavese, in prossimità della città metropolitana di Milano, dove sono stati raggiunti i 14 °C (ARPA LOMBARDIA, 2023). Gennaio è il mese in cui si registrano le temperature medie più basse, pari a -1 °C nella porzione meridionale della pianura oltrepadana e nella Lomellina occidentale, 0 °C nella restante porzione pianiziale e in montagna, e 1 °C nella fascia collinare medio-bassa; le temperature medie più elevate si riscontrano in luglio, con 32 °C nel basso Pavese e nella pianura dell'Oltrepò, 30-31 °C nel resto delle aree pianiziali e 27-31 °C sui rilievi (dati relativi al 2005-2009; CENTRO METEOROLOGICO LOMBARDO, 2011, pp. 277, 288). Le precipitazioni medie annue, rilevate negli anni 1951-2023, presentano i valori più bassi, 600-700 mm, nell'estremo occidentale della Pianura Padana lomellina e oltrepadana; nell'area montana si raggiungono i valori più elevati, compresi tra i 1.000 e i 1.200 mm. Gran parte della pianura e della collina ricade nella fascia 700-800 mm, con un progressivo aumento (800-900 mm) verso settentrione e l'alta collina (BRACA & LASTORIA, 2024).

In base alla classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2015a), in provincia di Pavia si riconoscono due bioclimi: temperato continentale nell'area pianiziale e temperato oceanico sui rilievi collinari e montani. Il termotipo è mesotemperato in pianura e in collina; nella zona montana è invece di tipo supratemperato (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2015d). L'ombrotipo è umido in gran parte del territorio, a eccezione della porzione occidentale della Pianura Padana, dove si incontra l'ombrotipo subumido (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2015c). È infine

possibile riconoscere tre tipi di continentalità, che ricalcano le tre fasce altitudinali: subcontinentale (pianura), semicontinentale (collina) ed euoceanico (montagna) (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2015b).

Vegetazione

Da un punto di vista ecoregionale, la provincia di Pavia si colloca nella divisione Temperata, a cavallo tra la provincia Padana (sezione Padana, sottosezione Pianura Centrale), corrispondente all'area dell'omonima pianura, e la provincia Appenninica (sezione Appenninica Settentrionale e Nord-Occidentale, sottosezione Appennino Tosco-Emiliano), che ricalca l'estensione dell'Appennino Pavese (BLASI *et al.*, 2018). Questa suddivisione corrisponde a quella biogeografica di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004), secondo la quale l'area di studio rientra nella regione Eurosiberiana (subregione Alpino-Caucasica, provincia Appennino-Balcanica) ed è similmente suddivisa in due settori, Padano e Appenninico.

Come proposto da ARDENGHI & POLANI (2016, p. 54) per l'Oltrepò Pavese, il territorio provinciale può essere ripartito in tre piani altitudinali, ciascuno dei quali caratterizzato da parametri ambientali omogenei: pianiziale o basale (50-300 m), collinare (301-900 m) e montano (901-1724 m).

Nell'area pianiziale si estende la serie della bassa Pianura Padana occidentale neutroacidofila della farnia e del carpino bianco (*Carpinion betuli*) (ANDREIS *et al.*, 2010). La potenzialità verso il *Carpinion betuli* Issler 1931 (la nomenclatura dei syntaxa qui citati segue CHYTRÝ *et al.*, 2024) è rivelata dai pochi lembi relitti di questa formazione forestale, impostati sul Livello fondamentale della Pianura al di fuori dell'area di esondazione dei fiumi (VERDE *et al.*, 2010, p. 74) e dislocati in prevalenza lungo la sponda occidentale del Ticino (emblematica è la Riserva Naturale Integrale "Bosco Siro Negri") e in alcuni tratti di quella orientale, con tracce sporadiche altrove (ad es. sul Colle di San Colombano). Sin dall'antichità, le foreste pianiziali sono state in larga parte abbattute per far spazio a coltivazioni, insediamenti urbani e industriali e a infrastrutture viarie (VERDE *et al.*, 2010, p. 75). I tagli hanno favorito l'invasione di specie legnose alloctone, che in molti casi hanno dato origine a formazioni boschive neofitiche (*Chelidonio-Robinietales pseudoacaciae* Jurko ex Hadač et Sofron 1980) di rimpiazzo. I coltivi dell'area pianiziale rivestono comunque un certo interesse dal punto di vista vegetazionale per la diversità delle comunità commensali: le risaie, per esempio, sono popolate da specie dell'*Oryzo sativae-E-*

chinochloion oryzoidis O. de Bolòs et Masclans 1955 o dello *Spergulo arvensis-Erodion cicutariae* J.Tx. in Passarge 1964, a seconda che la semina avvenga adottando la pratica tradizionale della sommersione o in asciutta (VIGGIANI & TABACCHI, 2017); quest'ultima comunità si riscontra tipicamente nelle colture estive (mais, soia, girasole, pomodoro). I campi di cereali vernini, diffusi anche sulla collina oltrepadana, sono interessati dalla presenza di comunità segetali riferibili al *Caucalidion lappulae* von Rochow 1951 (su suoli neutro-alcalini) e allo *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946 (su substrati acidi) (PIGNATTI, 1957a). Le marcite, nelle loro ali, ospitano specie dei prati da sfalcio temporaneamente umidi (*Deschampsion cespitosae* Horvatić 1930), mentre nei piccoli fossi colatori si possono rilevare elementi residuali del *Littorellion uniflorae* Koch ex Tx. 1937.

Lungo l'alveo attivo del Ticino si sviluppa il geosigmeto planiziale occidentale igrofilo della vegetazione perialveale (*Salicion eleagno-daphnoidis*, *Salicion albae*, *Polygonato multiflori-Quercetum roboris*), che comprende, procedendo dal fiume verso l'esterno, una variegata serie di comunità da igrofile a xerofile, culminanti nei querco-ulmeti dell'*Ulmenion minoris* Oberd. 1953, che rappresentano l'espressione massima della vegetazione nelle aree dove il fiume saltuariamente esonda. Nei terreni con falda freatica affiorante (come, ad esempio, le depressioni al piede dei terrazzi) si sviluppano le ontanete (*Alnion glutinosae* Malcuit 1929), mentre sui terrazzi sabbiosi e ciottolosi erosi dal fiume e fortemente drenanti, si instaurano prati xerofili acidofili riconducibili al *Thero-Airion* Tx. ex Oberd. 1957 e al *Koelerio-Phleion phleoidis* Korneck 1974 (ANDREIS *et al.*, 2010; VERDE *et al.*, 2010, p. 78; osservazioni dell'Autore). Formazioni erbacee xerofile a carattere distintamente pioniero (*Corynephorion canescentis* Klika 1931) colonizzano le sabbie acide dei dossi lomellini (ASSINI *et al.*, 2024). L'asta dei fiumi Po, Sesia e Lambro Meridionale è interessata dalla presenza del geosigmeto planiziale igrofilo della vegetazione perialveale della bassa pianura (*Salicion eleagni*, *Salicion albae*, *Alnion incanae*), con un'articolazione catenale molto simile a quella che si riscontra sul Ticino (ANDREIS *et al.*, 2010; VERDE *et al.*, 2010, pp. 79-80).

La serie appenninica nord-occidentale neutrobasifila degli orno-querceti di roverella (*Cytiso sessilifolii-Quercetum pubescentis*) domina la bassa e gran parte della media collina dell'Oltrepò; è delimitata a meridione dall'affine serie appenninica nord-occidentale dei querceti misti (*Knautio drymeiae-Ostrya carpinifoliae sigmetum*).

Entrambe le serie includono boschi termofili con *Quercus pubescens* Willd. subsp. *pubescens*, *Ostrya carpinifolia* Scop. e *Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus* (*Carpinion orientalis* Horvat 1958), che crescono sui substrati calcarei, marnosi e argillosi. Nell'Oltrepò centro-orientale e nella bassa Valle Staffora questa formazione si presenta assai frammentata e intercalata, se non addirittura sostituita, da boschi neofitici e coltivazioni (vigneti, frutteti, campi di cereali e foraggere) (ANDREIS *et al.*, 2010; VERDE *et al.*, 2010, pp. 71, 76; ARDENGHI & POLANI, 2016, pp. 55-56, 60-61). Laddove non si instaura la copertura arborea, sui suoli marnosi e argilloso-arenacei prosperano praterie xerofile costituite in prevalenza da emicriptofite, a cui può associarsi un numero limitato di camefite (*Bromion erecti* Koch 1926). Praterie mesofile, regolarmente sfalciate e saltuariamente concimate, sono invece diffuse sui suoli più profondi e con maggior disponibilità di acqua, fino alla fascia montana (*Arrhenatherion elatioris* Koch 1926). Alcuni aspetti degli xerobrometi si ripresentano nelle formazioni calanchive e sui substrati conglomeratici, calcareo-marnosi e arenacei affioranti, dove le camefite prevalgono sulla componente emicriptofita, dando origine a vere e proprie garighe camefitiche (*Cytiso spinescentis-Saturejion montanae* Pirone et Tammaro 1997). Negli stadi pionieri, specialmente sulle argille, possono insediarsi comunità di emicriptofite dell'alleanza *Inulo viscosae-Agropyron repentis* Biondi et Allegrezza 1996; in alcune località della media collina, invece, pratelli a carattere mediterraneo e subalofilo riconducibili all'*Halo-Artemision* Pignatti 1953 colonizzano le scarpate calanchive più esposte, insinuandosi lungo i margini xerici dei campi (ARDENGHI & POLANI, 2016, p. 59).

Nell'alta collina della Valle Staffora, su suoli da neutri a debolmente acidi costituiti da arenarie o da marne soggette a liscivazione, si sviluppa la serie appenninica nord-occidentale acidofila della rovere (*Physospermo cornubiensis-Quercus petraeae sigmetum*), che comprende boschi a dominanza di *Castanea sativa* Mill. a cui possono associarsi *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. subsp. *petraea*, *Q. pubescens* subsp. *pubescens* e *Sorbus torminalis* (L.) Crantz (*Physospermo-Quercion petraeae* A.O. Horvát 1976). Sui substrati arenacei della stessa vallata e della Val Tidone pavese è rilevata la presenza della serie appenninica settentrionale subacidofila del cerro (*Erythronio dentis-canis-Quercion petraeae*), contraddistinta dalla presenza di cerrete acidofile (*Physospermo-Quercion petraeae*) (ANDREIS *et al.*, 2010; VERDE *et al.*, 2010, pp. 75-76).

Il piano montano è occupato dalla serie appenninica settentrionale neutrobasifila del faggio (*Trochiscantho*

nodiflora-Fago sylvaticae sigmetum), entro la quale si sviluppano faggete mesofile [*Aremonio-Fagion* (Horvat 1950) Borhidi in Török et al. 1989], localizzate su substrati arenacei, marnosi o calcarei sottoposti a lisciviazione. Il disboscamento della faggeta, compiuto sin dai tempi più remoti a vantaggio del pascolo, ha favorito nel tempo l'esistenza di praterie secondarie mesoxerofile (*Bromion erecti*) sulle vette e sui crinali più elevati (ANDREIS et al., 2010; VERDE et al., 2010, pp. 67; ARDENGHI & POLANI, 2016, pp. 61-62). Oltre ai castagneti, nei piani collinare e montano è diffusa un'altra formazione forestale antropogenica, le pinete a dominanza di *Pinus nigra* J.F. Arnold subsp. *nigra*, impiantate sin dagli anni 1930 per il consolidamento dei versanti (ARDENGHI & POLANI, 2016, p. 61).

Aspetti antropici

Secondo l'uso e la copertura del suolo aggiornati al 2021 (Dusaf 7.0), il territorio provinciale risulta occupato in massima parte dalle aree agricole (72%); seguono le superfici a vegetazione naturale e seminaturale ("territori boscati e ambienti seminaturali", 16,7%), le aree antropizzate (insediamenti urbani, produttivi, reti viarie, 9,7%), i corpi idrici (1,4%) e le aree umide (0,2%) (REGIONE LOMBARDIA, 2023).

Gli insediamenti abitativi e produttivi sono distribuiti in modo piuttosto discontinuo in corrispondenza della Pianura Padana fino alle pendici delle colline; in quest'area corrono i principali assi stradali (SS 10 Padana Inferiore, SS 35 dei Giovi, SS 494 Vigevanese e SS 211 della Lomellina, autostrade A 7 e A 21) e ferroviari (linee Milano-Genova, Alessandria-Piacenza, Pavia-Alessandria, Pavia-Cremona e Pavia-Stradella) (REGIONE LOMBARDIA, 2023). La popolazione, pari a 538.632 abitanti nel 2024, si concentra per il 37% in soli cinque dei 185 comuni (Pavia, Vigevano, Voghera, Mortara, Stradella) della provincia (ISTAT, 2025), situati in prossimità della città metropolitana di Milano o lungo le principali vie di comunicazione. A livello regionale, la provincia di Pavia presenta il numero più elevato di comuni ad alto rischio di spopolamento (79, corrispondente al 43% del numero totale dei comuni), dislocati nell'Oltrepò collinare e montano, nella Lomellina occidentale e lungo parte del corso del Po (VIGNALI et al., 2024, pp. 3, 16). In linea con questi aspetti è la quantità di suolo consumato (dovuto alla costruzione di edifici, fabbricati e insediamenti), che nel 2023 ha raggiunto i 28.443 ha, pari al 9,6% della superficie provinciale, il secondo valore più basso in regione dopo quello della provincia di Sondrio. I comuni interessati dal maggior consumo di

suolo sono quelli della pianura oltrepadana, del Pavese e della Lomellina settentrionale e orientale (MUNAFÒ, 2024, pp. 17, 44, 58).

La superficie agricola utilizzata (SAU) in provincia di Pavia è di 176.685 ha. Le colture più estese sono quelle cerealicole da granella, con dominanza del riso che, diffuso esclusivamente a nord del Po, occupa il 43,5% della SAU provinciale (la provincia di Pavia detiene il primato nazionale ed europeo per la superficie investita a riso); seguono il mais (11,1%), frequente in tutta la pianura, il frumento tenero (5,6%), l'orzo (2%) e il frumento duro (1%), coltivati perlopiù nella pianura oltrepadana e in collina, così come le foraggere (16,6%), principalmente erba medica in Oltrepò e mais ceroso in Lomellina (a sostentamento dell'allevamento bovino, che conta una cifra relativamente modesta di 44.192 capi, superati dai 250.277 del comparto suinicolo e dai 421.949 di quello avicolo; l'allevamento, compreso quello delle api, si concentra in pianura). Fra le piante industriali prevale la soia (4,3%), diffusa in tutta la pianura; le ortive (es. pomodoro da industria, cipolla; 0,6%) si concentrano soprattutto nella pianura oltrepadana occidentale, dove un tempo prosperava la barbabietola da zucchero, oggi quasi scomparsa (0,04%). La bassa e media collina dell'Oltrepò centro-orientale sono dominate dai vigneti (6,6%) e danno vita alla principale area vitivinicola della Lombardia; questa coltura è vicariata in Valle Staffora dai frutteti (0,4%). Modesta è la superficie dei prati permanenti e dei pascoli, diffusi principalmente nell'alto Oltrepò (1,4%). Degna di nota, sebbene esuli dalla SAU, è l'arboricoltura da legno (5.646 ha), rappresentata soprattutto dai pioppeti industriali, addossati all'asta del Po (ISTAT, 2024) e in forte contrazione rispetto al passato.

Suddivisione dell'area di studio

Per meglio definire la distribuzione dei singoli taxa, l'area di studio è stata suddivisa in tre settori (Fig. 1), individuati sulla base di criteri geografici, ambientali e storici in buona parte descritti nei paragrafi precedenti e già adottati da ARDENGHI (2015a, b) e ARDENGHI & POLANI (2016, p. 52):

- (1) *Lomellina*: a nord del Po e tra la sponda occidentale del Ticino e il Sesia;
- (2) *Pavese*: a nord del Po e tra la sponda orientale del Ticino e il Lambro Meridionale;
- (3) *Oltrepò Pavese*: a sud del Po.

A questi si aggiunge il territorio del comune di Pavia, esteso su una superficie di 63,21 km² (ISTAT, 2025) e che, essendo attraversato in direzione nord/ovest-sud/

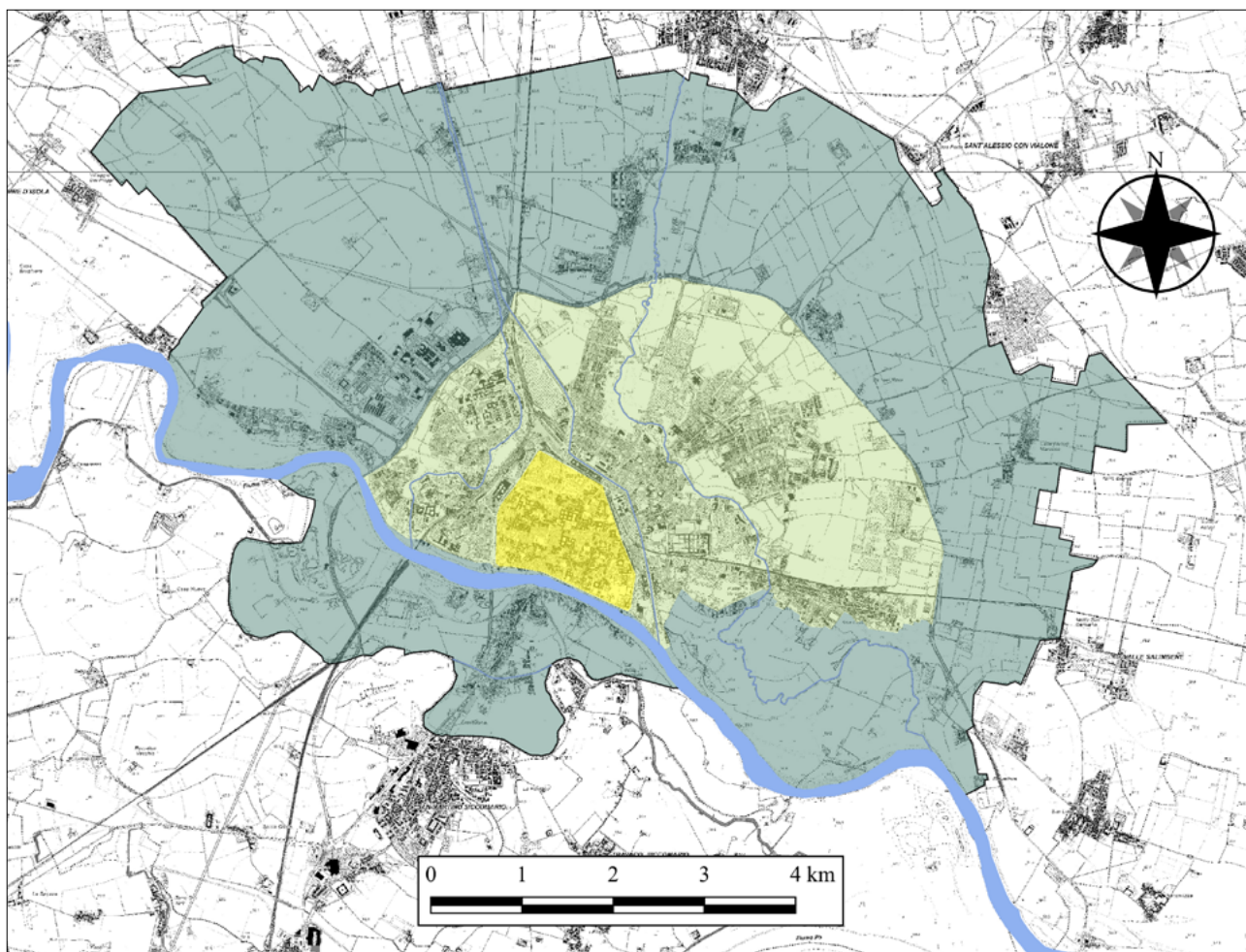


Fig. 2 - La città di Pavia. Suddivisione in zone: centro storico (giallo), extra moenia (verde chiaro), periferia (verde scuro). Il corso d'acqua di maggiori dimensioni è il Ticino; gli altri sono il Colatore Gravellone Vecchio a sud del Ticino e, da ovest verso est, il Navigliaccio, il Naviglio Pavese e la Roggia Vernavola.

est dal fiume Ticino, ricade a cavallo dei settori Pavese e Lomellina. Per consentire un confronto efficace con le precedenti flore urbane pavesi, il suo territorio è stato ulteriormente ripartito in tre zone concentriche (Fig. 2):

- a) *centro storico*: delimitato dall'antico tracciato delle Mura Spagnole (ossia la cinta muraria bastionata costruita sotto il dominio spagnolo tra il 1546 e il 1566, cfr. GALANDRA, 1994, pp. 142, 146), si sviluppa su una superficie di 1,6 km² ed è occupato interamente dal tessuto urbano (REGIONE LOMBARDIA, 2023), costituito da numerosi edifici storici, fra cui l'Orto Botanico. Delle Mura Spagnole, demolite a partire dal 1881 (con l'abbattimento del Bastione Bellisomi, cfr. ANONIMO, 1881), sopravvivono solo alcuni tratti e baluardi (cfr. TESTA, 1968, p. 229). Corrisponde all'area di studio delle flore di TRAVERSO (1898, 1899) e PAVAN ARCIDIACO *et al.* (1990);
- b) *extra moenia*: è l'area compresa tra le Mura Spagnole e le tangenziali nord-est (SS 617 Bronese) e ovest

- (autostrada A 54); il limite sud è delineato dalla sponda del Ticino, quello sud-orientale dall'abitato dei quartieri di San Pietro in Verzolo e Montebolone. Estesa su 15 km², è caratterizzata dalla presenza di un tessuto residenziale discontinuo, di insediamenti produttivi, orti familiari, aree militari dismesse e alcune aree agricole (REGIONE LOMBARDIA, 2023). I fenomeni insediativi in questa zona sono cominciati solo nel 1882, come conseguenza dell'impianto della ferrovia (1860-1889); inizialmente furono costruiti opifici e solo più tardi, dagli anni 1920, abitazioni (TESTA, 1968, pp. 182, 184, 197; TESTA, 2000, pp. 427-428). L'area è intersecata da tre importanti corsi d'acqua (Navigliaccio, Naviglio Pavese, Roggia Vernavola), lungo i quali si sviluppano tratti di vegetazione spondale, formazioni boschive ripariali e neofitiche;
- c) *periferia*: è la zona più estesa (46,6 km²), delimitata esternamente dal confine amministrativo. È attra-

versata dal Ticino (oltre che dai corsi d'acqua della precedente zona) e comprende anche la piccola porzione di territorio comunale situato sulla destra del fiume, in cui sorge il quartiere di Borgo Ticino, circoscritto a meridione dal Colatore Gravellone Vecchio e collegato al centro storico dal Ponte Coperto. In questa zona dall'aspetto più rurale, le superfici coltivate (risaie, campi di mais, pioppeti industriali) dominano sul tessuto residenziale discontinuo (REGIONE LOMBARDIA, 2023); formazioni boschive si riscontrano lungo il Ticino e le sue lanche (una decina, cfr. PAGANELLI *et al.*, 2015, pp. 4-5).

La checklist

La compilazione della presente checklist (Appendice, Tab. A1 e A2) si basa sui dati acquisiti dall'Autore mediante indagini di campo condotte in tutta l'area di studio dal 2008 al 13 giugno 2025. Ulteriori informazioni sono state ricavate dalla consultazione critica di oltre 300 fonti bibliografiche riguardanti, anche solo parzialmente, la provincia di Pavia e dalla revisione di *exsiccata* conservati presso diverse collezioni pubbliche (in particolare PAV, BER, MSNM) e private. Tutti i dati raccolti sono stati nel tempo inseriti ed elaborati all'interno di un database FileMaker Pro Advanced.

La checklist si compone di due parti, la prima dedicata ai taxa la cui presenza, attuale o passata, è certa (Tab. A1); la seconda, intitolata "*Taxa dubia et excludenda*" (Tab. A2), riguarda i taxa di presenza dubbia o segnalati per errore, quindi da escludere dall'area di studio.

Un taxon viene considerato non più ritrovato se il dato di presenza più recente è antecedente o risalente al 1980 (presenza storica) oppure se dopo tale data è stata accertata la sua estinzione. Viceversa, un taxon è considerato attualmente presente se il dato di presenza più recente è posteriore al 1980.

Nella checklist (Tab. A1), per ogni taxon (o, in alcuni casi, culton) vengono indicati:

1) nome attualmente accettato: la nomenclatura, salvo dove indicato, segue BARTOLUCCI *et al.* (2024), GALASSO *et al.* (2024) e i successivi aggiornamenti pubblicati nelle rubriche *Notulae to the Italian native/alien vascular flora* su *Italian Botanist*. Sono state adottate le categorie di cultivar e cultivar group per quelle entità cultigene spontaneizzate di cui è noto il genere ma non la specie di appartenenza oppure, nel caso di ibridi, la formula completa dei parentali (si vedano, a titolo esemplificativo, i generi *Narcissus* e *Vitis*);

- 2) famiglia di appartenenza (la nomenclatura segue le fonti citate al punto precedente);
- 3) indigenato: i taxa alloctoni sono classificati in base al periodo d'introduzione (archeofita, neofita, criptogenica; cfr. GALASSO *et al.*, 2018, p. 557). Le entità autoctone a livello nazionale ma alloctone nell'area di studio sono classificate come "esotiche locali" (o "esotiche a livello locale"). Per tutti i taxa alloctoni accertati in tempi recenti viene indicato lo status d'invasività (casuale, naturalizzato, invasivo; cfr. GALASSO *et al.*, 2018, p. 557); non è indicato nessuno status per le esotiche non più ritrovate dopo il 1980. Per i taxa autoctoni è specificato se si tratta di un endemita italiano (cfr. BARTOLUCCI *et al.*, 2024, p. 2);
- 4) origine geografica, secondo ARDENGHI & POLANI (2016, p. 67);
- 5) tipo biologico, secondo PIGNATTI (2017a, b, 2018);
- 6) eventuale appartenenza del taxon alla lista delle specie invasive di rilevanza unionale [Regolamento (UE) n. 1143/2014, Regolamenti di esecuzione (UE) n. 2016/1141, 2017/1263, 2019/1262, 2022/1203 e 2025/1422] e alla lista nera allegata alla l.r. Lombardia n. 10/2008 (d.g.r. Lombardia 24 luglio 2008, n. 8/7736) oppure ai seguenti elenchi di protezione: Lista Rossa della Flora Italiana (ROSSI *et al.*, 2013, 2020), dir. n. 92/43/CEE (Direttiva "Habitat"), elenchi di flora protetta allegati alla l.r. Lombardia n. 10/2008 (d.g.r. Lombardia 24 luglio 2008, n. 8/7736 e d.g.r. Lombardia 27 gennaio 2010, n. 8/11102);
- 7) ambienti in cui il taxon è stato rilevato, tanto nel passato quanto nel presente, nell'area di studio. Salvo eccezioni, gli ambienti sono definiti mediante categorie sintassonomiche (principalmente l'alleanza), la cui nomenclatura segue CHYTRÝ *et al.* (2024);
- 8) distribuzione nei tre piani altitudinali individuati da ARDENGHI & POLANI (2016, p. 54): pianiziale (50-300 m), collinare (301-900 m), montano (901-1.724 m);
- 9) frequenza in provincia di Pavia: è definita mediante le categorie "molto comune", "comune", "poco comune", "raro", "molto raro" e "non più ritrovato dopo il 1980";
- 10) cronologia: individua l'anno in cui un taxon alloctono è stato documentato per la prima volta nell'area di studio e l'anno in cui un taxon (sia alloctono sia autoctono) dichiarato non più ritrovato è stato documentato per l'ultima volta in provincia di Pavia;
- 11) presenza attuale o storica nei tre settori provinciali

(Lomellina, Pavese, Oltrepò Pavese) e nel territorio del comune di Pavia;
 12, 13) fonti bibliografiche ed erbariologiche consultate;
 14) note.
 Per i taxa dubbi o da escludere (Tab. A2) sono state considerate solo le voci 1, 2, 9 (le categorie adottate sono: “segnalato per errore” e “di presenza dubbia”), 11, 12 e 14.

Elaborazione dei dati

La ricchezza floristica delle suddivisioni territoriali prese in esame è stata ottenuta mediante l'applicazione della formula di Arrhenius $S = cA^z$, dove S rappresenta il numero dei taxa attesi, A la superficie (in km²), mentre c (241,2, 245,2 e 10,1 rispettivamente per la flora totale, nativa e aliena) e z (0,281, 0,263 e 0,404 rispettivamente per i taxa totali, nativi e alieni) i coefficienti calcolati per la ricchezza floristica dell'Italia (D'ANTRACCOLI *et al.*, 2024).

RISULTATI

La checklist completa della flora della provincia di Pavia è riportata nelle Tab. A1 e A2 dell'Appendice, disponibile all'indirizzo https://www.fondazionemcr.it/Upload-Docs/28609_ann202541_art03_ardenghi_allegato.pdf

DISCUSSIONE

La flora della provincia di Pavia

Consistenza numerica

La flora della provincia di Pavia ammonta complessivamente a 2.334 unità (specie, sottospecie, ibridi, cultivar group, cultivar), appartenenti a 880 generi e a 154 famiglie. 300 taxa, pari al 12,9% della flora, non sono stati più ritrovati dopo il 1980. A questi se ne aggiungono 199 di presenza dubbia e 223 segnalati per errore (Tab. 1).

I taxa censiti in provincia di Pavia corrispondono al 54% della flora lombarda, che conta 4.322 taxa (BARTOLUCCI *et al.*, 2024; GALASSO *et al.*, 2024, p. 331). La flora provinciale, rispetto al totale di 2.273 taxa elaborato nel 2016 (ARDENGHI & POLANI, 2016, p. 69), è stata interessata da un incremento netto di 61 unità (2,6%), dovuto all'aggiunta di nuovi taxa bilanciata da cambiamenti nomenclaturali ma anche dall'estromissione di entità segnalate storicamente e a posteriori considerate di presenza dubbia o erronea, ad esempio mediante la revisione di materiale erbariologico.

Nell'ultima checklist della flora provinciale, risalente a ROTA (1847), se si applica l'attuale trattazione tassonomica e si escludono i taxa attualmente ritenuti di presenza dubbia e segnalati per errore, la flora risultava essere costituita da 1.385 taxa. La checklist attuale, privata delle pteridofite (che Lorenzo Rota non aveva contemplato), evidenzia un incremento di 898 taxa (64,8%) avvenuto tra 1847 e 2025. 178 taxa segnalati da Rota (pari al 12,8% della flora dell'epoca) non sono stati più ritrovati dopo il 1980 (Tab. 2). Il confronto, tuttavia, è da ritenere puramente indicativo, in quanto i confini amministrativi pavesi sono in parte mutati da allora a oggi (cfr. ARDENGHI & POLANI, 2016, p. 52).

Tab. 1 - Prospetto numerico della flora della provincia di Pavia. Km² = superficie (approssimata al km); Taxa oss = totale dei taxa osservati; Taxa att = taxa attesi; Res% = percentuale dei taxa attesi rispetto a quelli osservati; %PV = percentuale dei taxa in ogni settore rispetto al totale della flora provinciale; + = taxa accertati dopo il 1980; 0 = taxa non più ritrovati dopo il 1980; %0 = percentuale dei taxa non più ritrovati; ? = taxa di presenza dubbia; - = taxa segnalati per errore.

Settore	Km ²	Taxa oss	Taxa att	Res%	%PV	+	0	%0	?	-
Lomellina	1.274	1.416	1.799	- 21,3	60,7	1.084	332	23,4	116	61
Pavese	595	1.448	1.452	- 0,3	62,0	1.091	357	24,7	126	63
Oltrepò Pavese	1.100	1.946	1.726	12,7	83,4	1.766	180	9,2	219	172
Provincia di Pavia	2.969	2.334	2.281	2,3	100,0	2.034	300	12,9	199	223

Tab. 2 - Confronto tra la flora della provincia di Pavia di ROTA (1847) e l'attuale. 1847 = flora di ROTA (1847); 2025 = flora attuale privata delle pteridofite (pari a 51 taxa, di cui 46 autoctone, 2 esotiche locali e 3 neofite); Incr = incremento; Incr% = incremento percentuale; Aut = autoctone; Cri = criptogeniche; Loc = esotiche locali; Arc = archeofite; Neo = neofite; 0 = taxa non più ritrovati dopo il 1980; ? = taxa di presenza dubbia; - = taxa segnalati per errore; Tot = totale dei taxa (Aut+Cri+Loc+Neo).

	1847	2025	Incr	Incr%
Aut	1.252	1.628	376	30,0
Cri	16	23	7	43,8
Loc	22	114	92	418,2
Arc	60	90	30	50,0
Neo	35	428	393	1122,9
0	178	-	-	-
?	83	-	-	-
-	54	-	-	-
Tot	1.385	2.283	898	64,8

Sul piano della ricchezza floristica, la provincia di Pavia è nel complesso moderatamente ricca, con un numero totale di taxa osservati (2.334) superiore a quello dei taxa attesi (2.281) in ragione del 2,3% (Tab. 1), valore di poco inferiore a quello della regione Lombardia (3,5%) e nettamente superiore a quello dell'Emilia-Romagna (-15,2%) (D'ANTRACCOLI *et al.*, 2024, p. 3), il cui territorio, come quello pavese, si trova a cavallo tra le province ecoregionali Padana e Appennino Tosco-Emiliano (BLASI *et al.*, 2018). Il numero di taxa attesi è tuttavia superiore rispetto al numero dei taxa attualmente presenti (2.034) (Tab. 1), con un residuo negativo del -10,8%. La perdita di 300 taxa ha dunque comportato un impoverimento generale della flora.

Prendendo in considerazione i tre settori provinciali, l'Oltrepò Pavese risulta quello con il maggior numero di taxa (1.946) e l'unico con il valore dei taxa osservati superiore a quello dei taxa attesi (1.726) (Tab. 1). La maggiore ricchezza floristica è dovuta a molteplici fattori: l'Oltrepò è l'unico settore che ricade in due province ecoregionali (Padana e Appenninica) ed è interessato da una spiccata eterogeneità geomorfologica, geologica, climatica e vegetazionale dovuta ai rilievi dell'Appennino. Gli aspetti antropici, inoltre, hanno inciso in modo meno drammatico, soprattutto in termini di agricoltura intensiva, che si esprime solo nella porzione di Pianura Padana (dov'è intenso anche il consumo di suolo) e nella fascia della bassa collina dominata dal vigneto. Al contrario, in Lomellina e nel Pavese ad una sostanziale omogeneità ambientale di partenza si è sommata

un'antropizzazione più aggressiva, dovuta in particolare alla risicoltura intensiva (sviluppatasi a partire dal 1880 circa, dopo la costruzione del Canale Cavour e delle sue derivazioni, cfr. ALBERTARIO, 1932, pp. 106-107, e GHIARDO, 2023, p. 29), alla pioppicoltura industriale (dagli anni 1950 agli anni 2010, cfr. ROMANO, 2017, e MAFFI, 2018, p. 199) e a un consumo di suolo più generalizzato.

In Oltrepò Pavese la percentuale dei taxa non più ritrovati dopo il 1980 è la più bassa (9,2%, pari a 180 unità), mentre in Lomellina, e ancor di più nel Pavese, questo valore si avvicina a quasi un quarto della flora (23,4% e 24,7%). Il numero dei taxa osservati dopo il 1980 in Oltrepò è più alto del 2,3% rispetto a quello dei taxa attesi; nella Lomellina e nel Pavese il rapporto è invece negativo, pari rispettivamente al -39,7% e al -24,9% (Tab. 1). Il numero dei taxa non più ritrovati non ha dunque influito sulla ricchezza floristica oltrepadana ma, al contrario, ha determinato un marcato impoverimento a nord del Po.

Come evidenziato in Fig. 3, la maggior parte delle entità non più ritrovate dopo il 1980 cresceva in ambienti umidi (*Scheuchzeria palustris*-*Caricetea fuscae* Tx. 1937: 8,3%; *Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx. in Br.-Bl. et al. 1952: 5,7%; *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941: 4%; *Littorelletea uniflorae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946: 3,3%) e come commensali delle colture, in particolare dei cereali vernini (*Papaveretea rhoeadis* S. Brullo et al. 2001: 12,7%) e del riso (*Oryzetea sativae* Miyawaki 1960: 3,3%). I taxa scomparsi legati agli ambienti umidi erano localizzati soprattutto nella Lomellina e nel Pavese (emblematica *Aldrovanda vesiculosa* L.), dove hanno con ogni probabilità risentito delle opere di bonifica e di regimazione dei corsi d'acqua per favorire l'espansione agricola. La riduzione delle commensali è imputabile invece ai diserbanti chimici, introdotti ufficialmente in Italia nel 1954 (l'erbicida ormonico 2,4-D era già stato sperimentato nel 1948 proprio sul riso, per far fronte a una serie di scioperi delle mondine) e diffusi rapidamente a servizio della crescente monocoltura meccanizzata solo dopo il 1960, raggiungendo nel 1987 una percentuale d'impiego del 65-75% nelle colture erbacee (BASSI *et al.*, 1988, p. 98; FERRERO & TABACCHI, 2000, p. 121; FERRERO *et al.*, 2010, p. 14).

Tra le famiglie più rappresentate della flora pavese dominano le Asteraceae (261 taxa), le Poaceae (215) e le Fabaceae (152); tra i generi, invece, il contributo più elevato in termini di specie e sottospecie è fornito da *Carex* (44), *Trifolium* (29) e *Veronica* (25) (Tab. 3).

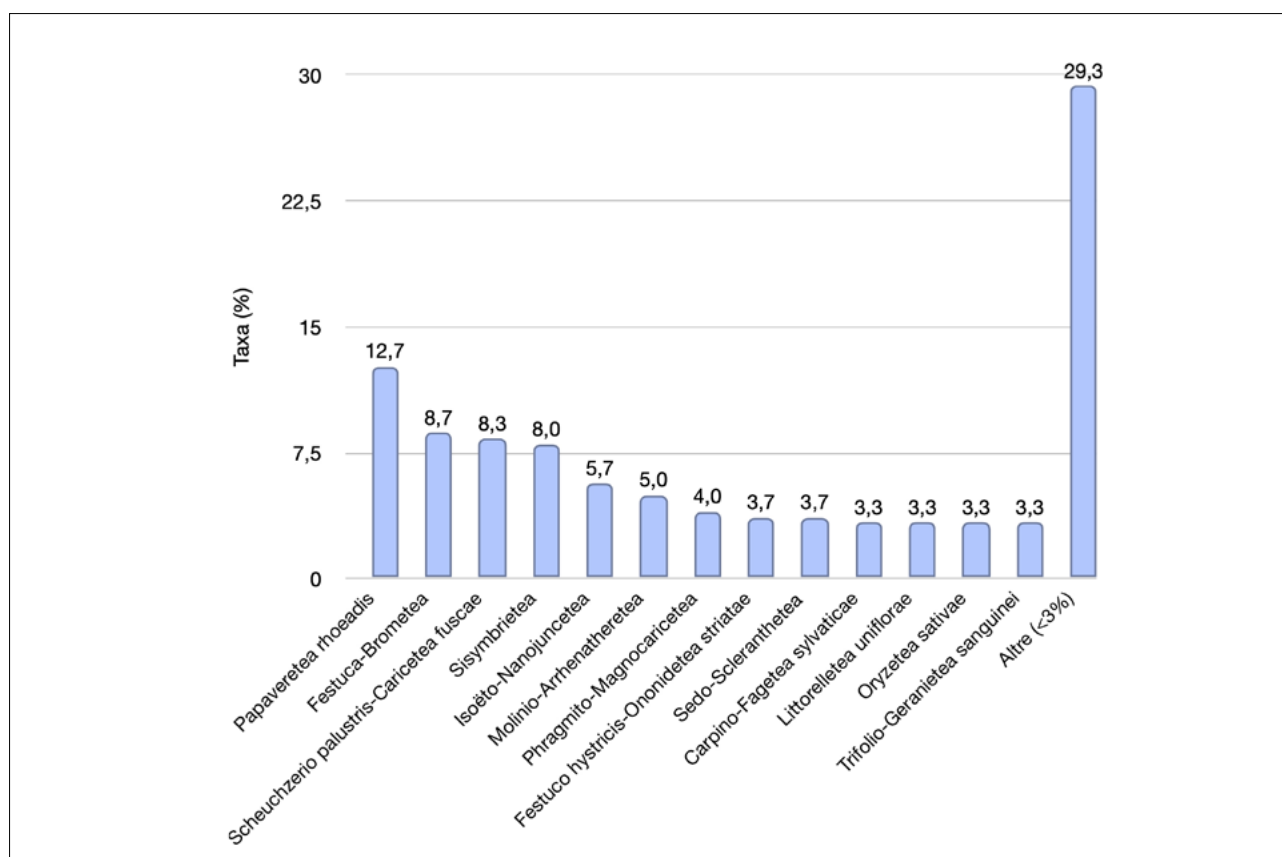


Fig. 3 - Classi di vegetazione a cui sono stati ricondotti gli ambienti di crescita dei taxa non più ritrovati dopo il 1980 in provincia di Pavia.

Origine geografica e tipi biologici

L'origine geografica dei taxa che compongono la flora della provincia di Pavia (Fig. 4) appare coerente con la collocazione bioregionale (regione Eurosiberiana) ed ecoregionale (province Padana e Appenninica) dell'area di studio. Le entità di origine eurasiatica (13,6%), europea (8,3%), eurosiberiana (6,2%) e circumboreale (5,4%), che insieme rappresentano il 33,5% dei taxa, denotano la continentalità della flora pavese, che sovrasta il carattere mediterraneo conferito dai taxa euri- (12,4%) e steno-mediterranei (5%), che sommati raggiungono quota 17,4%. La componente orofitica, rappresentata dalle orofite sud-europee (6,6%) e dalle mediterraneo-montane (1,8%), è piuttosto contenuta, in linea con la limitata estensione dei rilievi montani. L'antropizzazione della pianura e della bassa collina è invece rivelata dalla percentuale dei taxa di origine americana (7,5%), asiatica (5,1%) e cultigeni (3,9%), che costituiscono da soli il 16,5% della flora.

Lo spettro biologico (Fig. 5) è contraddistinto da una predominanza delle emicriptofite (37,1%), che conferma il carattere continentale della flora già evidenziato dall'origine geografica. Noto è anche la presenza di

Tab. 3 - Famiglie e generi maggiormente rappresentati (rispettivamente con più di 50 o 15 specie e sottospecie) nella flora della provincia di Pavia.

Famiglie >50	Tot	Generi	
		>15	Tot
Asteraceae	261	<i>Carex</i>	44
Poaceae	215	<i>Trifolium</i>	29
Fabaceae	152	<i>Veronica</i>	25
Brassicaceae	97	<i>Vicia</i>	24
Rosaceae	95	<i>Euphorbia</i>	23
Cyperaceae	90	<i>Ranunculus</i>	21
Lamiaceae	86	<i>Lathyrus</i>	20
Caryophyllaceae	77	<i>Festuca</i>	19
Apiaceae	75	<i>Allium</i>	18
Plantaginaceae	61	<i>Cyperus</i>	18
Orchidaceae	59	<i>Galium</i>	18
Ranunculaceae	58	<i>Rosa</i>	18
		<i>Centaurea</i>	17
		<i>Rumex</i>	16
		<i>Viola</i>	16
		<i>Vitis</i>	16

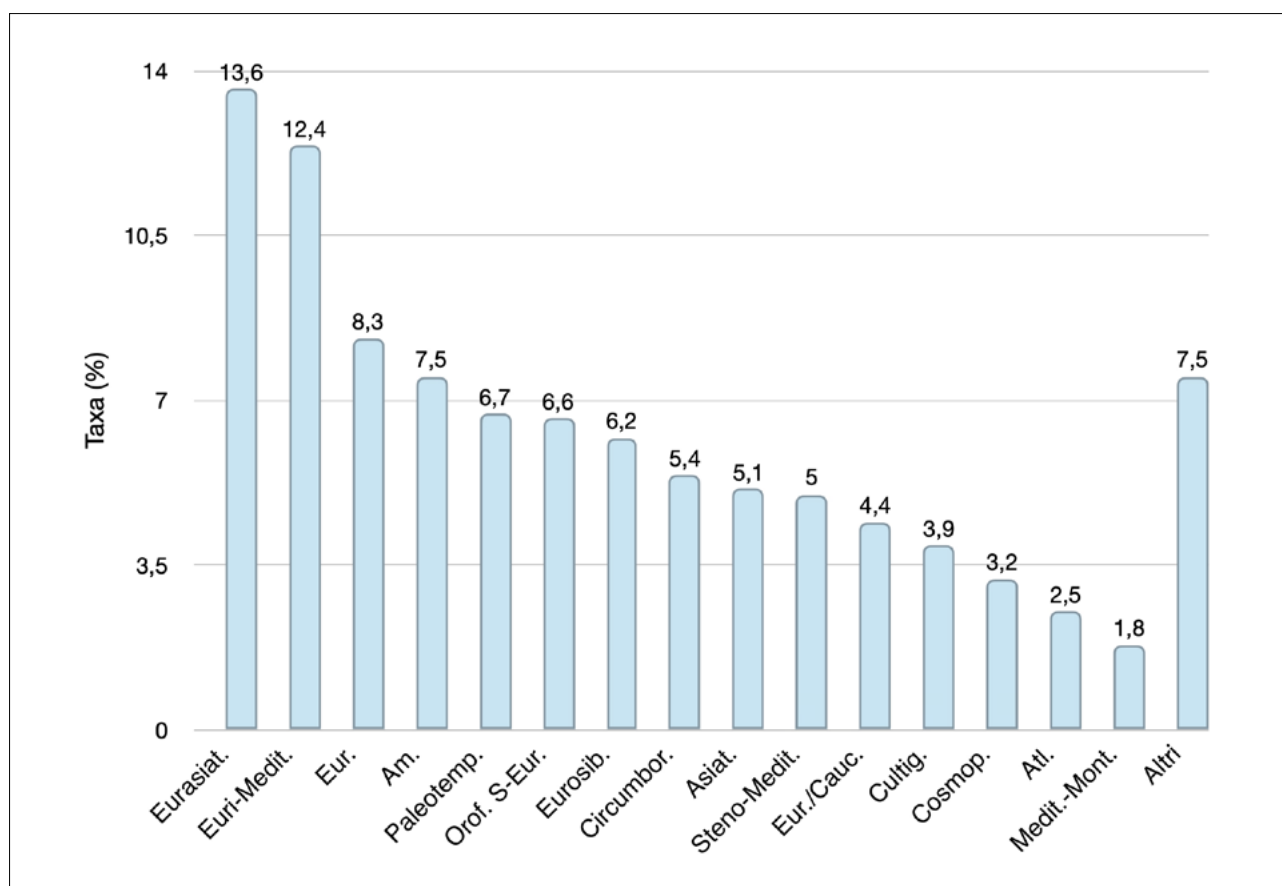


Fig. 4 - Origine geografica dei taxa che costituiscono la flora della provincia di Pavia. Am. = americano; Asiat. = asiatico; Atl. = atlantico; Circumbor. = circumboreale; Cosmop. = cosmopolita; Cultig. = cultigeno; Eur. = europeo; Eurasiat. = eurasiatico; Eur./Cauc. = europeo/caucasico; Euri-Medit. = euri-mediterraneo; Eurosib. = eurosiberiano; Medit.-Mont. = mediterraneo-montano; Orof. S-Eur. = orofita sud-europea; Paleotemp. = paleotemperato; Steno-Medit. = steno-mediterraneo.

terofite (26%), legate soprattutto agli ambienti ruderali e ai coltivi, mentre appare ridotto il contingente delle idrofite (3,8%), nonostante l'abbondanza di corpi idrici naturali e artificiali a nord del Po.

Endemiti italiani

In provincia di Pavia sono stati censiti 18 endemiti italiani:

Adenostyles australis (Ten.) Iamónico & Pignatti

Anemonoides trifolia (L.) Holub subsp. *brevidentata* (Ubaldi & Puppi) Galasso, Banfi & Soldano

Astragalus sirinicus Ten.

Brachypodium genuense (DC.) Roem. & Schult.

Centaurea aplolepa Moretti subsp. *lunensis* (Fiori) Dostál

Centaurea nigrescens Willd. subsp. *pinnatifida* (Fiori) Dostál

Cerastium tomentosum L.

Cherleria laricifolia (L.) Iamónico subsp. *ophiolitica* (Pignatti) Iamónico

Crocus biflorus Mill.

Hieracium grovesianum Arv.-Touv. ex Belli s.l.

Hieracium prenanthoides Vill. subsp. *penicense* Gottschl. & S.Orsenigo

Hieracium umbrophilum Gottschl. & S.Orsenigo

Isoëtes malinverniana Ces. & De Not.

Melampyrum italicum (Beauverd) Soó

Odontarrhena argentea (All.) Ledeb.

Phyteuma ovatum Honck. subsp. *pseudospicatum* Pignatti

Sesleria pichiana Foggi, Gr.Rossi & Pignotti

Tephrosieris italica Holub

Uno di essi (*Centaurea aplolepa* subsp. *lunensis*) non è stato più ritrovato in tempi recenti e un altro (*Cerastium tomentosum*) è stato introdotto a scopo ornamentale. Gli endemiti italiani della provincia di Pavia sono concentrati in Oltrepò Pavese, a eccezione di *Centaurea nigrescens* subsp. *pinnatifida*, *Crocus biflorus* e *Isoëtes malinverniana*. Quest'ultima specie è l'unico taxon endemico esclusivo dell'area a nord del Po e in particolare della Lomellina.

Il numero degli endemiti italiani presenti in provincia di Pavia è molto basso se rapportato a quello regionale,

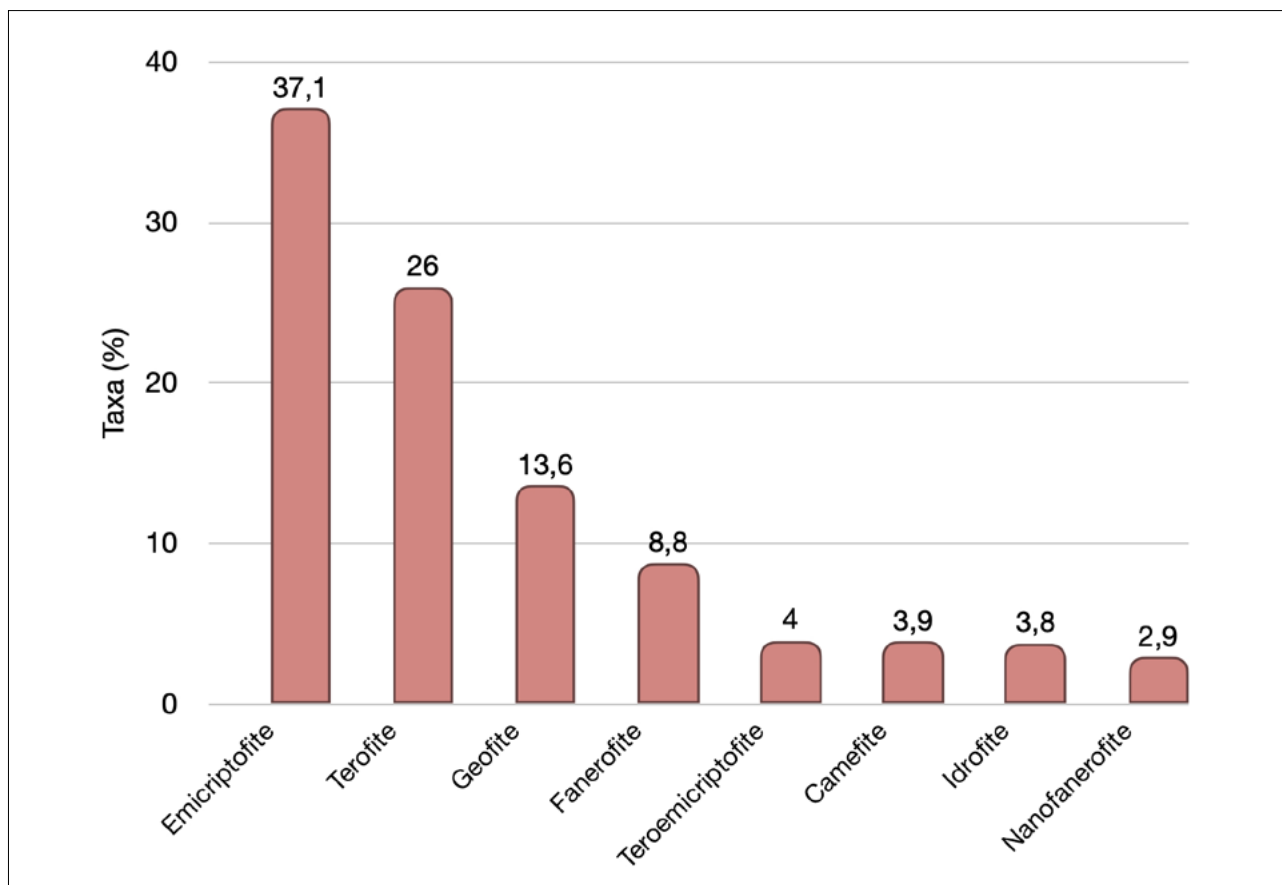


Fig. 5 - Spettro biologico della flora della provincia di Pavia.

che è pari a 110 (BARTOLUCCI *et al.*, 2024). Nessuno di essi è esclusivo dell'area di studio, tuttavia, 14 non si trovano in nessun'altra provincia lombarda (*Centaurea nigrescens* subsp. *pinnatifida*, *Cerastium tomentosum*, *Crocus biflorus* e *Melampyrum italicum* sono invece noti in altre province; cfr. VILLA *et al.*, 2014, e ARDENGHI & POLANI, 2016, p. 74), trattandosi principalmente di taxa a distribuzione appenninica o sudovest-alpica-appenninica.

Taxa protetti

Nell'area di studio risultano presenti 81 taxa elencati nella Lista Rossa della Flora Italiana (ROSSI *et al.*, 2013, 2020), di cui uno (*Aldrovanda vesiculosa*) in categoria RE (estinta a livello nazionale), due [*Helosciadium repens* (Jacq.) W.D.J.Koch e *Camelina alyssum* (Mill.) Thell. subsp. *alyssum*] in CR(PE) (probabilmente estinta), uno (*Stratiotes aloides* L.) in CR(PEW) (probabilmente estinta in natura), uno (*Isoetes malinverniana*) in CR (gravemente minacciata), 15 in EN (minacciata), sette in VU (vulnerabile), 10 in NT (quasi minacciata), 37 in LC (a minor rischio) e sette in DD (dati insufficienti). Tra questi figurano 14 *policy species*, otto delle quali [*Aldrovanda vesiculosa*, *Asplenium adulterinum*

Milde, *Gladiolus palustris* Gaudin, *Himantoglossum adriaticum* H.Baumann, *Isoetes malinverniana*, *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Marsilea quadrifolia* L., *M. strigosa* Willd.] incluse nell'allegato II, una [*Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich.] nell'allegato IV e cinque [*Arnica montana* L. subsp. *montana*, *Diphysastrum alpinum* (L.) Holub, *Galanthus nivalis* L., *Lycopodium clavatum* L., *Ruscus aculeatus* L.] nell'allegato V della dir. n. 92/43/CEE (Direttiva "Habitat").

Un numero più consistente di taxa risulta incluso negli elenchi C1 (191) e C2 (66) della l.r. Lombardia n. 10/2008.

Circa un quarto dei taxa compresi nella lista rossa nazionale, pari a 19 unità, non è stato più accertato nell'area di studio, fra cui le quattro entità appartenenti alle categorie RE, CR(PE) e CR(PEW), otto in EN (pari a più di metà dei taxa di questa categoria segnalati nell'area di studio), uno in VU, uno in NT, tre in LC e due in DD. Sono degni di nota i cinque taxa ricadenti nelle categorie di maggiore minaccia [RE, CR(PE), CR(PEW), CR], che, non casualmente, crescevano/crescono nelle due tipologie di ambienti in cui si trovava la maggior parte dei taxa non più ritrovati dopo il 1980, ossia le zone umide e i coltivi (si veda il paragrafo "Consistenza

Tab. 4 - Prospetto numerico della flora autoctona e alloctona della provincia di Pavia. Aut = autoctone; Cri = criptogeniche; Loc = esotiche locali; Arc = archeofite; Neo = neofite; Esot = esotiche nazionali (neofite + archeofite); Oss = taxa osservati; Att = taxa attesi; Res% = percentuale dei taxa attesi rispetto a quelli osservati; %Aut+Cri = percentuale delle autoctone e delle criptogeniche in ogni settore; %Esot = percentuale delle esotiche nazionali in ogni settore.

Settore	Aut	Cri	Loc	Arc	Neo	Aut+Cri				Esot (Neo+Arc)			
						Oss	Att	Res%	%Aut+Cri	Oss	Att	Res%	%Esot
Lomellina	1.033	18	40	62	263	1.051	1.608	-34,6	74,2	325	181	79,6	23,0
Pavese	1.000	19	55	64	310	1.019	1.316	-22,6	70,4	374	133	181,2	25,8
Oltrepò Pavese	1.457	20	95	78	296	1.477	1.547	-4,5	75,9	374	171	118,7	19,2
Provincia di Pavia	1.674	23	116	90	431	1.697	2.008	-15,5	72,7	521	255	104,3	22,3

numerica”). *Aldrovanda vesiculosa*, segnalata per i fossi di Badia Pavese (ROTA, 1847, p. 251), è stata vittima delle bonifiche avvenute a metà Ottocento nel Pavese orientale (per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo “Ambienti e comunità vegetali”). *Helosciadium repens* viveva, almeno fino ai primi anni del Novecento, nelle acque stagnanti tra la Basilica del Santissimo Salvatore (o di San Mauro) di Via Riviera e la Cascina del Sale (Nocca & BALBIS, 1816, pp. 138-139; campione in PAV), presso la foce del Navigliaccio, nel comune di Pavia; l’area dal 1862 è stata occupata dall’Arsenale di Pavia, chiuso nel 2010 (COMUNE DI PAVIA & AGENZIA DEL DEMANIO, 2015) e attualmente in fase di demolizione. *Camelina alyssum* subsp. *alyssum* era una della specie caratteristiche della comunità di segetali del lino (*Linion* Rothmaler 1944), coltura diffusa nelle aree irrigue a nord del Po fino alla fine dell’Ottocento, quando venne soppiantata dall’espansione della risaia (ALBERTARIO, 1932, p. 112); la specie era certamente presente nella prima metà del XIX secolo nel Pavese a Linarolo e a Torre d’Isola (Nocca & BALBIS, 1821, p. 10; campione in BER). *Isoetes malinverniana* è l’unica fra le specie più minacciate della flora pavese a essere ancora presente sul territorio; la sua esistenza è comunque appesa a un filo: la contaminazione da parte di erbicidi e fertilizzanti chimici unitamente alla risagomatura dei canali ad acque oligotrofe in cui la pianta cresce, hanno ridotto il numero di popolazioni pavesi (le uniche lombarde) a un paio, concentrate nella Lomellina nord-orientale (ABELI *et al.*, 2020; UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA, PARCO DEL TICINO & PROVINCIA DI PAVIA, 2021; ANONIMO, 2025).

Taxa alloctoni

La flora alloctona della provincia di Pavia annovera un totale di 431 neofite, 90 archeofite, 23 criptogeniche e 116 esotiche locali (di cui una endemica italiana:

Cerastium tomentosum). Le esotiche a livello nazionale (archeofite e neofite) costituiscono il 22,3% della flora pavese (Tab. 4), valore superiore alla percentuale lombarda (19,4%; cfr. GALASSO *et al.*, 2024). Le alloctone di rilevanza nazionale stabili (naturalizzate e invasive) sono 236, pari al 45,2%; di queste, 82 sono invasive (15,7%).

Il numero totale di neofite e archeofite osservate (521) supera del 104,3% la quantità di quelle attese (255); al contrario, il numero di autoctone e criptogeniche osservate (1.697) è più basso di quelle attese (2.008), con un residuo del -15,5% (Tab. 4). I corrispettivi residui per l’intera regione Lombardia sono nettamente inferiori: 36,2% per neofite e archeofite e -5,2% per autoctone e criptogeniche (D’ANTRACCOLI *et al.*, 2024, p. 4). Analogamente a quanto è stato registrato a livello regionale (D’ANTRACCOLI *et al.*, 2024, p. 7), la provincia di Pavia presenta dunque una componente nativa piuttosto povera a fronte di un contingente alieno assai ricco; l’area di studio appare pertanto fortemente affetta dalle invasioni biologiche.

Fra i taxa che costituiscono la flora alloctona pavese figurano 14 specie aliene di rilevanza per l’Unione Europea [regolamento (UE) n. 1143/2014, regolamenti di esecuzione (UE) n. 2016/1141, 2017/1263, 2019/1262, 2022/1203 e 2025/1422] e 24 inserite nella lista nera della flora lombarda (l.r. Lombardia n. 10/2008).

Le aliene di rilevanza unionale invasive sono nove [*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Asclepias syriaca* L., *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent., *Gymnocoronis spilanthoides* (D.Don ex Hook. & Arn.) DC., *Humulus japonicus* Siebold & Zucc., *Ludwigia hexapetala* (Hook. & Arn.) Zardini, H.Y.Gu & P.H.Raven, *L. peploides* (Kunth) P.H.Raven subsp. *montevidensis* (Spreng.) P.H.Raven, *Reynoutria bohemica* Chrtek & Chrtková, *R. japonica*], quattro [*Impatiens glandulifera* Royle, *La-*

garosiphon major (Ridl.) Moss, *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi, *Reynoutria sachalinensis* (F.Schmidt) Nakai] sono naturalizzate e una [*Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc.] è estinta.

Considerando l'origine geografica delle esotiche nazionali, fra queste si denota la dominanza dei taxa di origine americana (175, pari al 33,6%, con una prevalenza di quelli nordamericani, 108), seguiti da quelli asiatici (114, corrispondente al 21,9%; 77 di questi sono originari dell'Asia orientale e sud-orientale) e dai cultigeni (90, pari al 17,3%).

Confrontando i dati attuali con quelli dell'ultima flora provinciale (ROTA, 1847), le esotiche nazionali sono passate da 95 a 518 (pteridofite escluse). Ai tempi di Rota le archeofite predominavano sulle neofite ma il loro aumento è stato più contenuto rispetto a quello delle neofite. Notevole anche l'incremento di esotiche a livello locale, passate da 22 a 114 unità. Nel complesso, degli 898 taxa aggiuntivi rispetto al 1847, solo 376 sono autoctoni (Tab. 2).

Prendendo in esame i singoli settori, si osserva che il Pavese detiene la percentuale più elevata di esotiche nazionali, pari a oltre un quarto della propria flora (25,8%). In tutti i settori il numero di taxa alieni attesi è abbondantemente superato da quelli osservati; il settore più ricco in alloctone è il Pavese, con un residuo del 181,2%. Tutti i settori hanno un numero di autoctone e criptogeniche osservate inferiore a quelle attese ma il residuo percentuale è più contenuto in Oltrepò (-4,5%), che risulta così il settore meno povero di autoctone; la Lomellina, al contrario, è il settore provinciale più povero in assoluto di flora nativa (-34,6%) (Tab. 4). In termini di ricchezza di neofite e archeofite, non sembra esserci quindi una differenza sostanziale tra i vari settori. Mentre per le autoctone e le criptogeniche i rilievi appenninici dell'Oltrepò sembrano attenuare la povertà di flora nativa, il loro ruolo appare ininfluente sulla ricchezza in flora alloctona. A incidere in modo determinante nel mantenere la flora esotica omogeneamente ricca nei vari settori è la Pianura Padana, che ospita le aree urbanizzate di maggiori dimensioni, i principali assi viari e il fiume Po, vettore naturale per la diffusione delle esotiche su scala regionale.

Ambienti e comunità vegetali

I taxa che costituiscono la flora della provincia di Pavia sono stati rilevati, sia prima sia dopo il 1980, in ambienti riconducibili a 94 alleanze appartenenti a 39 classi diverse (l'elenco completo è disponibile alla voce "Ambiente" della legenda nell'Allegato 1).

Tenendo in considerazione che un taxon può essere stato rinvenuto in più di un ambiente, dalla Fig. 6 si evince che buona parte delle entità che costituiscono la flora pavese cresce nelle praterie delle classi *Festuco-Brometea* (13,8%) e *Molinio-Arrhenatheretea* (10,1%). La prima classe comprende gli xerobrometi collinari e le praterie mesoxerofile montane (*Bromion erecti*), notoriamente ricchi di specie [si pensi all'habitat prioritario 6210(*) "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)" della dir. n. 92/43/CEE (Direttiva "Habitat"); cfr. ARDENGHI & POLANI, 2016, p. 58], ma anche le praterie xerofile del *Koelerio-Phleion phleoidis* che si riscontrano lungo il Ticino. La seconda classe, invece, include una serie di comunità più mesofile (es. *Arrhenatherion elatioris*) fino a igrofile [es. *Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris* (Passarge 1977) Bal.-Tul. 1981] e talora antropogeniche (*Potentillion anserinae* Tx. 1947) distribuite tanto in ambito planiziale quanto sui rilievi. Un importante contributo in termini di specie è dato dalle garighe oltrepadane (*Festuco hystricis-Ononidetea striatae* Rivas-Martínez, Díaz, Prieto, Loidi et Penas 1991: 5,2%), in cui rientrano le garighe submediterranee calcifile (*Cytiso spinescentis-Saturejion montanae*) e serpentinofile dell'Appennino Settentrionale (*Abyssion bertolonii* E. Pignatti et Pignatti 1977).

Un'elevata percentuale di taxa popola gli ambienti ruderali dominati da terofite (*Sisymbrietea* Gutte et Hilbig 1975: 12,5%) ed emicriptofite (*Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951: 10,8%) ma anche le formazioni boschive neofitiche (*Robinietea* Jurko ex Hadač et Sofron 1980: 5,2%), legati principalmente alle aree antropizzate della pianura. Sono queste comunità, oggettivamente molto ricche di specie, che ospitano il numero maggiore di neofite e archeofite. Una rilevante quantità di taxa cresce negli ambienti forestali e in particolare nei boschi della classe *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968 (8,9%) – in cui rientrano i querco-carpineti della valle del Ticino (*Carpinion betuli*) e le faggete montane (*Aremonio-Fagion*) – e nelle formazioni collinari della classe *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959 (4,1%), ossia i querco-orno-ostrieti (*Carpinion orientalis*), i castagneti e le cerrete (*Physospermo-Quercion petraeae*). Si inseriscono in questo contesto gli orli forestali termofili (*Trifolio-Geranietea sanguinei* T. Müller 1962) e meso-igrofilo anche ruderali (*Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951), nei quali sono stati rilevati rispettivamente il 4,8% e l'8% dei taxa.

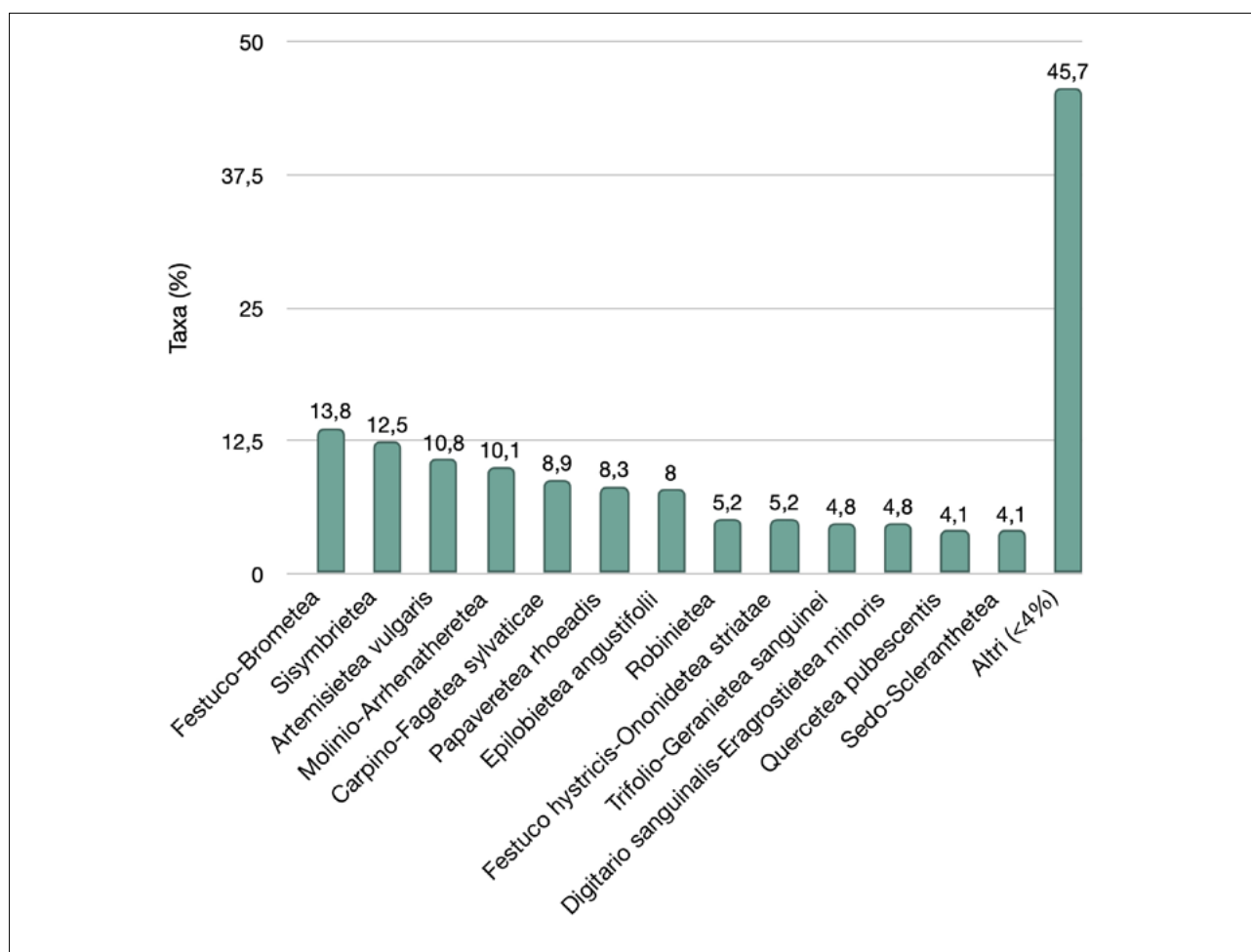


Fig. 6 - Classi di vegetazione a cui sono stati riferiti gli ambienti di crescita dei taxa che costituiscono la flora della provincia di Pavia.

Coerentemente con la vocazione agricola del territorio pavese, un consistente numero di entità che costituisce la flora provinciale vive come commensale delle colture: nella classe *Papaveretea rhoeadis*, che comprende principalmente le comunità di infestanti dei campi di cereali vernini (*Caucalidion lappulae*, *Scleranthion annui*) e dei vigneti (*Veronico-Euphorbion* Sissingh in Passarge 1964), è stato rinvenuto l'8,3% dei taxa; minori ma non trascurabili i valori relativi alle commensali delle colture erbacee estive (*Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris* Mucina, Lososová et Šilc in Mucina et al. 2016: 4,8%) e delle risaie (*Oryzetea sativae*: 3,4%).

Come ricordato nel paragrafo "Consistenza numerica", la mancata riconferma dopo il 1980 di 300 taxa ha determinato un generale impoverimento della flora provinciale. Molti di questi rappresentavano le componenti esclusive di alcune peculiari fitocenosi che sono scomparse in provincia di Pavia (e non solo) tra la metà del XIX e l'inizio del XX secolo; fra queste è doveroso accennare alle torbiere planiziali e ai pratelli terofitici alofili.

Le cosiddette "paludi" della Menocchia (oggi Cascina Menocchia, Carborara al Ticino), del Paradiso (oggi Paradiso Vecchio, San Martino Siccomario) e di Caselle Badia (oggi Badia Pavese) erano torbiere di transizione (con caratteri intermedi tra quelle alte e basse) riferibili all'alleanza *Caricion fuscae* Koch 1926. In questi ambienti crescevano numerose specie oggi estinte nell'area di studio, come *Aldrovanda vesiculosa*, *Menyanthes trifoliata* L., le orchidee *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó subsp. *incarnata*, *Liparis loeselii* (L.) Rich. e *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich., ma anche *Eriophorum gracile* W.D.J.Koch ex Roth, *Lathyrus palustris* L., *Triglochin palustris* L., *Pedicularis palustris* L. subsp. *palustris* e *Salix rosmarinifolia* L. Le paludi della Menocchia e del Paradiso si trovavano alla base della cosiddetta "Costa di Carbonara", un antico terrazzo del Ticino che si innalza di 20 m sul piano campagna e che si estende tra Gropello Cairoli e Cava Manara, unendosi poi a semicerchio con un terrazzo del Po fino a Zinasco Nuovo (sulla sua sommità erano state censi-

te specie verosimilmente “dealpinizzate”, come *Lycopodium clavatum* L. e *Pulsatilla montana* (Hoppe) Rchb. subsp. *montana*, anch’esse estinte; cfr. TRAVERSO, 1900). La palude della Menocchia venne bonificata prima del 1864 dal proprietario del latifondo su cui sorgeva, Pietro Sozzani, il quale, per queste operazioni ricevette una medaglia d’oro dalla Società Agraria di Lombardia (ROSSI, 1822, p. 4; SOCIETÀ AGRARIA DI LOMBARDIA, 1865, pp. 80, 115-116; MAGGI, 1872, p. 145; BERGAMO, 1995, p. 189). La palude del Paradiso subì un simile destino prima del 1872 (MAGGI, 1872, p. 145). La torbiera di Caselle Badia, nota anche come «La Morta», in origine occupava anche parte dei territori di Monticelli Pavese e Chignolo Po. Tra il 1858 e il 1859 l’agronomo Camillo Ermolli, agente della Casa Ducale Litta di Bissone, fece costruire, a scopo di bonifica, un cavo di 1,6 km che conduceva nella torbiera le acque di scolo provenienti da località limitrofe e che in precedenza venivano scaricate nel Po; queste vennero utilizzate per irrigare circa 154 ettari di risaie, causando, tra il 1858 e il 1864, una riduzione della torbiera di circa 77 ettari. Anche Ermolli per questa impresa ricevette una medaglia d’argento (COSSA, 1864, pp. 141-142; SOCIETÀ AGRARIA DI LOMBARDIA, 1865, p. 75).

Le comunità terofitiche alofile a *Salicornia perennans* Willd. subsp. *perennans* e *Sporobolus aculeatus* (L.) P.M.Peterson (*Cypero-Spergularion salinae* Slavnić 1948) popolavano due sorgenti di acqua clorurato-sodica situate nei dintorni della Cascina Borrone di Mezzanino in Oltrepò Pavese e a Miradolo Terme nel Pavese. Queste località sono attraversate dalla Faglia Vogherese, che disloca il substrato marino terziario e veicola verso la superficie acque salate di origine profonda; proprio nell’area di Mezzanino la concentrazione di cloruri è particolarmente elevata, mediamente superiore a 3.000 mg/l (BERSAN *et al.*, 2010, pp. 14, 20). La comunità alofila di Cascina Borrone venne presumibilmente annientata da bonifiche avvenute nei primi decenni del Novecento: scoperta attorno al 1785 dallo speziale brescino Francesco Fumagalli (MORETTI, 1822), fu visitata in tempi successivi da svariati botanici che assisterono ad una graduale riduzione del contingente alofilo, già completamente estinto all’epoca dei tre sopralluoghi effettuati da Daria Bertolani-Marchetti nel 1951 (BERTOLANI-MARCHETTI, 1954). La comunità di Miradolo Terme, invece, venne con ogni probabilità fagocitata dalla costruzione dello stabilimento termale, inaugurato nel 1912 (ANONIMO, 1912). Alcuni autori (TARAMELLI, 1916; BERSAN *et al.*, 2010) testimoniano la presenza di acque mineralizzate affioranti anche in altre locali-

tà oltrepadane tra la pianura e le pendici delle colline (Casteggio, Santa Giuletta, Barbianello, Rivanazzano Terme), lasciando supporre una maggior diffusione di questa fitocenosi in un passato più remoto.

Aggiornamenti floristici

Sono qui elencate le novità e le conferme floristiche che consentono di aggiornare la checklist della flora vascolare italiana (BARTOLUCCI *et al.*, 2024; GALASSO *et al.*, 2024), la flora esotica lombarda (BANFI & GALASSO, 2010) e la flora dell’Oltrepò Pavese (ARDENGHI & POLANI, 2016); sono indicate anche le novità per la provincia di Pavia (taxa di cui non esistono dati bibliografici circa la loro presenza nell’area di studio). In questo elenco di novità compare anche un nome che è stato oggetto di tipificazione.

A fianco del nome di ciascuna entità è riportato l’indigenato (“aut” = autoctona; “arc” = archeofita; “cri” = criptogenica; “loc” = esotica locale; “neo” = neofita) e lo status d’invasività (“cas” = casuale; “nat” = naturalizzata; “inv” = invasiva); lo “0” indica che il taxon non è stato ritrovato dopo il 1980, la freccia “→” il cambio di status. Se l’aggiornamento riguarda anche regioni diverse dalla Lombardia, il loro nome è indicato dopo il “+”.

Taxa nuovi per l’Italia (23):

Allium hollandicum R.M.Fritsch × *A. stipitatum* Regel [neo cas]

Bromopsis inermis (Leyss.) Holub × *B. pumpelliana* (Scribn.) Holub. [neo cas]

Calycanthus occidentalis Hook. & Arn. [neo cas]

Dianthus ‘Holkahori’ [neo cas]

Eriocapitella japonica (Thunb.) Nakai [neo cas]

Hosta ‘Undulata Univittata’ [neo cas]

Hylotelephium maximum (L.) Holub × *H. spectabile* (Boreau) H.Ohba [neo cas]

Lonicera maaackii (Rupr.) Maxim. [neo cas]

Macleaya × kewensis Turrill [neo nat]

Narcissus Split Corona Daffodil Group [neo cas]

Robinia × ambigua Poir. [neo nat]

Robinia × margaretta Ashe [neo cas]

Spiraea × rosalba Dippel [neo cas]

Tradescantia Andersoniana Group [neo cas]

Tulipa fosteriana W.Irving × *T. gesneriana* L. Darwin Hybrid Group [neo cas; +Emilia-Romagna, Piemonte]

Viola prionantha Bunge [neo cas]

Vitis acerifolia Raf. × *V. riparia* Michx. [neo nat; +Toscana]

Vitis × alexanderi Prince ex Jacques [neo nat; +Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Emilia-Romagna, Friuli

Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Marche, Piemonte, Sardegna, Sicilia, Toscana, Trentino-Alto Adige, Veneto]
Vitis 'Gaillard 2' [neo nat]
Vitis × *hispanica* F.M.Vázquez & Garcia Alonso [neo nat; +Marche]
Vitis 'Noah' [neo cas; Piemonte]
Vitis riparia Michx. × *V. rupestris* Scheele × *V. vulpina* L. [neo nat]
Vitis 'Villard blanc' [neo cas; +provincia di Sondrio]

Taxa esclusi dalla flora italiana (1):

Vitis labrusca L. [neo nat]

Cambiamento di status d'invasività per l'Italia (3):

Asclepias syriaca L. [neo nat→inv]

Echinochloa oryzicola (Vasinger) Vasinger [neo nat→inv; +Piemonte]

Vitis × *novae-angliae* Fernald [neo nat→inv]

Taxa nuovi per la Lombardia (21):

Allium cyrilli Ten. [aut]

Allium subhirsutum L. subsp. *subhirsutum* [loc cas]

Bellardia viscosa (L.) Fisch. & C.A.Mey. [aut 0]

Cenchrus purpurascens Thunb. [neo cas]

Centaurea aplolepa Moretti subsp. *lunensis* (Fiori) Dostál [aut 0]

Centaurea diluta Aiton [neo cas]

Corylus maxima Mill. [neo cas]

Cucurbita moschata Duchesne [neo cas]

Daucus carota L. subsp. *maximus* (Desf.) Ball [loc nat]

Gamochaeta americana (Mill.) Wedd. [neo nat]

Linum austriacum L. [neo cas]

Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca* [loc nat]

Poa infirma Kunth [aut]

Portulaca umbraticola Kunth [neo cas]

Pteris parkeri J.J.Parker [neo cas]

Ranunculus peltatus Schrank [aut 0]

Rumex acetosella L. subsp. *multifidus* (L.) Schübl. & G. Martens [aut 0]

Rumex vesicarius L. [neo 0]

Tilia tomentosa L. [neo cas]

Trifolium brachycalycinum F.H.W. Morley [aut 0]

Valantia muralis L. [loc 0]

Taxa confermati per la Lombardia (5):

Centaurea jacea L. subsp. *jacea* [loc cas]

Crithmum maritimum L. [cri nat]

Hyoseris radiata L. [loc 0]

Lathyrus clymenum L. [aut 0]

Petrosedum sediforme (Jacq.) Grulich subsp. *sediforme* [loc 0]

Cambiamento di status d'invasività per la Lombardia (4):

Eclipta prostrata (L.) L. [neo nat→inv]

Erigeron bonariensis L. [neo nat→inv]

Oenothera rosea L'Hér. ex Aiton [neo cas→nat]

Pteris vittata L. [loc cas→nat]

Taxa nuovi per la provincia di Pavia (94):

Achillea filipendulina Lam. [neo cas]

Achillea ptarmica L. [loc cas]

Allium cepa L. [arc cas]

Allium coloratum Spreng. [aut 0]

Allium neapolitanum Cirillo [loc nat]

Amaranthus palmeri S.Watson [neo nat]

Amaranthus viridis L. [neo cas]

Anthemis ruthenica M.Bieb. [neo nat]

Aphanes australis Rydb. [aut]

Asparagus aethiopicus L. [neo cas]

Asphodelus fistulosus L. [loc cas]

Aubrieta deltoidea (L.) DC. [neo cas]

Avena sativa L. subsp. *byzantina* (K.Koch) Romero Zarco [neo cas]

Avena sativa L. subsp. *praegravis* (Malzev) Mordv. [arc cas]

Bidens formosa (Bonato) Sch.Bip. [neo cas]

Bidens lanceolata (L.) Banfi, Galasso & Bartolucci [neo cas]

Bidens sulphurea (Cav.) Sch.Bip. [neo cas]

Capparis spinosa L. subsp. *rupestris* (Sm.) Nyman [loc nat]

Carduus nutans L. subsp. *leiophyllus* (Petrović) Stoj. & Stef. [aut]

Chamaecereus silvestrii (Speg.) Britton & Rose [neo cas]

Claytonia perfoliata Donn ex Willd. [neo cas]

Clinopodium menthifolium (Host) Merino subsp. *ascendens* (Jord.) Govaerts [loc nat]

Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graben. [neo cas]

Cotula australis (Sieber ex Spreng.) Hook.f. [neo cas]

Crataegus coccinea L. [neo cas]

Crataegus submollis Sarg. [neo cas]

Crepis bursifolia L. [loc cas]

Cyclamen hederifolium Aiton subsp. *hederifolium* [loc cas]

Cyperus alternifolius L. subsp. *flabelliformis* Kük. [neo cas]

Cyperus brevifoloides Thieret & Delahouss. [neo nat]

- Danaë racemosa* (L.) Moench [neo cas]
Deschampsia parviflora (Thuill.) P.Beauv. [aut 0]
Diospyros lotus L. [neo cas]
Elatine hydropiper L. [aut]
Epilobium ciliatum Raf. [neo cas]
Eragrostis curvula (Schrad.) Nees [neo cas]
Erigeron karvinskianus DC. [neo nat]
Erodium moschatum (L.) L'Hér. [loc nat]
Euonymus japonicus Thunb. [neo cas]
Evansia japonica (Thunb.) Klatt [neo cas]
Festuca ligustica (All.) Bertol. [loc cas]
Fumaria officinalis L. subsp. *wirtgenii* (W.D.J.Koch) Ar-
cang. [aut 0]
Geranium sibiricum L. [loc nat]
×*Graptosedum* nothosp. [neo cas]
Hemerocallis lilioasphodelus L. [aut 0]
Hordeum geniculatum All. [aut]
Ipheion uniflorum (Lindl.) Raf. [neo cas]
Isatis tinctoria L. subsp. *tinctoria* [arc cas]
Juncus dichotomus Elliott [neo nat]
Koeleria paniculata Laxm. [neo cas]
Lagurus ovatus L. [loc cas]
Lamium galeobdolon (L.) L. subsp. *argentatum* (Smejkal)
J.Duvign. [neo nat]
Lathyrus sativus L. [arc 0]
Lobelia erinus L. [neo cas]
Lonicera pileata Oliv. [neo cas]
Ludwigia hexapetala (Hook. & Arn.) Zardini, H.Y.Gu
& P.H.Raven [neo inv]
Matricaria discoidea DC. [neo nat]
Muhlenbergia schreberi J.F.Gmel. [neo nat]
Nandina domestica Thunb. [neo cas]
Nassella tenuissima (Trin.) Barkworth [neo cas]
Nymphaea ×marliacea Lat.-Marl. [neo cas]
Panicum virgatum L. [neo cas; +Piemonte]
Persicaria pensylvanica (L.) M.Gómez [neo nat]
Phalaris brachystachys Link [loc cas]
Phalaris paradoxa L. [loc cas]
Phyla canescens (Kunth) Greene [neo nat]
Phyllostachys reticulata (Rupr.) K.Koch [neo nat]
Physalis pubescens L. [neo cas]
Pilosella aurantiaca (L.) F.W.Schultz & Sch.Bip. s.l. [loc 0]
Pilosella visianii F.W.Schultz & Sch.Bip. [aut 0]
Potamogeton ×angustifolius J.Presl [aut 0]
Potamogeton berchtoldii Fieber [aut]
Primula ×polyantha Mill. [loc 0]
Pteris cretica L. [loc cas]
Pyracantha coccinea M.Roem. [loc cas]
Quercus palustris Münchh. [neo cas]
Ranunculus pseudofluitans (Syme) Newbould ex Baker
& Foggitt [aut]
Rumex acetosella L. subsp. *acetoselloides* (Balansa) Den
Nijs [aut]
Salvia ×floriferia Dolat. & Ziel. [neo cas]
Solanum pseudocapsicum L. [neo cas]
Soleirolia soleirolii (Req.) Dandy [loc cas]
Sonchus tenerrimus L. [cri cas]
Sporobolus alopecuroides (Piller & Mitterp.) P.M.Peter-
son [aut 0]
Stellaria ruderalis M.Lepší, P.Lepší, Z.Kaplan & P.Kou-
tecký [aut]
Stratiotes aloides L. [loc, estinta]
Sulla coronaria (L.) B.H.Choi & H.Ohashi [loc cas]
Symphyotrichum pilosum (Willd.) G.L.Nesom [neo nat]
Trifolium tomentosum L. [aut 0]
Urtica membranacea Poir. [loc nat]
Verbena bonariensis L. [neo cas]
Veronica catenata Pennell subsp. *catenata* [aut]
Veronica sublobata M.A.Fisch. [aut]
Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng. [neo cas]
Zinnia elegans Jacq. [neo cas]
- Taxa confermati per la provincia di Pavia (14):
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth [aut 0]
Centaurea solstitialis L. subsp. *solstitialis* [aut]
Chaerophyllum bulbosum L. subsp. *bulbosum* [neo cas]
Fagopyrum esculentum Moench [neo cas]
Filago arvensis L. [aut]
Helictochloa versicolor (Vill.) Romero Zarco subsp. *ver-*
isicolor [aut 0]
Hylotelephium spectabile (Boreau) H.Ohba [neo cas]
Lactuca sativa L. subsp. *sativa* [arc cas]
Lavandula angustifolia Mill. [loc cas]
Onosma pseudoarenaria Schur subsp. *helvetica* (Nyman)
Rauschert [aut]
Papaver somniferum L. subsp. *somniferum* [arc cas]
Phelipanche nana (Reut.) Soják [aut]
Ruta graveolens L. [loc 0]
Serapias vomeracea (Burm.f.) Briq. [aut]
Sinapis alba L. subsp. *alba* [loc cas]
Spiranthes spiralis (L.) Chevall. [aut]
Verbascum pulverulentum Vill. [aut]
- Taxa estinti in provincia di Pavia (1):
Hydrocharis morsus-ranae L. [aut]
- Cambiamento di status d'invasività per la provincia di
Pavia (8):
Impatiens balfourii Hook.f. [neo cas→nat]
Impatiens glandulifera Royle [neo inv→nat]

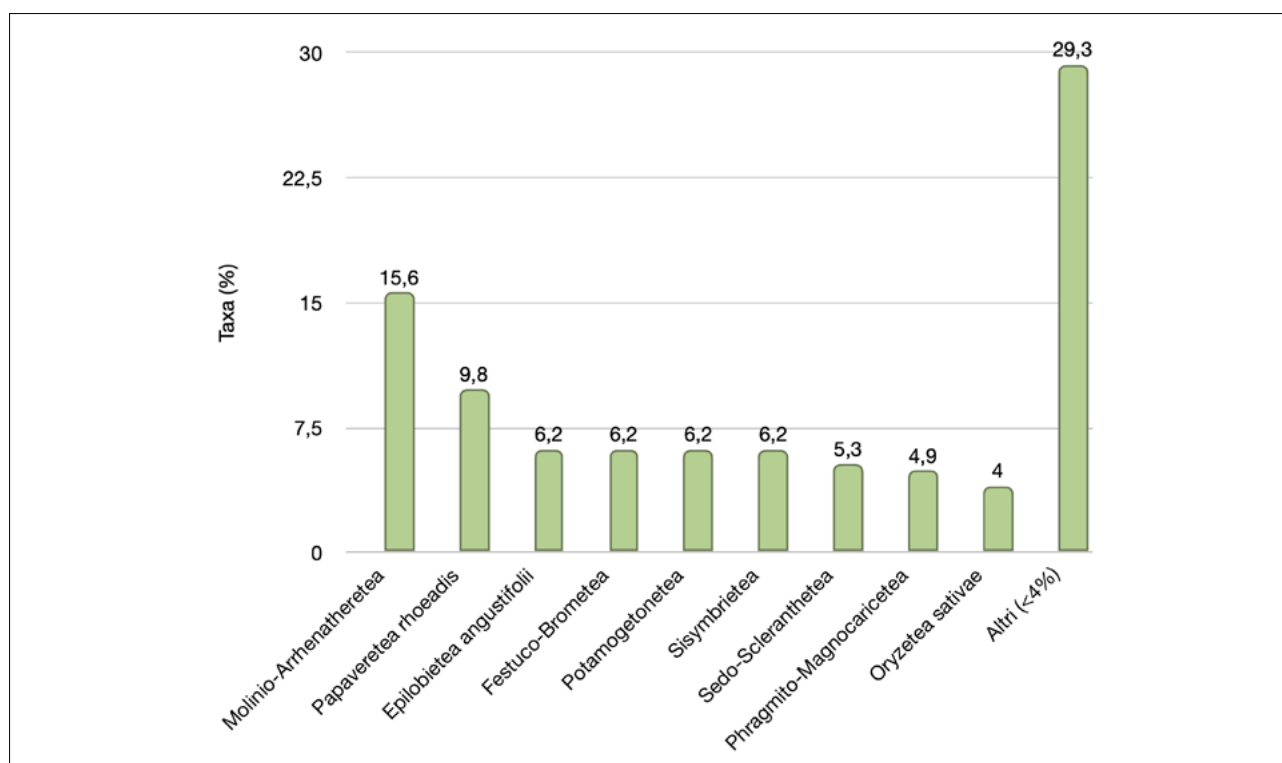


Fig. 7 - Classi di vegetazione a cui sono stati ricondotti gli ambienti di crescita dei taxa non più ritrovati dopo il 1980 nella città di Pavia.

Lepidium densiflorum Schrad. [neo nat→cas]
Lupinus polyphyllus Lindl. [neo cas→nat]
Mazus pumilus (Burm.f.) Steenis [neo cas→nat]
Prunus serotina Ehrh. [neo inv→nat]
Sedum palmeri S. Watson [neo cas→nat]
Sedum sarmentosum Bunge [neo cas→nat]

Taxa nuovi per l'Oltrepò Pavese (16):

Aira caryophyllaea L. [aut]
Campanula portenschalgiana Schult. [neo cas]
Cardamine occulta Hornem. [neo nat]
Cedrus atlantica (Endl.) G.Manetti ex Carrière [neo cas]
Crocus neglectus Peruzzi & Carta [aut]
Glaucium flavum Crantz [loc cas]
Heliotropium amplexicaule Vahl [neo nat]
Juncus bulbosus L. [aut 0]
Ligustrum lucidum W.T.Aiton [neo cas]
Oenothera lindheimeri (Engelm. & A.Gray) W.L.Wagner & Hoch [neo cas]
Opuntia humifusa (Raf.) Raf. [neo cas]
Prunus padus L. subsp. *padus* [aut]
Rhynchospora alba (L.) Vahl [aut 0]
Salix ×fragilis L. [arc cas]
Schoenoplectiella supina (L.) Lye [aut 0]

Secale cereale L. subsp. *cereale* [arc cas]

Taxa confermati per l'Oltrepò Pavese (10):

Helichrysum luteoalbum (L.) Rchb. [aut]
Isolepis setacea (L.) R.Br. [aut 0]
Juncus compressus Jacq. [aut]
Logfia minima (Sm.) Dumort. [aut 0]
Medicago polymorpha L. [aut 0]
Polypogon viridis (Gouan) Breistr. [aut]
Punica granatum L. [arc cas]
Thalictrum minus L. subsp. *minus* [aut 0]
Trifolium glomeratum L. [aut]
Vicia dumetorum L. [aut]

Taxa nuovi per altri territori (3):

Thinopyrum obtusiflorum (DC.) Banfi [neo nat; Piemonte]
Vitis ×goliath Ardenghi, Galasso & Banfi [neo nat; provincia di Milano]
Vitis rupestris Scheele [neo nat; provincia di Milano]

Nomi tipificati (1):

Carex ×rotae De Not.

Tab. 5 - Prospetto numerico della flora della città di Pavia. Km² = superficie (approssimata al km); Taxa oss = totale dei taxa osservati; Taxa att = taxa attesi; Res% = percentuale dei taxa attesi rispetto a quelli osservati; %Com = percentuale dei taxa in ogni zona rispetto al totale della flora comunale; + = taxa accertati dopo il 1980; 0 = taxa non più ritrovati dopo il 1980; %0 = percentuale dei taxa non più ritrovati; ? = taxa di presenza dubbia; - = taxa segnalati per errore.

Zona	Km ²	Taxa oss	Taxa att	Res%	%Com	+	0	%0	?	-
Centro storico	1,6	485	275	76,4	46,3	367	118	24,3	6	12
Extra moenia	15,0	603	516	16,9	57,6	511	92	15,3	5	5
Periferia	46,6	713	710	0,4	68,1	597	116	16,3	10	8
Città di Pavia	63,2	1.047	773	35,4	100,0	822	225	21,5	19	23

La flora della città di Pavia

Sul territorio del comune di Pavia sono stati censiti 1.047 taxa, appartenenti a 498 generi e a 116 famiglie. 225 entità, pari al 21,5% della flora cittadina, non sono state più confermate dopo il 1980. A queste si aggiungono 19 taxa di presenza dubbia e 23 segnalati per errore (Tab. 5).

La flora della città di Pavia si conferma ricca, con un numero di taxa osservati superiore del 35,4% rispetto al numero dei taxa attesi (773) (Tab. 5). Eliminando dal conteggio totale i taxa non più ritrovati, il numero dei taxa attesi resta comunque più basso rispetto al numero di quelli osservati dopo il 1980 (822), segno che la mancata riconferma di 225 entità non ha determinato un impoverimento della flora.

La maggior parte dei taxa non più ritrovati cresceva in ambienti riconducibili alla classe *Molinio-Arrhenatheretea* (15,6%) e specialmente nelle praterie igrofile (anche sottoposte a sfalcio, come le marcite) e nei megaforbietti igrofilii delle sponde dei corsi d'acqua (es. *Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris*). Perdite si registrano anche tra le specie legate agli ambienti umidi delle classi *Potamogetonetea* Klika in Klika et Novák 1941 e *Phragmito-Magnocaricetea*, a testimonianza dell'alterazione fisica e chimica dei corpi idrici, tanto naturali quanto artificiali, che perdura in tutte le aree planiziali della provincia, soprattutto a nord del Po. Il secondo contingente più numeroso di taxa non più ritrovati popolava i coltivi, in particolare i campi di cereali vernini (*Papavereta rhoeadis*: 9,8%) e le risaie (*Oryzetea sativae*: 4%), che, nelle zone all'esterno delle mura, hanno ceduto in parte il posto all'espansione del tessuto urbano e industriale. Il terzo gruppo di entità scomparse dal territorio comunale cresceva in ambienti colonizzati da vegetazione xerofila riconducibile alle classi *Festuco-Brometea* (6,2%) e *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955 (5,3%) (Fig. 7). Si

tratta in prevalenza delle piante che avevano colonizzato le Mura Spagnole, frequentemente visitate dai botanici pavesi e in gran parte demolite. I taxa non più ritrovati che proliferavano sulle mura cittadine ammontano a 65 (pari al 28,9% della flora scomparsa); 27 di questi, si possono ancora trovare nel territorio comunale fuori dal centro storico ma 28 sono spariti dalla città e 10 [come *Lomelosia argentea* (L.) Greuter & Burdet, *Parentucellia latifolia* (L.) Caruel, *Pilosella visianii* F.W.Schultz & Sch.Bip., *Leonurus cardiaca* L.] addirittura dall'intera provincia. Le Mura Spagnole costituivano pertanto un vero e proprio hotspot floristico d'interesse tanto per la città quanto per i territori extraurbani.

L'origine geografica dei taxa censiti a Pavia ricalca la situazione provinciale ma con un rapporto tra elementi europei (taxa di origine eurasiatica, europea, eurosiberiana e circumboreale: 43,4%) e mediterranei (entità euri- e steno-mediterranee: 4,9%) nettamente a favore della prima categoria e una percentuale di taxa di origine alloctona (americani e asiatici) e cultigeni nettamente più elevata (21%), pari a quasi un quarto della flora cittadina (Fig. 8).

Lo spettro biologico (Fig. 9) evidenzia lo spiccato carattere ruderale della flora urbana, che vede la dominanza delle terofite (31,9%). Dopo le emicriptofite (30,9%), la classe più rappresentata è quella delle fanerofite (10,5%), la cui cospicua presenza è dovuta alle formazioni boschive diffuse sulle sponde dei corsi d'acqua e delle lanche che il territorio comunale ospita, elementi che favoriscono altresì la buona presenza di idrofite (5,4%).

Ammontano a 299 le alloctone nazionali (48 archeofite e 251 neofite), che corrispondono al 28,6% della flora cittadina. A queste si aggiungono 13 criptogeniche e 45 esotiche locali. Il numero di neofite e archeofite osservate supera del 453,7% la cifra di quelle attese; diversamente, le autoctone e le criptogeniche osservate sono

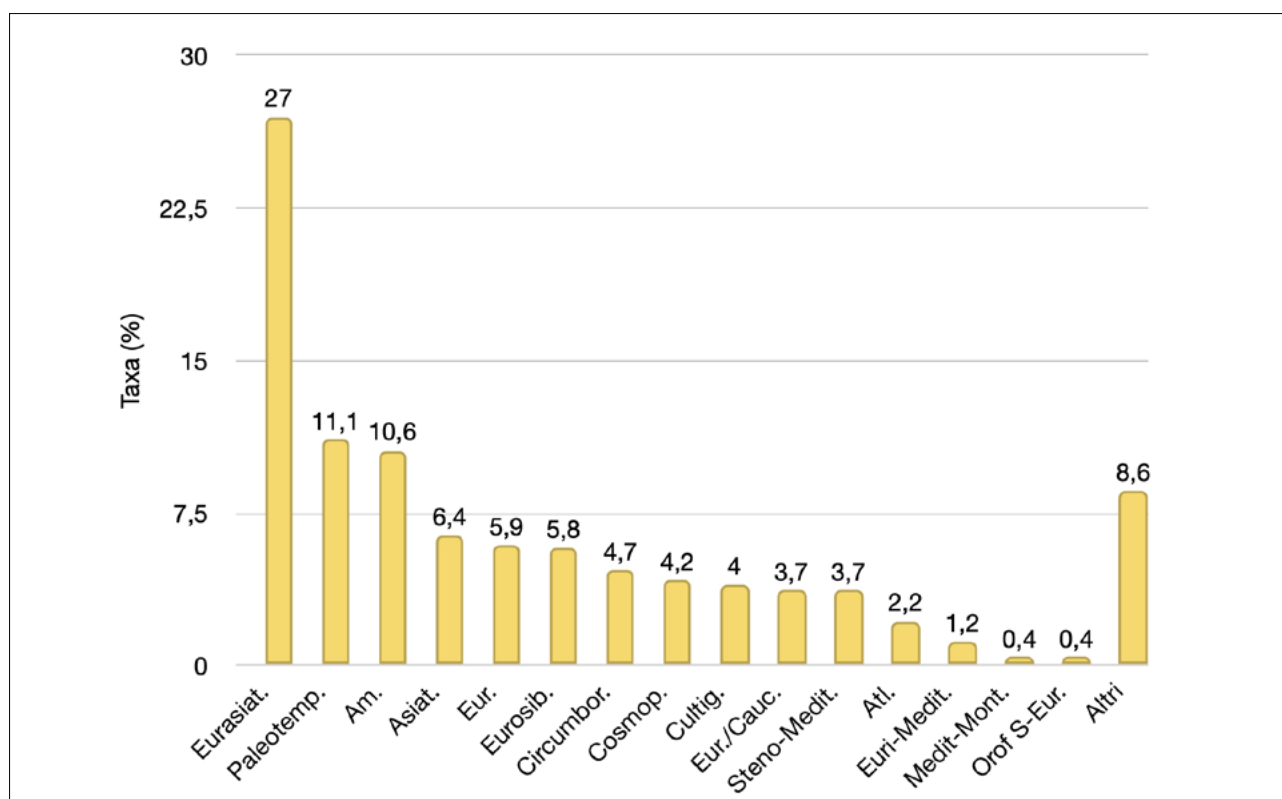


Fig. 8 - Origine geografica dei taxa che costituiscono la flora della città di Pavia. Per la spiegazione delle abbreviazioni si rimanda alla didascalia della Fig. 4.

in numero di poco inferiore rispetto a quelle attese (703 contro 730) (Tab. 6). Si conferma così che la ricchezza della flora urbana di Pavia, come quella provinciale, scaturisce dalla preponderante componente xenofitica. Fra le zone in cui è stata ripartita la città, la periferia detiene il numero in assoluto più elevato di taxa, pari a 713; viceversa, il centro storico, nonostante la scarsa diversità ambientale che lo caratterizza, appare il più ricco in virtù del rapporto percentuale tra taxa attesi e osservati (76,4%) a favore di questi ultimi (Tab. 5). Anche nel centro storico, come in generale per tutta la città, la ricchezza floristica è indotta dalla componente aliena, contraddistinta da un numero di taxa osservati superiore del 1.025% a quello dei taxa attesi (Tab. 6). L'elevata concentrazione di specie alloctone nazionali e locali è legata alla storia della città, che, sin dagli anni 80 a.C. (cioè dopo la creazione del nucleo urbano di Pavia, con il nome di *Ticinum*, a opera dei Romani; cfr. GABBA, 1984, p. 222), grazie alla posizione strategica tra Ticino e Po, è stata un vivace centro commerciale e militare. Mercì e truppe hanno con ogni probabilità favorito l'arrivo di nuove specie vegetali che si sono aggiunte a quelle propagatesi dai giardini, dagli orti urbani, dai campi coltivati a ridosso della città e, dopo la seconda metà del XIX secolo, dalle nuove infrastrutture

viarie, in primis la ferrovia. Non trascurabile, in questo contesto, è il ruolo svolto, dal 1773 a oggi, dall'Orto Botanico universitario (e, secondariamente, dall'Orto Agrario, esistito tra il 1807 e il 1860): sono molteplici le testimonianze di nuove specie aliene fuggite da questo luogo e insediatesi nelle sue vicinanze, come ad esempio, *Atriplex rosea* L. (segnalata da Giovanni Antonio Scopoli), *Mirabilis nyctaginea* (Michx.) MacMill. (dall'Orto Agrario), *Mollugo verticillata* L., *Acalypha australis* L., *Gamochaeta pensylvanica* (Willd.) Cabrera e *Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim.

Confrontando la flora attuale del centro storico con quella censita in quest'area da TRAVERSO (1898, 1899) e PAVAN ARCIDIACO *et al.* (1990) (Tab. 7), è possibile notare come il numero di taxa sia rimasto sostanzialmente invariato nei circa 100 anni intercorsi tra 1899 e 1990, salvo la triplicazione delle neofite, passate da 12 a 39. Un incremento maggiore si è invece verificato negli ultimi 35 anni, con un aumento generale della flora di 203 unità, pari all'89%. La categoria di piante che ne ha particolarmente beneficiato in termini percentuali è stata quella delle esotiche locali (360%); non è comunque da trascurare l'incremento subito, in valore assoluto, dalle autoctone e dalle neofite, a cui si sono aggiunte rispettivamente 105 e 70 entità. La crescita della flora del

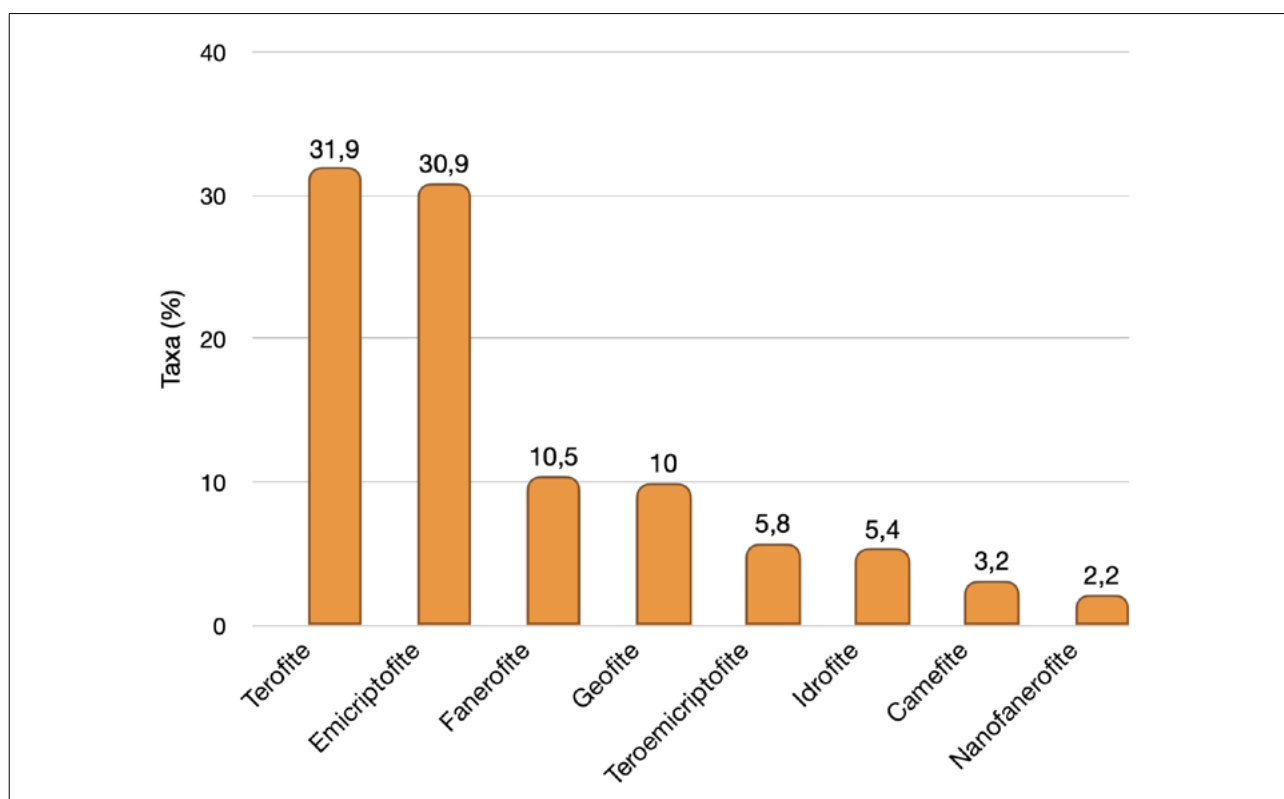


Fig. 9 - Spettro biologico della flora della città di Pavia.

Tab. 6 - Prospetto numerico della flora autoctona e alloctona della città di Pavia. Aut = autoctone; Cri = criptogeniche; Loc = esotiche locali; Arc = archeofite; Neo = neofite; Esot = esotiche nazionali (neofite + archeofite); Oss = taxa osservati; Att = taxa attesi; Res% = percentuale dei taxa attesi rispetto a quelli osservati; %Aut+Cri = percentuale delle autoctone e delle criptogeniche in ogni zona; %Esot = percentuale delle esotiche nazionali in ogni zona.

Zona	Aut	Cri	Loc	Arc	Neo	Aut+Cri				Esot (Neo+Arc)			
						Oss	Att	Res%	%Aut+Cri	Oss	Att	Res%	%Esot
Centro storico	318	5	27	20	115	323	277	16,6	70,5	135	12	1.025,0	29,5
Extra moenia	387	10	24	29	153	397	500	-20,6	65,9	182	30	506,7	30,2
Periferia	497	9	14	34	159	506	673	-24,8	71,0	193	48	302,1	27,1
Città di Pavia	690	13	45	48	251	703	730	-3,7	67,1	299	54	453,7	28,6

Tab. 7 - Confronto tra la flora attuale del centro storico di Pavia con quelle precedenti. 1899 = flora di TRAVERSO (1898, 1899); 1990 = flora di PAVAN ARCIDIACO *et al.* (1990); 2025n = flora attuale "netta", ossia privata dei taxa non più ritrovati in tempi recenti ricavati da fonti diverse da TRAVERSO (1898, 1899) e PAVAN ARCIDIACO *et al.* (1990), che sarebbero stati altrimenti conteggiati come un incremento della flora; 2025 = flora attuale totale; Incr = incremento (2025n-1990) assoluto; Incr% = incremento (2025n-1990) percentuale; Aut = autoctone; Cri = criptogeniche; Loc = esotiche locali; Arc = archeofite; Neo = neofite; Tot = totale.

	1899	1990	2025n	2025	Incr	Incr%
Aut	176	174	279	318	105	60,3
Cri	4	5	5	5	0	0,0
Loc	1	5	23	27	18	360,0
Arc	3	5	15	20	10	200,0
Neo	12	39	109	115	70	179,5
Tot	196	228	431	485	203	89,0

centro storico di Pavia, misurata in un intervallo di anni così breve, è indubbiamente la conseguenza di un'esplosione più puntuale dell'area di studio, a cui si associa l'invasione da parte delle neofite, già manifesta all'epoca di PAVAN ARCIDIACO *et al.* (1990), sebbene non si tratti di un fenomeno esclusivo del contesto urbano di Pavia ma più generalizzato su scala provinciale (si vedano le statistiche dei paragrafi precedenti) e regionale (cfr. D'ANTRACCOLI *et al.*, 2024, p. 7; GALASSO *et al.*, 2024, p. 299). Degno di attenzione è l'aumento delle esotiche locali (18): salvo due, sono tutte entità di origine mediterranea, di cui sette naturalizzate e invasive [*Cen-
tranthus ruber* (L.) DC. subsp. *ruber*, *Chaerophyllum no-
dosum* (L.) Crantz, *Delphinium ajacis* L., *Ficus carica* L., *Fumaria capreolata* L. subsp. *capreolata*, *Galium murale* (L.) All., *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy]. La loro presenza si deve al clima sempre più caldo e asciutto: la temperatura media della città di Pavia è aumentata di 1,4 °C dal 1862 al 2010, mentre le precipitazioni medie annuali sono calate di circa 80 mm tra il 1961 e il 2010 (GRIECO, 2007, 2011). Questo fenomeno è acuito nel centro storico dall'effetto dell'isola di calore urbana che influisce similmente anche sulla flora di altri capoluoghi padani, come Milano, Bologna e Modena (BANFI *et al.*, 2010, p. 42; BULDRINI *et al.*, 2020, pp. 6, 9).

Tipificazione di *Carex xrotae*

***Carex xrotae* De Not.** - REPERTI: Lomellina: Menocca, *s.d.*, [L. *Rota*] (BER-Rota 30877 sub *C. paradoxa* Rota ms herb. [?], *C. Rotae* DNtrs. Cat. sem. 1848; **lectotypus, hic designatus**, (<https://www.bdl.servizirl.it/bdl/bookreader/index.html?path=fe&cdOggetto=151507>); Paludi di **Carbonara**, *s.d.*, [L. *Rota*] (BER-Rota 30906 sub *C. paradoxa* W); Pavia, giug. [*sine anno*, L. *Rota*] (PAV, ex *Herb. Rota* sub *C. Rotae* De Not.).

Carex xrotae è un ibrido tra *C. appropinquata* Schumacher e *C. paniculata* L. (JERMY *et al.*, 2007, p. 202; KOOPMAN *et al.*, 2019, p. 170), descritto come specie da Giuseppe De Notaris (DE NOTARIS, 1848, p. 24). Il protologo consiste in una dettagliata descrizione della pianta, seguita dall'unica località di provenienza, «*In palude della Menocca p. Papiam legit expertissimus Botanicus M. D. Rota*», ossia la palude che esisteva presso l'attuale Cascina Menocchia di Carbonara al Ticino (cfr. "Discussione", paragrafo sugli ambienti, e ARDEN-
GHI, 2013, pp. 16, 24, 49). I tre campioni qui citati sono morfologicamente conformi alla descrizione di De Notaris e appartengono all'ibrido in oggetto (cfr. JER-

MY *et al.*, 2007, p. 202). Fra i tre viene qui designato come lectotipo quello raccolto presso la località «Menocca», sia per la provenienza più dettagliata (anche se è probabile che tutti e tre siano stati raccolti nello stesso sito) sia perché fra tutti è il campione più completo. I reperti confermano la presenza della pianta in passato in provincia di Pavia.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Thomas Abeli (Università degli Studi di Pavia), Giovanni Barcheri (Siziano), Adriano Bernini (Stradella), Fabrizio Bonali (Cremona), Guido Brusa (Varese), Marco Canella (Università degli Studi di Padova), Paolo Cauzzi (Università degli Studi di Pavia), Roberto Chiesa (Stradella), Pablo Codega (Università degli Studi di Pavia), Maurizio Cornalba (Università degli Studi di Pavia), Luca Franzini†, Carolina Girometta (Università degli Studi di Pavia), Silvano Lodetti (Università degli Studi di Pavia), Dino Massignani (Gropello Cairoli), Enzo Meneguzzo (Sesto Calende), Attila Mesterházy (Celldömölk), Chiara Montagnani (Università degli Studi di Milano-Bicocca), Simone Orsenigo (Università degli Studi di Pavia), Paola Palazzolo (Aree Protette del Po piemontese), Vera Pianetta (Codevilla), Fausto Pistoja (Vigevano), Paolo Pizzocaro (Pavia), Francesco Polani (Stradella), Graziano Rossi (Università degli Studi di Pavia), Francesco Sartori (Università degli Studi di Pavia), Adriano Soldano (Vercelli), Emanuele Vegini (Università degli Studi di Milano-Bicocca), Glauco Patera (Studio Fagus, Concorezzo) e il Centro Antiveneni di Pavia, per aver gentilmente fornito alcuni dei dati floristici qui presentati. Un sentito grazie è rivolto a Maurizio Preti, Graziano Rossi (PAV), Gabriele Rinaldi, Francesco Zonca (BER) e a Emanuela Lepori (MSPC), per aver generosamente consentito negli anni la consultazione delle collezioni erbariologiche in loro gestione, oltre che al personale della Biblioteca della Scienza e della Tecnica dell'Università di Pavia, per l'assistenza nella ricerca bibliografica. Grazie di cuore a Gabriele Galasso (Museo di Storia Naturale di Milano), per il prezioso e costruttivo lavoro di revisione del manoscritto magistralmente coordinato da Filippo Prosser (Fondazione Museo Civico di Rovereto). L'Autore è infine debitore verso Manuela Blanca e Maria Ardenghi (Stradella), per il valoroso sostegno e l'infinita pazienza dimostrati durante la stesura di quest'opera.

BIBLIOGRAFIA

- ABELI T., CALDEIRA C.F., BARNI E., SINISCALCO C., PARCO V. & ROSSI G., 2020 - The ecology of the endemic quillwort *Isoetes malinverniana*: From basic research to legal and in situ conservation. *Aquatic Conservation*, 30: 1719-1722.
- ALBERTARIO P., 1932 - I salari agricole ad economia capitalistica della Bassa Lombardia nel cinquantennio 1881-1930. *Ann. Osserv. Econ. Agrar. Lombardia*, 2(1931): 3-351.
- ALLIONI C., 1785 - Flora Pedemontana sive enumeratio methodica stirpium indigenarum Pedemontii. Tomus primus. *Ioannes Michael Briolus*, Augustae Taurinorum, 344 pp.
- ANDREIS C., VERDE S. & ASSINI S., 2010 - Lombardia. In: BLASI C. (Ed.), La vegetazione d'Italia. Carta delle Serie di vegetazione. Scala 1:500.000. *S.E.L.C.A.*, Firenze.
- ANONIMO, 1881 - Timore di danni. *Prov. Pavese* 12(80, 6 luglio 1881): [2].
- ANONIMO, 1912 - Le terme di Miradolo. *Prov. Pavese*, 43(195, 18 agosto 1912): [1].
- ANONIMO, 2025 - Scoperta una popolazione della rarissima "Isoetes malinverniana" da parte degli studenti di Scienze Naturali UniPv. *UNIPV.news*, <https://www.unipv.news/notizie/scoperta-una-popolazione-della-rarissima-isoetes-malinverniana-da-par-te-degli-studenti-di> (ultimo accesso: 20.01.2025).
- ARDENGHI N.M.G., 2013 - Filippo Morandini (1826-1903), botanico e patriota risorgimentale: inedite annotazioni per il Pavese, il Lodigiano e il Colle San Colombano. *Pianura*, 30: 3-50.
- ARDENGHI N.M.G., 2015a - Verso la Flora della Provincia di Pavia: il risveglio dopo un inverno lungo due secoli. In: PERUZZI L. & DOMINA G. (Eds.), Approfondimenti floristici e sistematici sulla flora d'Italia. Dedicato a Edda Lattanzi in occasione dei suoi 85 anni. Comunicazioni. Orto botanico di Roma, La Sapienza Università di Roma, 20-21 novembre 2015. *Società Botanica Italiana*, Gruppo per la Floristica, Sistematica ed Evoluzione, Firenze: 37-38.
- ARDENGHI N.M.G., 2015b - La flora della provincia di Pavia: traguardi, prospettive e stato attuale delle conoscenze. In: GALASSO G. & MANGILI F. (Eds.), Biodiversità nell'anno di Expo: la straordinaria flora lombarda. Atti della giornata di approfondimento delle conoscenze floristiche. Milano, 23 maggio 2015. *Natura (Milan)*, 105(2): 71-76.
- ARDENGHI N.M.G., 2024 - Curatori e giardinieri dell'Orto botanico di Pavia dalle origini al presente (1773-2024). *Pianura*, 44: 36-87.
- ARDENGHI N.M.G. & POLANI F., 2016 - La flora della provincia di Pavia (Lombardia, Italia settentrionale). 1. L'Oltrepò Pavese. *Nat. Hist. Sci.*, 3(2): 51-79 + 2 appendici elettroniche.
- ARPA LOMBARDIA, 2023 - Il clima in Lombardia. <https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/meteo-e-clima/clima/il-clima-in-lombardia/> (ultima consultazione: 10.06.2025).
- ASSINI S., BRUGELLIS I., NASCIMBENE J., BARCELLA M., GRESSANI A. & GHEZA G., 2024 - Dry grasslands of central-western Po Plain (Italy): implications under Council Directive 92/43/EEC*. *Pl. Sociol.*, 61(2): 1-20.
- BANFI E. & GALASSO G., 2010 - La flora esotica lombarda. *Museo di Storia Naturale di Milano*, Milano, 273 pp. + CD-ROM.
- BANFI E., GALASSO G., ASSINI S., BRUSA G. & GARIBOLDI L., 2010 - Lombardia. In: CELESTI-GRAPPOW L., PRETTO F., CARLI E. & BLASI C. (Eds.), Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. *Casa Editrice Università La Sapienza*, Roma: 35-42.
- BARTOLUCCI F., PERUZZI L., GALASSO G., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N.M.G., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CALVIA G., CASTELLO M., CECCHI L., DEL GUACCHIO E., DOMINA G., FASCETTI S., GALLO L., GOTTSCHLICH G., GUARINO R., GUBELLINI L., HOFMANN N., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LONGO D., MARCHETTI D., MARTINI F., MASIN R.R., MEDAGLI P., PECCENINI S., PROSSER F., ROMA-MARZI F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T. & CONTI F., 2024 - A second update to the checklist of the vascular flora native to Italy. *Pl. Biosyst.*, 158(2): 219-296.
- BASSI A., CATIZONE P. & ZANIN G., 1988 - Evoluzione del diserbo chimico in agricoltura. Atti "Giornate Fitopatologiche 1988", Lecce, 16-20 maggio 1988. *Editrice Clueb*, Bologna: 95-122.
- BECK H.E., MCVICAR T.R., VERGOPOLAN N., BERG A., LUTSKO N.J., DUFOUR A., ZENG Z., JIANG X., DIJK A.I.J.M. VAN & MIRALLES D.G., 2023 - High-resolution (1 km) Köppen-Geiger maps for 1901–2099 based on constrained CMIP6 projections. *Sci. Data*, 10: 724.
- BELLINZONA G., BONI A., BRAGA G. & MARCHETTI G., 1971 - Note illustrative della Carta geologica d'Ita-

- lia Alla Scala 1:100.000. Foglio 71-Voghera. *Nuova Tecnica Grafica*, Roma, 121 pp.
- BERGAMO R., 1995 - Storia dei comuni, frazioni e parrocchie della Lomellina, Volume 1. *EMI*, Pavia, 1147 pp.
- BERSAN M., PILLA G., DOLZA G., TORRESE P. & CIANCETTI G., 2010 - La risalita di acque profonde ad elevata salinità nell'acquifero dell'Oltrepò pavese: primi risultati. *Ital. J. Engin. Geol. and Environm.*, 1: 7-22.
- BERTOLANI-MARCHETTI D., 1954 - Il popolamento vegetale nelle stazioni salse della Valle Padana. *Webbia*, 9(2): 511-621.
- BIANCHI V., BRUNO E. & GIACOMINI V., 1959 - Giuseppe Moretti (Bio-bibliografia). *Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia*, ser. 5, 16: 210-130.
- BIROLI J., 1808 - Flora Aconiensis seu plantarum in novariensi provincia sponte nascentium descriptio. Vol. I. *Typographia viglevanensi*, Viglevani, 218 pp.
- BISCHETTI G.B., FUMAGALLI N., PIANATANIDA E.V., SENES G., NEGRI G., PELLITTERI T., GOMARASCA S. & MARZIALI L., 2012 - Tutela e valorizzazione dei fontanili del territorio lombardo FonTe. Quaderni della Ricerca n. 144 - marzo 2012. *Regione Lombardia*, Milano, 100 pp.
- BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D. & ZAVATTERO L., 2018 - Terrestrial Ecoregions of Italy. *S.E.L.C.A.*, Firenze.
- BOGLIANI G., COVA C. & POLANI F., 2003 - La natura tra Nure e Scrivia. *Provincia di Pavia. Settore Politiche Agricole, Faunistiche e Naturalistiche*, Pavia, 236 pp.
- BONALI F., D'AURIA G., FERRARI V. & GIORDANA F., 2006 - Atlante corologico delle piante vascolari della provincia di Cremona. *Pianura*, Monografia 7: 1-34
- BONI A., 1967 - Note illustrative della Carta geologica d'Italia alla Scala 1:100.000. Foglio 59-Pavia. *Nuova Tecnica Grafica*, Roma, 68 pp.
- BOZZI L., 1888 - Alcune piante americane naturalizzate nei dintorni di Pavia. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat.*, 31: 281-288.
- BRACA G. & LASTORIA B., 2024 - Precipitazioni. *ISPRA*, <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/risorse-idriche-e-bilancio/precipitazioni> (ultima consultazione: 10.06.2025).
- BRACCO F., SARTORI F. & PIROLA A., 2025 [«2024»] - Figure e personalità dell'Orto botanico. In: ARDENGHI N.M.G., ASSINI S., BRACCO F., CATTANEO F., ERBA L., PIROLA A., SARTORI F. (Eds.), *L'Orto botanico dell'Università di Pavia 250 anni di storia*, ricerca, collezioni e personaggi. *Sagep Editori Srl*, Genova: 106-131.
- BRAGA GP. & RAGNI U., 1969 - Note illustrative della Carta geologica d'Italia Alla Scala 1:100.000. Fogli 44-Novara e 58-Mortara. *Poligrafica & Cartevalori*, Ercolano, 53 pp.
- BRUGNOLI G., 1869 - Cenni Necrologici del Comm. Prof. Antonio Bertoloni, letti alla Società Medico-Chirurgica di Bologna, dal Segretario Prof. Cav. Giovanni Brugnoli, nella Sessione 20 Giugno 1869. *Bull. Sci. Med. (Bologna)*, ser. 5, 7: 466-474.
- BRUSA G. & ROVELLI P., 2010 - Atlante della flora del Parco Agricolo Sud Milano. *Provincia di Milano, Parco Agricolo Sud Milano*, Milano, 484 pp.
- BULDRINI F., GENTILINI M., BRUNI C., SANTINI C., ALESSANDRINI A. & BOSI G., 2020 - Flora vascolare spontanea della città di Modena: analisi del centro storico. *Nat. Hist. Sci.*, 7(1): 3-56.
- CAVARA F., 1894 - Nuova Stazione della *Solidago serotina* Ait.. *Malpighia*, 8: 94-95.
- CENTRO METEOROLOGICO LOMBARDO, 2011 - Atlante dei climi e microclimi della Lombardia. *Centro Meteorologico Lombardo*, Sedriano, 352 pp.
- CHYTRÝ M., ŘEZNÍČKOVÁ M., NOVOTNÝ P., HOLUBOVÁ D., PREISLEROVÁ Z., ATTORRE F., BIURRUN I., BLÁŽEK P., BONARI G., BOROVYK D., Čeplová N., DANIHELKA J., DAVYDOV D., DŘEVOJAN P., FAHS N., GUARINO R., GÜLER B., HENNEKENS S.M., HRIVNÁK R., KALNÍKOVÁ V., KALUSOVÁ V., KEBERT T., KNOLLOVÁ I., KNOTKOVÁ K., KOLJANIN D., KUZEMKO A., LOIDI J., LOSOSOVÁ Z., MARCENÒ C., MIDOLO G., MILANOVIĆ D., MUCINA L., NOVÁK P., VON RAAB-STRAUPE E., RECZYŃSKA K., SCHAMINÉE J.H.J., Štěpánková P., Świerkosz K., Těšitel J., Těšitelová T., TICHÝ L., VYNOKUROV D., WILLNER S. & AXMANOVÁ I., 2024 - FloraVeg.EU – an online database of European vegetation, habitats and flora. *Appl. Veg. Sci.*, 27: e12798.
- COMUNE DI PAVIA & AGENZIA DEL DEMANIO, 2015 - Information memorandum – Ex Arsenale di Pavia – Ex Caserma Cairoli. https://www.agenziademanio.it/export/sites/demanio/download/agenzia_a_l/identikit-tecnico-amministrativo-ex-arsenale-pavia.pdf (ultima consultazione: 18.06.2025).
- CORBETTA F., 1965 - Osservazioni relative ad una nuova stazione di *Isoetes malinvernianum*. *Nat. Montagna*, 5(2): 57-61.
- CORBETTA F., 1968 - Cenni sulla vegetazione di un lembo relitto dei sabbioni lomellini presso Cernago (Pavia). *Notiz. Soc. Fitosociol.*, 5: 25-31.

- COSSA A., 1864 - Sulla composizione di alcune acque irrigatorie della Provincia di Pavia. In: AA. VV. (Eds.), *Notizie naturali e chimico-agronomiche sulla provincia di Pavia. Tipografia in Ditta Eredi Bizzoni*, Pavia: 141-147.
- CREDARO V. & PIROLA A., 1987 - Alcuni reperti interessanti per la flora lombarda. *Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia*, ser. 7, 6: 51-59.
- D'ALESSIO D. & COMOLLI R., 1996 - Progetto "Carta pedologica". I suoli del Parco Ticino. Settore Meridionale. *E.R.S.A.L. Ente Regione di Sviluppo Agricolo della Lombardia, Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino*, Milano, 135 pp.
- D'ANTRACCOLI M., PERUZZI L., CONTI F., GALASSO G., ROMA-MARZIO F. & BARTOLUCCI F., 2024 - Floristic Richness in a Mediterranean Hotspot: A Journey across Italy. *Plants*, 13: 12.
- DE NOTARIS J., 1848 - Index Seminum Horti Botanici R. Archigymnasii Genuensis An. 1848. Genova.
- FARNETI R., 1900 - Aggiunte alla flora pavese e ricerche sulla sua origine. *Atti Ist. Bot. Univ. Pavia*, ser. 2, 6: 123-164.
- FASOLA M., VILLA M. & CANOVA L., 2003 - Le Zone Umide. Colonie di aironi e biodiversità della pianura lombarda. *Regione Lombardia, Milano, Provincia di Pavia*, Pavia, 142 pp.
- FERRERO A. & TABACCHI M., 2000 - L'ottimizzazione del diserbo nel riso. In: MONTEMURRO P. & ONOFRI A. (Eds.), *Atti dell'XII Convegno Biennale S.I.R.F.I. "Il controllo della flora infestante: un esempio di ottimizzazione a vantaggio dell'ambiente e della produzione"*, Milano, 5-6 dicembre 2000. *Guerra guru*, Perugia: 111-149.
- FERRERO A., VIDOTTO F., COSTA E., ZANIN G. & CATIZONE P., 2010 - Storia della lotta alle malerbe. *Società Italiana per la Ricerca sulla Flora Infestante S.I.R.F.I.*, Perugia, 55 pp.
- FILIPELLO S., 1978 - Carta delle conoscenze floristiche d'Italia. *Inform. Bot. Ital.*, 9(3): 281-284.
- GABBA E., 1984 - Ticinum: dalle origini alla fine del III sec. d.C. In: SOCIETÀ PAVESE DI STORIA PATRIA (Ed.), *Storia di Pavia. Primo volume. L'età antica. Banca del Monte di Pavia*, Pavia: 205-247.
- GALANDRA M., 1994 - Le mura spagnole di Pavia (Alcune note storiche). *Boll. Soc. Pavese Storia Patria*, 46: 137-146.
- GALASSO G., CONTI F., PERUZZI L., ARDENGGHI 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., 2018 - An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Pl. Biosyst.*, 152(3): 556-592.
- GALASSO G., CONTI F., PERUZZI L., ALESSANDRINI A., ARDENGGHI N.M.G., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CASTELLO M., CECCHI L., DEL GUACCHIO E., DOMINA G., FASCETTI S., GALLO L., GUARINO R., GUBELLINI L., GUIGGI A.L., HOFMANN N., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LONGO D., MARCHETTI D., MARTINI F., MASIN R. R., MEDAGLI P., MUSARELLA C. M., PECCENINI S., PODDA L., PROSSER F., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T. & BARTOLUCCI F., 2024 - A second update to the checklist of the vascular flora alien to Italy. *Pl. Biosyst.*, 158(2): 297-340.
- GENTILE S. & SARTORI F., 1975 - La vegetazione dei calanchi nei terreni eo-miocenici delle valli Staffora e Curone. *Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia*, ser. 6, 10: 59-115.
- GHIARDO L., 2023 - Rice: a submerged world. *Ph.D. Program in Food, Health and Longevity, Università del Piemonte Orientale, Department of Translational Medicine, Department of Health Sciences*, Novara. <https://iris.uniupo.it/handle/11579/177222> (ultima consultazione: 17.06.2025).
- GIORDANA F., 2010 - Flora Lodigiana: cartine di distribuzione, 15 apr 2010. <http://flora.garz.net/~giordana/FLORA-LO.TXT> (ultima consultazione: 14.10.2015).
- GRIECO T., 2007 - Climatologia di Pavia - Le piogge. *Paviameteo*, https://www.paviameteo.it/index.php?option=com_content&view=article&id=484 (ultima consultazione: 21.06.2025).
- GRIECO T. 2011 - Climatologia di Pavia - Le temperature. *Paviameteo*, https://www.paviameteo.it/index.php?option=com_content&view=article&id=483 (ultima consultazione: 21.06.2025).
- ISTAT, 2024 - Censimento Agricoltura 2020. <https://>

- esploradati.istat.it/databrowser/#/it/censimentoagricoltura (ultima consultazione: 12.06.2025).
- ISTAT, 2025 - IstatData. La banca dati dell'Istituto Nazionale di Statistica. <https://esploradati.istat.it/databrowser/> (ultima consultazione: 08.06.2025).
- JERMY A.C., SIMPSON D.A., FOLEY M.J.Y. & PORTER M.S., 2007 - *Sedges of the British Isles*. Ed. 3. - BSBI Handbook No. 1. *Botanical Society of the British Isles*, London, 554 pp.
- KOOPMAN J., KALINOWSKI P., STECH M. & WIĘCŁAW H., 2019 - *Carex ×kneuckeri*, a hybrid new for central Europe and neotypification of this name. *Preslia*, 91: 161-177.
- LONGONI V., 2014 - La Collina di San Colombano. Biodiversità e fruibilità del territorio. *Parco della Collina di San Colombano al Lambro*, San Colombano al Lambro, 30 pp.
- MAESTRI A., 1883 - Inumazione o cremazione? E cenni storici sul Cimitero di Pavia. Estratto dal Giornale Il Patriotta di Pavia. *Stabilimento Tipo-Litografico Giuseppe Marelli*, Pavia, 25 pp.
- MAFFI L., 2018 - Il settore primario in provincia di Pavia negli anni Cinquanta. *St. Econ.*, 21(1): 157-204.
- MAGGI L., 1872 - Intorno ad una cuspidi di freccia in selce, trovata nel Sabione di Carbonara (dintorni di Pavia). *Atti Soc. Ital. Sci. Nat.*, 15: 143-145.
- MORETTI G., 1822 - Flora veronensis quam in prodromum Florae Italicae septentrionalis exhibet Cyrus Pollinius. Vol. primo in 8.^o di pagine 535, oltre alla prefazione che è di pag XXXV, con due tavole in rame. - Verona 1822, dalla Società tipografica. *Bibliot. Ital. Giorn. Lett.*, 27(1): 364-376.
- MUNAFÒ M., 2024 - Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2024. Report ambientali SNPA, 43/2024. *ISPRA*, Roma, 23 pp.
- MUSCIO G., 2002 - Aspetti geologici e morfologici. In: MINELLI A. (Ed.), *Risorgive e Fontanili - Acque sorgenti di pianura dell'Italia Settentrionale*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma; Museo Friulano di Storia Naturale - Comune di Udine, Udine, 155 pp.
- NOCCA D. & BALBIS J.B., 1816 - Flora Ticinensis seu enumeratio plantarum quas in peregrinationibus multiplicibus plures per annos solertissime in Papiensi agro peractis observarunt, et collegerunt. Tomus primus. *Tipographia J.J. Capelli*, Ticini, 409 pp.
- NOCCA D. & BALBIS J.B., 1821 - Flora Ticinensis seu enumeratio plantarum quas in peregrinationibus multiplicibus plures per annos solertissime in Papiensi agro peractis observarunt, et collegerunt. Tomus secundus. *Tipographia J.J. Capelli*, Ticini, 393 pp.
- PAGANELLI D., SCONFIETTI R. & VENZAGHI I., 2015 - Caratterizzazione idromorfologica ed ecologica delle aree umide golenali del fiume Ticino a Pavia (Lombardia, Italia) e ipotesi di gestione. *Biol. Amb.*, 29(1): 3-14.
- PAVAN ARCIDIACO L., VALCUVIA PASSADORE M. & VITTADINI ZORZOLI M., 1990 - La flora del centro storico di Pavia. *Atti Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia*, ser. 7, 9: 7-26.
- PAVARINO G.L., 1914 - Intorno alla flora del calcare e del serpentino nell'Appennino bobbiese. Contribuzione seconda. *Atti Ist. Bot. Univ. Pavia*, ser. 2, 14: 19-42.
- PIGNATTI S., 1957a - La vegetazione messicola delle colture di Frumento, Segale e Avena nella provincia di Pavia. *Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia*, ser. 5, 12: 243-319.
- PIGNATTI S., 1957b - La vegetazione delle risaie pavesi (Studio fitosociologico). *Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia*, ser. 5, 12: 360-424.
- PIGNATTI S., 2017a - Flora d'Italia. Seconda edizione. Volume primo. *Edagricole*, Bologna, 1064 pp.
- PIGNATTI S., 2017b - Flora d'Italia. Seconda edizione. Volume secondo. *Edagricole*, Bologna, 1196 pp.
- PIGNATTI S., 2018 - Flora d'Italia. Seconda edizione. Volume terzo. *Edagricole*, Bologna, 1312 pp.
- PIROLA A., 1968a - Appunti sulla vegetazione dei meandri del Ticino. *Notiz. Soc. Fitosociol.*, 5: 1-23.
- PIROLA A., 1968b - *Heteranthera reniformis* Ruiz et Pavon (Pontederiaceae) avventizia nelle risaie pavesi. *Il Riso*, 17(4): 323-326.
- PIROLA A., 1989 - L'Orto Botanico di Pavia nel periodo scopoliano (1777-1788). *Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia*, ser. 7, 7(1988): 19-29.
- PIROLA A., 2009 - Il periodo pavese di Lorenzo Rota. In: RINALDI G. (Ed.), *Lorenzo Rota 150 anni dopo. Orto Botanico di Bergamo "Lorenzo Rota"*, Bergamo: 12-22.
- POLLACCI G., 1908 - Su una graminacea nuova, infestante del riso (*Panicum erectum* n. sp.). *Atti Ist. Bot. Univ. Pavia*, ser. 2, 13(1914): 223-230.
- PROGETTO CIVITA, 2000 - Le istituzioni storiche del territorio lombardo. XIV-XIX secolo. Pavia. *Regione Lombardia*, Milano, 404 pp.
- REGIONE LOMBARDIA, 2023 - Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0). *Geoportale della Lombardia*, <https://www.geoportale.regione.lombardia.it/> (ultima consultazione: 12.06.2025).

- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A. & DÍAZ T.E., 2004 - Biogeographic Map of Europe. *Cartographic Service, University of León*, León. <http://www.globalbioclimatics.org> (ultima consultazione: 06.05.2021).
- RIVAS-MARTÍNEZ S., RIVAS-SÁENZ S., PENAS A. & DÍAZ T.E., 2015a - Computerized Bioclimatic Maps of the World: Bioclimates of Europe and Mideast. *Centro de Investigaciones Fitosociológicas*, Madrid. <http://www.globalbioclimatics.org> (ultima consultazione: 06.05.2021).
- RIVAS-MARTÍNEZ S., RIVAS-SÁENZ S., PENAS A. & DÍAZ T.E., 2015b - Computerized Bioclimatic Maps of the World: Continentality of Europe and Mideast. *Centro de Investigaciones Fitosociológicas*, Madrid. <http://www.globalbioclimatics.org> (ultima consultazione: 06.05.2021).
- RIVAS-MARTÍNEZ S., RIVAS-SÁENZ S., PENAS A. & DÍAZ T.E., 2015c - Computerized Bioclimatic Maps of the World: Ombrotypes of Europe and Mideast. *Centro de Investigaciones Fitosociológicas*, Madrid. <http://www.globalbioclimatics.org> (ultima consultazione: 06.05.2021).
- RIVAS-MARTÍNEZ S., RIVAS-SÁENZ S., PENAS A. & DÍAZ T.E., 2015d - Computerized Bioclimatic Maps of the World: Thermotypes of Europe and Mideast. *Centro de Investigaciones Fitosociológicas*, Madrid. <http://www.globalbioclimatics.org> (ultima consultazione: 06.05.2021).
- ROMANI E. & ALESSANDRINI A., 2001 - Flora Piacentina. Compendio del patrimonio floristico della provincia di Piacenza (Emilia-Romagna). *Museo Civico di Storia Naturale di Piacenza*, Piacenza, 275 pp.
- ROMANO S., 2017 - Pavia, addio ai pioppeti in due anni meno 84%. *Prov. Pavese*, <https://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2017/02/17/news/pavia-addio-ai-pioppeti-in-due-anni-meno-84-1.14892863> (ultima consultazione: 17.06.2025).
- ROSSI A., 1822 - Historia fisico-medica Trifolii fibrini. Disseratio inauguralis. *Ex Typ. P. Bizzoni Bolzanii success. I. R. Universitatis Typograph.*, Ticini Regii, 23 pp.
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M. & ORSENIGO S., 2013 - Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy species e altre specie minacciate. *Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*, Roma, 54 pp.
- ROSSI G., ORSENIGO S., GARGANO D., MONTAGNANI C., PERUZZI L., FENU G., ABELI T., ALESSANDRINI A., ASTUTI G., BACCHETTA G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BOVIO M., BRULLO S., CARTA A., CASTELLO M., COGONI D., CONTI F., DOMINA G., FOGGI B., GENNAI M., GIGANTE D., IBERITE M., LASEN C., MAGRINI S., NICOLELLA G., PINNA M.S., POGGIO L., PROSSER F., SANTANGELO A., SELVAGGI A., STINCA A., TARTAGLINI N., TROIA A., VILLANI M.C., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T. & BLASI C., 2020 - Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*, Roma, 94 pp.
- ROSSI G., PAROLO G., GALASSO G., ASSINI S., SARTORI F., PIROLA A., BRACCO F., FRATTINI S., BANFI E., BONA E., PERICO G. & GIORDANA F., 2005 - Stato attuale e progressi delle conoscenze floristiche in Lombardia dal 1978 ad oggi. In: SCOPPOLA A. & BLASI C. (Eds.), *Stato delle Conoscenze sulla Flora Vascolare d'Italia. Palombi Editori*, Roma: 103-107 + cartografia.
- ROTA L., 1847 - Prospetto delle Piante fanerogame finora ritrovate nella Provincia Pavese. *Giorn. Bot. Ital.*, 2(1, 2): 73-82, 247-292.
- SAGLIO P., 1882 - Il Circondario di Pavia. *Atti Giunta Inchiesta Agrar.*, 6(1): 99-182.
- SANGIORGIO P. & LONGHENA F., 1831 - Cenni storici sulle due università di Pavia e di Milano e notizie intorno ai più celebri medici, chirurghi e speziali di Milano dal ritorno delle scienze fino all'anno 1816. *Placido Maria Visaj*, Milano, 606 pp.
- SARTORI F., 1984 - Les forêts alluviales de la basse vallée du Tessin (Italie du nord). *Colloq. Phytosoc.*, 9(1980): 201-216.
- SCOPOLI I. A., 1786 - Deliciae florae et faunae insubricae. Pars I. *Typographia Reg. & Imp. Monasterii S. Salvatoris*, Ticini, 85 pp.
- SOCIETÀ AGRARIA DI LOMBARDIA, 1865 - Congresso generale tenutosi in Pavia dalla Società Agraria di Lombardia nel settembre 1864. *Tipografia di Gaetano Bozza*, Milano, 119 pp.
- SOLDANO A., 1976 - Segnalazioni di nuove specie esotiche nel vercellese con considerazioni sulla loro diffusione in Italia e sull'areale di altre entità interessanti già note. *Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia*, ser. 6, 11: 119-129.
- SOLDANO A., 1996 - Appunti inediti sulle ricerche botaniche in Lombardia di Giovanni Antonio Scopoli e di Antonio Bertoloni. *Natura (Milan)*, 87(2): 55-62.

- TARAMELLI T., 1916 - Descrizione geologica della Provincia di Pavia. Seconda edizione notevolmente aumentata. *Istituto Geografico De Agostini*, Novara, 139 pp.
- TESTA G., 2000 - Un modello prescientifico di dinamica urbana. I cerchi canistriani di Pavia 1330 rivisitati in età industriale. *Ann. Storia Pavese*, 28: 369-449.
- TESTA G.F., 1968 - Il centro storico di Pavia nel processo di sviluppo della città e del territorio in epoca industriale. In: AA. VV. (Eds.), Atti del convegno di studio sul Centro Storico di Pavia. 4-5 luglio 1964. *Fusi*, Pavia: 142-283.
- TOLOMELLI D., 2003 - Le fortificazioni della città di Pavia dal 1707 al 1796. *Boll. Soc. Pavese Storia Patria*, 103: 277-297.
- TOMASELLI R., 1971 - Bosco Negri Siro. In: PEDROTTI F. (Ed.), Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia. *Gruppo di lavoro per la conservazione della natura della Società Botanica Italiana*, Camerino.
- TRAVERSO G.B., 1898 - Flora urbica pavese ossia Catalogo delle piante vascolari che crescono spontaneamente nella città di Pavia. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n. ser., 5(1): 57-75.
- TRAVERSO G.B., 1899 - Flora urbica pavese ossia Catalogo delle piante vascolari che crescono spontaneamente nella città di Pavia. Centuria Seconda. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n. ser., 6(3): 241-257.
- TRAVERSO G.B., 1900 - Una stazione del *Lycopodium clavatum* L. nella pianura pavese. *Malpighia*, 14: 367-368.
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA, PARCO DEL TICINO & PROVINCIA DI PAVIA, 2021 - Scheda informativa. *Isoëtes malinverniana* Ces. & De Not. *Clover*, https://clover.unipv.it/wp-content/uploads/2021/06/Scheda_Isoetes_CLOVER.pdf (ultimo accesso: 20.01.2025).
- VERDE S., ASSINI S. & ANDREIS C., 2010 - Le serie di vegetazione della regione Lombardia. In: BLASI C. (Ed.), La Vegetazione d'Italia. *Palombi Editori*, Roma, 538 pp.
- VIGGIANI P. & TABACCHI M., 2017 - Piante infestanti di risaie e canali. Botanica e riconoscimento. *Edagricole-Edizioni Agricole di New Business Media*, Milano, 328 pp.
- VIGNALI R., ROSSI R., ACCOLLA G. & MONTRASIO S., 2024 - Il rischio di spopolamento nei comuni lombardi. *Polis-Lombardia*, Milano, 16 pp.
- VILLA M., GALASSO G. & BANFI E., 2014 - Notulae: 2038-2040. In: BARBERIS G., NEPI C., PECCENINI S. & PERUZZI L. (Eds.), Notulae alla checklist della Flora vascolare Italiana: 17 (2027-2070). *Inform. Bot. Ital.*, 46(1): 75.
- VISENTINI M., 1931 - Le irrigazioni nella valle padana. In: MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI. CONSIGLIO SUPERIORE. SERVIZIO IDROGRAFICO (Ed.), Le irrigazioni in Italia. *Provveditorato generale dello Stato*, Roma: 169-256.
- ZUFFETTI C., BERSEZIO R., CONTINI D. & PETRIZZO M.R., 2018 - Geology of the San Colombano hill, a Quaternary isolated tectonic relief in the Po Plain of Lombardy (Northern Italy). *J. Maps*, 14(2): 199-211.

CHRISTOPHER ROY FRASER-JENKINS¹, DINO MARCHETTI²,
JOSÉ LUIS PÉREZ CALO³ & CORRADO TIETTO⁴

¹ c/o Royal Botanic Garden, 20A, Inverleith Row, Edinburgh, EH3 5LR, Scotland, United Kingdom

² Via Isonzo, 6, 54100 Massa, Italia

³ Calle Islas Columbretes, 10-2D, 28970 Humanes de Madrid, España

⁴ Via Trinità, 10, 35020 Pernumia (PD), Italia

Autore corrispondente: Dino Marchetti, dino.marchetti42@gmail.com

**DUE FELCI RARISSIME IN ITALIA: *CHRISTELLA DENTATA* (FORSSK.)
BROWNSEY ET JERMY (THELYPTERIDACEAE)
E *DRYOPTERIS* × *COMPLEXA* FRASER-JENK. NOTHOSUBSP.
CONVOLUTA FRASER-JENK. (DRYOPTERIDACEAE)**

ARTICOLO RICEVUTO IL 12/05/2025 | ARTICOLO ACCETTATO IL 25/08/2025 | PUBBLICATO ONLINE IL 31/12/2025

Abstract - CHRISTOPHER ROY FRASER-JENKINS, DINO MARCHETTI, JOSÉ LUIS PÉREZ CALO & CORRADO TIETTO - Two very rare ferns in Italy: *Christella dentata* (Forssk.) Brownsey et Jermy (Thelypteridaceae) and *Dryopteris* × *complexa* Fraser-Jenk. nothosubsp. *convoluta* Fraser-Jenk (Dryopteridaceae).

The presence of *Dryopteris* × *complexa* Fraser-Jenk. nothosubsp. *convoluta* Fraser-Jenk. (Dryopteridaceae), a hybrid never reported in Italy, and a new station of *Christella dentata* (Forssk.) Brownsey et Jermy (Thelypteridaceae), of which only one tuft had been found, until now, in 1961, are revealed.

Keywords: *Christella dentata*, *Dryopteris* × *complexa* nothosubsp. *convoluta*, Pteridophytes, Italy.

Riassunto - CHRISTOPHER ROY FRASER-JENKINS, DINO MARCHETTI, JOSÉ LUIS PÉREZ CALO & CORRADO TIETTO - Due felci rarissime in Italia: *Christella dentata* (Forssk.) Brownsey et Jermy (Thelypteridaceae) e *Dryopteris* × *complexa* Fraser-Jenk. nothosubsp. *convoluta* Fraser-Jenk. (Dryopteridaceae).

Si documenta la presenza di *Dryopteris* × *complexa* Fraser-Jenk. nothosubsp. *convoluta* Fraser-Jenk. (Dryopteridaceae), ibrido mai segnalato in Italia, e di una nuova stazione di *Christella dentata* (Forssk.) Brownsey et Jermy (Thelypteridaceae), di cui finora era stato trovato un solo individuo nel 1961.

Parole chiave: *Christella dentata*, *Dryopteris* × *complexa* nothosubsp. *convoluta*, Pteridofite, Italia.

Christella dentata (Forssk.) Brownsey et Jermy.
Margini di un bosco termo-mesofilo sul versante E del M. Cecilia, presso Baone, Colli Euganei (PD), su suolo calcareo-latitico, a q. 100 m circa, 23.4.2009, Leg. C.

Tietto, Det. con dubbio J.L. Pérez Calo, Confirm. C.R. Fraser-Jenkins, Herb. Prada (Madrid) (Fig. 1).
Diversi anni fa, FERRARINI *et al.* (1986) hanno riportato la notizia che nel 1961 De Joncheere aveva raccolto



Fig. 1 - *Christella dentata*. Raccolta dei Colli Euganei del 2009.

Christella dentata a Positano (SA). Si è trattato di una presenza fugace, ossia casuale, perché della felce, in seguito, non si è più saputo niente, almeno per la località in questione. In anni molto più vicini, c'è stata la raccolta di uno di noi (CT) per la località veneta indicata sopra. Il reperto, formato da quattro fronde ancora immature e lunghe al massimo fino a 16 cm, appariva di difficile identificazione, ma un altro di noi (JLPC), pur con l'incertezza causata dall'essere il materiale troppo giovane, faceva l'ipotesi che potesse trattarsi proprio di *Christella dentata* e, di recente, CRFJ ha confermato l'interpretazione. Purtroppo, la felce non è più presente, perché la stazione è stata distrutta dai cinghiali e da opere di risistemazione del bosco e del sentiero che lo attraversa. In aggiunta a questo, si devono segnalare smottamenti causati da intense piogge che negli anni hanno interessato la zona. Il bosco, nell'insieme, non ospita specie di particolare importanza, ma vi si possono elencare almeno le seguenti felci: *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. s. l., *Asplenium onopteris* L., *Asplenium trichomanes* L. subsp. *quadrivalens* D.E. Mey. e *Polypodium interjectum* Shivas. Riassumendo, si tratta di un taxon che nel nostro paese ha fatto rarissime apparizioni, che poi si sono rivelate poco durature, visto che pure la nostra stazione è ormai estinta. A dire il vero, TUTIN *et al.* (1993) l'avevano registrato anche per la Sicilia, dove, in seguito, GIARDINA *et al.* (2007) non l'hanno confermato, partendo persino dalla stessa incertezza sulla località della segnalazione. Secondo PRELLI & BOUDRIE (2024), la felce è propria di climi oceanici caldi ed è diffusa in paesi tropicali e subtropicali dell'Asia, dell'Africa e dell'Oceania, mentre risulta ormai naturalizzata nell'America Settentrionale e Meridionale. In Europa viene elencata solo per la Spagna (estinta in Galizia e reintrodotta in Andalusia, evidentemente dopo esservi scomparsa) e per l'isola di Creta. In Francia era nota per la raccolta di campioni in due località del nord, nelle quali non ci sono più state osservazioni successive. Nell'insieme, compresa la situazione italiana, *Christella dentata*, pur se coltivata abbastanza spesso in giardini ed orti botanici, mostra di stentare a rendersi autonoma. Al di là di quanto sopra esposto, è opportuno evidenziare che, secondo l'opinione di uno di noi (CRFJ), la felce in questione dovrebbe essere riportata sotto il binomio di *Thelypteris dentata* (Forssk.) E.P.St.John.

Dryopteris* ×*complexa Fraser-Jenk. nothosubsp. ***convoluta*** Fraser-Jenk.

1) M. Soglio, La Spezia, Liguria, al limite fra quarziti bionde e calcare cavernoso, a q. 125 m circa, 2.11.1981, Leg. D. Marchetti, Det. C.R. Fraser-Jenkins, Herb. Rei-

chstein, Basel N. TR 6431 (Z). Spore mature abortive. 2) Stream-gully and old path in woods, c. 100 m N of end of tarmac road on road track beside Serra river, on Via del Monte Altissimo, c. 2 km above and N of Seravezza, Versilia, Alpi Apuane (LU), Toscana, on siliceous substrate, c. 250 m, 30.7.1987, Leg. et det. C. R. Fraser-Jenkins 13612, Herb. E (Fig. 2). Spore mature abortive.

L'ibrido indicato è l'incrocio fra *Dryopteris cambrensis* (Fraser-Jenk.) Beitel et W.R.Buck subsp. *insubrica* (Oberh. et Tavel ex Fraser-Jenk.) Fraser-Jenk. e *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott e non è mai stato segnalato in Italia. Sebbene non ci siano notizie di altre scoperte nel nostro paese, si può sospettare che la sua presenza non sia realmente così rara. Morfologicamente ha un aspetto intermedio rispetto a quello dei genitori, che convivono in diverse aree e non sono nettamente dissimili tra loro. Quindi l'ibrido potrebbe facilmente non essere stato finora riconosciuto da quei botanici che non hanno molta dimestichezza con le pteridofite (ed in effetti, da noi, gli pteridologi sono piuttosto rari). Secondo PRELLI & BOUDRIE (2024), nel nostro continente, *D. ×complexa* nothosubsp. *convoluta* è nota solo in Gran Bretagna, Germania, Svizzera, Francia e Corsica. Da notare, poi, che essa, almeno nella stazione apuana o nelle immediate vicinanze, è accompagnata da *Vandenboschia speciosa* (Willd.) G.Kunkel, *Asplenium obovatum* Viv. subsp. *billotii* (F.W.Schultz) O.Bolòs, Vigo, Masalles et Ninot, *Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. *affinis*, *Dryopteris borrieri* (Newman) Kinahan, *Dryopteris cambrensis* subsp. *insubrica*, *Dryopteris cambrensis* subsp. *distans* (Viv.) Fraser-Jenk. e *Polystichum setiferum* (Forssk.) T.Moore ex Woyne. Potrà sorprendere l'assenza di *Dryopteris filix-mas*, che, tuttavia, non è per niente rara salendo un po' in quota e si fa notare che i pendii scoscesi delle Alpi Apuane facilitano la discesa delle spore e l'apparizione, almeno temporanea, di sporofiti in ambienti che sono loro meno favorevoli. La Valle del Serra, che è caratterizzata prevalentemente da affioramenti di scisti silicei paleozoici e nelle parti sommitali, da dolomia grezzona e marmo, è molto piovosa, come il resto della parte centro-settentrionale di questi rilievi, e ciò di certo contribuisce a creare condizioni generalmente accoglienti per le pteridofite. Perciò, oltre alle felci già ricordate, essa ne ospita diverse altre, tra le quali, per importanza, vale la pena di ricordare almeno *Isoetes durieui* Bory, *Osmunda regalis* L., *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) Sm. e *Pteris cretica* L. Il M. Soglio, che in realtà è una collinetta che raggiunge appena i 161 m, è caratterizzato da un affioramento di rocce in



Fig. 2 - *Dryopteris xcomplexa* nothosubsp. *convoluta*. Campione della Valle del Serra del 1987.

maggioranza silicee ed ospita una flora con taxa prevalentemente termofili. Tra le felci, oltre a quelle parentali dell'ibrido, si osservano le seguenti: *Asplenium ceterach* L. subsp. *ceterach*, *Asplenium onopteris*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Polystichum setiferum* e *Polypodium cambricum* L.

BIBLIOGRAFIA

- FERRARINI E., CIAMPOLINI F., PICH SERMOLLI R.E.G. & MARCHETTI D., 1986 - Iconographia Palynologica Pteridophytorum Italiae. *Webbia*, 40 (1): 1-202.
- GIARDINA G., RAIMONDO F.M. & SPADARO V., 2007 - A catalogue of plants growing in Sicily. *Bocconea*, 20: 5-582.
- PRELLI R. & BOUDRIE M., 2024 - Les Fougères et plantes alliées d'Europe. Deuxième édition. *Éditions Biotope*, Mèze, 528 pp.
- TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.G., EDMONSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. & WEBB D.A. (Eds.), 1993 - *Flora Europaea* 1. Cambridge.

LUCA FRATTINI¹, LINDA MARTINELLO³, GIULIA TOMASI¹,
ANDREA CONT², FILIPPO PROSSER¹ & ALESSIO BERTOLLI¹

¹ *Fondazione Museo Civico di Rovereto*

² *Ordine dei Farmacisti della Provincia di Trento*

³ *Freelance nel campo delle erbe officinali*

Autore corrispondente: Luca Frattini, frattiniluca@fondazionemcr.it

CENSIMENTO DELLE PIANTE OFFICINALI SPONTANEE IN TRENTINO

ARTICOLO RICEVUTO IL 23/06/2025 | ARTICOLO ACCETTATO IL 25/06/2025 | PUBBLICATO ONLINE IL 31/12/2025

Abstract - LUCA FRATTINI, LINDA MARTINELLO, GIULIA TOMASI, ANDREA CONT, FILIPPO PROSSER & ALESSIO BERTOLLI - Survey of the wild officinal plants in Trentino.

This study presents the results of the census of spontaneous medicinal plant species conducted in 2024 by the Botany Section of the Museo Civico di Rovereto, commissioned by the Autonomous Province of Trento. The activity, promoted based on the indications of the Provincial Executive Determination No. 1616 of 20/02/2024 and consistent with the objectives defined by the Ministerial Decree of 21 January 2022, systematically documented for the first time the presence and distribution of spontaneous medicinal plants in the provincial territory. During the census, 585 taxa of higher plants with spontaneous and stable presence were identified, of which 104 are particularly protected or worthy of protection (Provincial Red List). The results highlight the floristic richness of Trentino, its cultural and therapeutic relevance, and the importance of informed and sustainable management strategies, useful both for the conservation of plant heritage and for potential development, valorization, and responsible use of natural resources.

Keywords: officinal plants, wild flora, plant census, Trentino.

Riassunto - LUCA FRATTINI, LINDA MARTINELLO, GIULIA TOMASI, ANDREA CONT, FILIPPO PROSSER & ALESSIO BERTOLLI - Censimento delle piante officinali spontanee in Trentino.

Il presente studio mostra i risultati del censimento delle specie officinali spontanee condotto nel 2024 dalla sezione di botanica del Museo Civico di Rovereto, incaricata dalla Provincia autonoma di Trento. L'attività, promossa sulla base delle indicazioni della Determinazione del Dirigente provinciale n° 1616 del 20/02/2024 e coerente con gli obiettivi definiti dal Decreto Ministeriale 21 gennaio 2022, ha documentato per la prima volta in modo sistematico la presenza e la distribuzione delle piante officinali spontanee sul territorio provinciale. Nel corso del censimento sono stati identificati 585 *taxa* di piante superiori con presenza spontanea e stabile, di cui 104 risultano particolarmente tutelati o meritevoli di tutela (Lista Rossa Provinciale). I risultati evidenziano la ricchezza floristica del Trentino, la sua rilevanza culturale e terapeutica e l'importanza di strategie di gestione informate e sostenibili, utili sia per la tutela del patrimonio vegetale sia per possibili sviluppi di valorizzazione e uso responsabile delle risorse naturali.

Parole chiave: piante officinali, flora spontanea, censimento, Trentino.

INTRODUZIONE

Inquadramento generale, motivazioni e obiettivi

Quando sentiamo parlare di piante officinali, pensiamo subito a quelle medicinali. L'associazione è in parte corretta: il termine "officinale" deriva da officina, intesa come laboratorio farmaceutico dove, in passato, le piante venivano trasformate in rimedi terapeutici. Tuttavia, il concetto è più ampio e comprende tutte le specie vegetali utilizzabili non solo in ambito medico e fitoterapico, ma anche in erboristeria, liquoristica, aromaterapia, igiene, profumeria e cosmetica (Silano & Silano, 2006). L'uso delle piante officinali accompagna l'umanità fin dalle origini, ed è parte integrante di tutte le culture. Nel tempo, attraverso un lungo processo di osservazione e sperimentazione, si è sviluppata una vera e propria scienza empirica, oggi affiancata da evidenze scientifiche che ne confermano l'efficacia per molte specie (Hardy, 2021; Petrovska, 2012). Per secoli, le piante officinali hanno rappresentato una delle principali risorse terapeutiche, fino all'affermazione della farmaceutica moderna. Oggi, si assiste a un rinnovato interesse nei confronti del patrimonio vegetale, spinto da esigenze culturali, sanitarie ed economiche. Di conseguenza, anche le istituzioni hanno avviato iniziative volte a regolamentarne l'uso e valorizzarne le potenzialità. In questo quadro si colloca il decreto del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali del 21 gennaio 2022, recante "l'elenco delle specie di piante officinali coltivate nonché criteri di raccolta e prima trasformazione delle specie di piante officinali spontanee" (DM 29551 del 24 gennaio 2022). L'articolo 5 del decreto invita Regioni e Province autonome a individuare le specie presenti nei rispettivi territori e a predisporre eventuali misure per la loro tutela. In risposta a questa sollecitazione, la Provincia autonoma di Trento ha incaricato, tramite la determinazione n. 1616 del 20 febbraio 2024 (Provincia Autonoma di Trento, 2024), la Sezione di Botanica del Museo Civico di Rovereto di procedere all'individuazione delle piante officinali spontanee presenti sul territorio provinciale. L'incarico comprende inoltre l'identificazione delle piante alimurgiche spontanee (ossia piante selvatiche utilizzabili a scopo alimentare), il riconoscimento delle specie legate alle antiche consuetudini locali, la distinzione di quelle sottoposte o da sottoporre a particolare tutela, la definizione delle parti di pianta raccogliibili e impiegabili e lo studio della loro distribuzione sul territorio. Lo scopo dell'incarico si inserisce pienamente nell'attuazione dell'art. 5 del DM 29551/2022, fornendo elementi utili in particolare per

i punti: (a) individuazione delle specie officinali spontanee oggetto di tutela; (b) individuazione delle specie officinali spontanee non oggetto di tutela. In prospettiva, i dati raccolti potranno essere utilizzati anche per il punto (c), relativo all'eventuale adozione di misure temporanee di contenimento della raccolta, al fine di evitare il depauperamento delle popolazioni naturali. Il presente articolo intende mostrare e discutere i principali risultati emersi da questo censimento e, accanto a ciò, propone una breve introduzione sull'evoluzione dell'impiego delle piante officinali, che ripercorre in sintesi le trasformazioni del loro utilizzo nel tempo: dalle pratiche storiche documentate a livello locale fino agli sviluppi più recenti, legati alla fitoterapia moderna e al mercato contemporaneo. Pur senza approfondire gli usi tradizionali tuttora praticati, che esulano dall'ambito diretto dell'indagine, si offre comunque un inquadramento utile a comprendere il valore culturale ed economico di queste specie. Anche tale dimensione si rivela infatti cruciale per orientare correttamente le strategie di tutela e valorizzazione che il censimento si propone di supportare.

Cenni sull'uso storico delle piante officinali in Trentino

Il legame tra uomo e mondo vegetale è di stretta interdipendenza fin dagli albori della civilizzazione. L'essere umano non solo ha utilizzato le piante per scopi alimentari, ma fin da tempi antichi ne ha fatto uso anche per scopi curativi (SIGNORINI *et al.*, 2007). Nel contesto delle Alpi Orientali ritroviamo un'eccezionale testimonianza di questo profondo e arcaico legame tra uomo e prodotti vegetali. Nel 1991 emergono dal ghiacciaio del Similaun, nelle Alpi Retiche al confine tra Italia ed Austria, i resti di una mummia di un uomo risalente all'età del Rame. Dalle indagini paleobotaniche e polliniche effettuate sul contenuto gastrico e sugli oggetti a corredo della mummia sono stati identificati residui di specie vegetali e di funghi farmacologicamente attivi, probabilmente utilizzati dal soggetto a scopo curativo (ZINK *et al.*, 2019). Il Trentino Alto Adige, zona di confine tra il Mediterraneo e i territori dell'Europa centrale, presenta un'elevata ricchezza floristica dovuta alla sua particolare posizione geografica, all'orografia e al clima, nonché all'azione antropica esplicatasi nei secoli. Questi fattori hanno infatti portato ad una notevole diversificazione del numero di specie vegetali presenti nel territorio (ZANATTA *et al.*, 2022). Se poco si conosce degli utilizzi a scopo terapeutico dei vegetali in Trentino in epoca antica e medievale, maggiori sono invece le

informazioni a disposizione a partire dal Cinquecento. Una significativa testimonianza dell'interesse suscitato dalla ricchezza floristica del Trentino nei secoli passati è la presenza della figura di Pietro Andrea Mattioli, botanico senese che nel 1528 divenne protomedico di Bernardo Cles e che rimase in Trentino fino al 1542, conducendo un'intensa attività di osservazione ed erborizzazione (CIANCIO, 2015). Giunto in Trentino probabilmente per motivazioni di carattere politico, qui trovò il contesto ideale per condurre studi in cui documentò con precisione, ricchezza di informazioni e attendibilità gli usi terapeutici locali, intrattenendo proficui rapporti di collaborazione sia con altri studiosi e speciali che con praticanti la fitoterapia popolare. Questo lascia presumere che esistessero delle figure di "empirici", dediti alla sperimentazione fitoterapica, diffusi e ben radicati nel tessuto sociale del territorio già da lunga data (RENZETTI & TAIANI, 1988). Ulteriori preziose testimonianze della diffusione di una cultura terapeutica popolare in epoca rinascimentale provengono dalla cosiddetta *letteratura dei segreti*, dove per segreti si intendono una serie di ricette propriamente mediche, spesso a base di specie vegetali, ed altre pratiche di tipo igienico-estetico, nonché consigli che si riferiscono a disparati aspetti della vita domestica o rurale e, infine, di tipo alchemico (RENZETTI, 2005). Tale genere letterario risulta presente e ben documentato in Trentino, soprattutto tra le famiglie più abbienti (RENZETTI & TAIANI, 1988a). La presenza di queste raccolte di ricette curative consente di affermare che in Trentino ci sia stata, almeno a partire dal Cinquecento e poi, più intensamente nel Sette-Ottocento, una coesistenza tra interesse scientifico per le specie vegetali - ad opera di studiosi, locali e non, che dopo il Mattioli iniziarono a frequentare il Trentino per scopi scientifici - e una diffusa conoscenza etnobotanica popolare, talvolta tramandata da una variegata schiera di figure quali levatrici, empirici, zoiatri, raccoglitori e sacerdoti (RENZETTI & TAIANI, 1988b). Il periodo tra Sette e Ottocento per il Trentino segna l'istituzione e la diffusione capillare delle condotte mediche sul territorio. La penetrazione della medicina ufficiale nel territorio non si traduce però quasi mai in un aperto contrasto tra ambito dotto e ambito popolare (RENZETTI, 2005). A fine Settecento, ad esempio, la farmacopea austriaca ammette la possibilità di sostituire alcune sostanze medicamentose con altre di uso locale (RENZETTI & TAIANI, 1988b). La pratica terapeutica popolare sopravvive parallelamente al sistema istituzionale, nonostante il progressivo confinamento della sua libertà d'azione alla sola cura di patologie a carico dell'ambito esterno

del corpo. Esistono però alcune eccezioni tollerate, ad esempio quei sacerdoti-botanici che esercitano la loro competenza in materia di salute anche fornendo consigli per un'assunzione interna dei rimedi vegetali (RENZETTI, 1988). L'ultimo esempio, in ordine temporale, di questa tollerata coesistenza si può forse riscontrare nella figura di Padre Atanasio Cristofori (1885 - 1961), che operò nel territorio trentino e si dedicò allo studio dei rimedi vegetali e dell'erboristeria (CRISTOFORI PADRE ATANASIO, 1934). Altra testimonianza importante di questo complesso legame, nel XIX secolo, è costituita dalle figure di alcuni medici che, anziché rifiutare o additare come superate le pratiche terapeutiche popolari, le adottarono: ne sono un esempio i numerosi Largajolli in Val di Non, o lo stesso Francesco Facchini (1788 - 1852), botanico e medico in Val di Fassa. Essi si conquistarono la fiducia dei pazienti proprio grazie alla profonda considerazione che nutrivano verso il regno vegetale e i rimedi popolari, che spesso consigliavano, avvicinandosi in questo modo alle figure dei terapeuti tradizionali (RENZETTI, 2005). Parallelamente a queste persone formate o esperte nella cura delle patologie, anche con rimedi di tipo fitoterapico, persisteva però l'abitudine all'autoterapia, come dimostra la sopravvivenza ancor oggi di una importante quantità di conoscenze etnobotaniche diffuse tra la popolazione non medica: in Alto Adige ad esempio il 12% del totale delle specie presenti è ancora oggi in qualche modo utilizzato per scopi terapeutici (PETELKA *et al.*, 2020). In particolare, gli utilizzi più frequenti riguardano l'apparato digerente, la pelle e l'apparato respiratorio, ma anche disturbi generali e non specifici, il sistema muscolo-scheletrico, le vie urinarie, nonché il sistema neurologico e circolatorio (PETELKA *et al.*, 2020). Essendo poche le testimonianze storiche degli utilizzi popolari delle piante spontanee, le conoscenze etnobotaniche che ancora sopravvivono, in Trentino come nel resto del mondo, rappresentano un patrimonio identitario fragile, continuamente minacciato dai rapidi mutamenti socio-economici che accompagnano la scomparsa delle società rurali (SIGNORINI *et al.*, 2007). È per tale motivo che il lavoro che qui viene presentato assume un ruolo importante nell'approccio a questa tematica.

Le piante officinali oggi: la fitoterapia moderna

Le piante hanno dunque rappresentato per secoli la base principale della medicina umana, almeno fino allo sviluppo dell'industria chimico-farmaceutica nel XIX secolo. L'introduzione di principi attivi isolati, la sintesi di nuove molecole e il progresso della scienza farma-

ceutica hanno da un lato migliorato il profilo farmacologico, tossicologico e la stabilità degli attivi vegetali, portando alla creazione di veri e propri farmaci secondo l'accezione moderna del termine e, dall'altro, determinato un progressivo declino dell'uso tradizionale delle stesse piante medicinali (GIACHETTI & MONTI, 2005). A questo declino ha però fatto seguito un rinnovato interesse scientifico, che ha portato alla verifica dell'efficacia terapeutica di numerose specie officinali e alla caratterizzazione chimica, farmacologica e tossicologica dei loro estratti standardizzati. Ciò ha consentito una più precisa definizione del rapporto tra dose, effetti terapeutici ed eventuali effetti collaterali (CAPASSO *et al.*, 2006). Nel 1977, l'OMS ricevette dall'Assemblea delle Nazioni Unite il mandato di "promuovere le ricerche sulla utilizzazione delle piante medicinali" e di "collaborare alla migliore utilizzazione di queste attraverso lo scambio di informazioni e la valutazione del potenziale di risorse per la raccolta e la coltura di queste piante". Inoltre, venne incaricata di "servire da centro per lo scambio di informazioni sull'efficacia e sull'utilizzazione dei medicinali di origine naturale e particolarmente delle piante medicinali" (CAPASSO *et al.*, 2006). Si tratta di un riconoscimento importante, che da un lato valo-

rizza le tradizioni popolari, specie dove rappresentano ancora la base della pratica medica, e dall'altro riafferma la necessità di reintegrare la fitoterapia nelle strategie terapeutiche moderne. Il rinnovato interesse per le piante medicinali si fonda su diversi fattori: una visione più ampia della salute; la percezione che il naturale sia più sicuro rispetto al farmaco di sintesi; l'aumento delle malattie iatrogene; la mancanza di terapie efficaci per alcune patologie, e così via (CAPASSO *et al.*, 2006). A partire dagli anni '90, l'interesse per le piante officinali cresce ulteriormente, portando alla commercializzazione di estratti erballi, standardizzati e non, noti come *botanicals* (BIAGI *et al.*, 2016), che troveranno un loro inquadramento normativo solo nei primi anni 2000. Questi prodotti, regolamentati diversamente rispetto ai farmaci vegetali, contribuiscono alla continua espansione del mercato delle piante officinali e in particolare di quelle a uso medicinale.

Il quadro normativo sull'utilizzo delle piante officinali

La normativa attuale regola l'utilizzo delle piante officinali principalmente in tre ambiti: medicinale, alimentare e cosmetico.

Tab. 1 - Quadro normativo sull'utilizzo delle specie officinali. Si raccomanda al lettore di fare sempre riferimento al testo consolidato delle normative citate, comprensivo di tutte le successive modifiche e integrazioni.

Ambito d'Uso	Tipologie di Prodotti	Normativa di Riferimento	Note Specifiche
Medicinale	<ul style="list-style-type: none"> - Farmaci vegetali con AIC (con o senza ricetta) - Farmaci vegetali tradizionali (AIC semplificata) - Preparazioni galeniche magistrali e officinali 	Reg. (CE) 726/2004 - autorizzazione e sorveglianza dei medicinali; istituzione EMA - 31.03.2004 L. 94/1998 - prescrizioni mediche e uso off-label - 08.04.1998 Linee guida EMA-HMPC - qualità e sicurezza dei medicinali vegetali - dal 2005, aggiornamenti successivi	Produzione, raccolta e trasformazione regolata da: WHO Guidelines (2003) Farmacopea Europea (COUNCIL OF EUROPE, 2023) FUI XII ed. (2008)
Alimentare	<ul style="list-style-type: none"> - Integratori alimentari a base vegetale - Prodotti erboristici- Alimenti a fini nutrizionali particolari - Alimenti generici - Novel food (ingredienti non consumati prima del 1997) 	Reg. (UE) 2015/2283 - nuovi alimenti (Novel Food) - 25.11.2015 Reg. (UE) 1169/2011 - etichettatura e informazioni ai consumatori - 25.10.2011 Reg. (CE) 178/2002 - principi generali legislazione alimentare; istituzione EFSA - 28.01.2002 DM 08.11.2012 - requisiti per esercizi con preparazioni galeniche officinali - 08.11.2012 DM 10.08.2018 - uso di sostanze e preparati vegetali negli integratori - 10.08.2018 DD n. 12 del 13.12.2023 - aggiornamento allegati DM 10.08.2018 - 13.12.2023 D.Lgs. 111/1992 - alimenti destinati ad alimentazione particolare - 27.01.1992 D.Lgs. 109/1992 - etichettatura, presentazione e pubblicità prodotti alimentari - 27.01.1992	Pianta ammesse negli integratori alimentari (DM 10 agosto 2018 e Decreto Dirigenziale 12 dicembre 2023) Pianta tossiche escluse dagli integratori (MdS 2009). Controlli su sicurezza e contaminanti (Codex Herbarum 2009)

Ambito d'Uso	Tipologie di Prodotti	Normativa di Riferimento	Note Specifiche
Cosmetico	- Prodotti cosmetici contenenti derivati vegetali	Reg. (CE) 1223/2009 - prodotti cosmetici - 30.11.2009	Solo uso topico; ingredienti sicuri e privi di azione farmacologica
Dispositivo Medico	- Prodotti vegetali con funzione meccanica, fisica o ausiliaria (es. decongestionanti, lubrificanti, cerotti vegetali)	Reg. (UE) 2017/745 (MDR) - dispositivi medici - 05.04.2017 Reg. (UE) 2023/607 - modifiche MDR/IVDR (disposizioni transitorie) - 15.03.2023 Reg. (UE) 2024/1860 - modifiche MDR/IVDR (Eudamed, forniture, transitori) - 13.06.2024	Nessun meccanismo farmacologico

Un esempio di normativa complessa è *Hypericum perforatum*: la medicina ufficiale ne autorizza l'uso terapeutico mediante farmaco, costituito da un estratto secco concentrato per la depressione lieve-moderata (HMPC, 2022), mentre gli integratori possono utilizzare estratti con contenuto limitato di principi attivi e solo claim salutistici, accompagnati da avvertenze sulle possibili interazioni farmacologiche (HMPC, 2022). Tale esempio mostra come una singola specie botanica possa coesistere in più livelli normativi e ambiti d'uso e commercializzazione.

Tendenze di mercato attuali: crescita, sfide e prospettive future

Attualmente, il consumo di piante officinali e derivati di esse sta conoscendo un ampliamento e una diversificazione dei consumi a livello globale: non solo si mantengono i campi di impiego tradizionali, ovvero la cura della persona e l'integrazione alimentare, ma aumentano le richieste dell'industria liquoristica e cosmetica ed emergono numerose applicazioni anche in settori quali la medicina veterinaria e la difesa delle piante (PRIMAVERA, 2024). La richiesta del mercato per prodotti derivanti da piante officinali è in rapido e costante aumento in tutto il mondo, come rilevato dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie agro-alimentari dell'Università di Bologna: tra il 2021 e 2023 si stima un aumento del 24%, arrivando ad un giro d'affari di 200 miliardi di dollari. Questo trend interessa anche l'Italia e, pur con le dovute proporzioni, il Trentino. Le stime di crescita del mercato nel quinquennio 2021-2025 per l'Italia secondo FIPPO (Federazione Italiana di Produttori di Piante Officinali) sono attorno al 23%, quindi in linea con il dato globale. L'Italia ha un grande potenziale produttivo, grazie alla sua diversità morfo-climatica che le consentirebbe di coltivare un'ampia varietà di specie e grazie alla presenza di un'agricoltura ancora diffusa e radicata sul territorio (SORESSI, 2024). Mancano purtroppo dati aggiornati e ufficiali a livello nazionale, dato che l'ultimo studio di settore realizza-

to su tutto il Paese risale al 2013 (realizzato da Ismea, Istituto di Servizi per il Mercato Agricolo Alimentare). A livello trentino, secondo i dati dell'annuario statistico della Provincia autonoma di Trento relativi alla superficie coltivata con metodo biologico per tipo di coltura, la superficie coltivata a piante officinali è raddoppiata dal 2010 al 2021, passando da 6,12 ha a 12,31 ha. È possibile ipotizzare che si tratti di un dato sottostimato, perché non necessariamente tutti i coltivatori di piante officinali sono certificati per la coltivazione con metodo biologico, e non include i dati relativi alla raccolta spontanea. Si tratta comunque di superfici limitatissime, ma i dati rispecchiano un aumento di interesse verso il settore anche da parte degli imprenditori agricoli, in linea con la tendenza che si sta manifestando a livello globale. Se da un lato si assiste a questa aumento della domanda, dall'altro però esiste un grande problema di approvvigionamento della materia prima: attualmente l'80% delle piante aromatiche e medicinali consumate al mondo non proviene da coltivazioni ma da raccolta spontanea (PRIMAVERA, 2024). L'inurbamento della popolazione globale e la conseguente riduzione della manodopera disponibile alla raccolta spontanea rischia di diventare una minaccia al settore. Per quanto riguarda le coltivazioni, invece, soprattutto in Italia, esse sono in capo ad aziende di piccole o piccolissime dimensioni (1-2 ettari), le quali gestiscono la produzione prevalentemente nell'ambito di una filiera corta. Risulta pertanto difficile per aziende in forte crescita il reperimento di grandi quantitativi di materia prima. L'Italia importa oltre il 70% delle materie prime botaniche che utilizza, rivelando quindi un forte deficit produttivo (dati Sole 24 ore, 2024). Esistono poi ulteriori minacce al settore, come il cambiamento climatico e i crescenti rischi di sofisticazione del prodotto a fronte di una richiesta crescente. Secondo le previsioni dei tecnici di settore, nel prossimo futuro le superfici coltivate a piante officinali in Italia potrebbero aumentare piuttosto velocemente e le aziende trasformatrici potrebbero avere

interesse ad accorciare la filiera e stipulare accordi direttamente con i produttori. Questo potrebbe spingere ad un'accelerazione dell'aumento delle superfici destinate a coltivazione di officinali e l'Italia, Trentino incluso, potrebbe avere un ruolo importante in questo cambiamento (PRIMAVERA, 2024).

MATERIALI E METODI

I dati floristici alla base del lavoro di censimento sono stati raccolti dalla sezione botanica della Fondazione Museo Civico di Rovereto secondo le finalità della cartografia floristica il cui obiettivo è quello di creare mappe di distribuzione su reticolo, senza privilegiare ambienti specifici, garantendo dunque un rilevamento metodico della biodiversità (PROSSER & FESTI, 1993). La check list delle piante officinali (medicinali, aromatiche e da profumo) e delle piante alimurgiche presenti spontaneamente sul territorio provinciale è stata stilata partendo, come richiesto dalla determinazione n° 1616 del 20/02/2024, dagli elenchi ufficiali contenuti in:

- Tabelle A, B e C del Decreto del Presidente della Provincia 24 settembre 2008, n°41-148/Leg
- Allegato B del Decreto del Presidente della Provincia 26 ottobre 2009, n. 23-25/Leg
- Allegato ai sensi dell'articolo 1 del Decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali del 21 gennaio 2022.

Si precisa inoltre che l'indagine ha riguardato esclusivamente le piante vascolari incluse nell'allegato al DM 29551/2022. Non sono state prese in considerazione alghe, funghi macroscopici e licheni, anch'essi ricompresi nella definizione normativa di pianta officinale (art. 1, comma 1) né le specie incluse negli ulteriori elenchi citati dal decreto (art. 1, comma 2).

Di tutte queste specie e sottospecie è stata valutata la presenza "non coltivata" sul territorio provinciale (Allegato 1), facendo riferimento alla Flora del Trentino (PROSSER *et al.*, 2019). Per i *taxa* individuati, è stato successivamente valutato lo *status* di presenza in Trentino, sempre secondo PROSSER *et al.* (2019) e successivi aggiornamenti, e il loro eventuale utilizzo come piante alimurgiche (Allegato 2) sulla base delle fonti consultate (BONA, 2023; MATTIROLO, 1918; PEDROTTI & BERTOLDI, 1930; SCORTEGAGNA, 2016), escludendo i *taxa* presenti nell'elenco degli estratti vegetali non ammessi negli integratori alimentari secondo il MINISTERO DELLA SALUTE (2009).

Per i *taxa* precedentemente identificati come sponta-

nei in Trentino, ad eccezione delle specie con *status* di avventizie casuali, è stato verificato l'uso tradizionale nelle aree trentine e limitrofe (Allegato 3), facendo riferimento agli studi etnobotanici specifici per ciascuna area geografica (PEDROTTI & BERTOLDI, 1930; PETELKA *et al.*, 2020; ARIETTI, 1941, 1965, 1974, 1980; SCORTEGAGNA, 2016). Inoltre, sono state identificate le specie particolarmente tutelate e quelle meritevoli di tutela (Allegato 4), in base alla loro presenza nella lista rossa provinciale (PROSSER *et al.*, 2019), o in quanto incluse negli allegati della Direttiva Habitat o nell'Allegato A del Decreto del Presidente della Provincia del 26 ottobre 2009, n. 23-25/Leg.

Infine, partendo dai *taxa* precedentemente identificati come spontanei nel territorio provinciale, sono stati esclusi quelli con *status* di avventizi casuali e accorpati eventuali duplicati tassonomici (ad es. *Achillea millefolium* e *Achillea millefolium s.l.*) o sinonimi nomenclaturali, in modo da avere un singolo riferimento per facilitare lo studio sulla distribuzione. Per i *taxa* rimanenti, sono state valutate le seguenti informazioni:

- Parti utilizzate;
- Attuali misure di conservazione;
- Note relative alla raccolta o all'uso (tossicità, rarità e altri aspetti rilevanti);
- Distribuzione ed ecologia nel territorio provinciale. (Allegato 5)

Le informazioni sono state ricavate da pubblicazioni scientifiche, testi etnobotanici e risorse online (ARIETTI, 1965, 1974; BERNINI & POLANI, 2006; BONA, 2023; BOCK G. & LAVARDA A. F., 1993; PEDROTTI & BERTOLDI, 1930; PERINI & SARZO, 2024; PROSSER *et al.*, 2019; SCORTEGAGNA, 2016; ACTA PLANTARUM; MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA; PLANTS FOR A FUTURE; PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 2008, 2009).

Con le informazioni presenti nell'archivio bibliografico della sezione botanica della Fondazione Museo Civico di Rovereto è stato possibile poi comparare il primo dato noto per il Trentino relativamente ai *taxa* officinali (ovvero l'anno della prima segnalazione) con il resto della flora spontanea secondo PROSSER *et al.*, (2019) utilizzando 4 periodi temporali (ante 1760; 1761-1915; 1916-1999; post 2000) (Fig. 1). Grazie al fatto che i dati alla base di questo lavoro sono georeferenziati, è stato possibile produrre la mappa di distribuzione della flora officinale su reticolo chilometrico tematizzando la visualizzazione in 5 classi di abbondanza (Fig. 2). Per entrambe le figure la lista di *taxa* officinali utilizzata è quella dell'allegato 5.

Gli allegati citati nel testo sono disponibili in formato Excel scaricabili/consultabili a questo link: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1HqXhOxhGI0U13ditjttEL3DK94srWasN/edit?usp=drive_link&ouid=113774993836513828127&rtpof=true&sd=true

Allegato 1 - Elenco dei taxa di piante officinali spontanee nel territorio provinciale;

Allegato 2 - Elenco dei taxa di piante officinali con utilizzo alimurgico tradizionale;

Allegato 3 - Piante legate alle antiche consuetudini locali;

Allegato 4 - Specie officinali particolarmente tutelate o da tutelare;

Allegato 5 - Distribuzione provinciale delle specie, misure di contenimento proposte e parti raccogliibili e impiegabili.

RISULTATI

Negli elenchi di specie officinali di riferimento contenuti nel Decreto del Presidente 24 settembre 2008, n°41-148/Leg e nel Decreto del Presidente 26 ottobre 2009, n. 23-25/Leg, e definiti nell'articolo 1 del decreto ministeriale 21 gennaio 2022, sono citati **1.559 taxa** di piante superiori (Allegato 1).

Di questi **1.559 taxa**, **803** sono presenti spontaneamente sul territorio trentino, esclusi quelli coltivati (Allegato 2). La loro distribuzione secondo lo *status* di presenza è riportata in Tab. 2.

Tab. 2 - *Status* di presenza dei taxa officinali spontanei in Trentino secondo Prosser et al., (2019) e successivi aggiornamenti.

<i>Status</i> di presenza	Sigla utilizzata in allegato	Numero di taxa
autoctone	aut.	526
avventizie casuali	cas.	203
esotiche naturalizzate a livello provinciale	nat._tn	25
esotiche naturalizzate a livello nazionale	nat._it	49

Degli **803 taxa** sopracitati, **375** sono considerati come piante alimurgiche sulla base delle fonti consultate e delle metodologie adottate.

Escludendo le specie avventizie casuali, nel territorio provinciale trentino si contano **600 taxa** di piante offi-

ciali e/o alimurgiche con presenza spontanea e stabile. Di questi, ben **503** sembrano appartenere alle antiche tradizioni locali (Allegato 3), poiché citati in almeno uno dei testi e degli studi etnobotanici analizzati riguardanti il Trentino e aree limitrofe.

Tab. 3 - *Taxa* facenti parte delle antiche tradizioni locali

Provincia/Regione	Numero di taxa citati	Testi analizzati
Trento	240	Allegato B del D.P.P 26/10/2009, n. 23-25/Leg; PEDROTTI & BERTOLDI, 1930
Bolzano	202	PETELKA <i>et al.</i> , 2020
Brescia	286	ARIETTI, 1941, 1965, 1974, 1980
Veneto	461	SCORTEGAGNA, 2016

Dei **600 taxa** di piante officinali e/o alimurgiche con presenza spontanea e stabile in Trentino, le specie particolarmente tutelate ammontano a **104** (Allegato 4).

86 specie rientrano nella Lista Rossa provinciale secondo PROSSER *et al.*, (2019). **21** specie vegetali sono particolarmente tutelate secondo l'allegato A del Decreto del Presidente della Provincia 26 ottobre 2009, n. 23-25/ Leg. Infine, **7** specie sono inserite negli allegati della Direttiva Habitat:

- *Arnica montana* L.
- *Artemisia genipi* Weber ex Stechm.
- *Diphysium complanatum* (L.) Holub
- *Galanthus nivalis* L.
- *Gentiana lutea* L.
- *Lycopodium clavatum* L.
- *Ruscus aculeatus* L.

Tab. 4 - Specie particolarmente tutelate

Testo di riferimento	Categoria di rischio/allegato	N° di specie
Lista Rossa provinciale (PROSSER <i>et al.</i> , 2019)	EX: <i>Extinct</i> (estinto)	10
	CR: <i>Critically endangered</i> (gravemente minacciato)	10
	EN: <i>Endangered</i> (minacciato)	15
	VU: <i>Vulnerable</i> (vulnerabile)	21
	LR: <i>Lower Risk</i> (a basso rischio)	30
Direttiva “habitat” (n. 79/409/CEE)	Allegato V	7
D.P.P. 26/10/2009, n. 23-25/ Leg.	Allegato A	21

Dopo aver accorpato i duplicati tassonomici e i sinonimi nomenclaturali presenti nelle diverse liste di partenza, risultano presenti in Trentino, allo stato spontaneo e con presenza stabile, **585 taxa** di piante officinali e alimurgiche (Allegato 5). Le prime segnalazioni in Trentino per il periodo ante 1760 corrispondono, per oltre il 50%, a *taxa* officinali, una percentuale che diminuisce sensibilmente nei periodi successivi (Fig. 1). I quadranti della griglia chilometrica con il maggior numero di specie officinali si trovano prevalentemente nei fondovalle e nella fascia collinare, mentre il loro numero decresce progressivamente con l'aumento della quota altimetrica (Fig. 2).

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Il censimento delle piante officinali e alimurgiche spontanee nel territorio trentino ha evidenziato un'elevata ricchezza floristica, confermando il ruolo del Trentino come importante serbatoio di biodiversità vegetale, di rilievo sia fitoterapico che etnobotanico. Su un totale di **1.559 taxa** di piante superiori inclusi nei principali elenchi ufficiali (D.P.P. 2008 e 2009; D.M. 2022), ben **803** risultano presenti spontaneamente in Trentino, escludendo quindi le specie coltivate. Questo dato sottolinea l'importanza della flora spontanea nel contesto delle piante officinali, e mette in evidenza anche una presenza

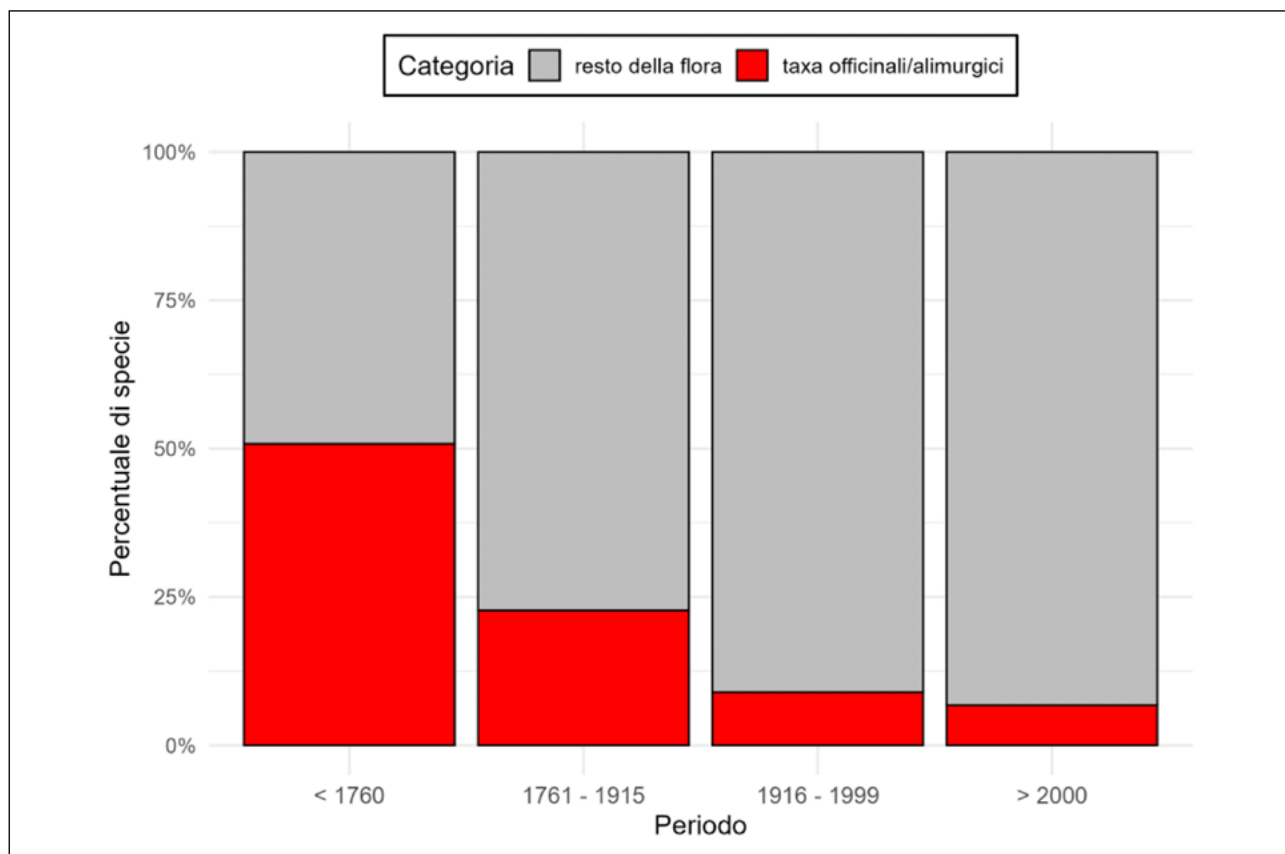


Fig. 1 - Confronto tra prime segnalazioni delle specie del censimento e flora del Trentino.

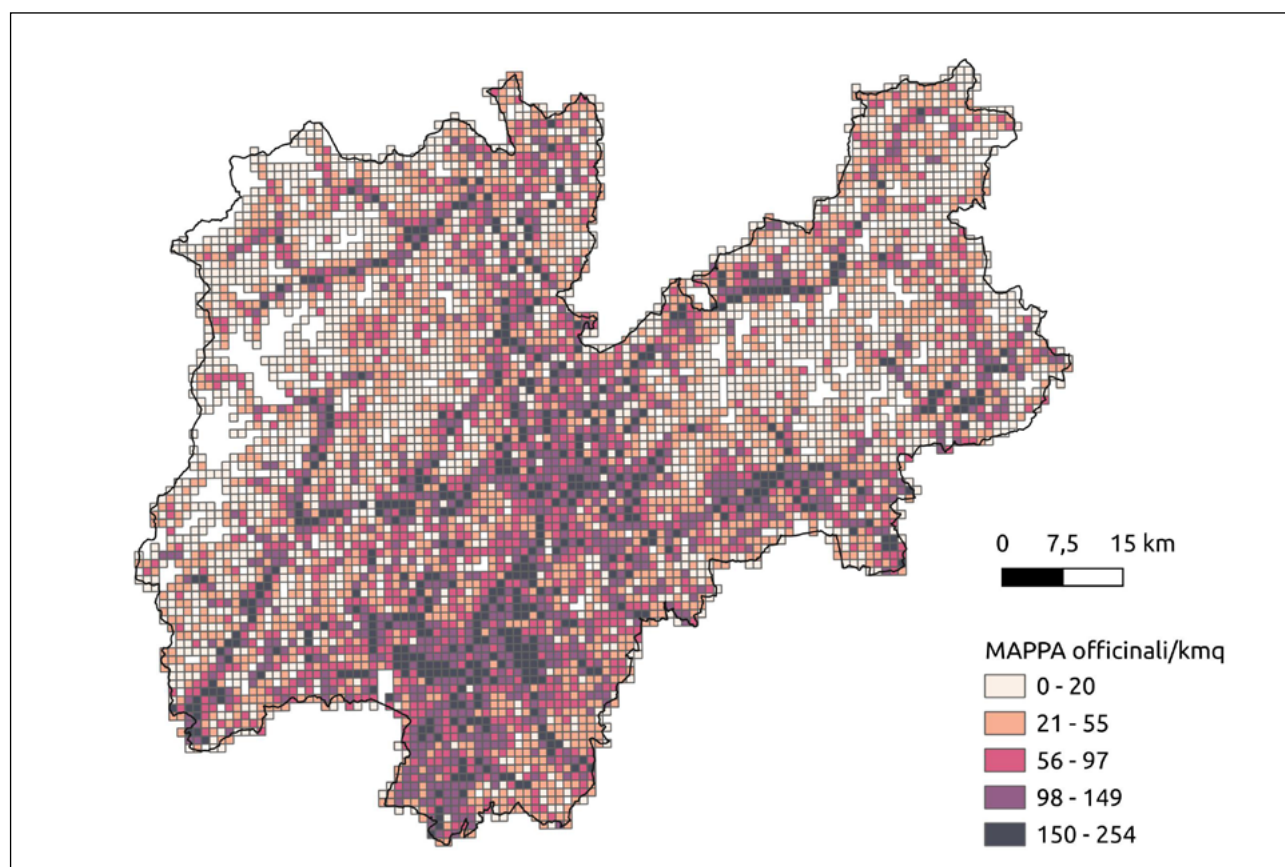


Fig. 2 - Mappa di distribuzione delle specie officinali censite su griglia chilometrica (numero di specie per chilometro quadrato).

non trascurabile di specie avventizie e naturalizzate, che rappresentano circa un terzo del totale censito (Tab. 2). La diffusione di queste ultime potrebbe essere dovuta proprio al loro impiego storico nella medicina popolare, nell'alimentazione o in altri usi tradizionali.

Escludendo le specie considerate casuali secondo i dati più aggiornati, e accorpando i duplicati tassonomici e i sinonimi nomenclaturali presenti nelle diverse liste di partenza, si contano **585 taxa** di piante officinali stabilmente presenti sul territorio trentino. Dall'osservazione della mappa di distribuzione (Fig. 2) si osserva come queste entità si concentrino in maniera più o meno uniforme in tutta la provincia dai fondovalle fino alla fascia montana, quasi a ricalcare la presenza antropica. In molti casi infatti, si tratta di piante tipiche di habitat semi-naturali come prati da sfalcio, radure, margini di boschi, che sono spesso frutto della gestione tradizionale del paesaggio. Dall'interpretazione del grafico delle prime segnalazioni (Fig. 1) emerge come la maggior parte dei *taxa* officinali sia stato segnalato nei primi due periodi temporali, conferma che in tempi antichi l'esplorazione floristica in Trentino aveva l'obiettivo principale della farmacopea e non era vista come scienza volta alla sistematica, alla tassonomia e alla geobotanica. Inoltre, è interessante notare come la quasi totalità di queste piante sia documentata nelle tradizioni locali e negli studi etnobotanici esaminati: ben **503 taxa** sono citati in almeno una fonte storica o etnobotanica riferita al Trentino o a regioni limitrofe (Allegato 3 e Tab. 3), a testimonianza di una forte connessione storica e culturale tra le popolazioni alpine e l'utilizzo delle risorse vegetali spontanee.

Significativa è anche la presenza di **104** specie officinali e/o alimurgiche inserite in liste di tutela o conservazione (Allegato 4):

- **86** specie nella Lista Rossa provinciale
- **21** nel D.P.P. 26/10/2009, n. 23-25/Leg.
- **7** nella "Direttiva Habitat"

Questi dati pongono in evidenza la delicata intersezione tra valorizzazione e conservazione, e richiamano l'attenzione sulla necessità di un equilibrio tra utilizzo tradizionale, raccolta spontanea e tutela delle specie. In questo contesto, la Lista Rossa provinciale rappresenta uno strumento fondamentale per monitorare lo stato della flora spontanea a scala locale, anche per quanto riguarda le specie di interesse officinale. Associata alla conoscenza della distribuzione delle specie, uno dei risultati di questo censimento (Allegato 5), essa deve costituire la base per lo sviluppo di normative efficaci orientate alla tutela e alla raccolta sostenibile di questa componente

della flora trentina. Infine, per orientare correttamente le strategie di gestione e conservazione, è fondamentale acquisire informazioni aggiornate sugli usi attualmente praticati e sulle specie maggiormente richieste dal mercato locale. In questo contesto, si ritiene essenziale lo svolgimento di uno studio etnobotanico specifico, volto a documentare le conoscenze tradizionali ancora vive e a identificare le specie di maggiore interesse attuale. Un esempio emblematico è rappresentato dal radichio d'orso (*Cicerbita alpina* (L.) Wallr. = *Lactuca alpina* (L.) A. Gray), la cui raccolta in Trentino è aumentata significativamente negli ultimi anni, nonostante la mancanza di riferimenti storici sull'uso tradizionale di questa specie nel territorio. La sua crescente importanza commerciale ha favorito lo sviluppo di produzioni tipiche di nicchia a livello locale (CIVIDINO *et al.*, 2006), sottolineando la necessità di monitorare e regolamentare tali fenomeni per garantire una raccolta sostenibile.

Si precisa che: sebbene il censimento sia stato effettuato sulla base dell'allegato al DM 29551 del 24 gennaio 2022, che è "l'elenco delle specie di piante officinali coltivate..." non sono stati presi in considerazione aspetti relativi alla coltivazione delle specie, né si intende con questo lavoro fornire indicazioni sull'idoneità o meno delle stesse alla coltivazione. Gli elenchi riportati negli allegati derivano unicamente dall'indagine floristica e non vanno interpretati come elenchi di specie coltivabili o non coltivabili ai sensi della normativa vigente.

La raccolta di piante officinali spontanee deve essere condotta secondo principi di sostenibilità, per garantire la conservazione delle popolazioni naturali e degli ecosistemi. A livello internazionale, si richiamano in particolare i criteri stabiliti dall'International Standard for Sustainable Wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants (ISSC-MAP), il FairWild Standard 3.0 (2023) e le raccomandazioni dell'EIP-AGRI Focus Group on Plant-based medicinal and cosmetic products (2023). Il presente lavoro si colloca in questa prospettiva, fornendo una base conoscitiva utile a prevenire fenomeni di sovra-raccolta e a promuovere un utilizzo responsabile delle risorse spontanee.

BIBLIOGRAFIA

- ACTA PLANTARUM, 2007 in avanti - "Lista delle Schede botaniche". Disponibile online: <https://www.actaplantarum.org/schede/schede.php>
- ARIETTI N., 1941 - La nostra flora nell'economia domestica. Note pratiche sulla utilizzazione dei vegetali

- spontanei nella Provincia di Brescia con particolare trattazione degli usi locali e delle denominazioni volgari bresciane e italiane. *La Scuola*, Brescia. 232 pp.
- ARIETTI N., 1965 - Flora medica ed erboristica del territorio bresciano. Indagine sulla consistenza e possibilità di sfruttamento del naturale patrimonio della Provincia di Brescia nel campo dell'erboristeria. Con carta topografica delle zone erboristiche e tabella-calendario per la determinazione delle epoche favorevoli alla raccolta in rapporto agli ambienti fisici. *Tip.- lit. Geroldi*, Brescia: 458 pp.
- ARIETTI N., 1974 - La flora economica e popolare del territorio bresciano. *I° Vol. Ateneo di Brescia*, 186 pp.
- ARIETTI N., 1980 - La flora economica e popolare del territorio bresciano. *II° Vol. Ateneo di Brescia*, 95 pp.
- BERNINI A. & POLANI F., 2006 - Piante da utilizzare e proteggere: piante tutelate, da tutelare e da utilizzare in Provincia di Pavia. *Nuova Tipografia Popolare*, Pavia, 176 pp.
- BIAGI M., PECORARI R., APPENDINO G., MIRALDI E., MAGNANO A.R., GOVERNA P., CETTOLIN G. & GIACHETTI D., 2016 - Herbal products in Italy: the thin line between phytotherapy, nutrition and parapharmaceuticals; a normative overview of the fastest growing market in Europe. *Pharmaceuticals* (Basel), 9: 65.
- BOCK G. & LAVARDA A.F., 1993 - Le piante medicinali del parco del Ticino - *Musumeci*, 128 pp.
- BONA E., 2023 - I nomi dialettali dei vegetali spontanei di interesse alimentare. Terzo contributo per un atlante della Biodiversità del bacino superiore del Fiume Oglio. *Tipolitografia Pagani*, Passirano (BS), 163 pp.
- CAPASSO F., GRANDOLINI G. & IZZO A.A., 2006 - Fitoterapia: impiego razionale delle droghe vegetali. *Springer-Verlag Italia*.
- CAVALLORO V., ROBUSTELLI DELLA CUNA F.S., QUAI E., PREDA S., BRACCO F., MARTINO E. & COLLINA S., 2022 - Walking around the autonomous province of Trento (Italy): An ethnobotanical investigation. *Plants*, 11(17), 2246.
- CIANCIO L., 2015 - "Per questa via s'ascende a maggior seggio": Pietro Andrea Mattioli e le scienze mediche e naturali alla corte di Bernardo Cles. *Studi trentini di scienze storiche*. Storia (ISSN: 2240-0338), 94/1 (2015): 159-184.
- CIVIDINO S.R., GUSSETTI I. & COLUSSI L., 2006 - Aspetti economici legati alla coltivazione del radicchio di monte (*Cicerbita alpina*). *Notiziario ERSa*, 3-4.
- CODEx HERBARUM, 2009 - Disponibile online: <http://www.martin-bauer.it/Documents/Codex.pdf>
- COMMITTEE ON HERBAL MEDICINAL PRODUCTS (HMPC), 2022 - European Union herbal monograph on *Hypericum perforatum* L., herba. EMA/HMPC/7695/2021, 23 novembre 2022.
- COUNCIL OF EUROPE, 2023 - European Pharmacopoeia (EP), 11th ed. Council of Europe, Strasbourg.
- CRISTOFORI PADRE ATANASIO, 1934 - Piante ed erbe medicinali della nostra Regione Tridentina. *Libreria Moderna Ardesi*, Trento.
- DECRETO DEL MINISTRO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI del 21 gennaio 2022, adottato di concerto con il Ministro della transizione ecologica e il Ministro della salute, recante l'"Elenco delle specie di piante officinali coltivate nonché criteri di raccolta e prima trasformazione delle specie di piante officinali spontanee", pubblicato come DM 29551 del 24 gennaio 2022, in attuazione del decreto legislativo 21 maggio 2018, n. 75.
- DECRETO LEGISLATIVO 109, 1992 - Attuazione delle direttive n. 89/395/CEE e n. 89/396/CEE concernenti l'etichettatura, la presentazione e la pubblicità dei prodotti alimentari. Disponibile online: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/1992/02/17/39/so/31/sg/pdf> e successivi aggiornamenti.
- DECRETO LEGISLATIVO 111, 1992 - Attuazione della direttiva n. 89/398/CEE concernente i prodotti alimentari destinati ad una alimentazione particolare. Disponibile online: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/1992/02/17/39/so/31/sg/pdf> e successivi aggiornamenti.
- EIP-AGRI FOCUS GROUP ON PLANT-BASED MEDICINAL AND COSMETIC PRODUCTS, 2023 - European Innovation Partnership "Agricultural Productivity and Sustainability", disponibile online: <https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/focus-groups>, ultimo accesso 20 agosto 2025.
- FAIRWILD FOUNDATION, 2023 - FairWild Standard 3.0, disponibile online: <https://www.fairwild.org>, ultimo accesso 20 agosto 2025.
- GIACHETTI D. & MONTI L., 2005 - Piante medicinali in fitoterapia. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, 41: 17-22.
- HARDY K., 2021 - Paleomedicine and the evolutionary context of medicinal plant use. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 31: 1-15.
- ISTITUTO POLIGRAFICO E DELLA ZECCA, 2008 - Farmacopea Ufficiale Italiana XII Ed.
- INTERNATIONAL STANDARD FOR SUSTAINABLE WILD COLLECTION OF MEDICINAL AND AROMATIC PLAN-

- ts (ISSC-MAP), 2017 - ISSC-MAP, disponibile online: <https://www.issc-map.org>, ultimo accesso 20 agosto 2025.
- L. 94/1998, 1998 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 17 febbraio 1998, n. 23, recante disposizioni urgenti in materia di sperimentazioni cliniche in campo oncologico e altre misure in materia sanitaria. *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*, 86.
- MATTALIA G., GRAETZ F., HARMS M., SEGOR A., TOMARELLI A., KIESER V., ZERBE S. & PIERONI A., 2023 - Temporal changes in the use of wild medicinal plants in Trentino–South Tyrol, Northern Italy. *Plants*, 12(12), 2372.
- MATTIROLO O., 1918 - Phytoalimurgia Pedemontana. Copia anastatica. Aggiornamenti di Gallino B. 2001. *Peveragno: Edizioni Blu*.
- MINISTERO DELLA SALUTE, 2002a - Nota prot. n. 600.12/AG45.1/706, 5 dicembre 2002. Disponibile online: <http://www.trovanorme.salute.gov.it>
- MINISTERO DELLA SALUTE, 2003b - Nota prot. n. 600.12/AG45.1/4, allegato 2), 8 gennaio 2003. Disponibile online: <http://www.trovanorme.salute.gov.it>
- MINISTERO DELLA SALUTE, 2009 - Elenco piante non ammesse negli integratori alimentari aggiornato al 2009. Consultabile online: https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pagineAree_1268_listaFile_itemName_3_file.pdf
- MINISTERO DELLA SALUTE, 2012 - Decreto Ministeriale, 8 novembre 2012. Disponibile online: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2012/12/13/290/sg/pdf>
- MINISTERO DELLA SALUTE, 2018 - Decreto Ministeriale, 10 agosto 2018, recante “Disciplina dell’impiego negli integratori alimentari di sostanze e preparati vegetali”. *Gazzetta Ufficiale Serie Generale* n. 224 del 26 settembre 2018, con Allegato 1 (lista unica delle piante ammesse).
- MINISTERO DELLA SALUTE, 2023 - Decreto Dirigenziale n. 12 del 13 dicembre 2023. Disponibile online: <https://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderNormsanPdf?anno=2019&codLeg=70165&parte=2&serie=>
- MINISTERO DELL’AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA, s.d. - Repertorio della flora italiana protetta. Disponibile all’indirizzo: <https://www.mase.gov.it/pagina/repertorio-della-flora-italiana-protetta>
- MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI, 2022 - Decreto 21 gennaio 2022 - Elenco delle specie di piante officinali coltivate nonché criteri di raccolta e prima trasformazione delle specie di piante officinali spontanee (22A02923). *Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 115, 18 maggio 2022*.
- MIRALDI E. & BAINI G., 2018 - Medicinal plants and health in human history: From empirical use to modern phytotherapy. *Journal of the Siena academy of Sciences*, 10(1).
- PEDROTTI G. & BERTOLDI V., 1930 - Nomi dialettali delle piante indigene del Trentino e della Ladinia Dolomitica: presi in esame dal punto di vista della botanica, della linguistica e del folklore. *Monauni*, Trento, 588 pp.
- PERINI P. & SARZO A., 2024 - Frutti selvatici commestibili del Triveneto. *Inveneto*, 224 pp.
- PETELKA J., PLAGG B., SÄUMEL I. & ZERBE S., 2020 - Traditional medicinal plants in South Tyrol (northern Italy, southern Alps): biodiversity and use. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 16, 74. <https://doi.org/10.1186/s13002-020-00419-8>
- PETROVSKA B.B., 2012 - Historical review of medicinal plants’ usage. *Pharmacognosy reviews*, vol. 6, no. 11, pp. 1-5. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.95849>
- PLANTS FOR A FUTURE, s.d. - Plants For A Future. Disponibile all’indirizzo: <https://pfaf.org/user/>
- PRIMAVERA A., 2025 - In rialzo domanda e prezzi delle erbe officinali. *L’Informatore Agrario*, n. 10/2025.
- PROSSER F. & FESTI F., 1993 - Cartografia floristica in Trentino. *Inform. Bot. Ital.*, 24 (1992): 23-31.
- PROSSER F., BERTOLLI A., FESTI F. & PERAZZA G., 2019 - Flora del Trentino. *Edizioni Osiride*, Rovereto, 1211 pp.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 2008 - Decreto del Presidente della Provincia 24 settembre 2008, n. 41-148/Leg. Consiglio della Provincia Autonoma di Trento. Recuperato il 26 marzo 2025 da https://www.consiglio.provincia.tn.it/_layouts/15/dispatcher/doc_dispatcher.aspx?app=clex&cat_id=18718
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 2009 - Decreto del Presidente della Provincia 26 ottobre 2009, n. 23-25/Leg. Consiglio della Provincia Autonoma di Trento. Recuperato il 26 marzo 2025 da https://www.consiglio.provincia.tn.it/_layouts/15/dispatcher/doc_dispatcher.aspx?app=clex&cat_id=20796
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 2024 - Determinazione n. 1616 del 20/2/2024, riferimento 2024-S174-00030-DTD: Affidamento diretto alla Fondazione Museo Civico di Rovereto per il censimento delle specie officinali spontanee nel corso del 2024. Servizio Politiche Sviluppo Rurale.

- REGOLAMENTO (UE) N. 2015/2283, 25 novembre 2015 - relativo ai novel food. GU L 327, 11.12.2015, p. 1–22. Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2015/2283/oj>
- REGOLAMENTO (UE) N. 2017/745, 5 aprile 2017 - relativo ai dispositivi medici. GU L 117, 5.5.2017, p. 1–175. Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/745/oj>
- REGOLAMENTO (UE) N. 2023/607, 8 marzo 2023 - che modifica i regolamenti (UE) 2017/745 e 2017/746 per quanto riguarda i termini di transizione per i dispositivi medici. GU L 80, 20.3.2023, p. 24. Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/607/oj>
- REGOLAMENTO (UE) N. 2024/1860, 13 giugno 2024 - che modifica i regolamenti (UE) 2017/745 e 2017/746 relativamente all'introduzione graduale di Eudamed, all'obbligo di informazione in caso di interruzione o cessazione della fornitura, e alle disposizioni transitorie per determinati dispositivi medico-diagnostici in vitro. GU L 186, 9.7.2024. Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1860/oj>
- REGOLAMENTO (CE) N. 178/2002, 28 gennaio 2002 - che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare. GU L 31, 1.2.2002, p. 1–24. Disponibile online: <http://data.europa.eu/eli/reg/2002/178/oj>
- REGOLAMENTO (UE) N. 1223/2009, 2009 - Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 sui prodotti cosmetici (rifiusione). GU L 342 del 22.12.2009, p. 59–209. Disponibile online versione attuale: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2009/1223/2025-05-01>
- REGOLAMENTO (UE) N. 1169/2011, 25 ottobre 2011 - relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori. GU L 304, 22.11.2011, p. 18–63. Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2011/1169/oj>
- RENZETTI E., 2005 - Con i piedi per terra. Ambiente alpino e medicina popolare tra empiria e scienza. *Geschichte und Region / Storia e Regione*. 14/1: 90-111.
- RENZETTI E. & TAIANI R., 1988a - La letteratura dei segreti in alcuni manoscritti trentini. *Studi trentini di scienze storiche*. Sezione prima, 67/4, pp. 447-473.
- RENZETTI E. & TAIANI R., 1988b - Sulla pelle del villano. Profili di terapeuti e metodi di cura empirica nella tradizione trentina, S. Michele all'Adige, *MUCGT*.
- SCORTEGAGNA S., 2016 - Flora popolare Veneta: nomi e usi tradizionali delle piante nel Veneto. *WBA Monographs* 3, 704 pp.
- SIGNORINI M.A., LOMBARDINI C., BRUSCHI P. & VIVONA L., 2007 - Conoscenze etnobotaniche e saperi tradizionali nel territorio di San Miniato (Pisa), *Atti. Soc. Sci. Nat. Mem. Serie B* (114): 65-83.
- SILANO M. & SILANO V., 2006 - Prodotti di origine vegetale in medicina, alimentazione, erboristeria e cosmetica. *Tecniche Nuove*.
- SORESSI M., 2024 - Erbe aromatiche, il business supera gli 800 milioni. *Il Sole 24 Ore*, 5 settembre 2024.
- STATWEB PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, s.d.- *Annuario statistico 2021*, Tabella 11.14. Disponibile online: https://statweb.provincia.tn.it/PubblicazioniHTML/Annuari%20e%20altre%20pubblicazioni%20di%20carattere%20generale/Annuari%20statistici/Annuario%20statistico%202021/capitolo11/t11_014.html
- WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998 - Quality Control Methods for Medicinal Plant Materials. World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003 - WHO Guidelines on Good Agricultural and Collection Practices (GACP) for Medicinal Plants. World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- ZANATTA K., TOMASI G., PROSSER F., IUSSIG G. & BERTOLLI A., 2022 - L'importanza ecologica e fitoalimurgica dei prati ricchi di specie del Trentino. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. nat.* 38: 19-30.
- ZINK A., SAMADELLI M., GOSTNER P. & PIOMBINO-MASCALI D., 2019 - Possible evidence for care and treatment in the Tyrolean Iceman. *International Journal of Paleopathology*, Volume 25, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2018.07.006>

PIETRO FUSANI

Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria
Centro di ricerca Foreste e Legno di Trento

Autore corrispondente: Pietro Fusani, pietro.fusani@crea.gov.it

ACHILLEA × JABORNEGGI HALÁCSY: NUOVA SEGNALAZIONE IN PROVINCIA DI BELLUNO E CONFERMA DI PRECEDENTI SEGNALAZIONI IN PROVINCIA DI TRENTO

ARTICOLO RICEVUTO IL 25/03/2025 | ARTICOLO ACCETTATO IL 16/04/2025 | PUBBLICATO ONLINE IL 31/12/2025

Abstract - PIETRO FUSANI - *Achillea* × *jaborneggi* HALÁCSY: new reporting in the province of Belluno and confirmation of previous reports in the province of Trento.

Achillea × *jaborneggi* HALÁCSY, hybrid between *Achillea erba-rotta* subsp. *moschata* (Wulfen) Vacc. and *Achillea clavennae* L. (Asteraceae), was first described in 1877 and then reported between 1900 and 1929 in the area now included in the territory of the province of Trento, Italy. A new station of the hybrid in the province of Belluno, at Col Quaternà, is here reported, together with the confirmation of the previous reports in the province of Trento. The work is integrated by the main morphologic characteristics of this *taxon* and a brief geological description of the collection sites.

Keywords: *Achillea* L., hybrid, morphological characteristics, geological factors.

Riassunto - PIETRO FUSANI - *Achillea* × *jaborneggi* HALÁCSY: nuova segnalazione in provincia di Belluno e conferma di precedenti segnalazioni in provincia di Trento.

Achillea × *jaborneggi* HALÁCSY, ibrido tra *Achillea erba-rotta* subsp. *moschata* (Wulfen) Vacc. ed *Achillea clavennae* L. (Asteraceae), è stato per la prima volta descritto nel 1877, e segnalato tra il 1900 e 1929 nel territorio corrispondente all'attuale provincia di Trento. Si riportano una nuova segnalazione dell'ibrido per la provincia di Belluno, nel sito di Col Quaternà, e la conferma delle segnalazioni precedenti per la provincia di Trento. La descrizione dei principali caratteri morfologici della pianta ed una breve descrizione geologica dei siti di raccolta completano il presente lavoro.

Parole chiave: *Achillea* L., ibrido, caratteri morfologici, fattori geologici.

INTRODUZIONE

Achillea × *jaborneggi* HALÁCSY, ibrido tra le specie *Achillea erba-rotta* subsp. *moschata* (Wulfen) Vacc. ed *Achillea clavennae* L. (Asteraceae), è stata per la prima volta descritta da HALÁCSY (1877) sulla base di campioni raccolti nel gruppo montuoso del Großglockner,

nell'attuale territorio austriaco. L'autore descrive questo *taxon* come un ibrido che presenta caratteri intermedi tra le due specie che lo hanno prodotto, in particolare le foglie pennate e non divise, che lo riconducono ad *A. erba-rotta* subsp. *moschata* (Wulfen) Vacc. (d'ora in avanti indicata per brevità con il sinonimo di *A. moschata* Wulfen), e la pelosità grigio tomentosa delle fo-



Fig. 1 - *Achillea* × *jaborneggi* nel sito di Col Quaternà (BL).

glie, che lo avvicinano ad *A. clavennae*, oltre a caratteri propri come le punte dei lobi fogliari più larghi rispetto ad *A. moschata*. Riguardo all'habitat di reperimento, è interessante l'annotazione dell'Autore riguardante i dati ecologici relativi alle specie parentali dell'ibrido, ed in particolare quelli relativi al substrato, di natura calcarea nel caso di *A. clavennae*, e silicea per *A. moschata*. Successivamente, HEIMERL (1884) ha riportato una descrizione dettagliata di *A. × jaborneggi*, comprendente un disegno della pianta intera e di un particolare fogliare, che confermano in parte la precedente descrizione, molto più sommaria, effettuata da HALÁCSY (1877).

Riguardo alla distribuzione di *A. × jaborneggi* nell'attuale territorio italiano, la presenza dell'ibrido è segnalata nel territorio della provincia di Trento da PROSSER *et al.* (2019), che rimandano a segnalazioni precedenti (DALLA TORRE & SARNTHEIN, 1900-1913; SÜNDERMANN, 1916; Dalla Torre 1929). In particolare, per l'ibrido in questione, DALLA TORRE & SARNTHEIN (1900-1913) riportano la segnalazione di Janchen relativa alla Val Udai; SÜNDERMANN (1916) quella di Cima Bocche; DALLA

TORRE (1929) riporta la segnalazione di Beer della Val Fedaià. Inoltre, esiste una segnalazione dubbia riportata da SCHUNCK (1878) per l'Alpe di Siusi (Bolzano). Tutte queste indicazioni non sono meglio precisate, ma riguardano comunque siti compresi nelle Alpi Orientali e più precisamente nelle Alpi Dolomitiche.

Nel corso di un programma di domesticazione della specie *Achillea moschata* svolto da parte della sede di Trento del CREA, Centro di ricerca Foreste e legno, era stato reperito nella tarda estate del 2017 il seme della specie da una popolazione precedentemente individuata presso Col Quaternà (BL). Nell'ambito della progenie ottenuta dal seme raccolto, erano state successivamente notate alcune plantule che presentavano caratteristiche morfologiche differenti dal tipo *A. moschata*. Allo scopo di determinare con maggior esattezza le plantule così ottenute, nell'estate del 2024 è stato effettuato nuovamente un sopralluogo presso Col Quaternà, con lo scopo di raccogliere campioni di erbario su cui effettuare nuovamente la determinazione delle specie presenti, precedentemente ricondotte sia ad *A. moschata* che ad *A. clavennae*.

Sempre nel corso dell'estate 2024, sono stati effettuati sopralluoghi in alcuni siti della provincia di Trento con l'obiettivo di confermare le segnalazioni esistenti di *A. × jaborneggi* nei siti precedentemente citati (PROSSER *et al.*, 2019).

MATERIALI E METODI

Il sito di Col Quaternà, già noto, è stato visitato effettuando un rilievo mirato a verificare l'eventuale presenza di *Achillea × jaborneggi*. Per la scelta dei siti da visitare in provincia di Trento, sono stati scelti quelli già indicati nelle segnalazioni esistenti, quindi Cima Bocche (SÜNDERMANN, 1916), Val Fedaia, segnalata da Beer come riportato in DALLA TORRE (1929), e Val Udai, segnalata da Janchen E., come riportato da DALLA TORRE & SARNTHEIN (1900-1913). Oltre a quest'ultimo sito, è stata visitata la vicina Val di Dona (TN). I siti visitati nel territorio della provincia di Trento sono accomunati dal fatto di essere compresi all'interno degli areali di distribuzione delle due specie parentali dell'ibrido, ovvero *Achillea moschata* ed *Achillea clavennae*, e di costituire quindi siti di contatto tra le zone di crescita delle due specie. I rilievi effettuati erano anche in questo caso mirati a verificare la presenza di *A. × jaborneggi*. Le informazioni relative ai siti visitati e le date di effettuazione dei rilievi sono riportate in Tab. 1.

RISULTATI E DISCUSSIONE

In tutti i siti visitati, sono stati reperiti campioni di erbario di piante successivamente determinate come *Achillea moschata* ed *A. clavennae* (Asteraceae). Negli stessi siti, sono stati inoltre raccolti campioni di erbario successivamente determinati come *Achillea × jaborneggi*: una

prima determinazione è stata eseguita da P. Fusani, e una seconda determinazione di verifica è stata eseguita dal Dr. Filippo Prosser di Fondazione Museo Civico di Rovereto. Le coordinate geografiche e l'altitudine dei siti di raccolta dell'ibrido *A. × jaborneggi* sono riportati in Tab. 1. Immagini delle piante rinvenute nei siti visitati, e successivamente determinate come *A. × jaborneggi*, sono riportate nelle Figg. 1-9. I campioni di erbario di *A. × jaborneggi* raccolti nei cinque siti visitati, nel numero di uno per ciascun sito, sono stati depositati presso l'Erbario del Museo Civico di Rovereto (ROV), con i seguenti numeri di inventario: ROV 81255 (Col Quaternà); ROV 81256 (Val Fedaia); ROV 81257 (Cima Bocche); ROV 81258 (Val di Dona); ROV 81259 (Val Udai).

I campioni di erbario di *Achillea × jaborneggi* raccolti presentano caratteristiche morfologiche comuni, e spesso intermedie rispetto alle due specie di origine, ovvero *Achillea moschata*, ed *A. clavennae*. L'habitus è quello delle camefite suffruticose, per cui le piante presentano, similmente ad *A. moschata*, fusti legnosi alla base e striscianti (Fig. 1). Tutta la pianta è finemente tomentosa, per cui presenta un colore grigio anche se meno accentuato rispetto ad *A. clavennae*. Le foglie inferiori sono pennatosette, il rachide alato anche se in misura minore rispetto ad *A. clavennae*; le lacinie hanno larghezza intermedia tra quelle di *A. moschata* ed *A. clavennae*, e con punta arrotondata, similmente a quest'ultima. Rispetto ad *A. moschata*, i segmenti laterali della foglia non sono sempre indivisi, ma presentano talvolta una ulteriore divisione, similmente a quanto accade in *A. clavennae*. Altra caratteristica simile a quest'ultima, è lo spazio che separa i segmenti fogliari, più largo rispetto ad *A. moschata* (Fig. 2). Le foglie cauline sono sessili, con i segmenti basali abbraccianti il fusto come accade in entrambe le specie. I capolini, in numero generalmente variabile da quattro a otto, eccezionalmente fino

Tab. 1 - Siti di reperimento dei campioni di erbario di *Achillea × jaborneggi*: data di raccolta, coordinate geografiche, altitudine, numero di inventario campione di erbario depositato nell'erbario del Museo Civico di Rovereto (ROV).

Sito	Data	Coordinate WGS84		Altitudine m s.l.m.	N° inventario campione erbario (ROV)
		N	E		
Col Quaternà (BL)	30/07/2024	46° 39' 58.6"	12° 28' 29.3"	2418	81255
Val Fedaia (TN)	06/08/2024	46° 28' 22.5"	11° 51' 54.7"	2491	81256
Cima Bocche (TN)	08/08/2024	46° 21' 03.8"	11° 45' 37.7"	2417	81257
Val di Dona (TN)	10/08/2024	46° 28' 41.6"	11° 40' 30.8"	2304	81258
Val Udai (TN)	10/08/2024	46° 28' 32.5"	11° 40' 56.8"	2058	81259



Fig. 2 - Particolare della foglia di *Achillea* × *jaborneggi* nel sito di Col Quaternà (BL).



Fig. 3 - Particolare dell'involucro di *Achillea* × *jaborneggi* nel sito di Col Quaternà (BL).

a dodici, sono riuniti in corimbo. L'involucro, di forma ovoidale, presenta foglioline ovate, pubescenti, con squame al margine di colore bruno fino a bruno scuro (Fig. 3). I fiori del raggio, in numero di sei, sono di forma ovata o sub-orbicolare (Fig. 4).

I campioni raccolti presentano comunque una certa variabilità per alcuni dei caratteri morfologici sopra descritti, in particolare per i seguenti: l'aspetto generale della pianta è di un grigio più o meno accentuato, indice di tomentosità di intensità variabile, comunque sempre inferiore rispetto ad *A. clavennae*; i segmenti fogliari presentano larghezza e spaziatura variabile, comunque sempre maggiori rispetto ad *A. moschata*, e talvolta, anziché essere indivisi, presentano ulteriori divisioni; anche la larghezza del rachide è variabile; infine, il margine delle squame dei capolini presenta un colore variabile tra il bruno, caratteristico di *A. moschata*, ed il bruno scuro, più vicino al colore nero tipico di *A. clavennae*.

Le zone geografiche comprendenti i siti di raccolta di *A. × jaborneggi* sono accomunate da fattori di ordine climatico, geologico e pedologico, pur differenziandosi per alcune caratteristiche peculiari proprie di ciascun sito.

Per quanto riguarda i fattori climatici, tutti i siti sono ubicati nelle Alpi Orientali, situati a latitudini molto vicine, e compresi in un intervallo altitudinale abbastanza ristretto, presentando quindi un inquadramento climatico molto simile, tipico delle regioni alpine.

Col Quaternà (2503 m s.l.m.) è una montagna delle Alpi Carniche situata nel Comelico, territorio settentrionale della provincia di Belluno ai confini con l'Austria, e facente parte della dorsale dello Spina, gruppo montuoso che occupa la parte occidentale del territorio. Diversamente dai gruppi montuosi di natura dolomitica posti più a occidente, a cui appartengono le più rinomate cime del Popèra e della Croda Rossa, il Col Quaternà ha un'origine vulcanica, essendo stato interessato dal noto ciclo vulcanico dei "porfidi di Bolzano", ed è caratterizzato da un substrato costituito da quarzi e diabasi (POLI, 1997). La flora di Col Quaternà è caratterizzata dalla presenza, alle sue pendici e fino ai 2100 m s.l.m., di un bosco d'alta quota costituito da larice frammisto ad abete rosso con sottobosco ad ericacee. Sopra il limite del bosco troviamo le comunità dei rododendro-vaccinieti acidofili a *Rhododendrum ferrugineum* e gli arbusteti ad ericacee, e sui versanti più esposti al vento l'azalea nana (*Loiseleurietum* s.l.), mentre il nardefito è l'associazione prevalente dei pascoli secondari. Alle quote superiori si trovano le praterie primarie acidofile, perlopiù curvuleti a carice ricurva (SIFFI, 2019), e

sui ghiaioni silicei di alta quota, dove è stata riscontrata *Achillea × jaborneggi*, la comunità prevalente è la *Androsacetalia alpinae*, che comprende *Achillea moschata* tra le specie tipiche. Il sito di reperimento dei campioni si trova ad un centinaio di metri sotto la cima di Col Quaternà, lungo il sentiero di accesso alla stessa.

Per quanto riguarda i siti della provincia di Trento, pur appartenendo all'area dolomitica, sono comunque caratterizzati dalla presenza di formazioni rocciose diverse dalla dolomia, prevalente nell'area, e riconducibili a rocce di origine vulcanica.

In Val Udai infatti, oltre ai depositi carbonatici riconducibili alle cosiddette Formazione di Werfen e Formazione di Moena, costituita quest'ultima da dolomie, troviamo vaste aree costituite da depositi di frana, ed in particolare, in una zona situata ad oriente della testata della valle e denominata in lingua ladina "Ciadins", si trova una vasta area occupata dalla Formazione del Monte Fernazza, costituita da arenarie vulcanoclastiche di colore grigio scuro o nero, ed alcune limitate aree costituite da lave basaltiche (PANIZZA *et al.*, 1978). Nella parte alta della Val Udai troviamo quindi le formazioni dolomitiche ladino-carniche sul versante orientale verso il Mantèl, e i tufi di origine eruttiva sul versante occidentale verso il Docioril, separate dall'incisione prodotta dal Rio Udai (BRILLI-CATTARINI, 1968). Il luogo di reperimento dei campioni è situato nella parte alta della valle, sopra il limite del bosco, ad occidente del Docioril.

Il sito di reperimento dei campioni in Val di Dona si trova alla testata della valle, nel luogo denominato Pian da le Gialine, poco distante dalla Sella di Camerloi, che separa il sottogruppo del Docioril-Ponsin, dove affiorano porfiriti e melafiri, rocce di origine vulcanica, dall'avancorpo orientale del Mantèl, appartenente al Sottogruppo Molignòn-Antermoja, caratterizzato da dolomia ladino-carnica di natura calcarea (BRILLI-CATTARINI, 1968).

In Val Fedaia, accanto alla Formazione del Contrin o calcare del Contrin, costituito prevalentemente da dolomie e localmente da calcari, troviamo, in testata presso Porta Vescovo ancora la Formazione del Monte Fernazza ed aree caratterizzate da tufti, rocce anch'esse di origine vulcanica (NERI *et al.*, 2007). Il luogo di reperimento dei campioni, situato alla testata della Val Fedaia, presso Porta Vescovo, appartiene al Gruppo Mésola-Padòn, ed è compreso, insieme ai siti di Val Udai e Val di Dona, tra le aree vulcaniche presenti in Val di Fassa, caratterizzate da tufi, brecce eruttive e altre rocce di origine vulcanica (BRILLI-CATTARINI, 1968).



Fig. 4 - Fiori del raggio di *Achillea* × *jaborneggi* nel sito di Col Quaternà (BL).



Fig. 5 - *Achillea* × *jaborneggi* nel sito di Val Fedaia (TN); sullo sfondo, la Marmolada.

Cima Bocche appartiene all'omonimo gruppo montuoso, situato nella parte orientale della provincia di Trento, tra la Val San Pellegrino a nord, e la Val di Tra vignolo a sud, e costituisce il sito più meridionale tra quelli visitati. Si trova all'interno di una più vasta area in cui affiora il piastrone porfirico atesino, circondato dalle Arenarie della Val Gardena. Il Gruppo di Cima Bocche è caratterizzato dall'affioramento del cosiddetto complesso ignimbrico inferiore, costituito da rocce di origine vulcanica. Cima Bocche in particolare è situata in un'area caratterizzata dalla Formazione di Gargazzone, costituita da rocce piroclastiche, e le più vicine formazioni di origine calcarea (Arenaria di Val Gardena) si trovano ad una certa distanza (CARTA GEOLOGICA DEL TRENTINO, 2025; LEONARDI, 1967). Il sito di reperimento dei campioni si trova lungo il sentiero di accesso a Cima Bocche, a oriente di quest'ultima, presso la Forcella Juribrutto.

Tutti questi siti presentano quindi una matrice rocciosa costituita da rocce vulcaniche, che dà origine a ghiaioni silicei, tipico habitat dell'associazione *Andosacetalia alpinae* di cui fa parte *Achillea moschata* (LASSEN, 2006), che è stata infatti rinvenuta in tutti i siti visitati. Negli stessi siti è stata rinvenuta anche *Achillea clavennae*, specie caratteristica dei firmeti delle Alpi meridionali (REISIGL, 1990), ma presente anche nell'associazione *Seslerio-Ca-*



Fig. 6 - *Achillea* × *jaborneggi* nel sito di Cima Bocche (TN).

ricetum semprevirentis (PIGNATTI, 2018). *A. clavennae* cresce su substrati di tipo calcareo: la sua presenza nei siti in questione, caratterizzati da rocce silicee, può essere spiegata con la vicinanza di aree caratterizzate da matrice rocciosa calcarea. Tutti i siti, infatti, si caratterizzano per costituire limitate zone di origine vulcanica incluse all'interno aree più vaste di origine sedimentaria e di natura calcarea. Alcuni di questi siti in particolare, come nel caso della Val Udai e della Val Fedaia, costituiscono zone di passaggio tra rocce vulcaniche e di tipo calcareo. In ogni caso, la particolare natura geologica dei siti può spiegare la compresenza delle due specie, *A. moschata* ed *A. clavennae*, parentali dell'ibrido *A. × jaborneggi*, come riscontrato in tutti i siti visitati (Fig. 9). La presenza di *A. × jaborneggi* su Col Quaternà rappresenta una nuova segnalazione per questo sito e per la Provincia di Belluno in generale. Le specie *Achillea moschata* ed *A. clavennae* sono invece segnalate rispettivamente per la provincia di Belluno e per la parte occidentale della regione Veneto, comprendente le province di Verona, Vicenza, Treviso e Belluno (ARGENTI *et al.*, 2019). Più specificatamente, ZENARI (1941) ha segnalato *A. clavennae* su Col Quaternà, e *Achillea moschata* su Cima del Pegno, in Val Padola, situati entrambi nel territorio del Comelico, nella parte settentrionale della provincia di Belluno.

CONCLUSIONI

Nel presente studio, è stata riportata una nuova segnalazione dell'ibrido *Achillea* × *jaborneggi* (Asteraceae) per la provincia di Belluno e sono state confermate le precedenti segnalazioni per la provincia di Trento datate un secolo fa. Le segnalazioni riguardano in diversi casi siti corrispondenti alle zone di contatto tra gli areali di distribuzione delle specie parentali dell'ibrido, *Achillea erba-rotta* subsp. *moschata* ed *Achillea clavennae*, siti che costituiscono interesse dal punto di vista geologico essendo caratterizzati dalla presenza di rocce di origine vulcanica inserite in più ampi contesti di origine sedimentaria tipici dell'area dolomitica. L'ibrido presenta una certa variabilità nei caratteri morfologici, intermedi tra quelli tipici delle specie di origine, e offre possibilità di approfondimento per eventuali studi futuri, mirati alla sua caratterizzazione sia dal punto di vista genetico che chimico, in quest'ultimo caso relativamente al contenuto nei metaboliti secondari.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano la Dott.ssa Chiara Siffi per l'indicazione sulla presenza di *A. moschata* nel sito di Col Quaternà,



Fig. 7 - *Achillea* × *jaborneggi* nel sito di Val di Dona (TN); sullo sfondo, il Sas de Dona.



Fig. 8 - *Achillea* × *jaborneggi* nel sito di Val Udai (TN).

e il Dr. Filippo Prosser del Museo Civico di Rovereto per l'indicazione degli areali di distribuzione di *Achillea erba-rotta* subsp. *moschata* ed *Achillea clavennae* in provincia di Trento, e per la conferma della determinazione dei campioni di erbario raccolti.

BIBLIOGRAFIA CITATA

- ARGENTI C., MASIN R., PELLEGRINI B., PERAZZA G., PROSSER F., SCORTEGAGNA S. & TASINAZZO S., 2019 - Flora del Veneto: dalle Dolomiti alla laguna veneziana. *Cierre Edizioni*, Caselle di Sommacampagna, Verona.
- BRILLI-CATTARINI A.J.B., 1968 - La Valle di Fassa nei suoi aspetti naturali: cenni geologici, minerali, orografia, idrografia. Istituto elvetico per la ricerca scientifica, *Tipografia Melchiorri*, Pesaro, 1-134.
- CARTA GEOLOGICA DEL TRENTINO. Servizio Geologico della Provincia Autonoma di Trento. (<https://patn.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8e6cda8cc23844c9a6d3484f9bbd20f0>; consultato il 12/03/2025)
- DALLA TORRE K.W., 1929 - Beiträge zur Flora von Tyrol und Vorarlberg. Nach dem Herbarium und dem Handschriftlichen Nachlasse des Hauptman-Auditors Friedrich Beer. *Veröff. Museum Ferdinandeum Innsbruck*, 7 (1927): 1-20.
- DALLA TORRE K.W. & SARNTHEIN L.G., 1900-1913 - Flora der gefürsteten Grafschaft Tyrol, des Landes Vorarlberg und des Fürstenthumes Liechtenstein. *Verlag der Wagnerschen k.k. Universitäts-Buchhandlung*, Innsbruck.
- HALÁCSY E., 1877 - Achillea Jaborneggi. (Clavennae X moschata). *Österreichische Botanische Zeitschrift*, 27, 2: 45.
- HEIMERL A., 1884 - Monographia sectionis "Ptarmica" Achilleae generis. Die Arten, Unterarten, Varietäten und Hybriden der Section Ptarmica des Genus Achillea. In: *Denkschriften der Akademie der Wissenschaften. Math. Natw. Kl.* 48 (2): 113-192.
- LASEN C., 2006 - Habitat Natura 2000 in Trentino. *Provincia Autonoma di Trento*.



Fig. 9 - Prossimità di *Achillea clavennae*, a sinistra, ed *Achillea moschata*, a destra, nel sito di Col Quaternà (BL).

- LEONARDI P., 1967 - Le Dolomiti. Geologia dei Monti tra Isarco e Piave. *Manfrini*, Rovereto.
- NERI C., GIANOLLA P., FURLANIS S., CAPUTO R. & BSELLINI A., 2007 - Note illustrative della carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Foglio 029. Cortina d'Ampezzo. Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici, Servizio Geologico d'Italia. (<https://hdl.handle.net/11392/499193>; consultato il 17/01/2025)
- PANIZZA M., CARTON A., CASTALDINI D., MANTOVANI F. & SPINA S., 1978 - Esempi di morfotettonica nelle Dolomiti occidentali e nell'Appennino modenese. *Geografia Fisica E Dinamica Quaternaria*, 1(1): 28-53.
- PIGNATTI S., 2018 - *Achillea* L. In: Flora d'Italia, Vol 3, 2^{nda} edizione, *Edagricole*, Milano.
- POLI M.E., 1997 - Età permiana inferiore del complesso vulcanico di Col Quaternà (Comelico, Italia NE). *Atti Ticinensi di scienze della terra*, 5: 53-64.
- PROSSER F., BERTOLLI A., FESTI F. & PERAZZA G., 2019 - Flora del Trentino. Fondazione Museo Civico di Rovereto, *Edizioni Osiride*, Rovereto, Italia.
- REISIGL H. & KELLER R., 1990 - Fiori e ambienti delle Alpi. Museo Tridentino di Scienze Naturali, *Saturnia*, Trento.
- Schunck S., 1878 - Sommerflora des Val d'Ágordo und Val di Fassa im Ladinier-Lande. *Österreichische Botanische Zeitschrift*, 28, 10: 334-339.
- SIFFI C., 2023 - La vegetazione alle pendici del Col Quaternà. In: BORZIELLO G., 2023. Il sentiero naturalistico-geologico del Col Quaternà in Val Comelico. *Cierre Edizioni*, Caselle di Sommacampagna, Verona.
- SÜNDERMANN F., 1916 - Aus verschiedenen Florengebieten. Beiträge, Bemerkungen und Notizien. *Allg. Bot. Zeitschr.*, 22: 57-63.
- ZENARI S., 1941 - La vegetazione del Comelico (Alto Cadore): ricerche sulla distribuzione altimetrica. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, XVIII, Società Botanica Italiana, Firenze: 308-309.

www.fondazionemcr.it

DINO MARCHETTI

Via Isonzo, 6, 54100 Massa, Italia

Autore corrispondente: Dino Marchetti, dino.marchetti42@gmail.com

DATI SU ALCUNE FANEROGAME NUOVE O RARE PER LA REGIONE APUANA (LIGURIA-TOSCANA)

ARTICOLO RICEVUTO IL 15/05/2025 | ARTICOLO ACCETTATO IL 25/08/2025 | PUBBLICATO ONLINE IL 31/12/2025

Abstract - DINO MARCHETTI - Data on some new or rare phanerogams for the Apuan Region (Liguria-Tuscany). Data are listed for some phanerogams that are new or rare for the Apuan Region (Liguria-Tuscany).

Keywords: Phanerogams, new/rare, Apuan Region.

Riassunto - DINO MARCHETTI - Dati su alcune fanerogame nuove o rare per la Regione Apuana (Liguria-Toscana). Si elencano dati per alcune fanerogame che sono nuove o rare per la Regione Apuana (Liguria-Toscana).

Parole chiave: Fanerogame, nuove/rare, Regione Apuana.

Nel presente contributo elenco qualche dato riguardante alcune fanerogame, per la maggioranza alloctone, che ho osservato come nuove oppure rare nelle Alpi Apuane e nella pianura costiera alla loro base. Il più delle volte ho fatto raccolte, qui non specificate, che sono conservate in diversi erbari (soprattutto in ROV).

Ambrosia artemisiifolia L. (ASTERACEAE)

Specie alloctona che, secondo PIGNATTI (2018), sarebbe ancora rara nel nostro paese e non più ritrovata in Toscana, mentre, invece, GALASSO *et al.* (2024) la indica come ben diffusa nella gran parte delle regioni e, in aggiunta, come invasiva in Toscana, forse esagerando. Per tale regione, ARRIGONI (2021) la conferma, però limitandola all'Aretino. Nella Regione Apuana, ho fatto

due osservazioni per il letto della Magra, dalla parte di S. Stefano di Magra (SP), e per un'aiola del centro di Massa.

Arctium lappa L. (ASTERACEAE)

Una popolazione si trova a Gramolazzo (Minucciano, LU), non lontano dalla chiesa, a q. 610 m, lungo la strada che costeggia il lago e sale verso Minucciano. La specie è nuova per il territorio e non figura in PIERINI & PERUZZI (2025), ma pare del tutto evidente che la mia raccolta, conservata in APP, sia stata trasferita sotto *A. minus* (Hill) Bernh. Forse questo è dovuto al fatto che le due piante in passato venivano confuse. Infatti ARRIGONI (2020) scrive che *A. lappa* è segnalato in quasi tutta la Toscana, ma spesso come comprensivo di *A. minus* ed

A. nemorosum Lej. A parte ciò, *A. lappa* non era registrato neanche da FERRARINI (2000).

Arctium nemorosum Lej. (ASTERACEAE)

Osservato ad Isola Santa (Careggine, LU) e a Foce di Mosceta, tra il M. Corchia e la Pania della Croce (Stazzema, LU). Per questa specie non ci sono indicazioni nelle Alpi Apuane né in FERRARINI (2000) né in ARRIGONI (2020), ma PIERINI & PERUZZI (2025) registrano un mio campione del 1995 relativo alla Valle di Arnetola (Vagli Sotto, LU) conservato in ROV e con revisione di Prosser. In realtà, avevo già determinato correttamente l'essiccato, sebbene con grandi dubbi, trattandosi di una pianta mai vista in precedenza. La revisione di Prosser aveva dunque eliminato l'incertezza. La specie è sicuramente molto rara nelle Alpi Apuane.

Campanula poscharskyana Degen (CAMPANULACEAE)

La pianta, originaria della Penisola Balcanica, è apprezzata come specie ornamentale e tende a rendersi moderatamente autonoma, ma senza allontanarsi molto dai luoghi di coltura. Nella Regione Apuana era già nota per il Fossone, a Carrara (Salvai), e per i pressi della Zecca, a Massa (Marchetti). A questi dati si possono aggiungere i seguenti: Equi Terme (Fivizzano, MS); Azzano e Ripa (Seravezza, LU); Levigliani (Stazzema, LU); presso la Rinchiostra e presso il ponte della Foce (Massa). In genere si tratta di popolazioni poco ricche, che dai 25 m del piano (Massa) salgono ai 585 m della collina (Levigliani).

Ceratochloa cathartica (Vahl) Herter

Nella primavera del 2025, questa poacea è apparsa in non pochi individui nelle aie di fronte all'ingresso del tribunale di Massa, dove non l'avevo mai osservata in precedenza. Secondo una generica indicazione di ARRIGONI (2018), essa era stata segnalata anticamente a Massa, ma poi nessuno ne aveva più dato notizia, tanto è vero che non era registrata da PELLEGRINI (1942). Tuttavia, sempre all'interno della Regione Apuana, era stata riportata più di recente da FERRARINI (2000), che registrava una raccolta di Soldano per il Lago di Porta (Montignoso, MS - Pietrasanta, LU). ARRIGONI (2018) la indica come rarissima in Toscana ed infatti, per la regione, essa è data come casuale da GALASSO *et al.* (2018).

Commelina communis L. (COMMELINACEAE)

La specie è completamente ignorata da PELLEGRINI (1942), ma, secondo ARRIGONI (2018), essa era stata trovata a Massa nel 1922. PIERINI & PERUZZI (2025)

aggiungono un loro reperto per il tratto fra Equi Terme e Monzone (MS) e due miei dati per i pressi di Redicesi (Massa) e quelli di Terrinca (Stazzema, LU) (MARCHETTI, 2011). Però, anche se resta pur sempre rara, *C. communis* ha in parte incrementato la sua presenza in anni recenti: Tra Ponzano Superiore e Falcinello (Sarzanina, SP); Bergiola Maggiore, sopra Massa; in due diversi punti del centro di Massa; presso il fosso Poveromo, a Marina di Massa; mulattiera fra Cansoli e Levigliani (Stazzema, LU); fra Migliarino Pisano e Sassi Grossi (Vecchiano, PI).

Cyperus glomeratus L. (CYPERACEAE)

Di questa specie, nella Regione Apuana, si è parlato per la prima volta per tre stazioni situate nel centro di Massa e nei dintorni (MARCHETTI & SOLDANO, 1992). In realtà, era corretta solo la stazione trovata da Soldano fra la Rinchiostra e le Polle, mentre le altre due erano frutto di una mia errata identificazione per confusione con *C. eragrostis* Lam. Da allora, *C. glomeratus* non è stato confermato fra la Rinchiostra e le Polle. In compenso è comparso di recente con un grande esemplare presso la foce del fosso Poveromo, a Marina di Massa (ma senza lasciare discendenti), e con qualche altro individuo tra le ghiaie del letto della Magra, dalla parte di S. Stefano di Magra (SP), quindi in situazione comunque precaria. In definitiva, in zona, almeno per il momento, di *C. glomeratus* non sono state osservate presenze stabili.

Dracunculus vulgaris Schott (ARACEAE)

Segnalato a Pietrasanta (LU) da SIMI (1851) e a Pieve S. Stefano (Lucca) da BARONI (1897-1908). Specie decisamente rara, visto che, in tutto il territorio in esame, l'ho osservata soltanto una volta, qualche anno fa, insieme a G. Trombetti. *D. vulgaris* si trovava con pochi individui in un oliveto a Ripa (Seravezza, LU).

Kalanchoë xhoughtonii D. B. Ward (CRASSULACEAE)

Mi sono note due piccole popolazioni nel centro di Massa. La più estesa si trova lungo la Via Aurelia, all'inizio del ponte sul Frigido, dalla parte del centro cittadino, a q. 45 m. L'altra è situata vicino all'edificio delle Poste, sullo stretto bordo a sbalzo di un edificio, a q. 55 m. La popolazione della prima stazione è stata determinata da Galasso. L'ibrido è indicato come naturalizzato in Toscana (GALASSO *et al.*, 2024), ma non sono a conoscenza di segnalazioni per la Regione Apuana.

Morus kagayamae Koidz. (MORACEAE)

Un individuo in forma arbustiva (alto 3 m) è presente

da tre anni lungo una strada del centro di Massa, addossato ad un muro, sotto la piccola altura del Monte di Pasta. Si tratta di una novità per tutta la Toscana, dal momento che la specie non è registrata per la regione da GALASSO *et al.* (2024) ed anzi è indicata come casuale solo per Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Liguria ed Emilia-Romagna. L'identificazione della pianta si deve a Galasso.

Ornithogalum etruscum Parl. subsp. **etruscum** (ASPARAGACEAE)

In Toscana, ARRIGONI (2017) esclude la pianta dal territorio in esame e la indica non più a nord del Monte Pisano. Invece, PIERINI & PERUZZI (2025) riportano due dati personali per le colline sopra Vecchiano (PI), che si trovano all'estremità meridionale della Regione Apuana e sono separate dal Monte Pisano solo dal fiume Serchio. In aggiunta a questi, vengono riportati un mio reperto per il M. Carchio, sopra Massa (MARCHETTI, 2011) e un'immagine di G. Trombetti (fotografia in Acta Plantarum) per il vicino M. Folgorito. A quel tempo, non avevo ben chiare le caratteristiche di *O. etruscum* subsp. *etruscum* e, con il senno di poi, dubito fortemente che fosse corretta la mia identificazione della pianta, confermata da Peruzzi solo in base a quanto gli avevo riferito per lettera. Allo stesso modo, ritengo che fosse errata pure la determinazione di G. Trombetti, perché, in seguito, non ho mai avuto modo di osservare il vero *O. etruscum* subsp. *etruscum* se non proprio nella zona di Vecchiano. In definitiva, è quasi certo che i reperti più settentrionali sono frutto di confusione con *O. divergens* Boreau.

Phelipanche mutelii (F. W. Schultz) Pomel (OROBANCHACEAE)

Secondo BARTOLUCCI *et al.* (2024), in Toscana sono presenti tanto *Ph. mutelii* quanto l'affine *Ph. ramosa* (L.) Pomel. Su questo concorda ARRIGONI (2020), il quale riferisce che la prima si trova pure in alta Garfagnana (ma l'indicazione non chiarisce se ciò riguarda anche la parte che rientra nella Regione Apuana), mentre la seconda, con subsp. *ramosa*, penetra in Versilia e, genericamente, ancora in Garfagnana. ANDREUCCI (1915-1916), per la stessa Garfagnana, ma appena al di fuori della Regione Apuana, registrava *Ph. mutelii* e non *Ph. ramosa*. PELLEGRINI (1942) riportava due stazioni di quest'ultima nel comune di Massa e ancora a questo solo taxon faceva riferimento FERRARINI (1997), che, in base a dati di letteratura, elencava sei stazioni variamente distribuite nel territorio in esame. Infine PIERI-

NI & PERUZZI (2025), con l'aggiunta di una stazione sopra Massarosa, ripetono le attribuzioni a *Ph. ramosa*. A me sono note solo poche popolazioni di *Ph. mutelii*: Castagnola (lungo la strada statale Aurelia, a Massa); al tribunale di Massa (det. Uhlich); Rio Levigliese, presso Trombacco (Fabbriche di Vergemoli, LU) (det. Uhlich). Perciò, con tutta probabilità, queste sono le uniche accertate per il taxon nella Regione Apuana, dal momento che è presumibile che l'indicazione di ARRIGONI (2020) per la Garfagnana faccia riferimento alla segnalazione di ANDREUCCI (1915-1916),

Potentilla indica (Andrews) Th. Wolf (ROSACEAE)

Registrata da PIERINI & PERUZZI (2025) per un mio campione riguardante il centro di Massa. Per l'esattezza si trattava di una piccola popolazione insediata nel quartiere di Castagnola di Sotto. La stazione, disturbata, è poi scomparsa, ma da allora, ancora a Massa, ne ho trovate altre due: sotto il Monte di Pasta, a q. 45 m, e lungo una stradina nei pressi della cattedrale, a q. 65 m. La specie, essendo apparsa in luoghi diversi e non vicinissimi, mostra di avere almeno un minimo di competitività, ma per il momento non riesce ad affermarsi in modo deciso.

Salvia hispanica L. (LAMIACEAE)

La specie, con diversi individui, è apparsa in anni recenti in un cortile erboso a Castagnola di Sotto, a Massa, a q. 45 m. Si è trattato di una presenza effimera, perché la piccola popolazione non si è conservata. L'identificazione è stata fatta da Galasso, che, tuttavia, non ha tenuto conto di tale presenza, giudicando che il luogo non corrispondesse ai canoni richiesti per la registrazione della specie almeno come casuale per la flora aliena italiana. In ogni modo, non ci sono segnalazioni per l'intera Toscana in GALASSO *et al.* (2024).

Veronica peregrina L. (PLANTAGINACEAE)

ARRIGONI (2020), in tutta la Toscana, la riporta solo per Bandella, nell'Aretino, mentre PIERINI & PERUZZI (2025) registrano un mio dato per il centro di Massa (MARCHETTI, 2011). Quest'ultimo, effimero, si riferiva al piazzale della Posta centrale. La pianta, a Massa, non riesce a stabilirsi in maniera decisa, però fa apparizioni di tanto in tanto ed infatti l'ho osservata pure alla base del Monte di Pasta e presso la Porta Martana.

RINGRAZIAMENTI

G. Galasso (Milano) ha determinato materiale riguardante alcune piante, come specificato nel testo, e F. Prosser (Rovereto, TN) ha confermato la dubbia identificazione di un mio campione di *Arctium nemorosum*. H. Uhlich (Germania) ha determinato due mie raccolte di *Phelipanche mutellii*.

BIBLIOGRAFIA

- ANDREUCCI A., 1915-1916 - Contributo alla conoscenza della flora dell'alta valle del Serchio (Garfagnana). *Malpighia*, 27 (2): 260-275 (1915); 27 (3): 407-438 (1916); 27 (4): 503-524 (1916).
- ARRIGONI P.V., 2017 - Flora analitica della Toscana. Vol. 2. *Edizioni Polistampa*, Firenze, 335 pp.
- ARRIGONI P.V., 2018 - Flora analitica della Toscana. Vol. 3. *Edizioni Polistampa*, Firenze, 533 pp.
- ARRIGONI P.V., 2020 - Flora analitica della Toscana. Vol. 7. *Edizioni Polistampa*, Firenze, 476 pp.
- ARRIGONI P.V., 2021 - Flora analitica della Toscana. Vol. 8. *Edizioni Polistampa*, Firenze, 701 pp.
- BARONI E., 1897-1908 - Supplemento generale al "Prodrómo della Flora toscana di T. Caruel". *Soc. Bot. Ital.*, Firenze, 638 pp.
- BARTOLUCCI F., PERUZZI L., GALASSO G., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N.M.G., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CALVIA G., CASTELLO M., CECCHI L., DEL GUACCHIO E., DOMINA G., FASCETTI S., GALLO L., GÖTT-SCHLICH G., GUARINO R., GUBELLINI L., HOFMANN N., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LONGO D., MARCHETTI D., MARTINI F., MASIN R.R., MEDAGLI P., PECCENINI S., PROSSER F., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T. & CONTI, F., 2024 - A second update to the checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems*, 158(2), 219-296. <https://doi.org/10.1080/11263504.2024.2320126>
- FERRARINI E., 1997 - Prodrómo alla flora della Regione Apuana. Parte seconda. (Oxalidaceae- Campanulaceae). *Accademia Lunigianese di Scienze Giovanni Capellini Editrice*, La Spezia, 144 pp.
- FERRARINI E., 2000 - Prodrómo alla flora della Regione Apuana. Parte terza. (Compositae- Orchidaceae). *Accademia Lunigianese di Scienze Giovanni Capellini Editrice*, La Spezia, 138 pp.
- GALASSO G., CONTI F., PERUZZI L., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N.M.G., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CASTELLO M., CECCHI L., DEL GUACCHIO E., DOMINA G., FASCETTI S., GALLO L., GUARINO R., GUBELLINI L., GUIGGI A., HOFMANN N., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LONGO D., MARCHETTI D., MARTINI F., MASIN R.R., MEDAGLI P., MUSARELLA C.M., PECCENINI S., PODDA L., PROSSER F., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T. & BARTOLUCCI F., 2024 - A second update to the checklist of the vascular flora alien to Italy, *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all aspects of Plant Biology*, DOI: 10.1080/11263504.2024.2320129.
- MARCHETTI D., 2011 - Note floristiche tosco-liguri-emiliane. VIII. Fanerogame nuove o rare per la Regione Apuana (Liguria-Toscana) e note critiche. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 26 (2010): 191-268.
- MARCHETTI D. & SOLDANO A., 1992 - Note floristiche tosco-liguri-emiliane. V. Altre piante indigene nuove o rare per la regione apuana. *Mem. Accad. Lunig. Sci. "Giovanni Capellini"*, LX-LXI (1990-1991): 313-320.
- PELLEGRINI P., 1942 - Flora della provincia di Apuania. *Tipografia Medici*, Apuania-Massa, 449 pp.
- PIERINI B. & PERUZZI L., 2025 - The vascular flora of the Apuan Alps (Tuscany, Central Italy). *Italian Botanist*, 19: 45-63. <https://doi.org/10.3897/italianbotanist.19.145947>
- PIGNATTI S., 2018 - Flora d'Italia. Volume terzo. Seconda edizione. *Edagricole*, Milano, XIX + 1288 pp.
- SIMI E., 1851 - Flora Alpium Versiliensium. *Tipografia Frediani*, Massa.

www.fondazionemcr.it

GIORGIO PERAZZA

Fondazione Museo Civico di Rovereto

Autore corrispondente: Giorgio Perazza, perazzagiorgio@fondazionemcr.it

MATERIALI PER L'ATLANTE COROLOGICO DELLE ORCHIDEE DELL' ITALIA NORD-ORIENTALE, REPERTI IN *HERBARIUM UNIVERSITATIS FLORENTINAE* (FI)

ARTICOLO RICEVUTO IL 16/04/2025 | ARTICOLO ACCETTATO IL 15/05/2025 | PUBBLICATO ONLINE IL 31/12/2025

Abstract - GIORGIO PERAZZA - Materials for the distribution atlas of the orchids of North-Eastern Italy, specimens in *Herbarium Universitatis Florentinae* (FI).

The publication of “historical” data obtained from herbaria and used for the chorological atlas of orchids of North-Eastern Italy is here completed. This article lists the specimens of the *Herbarium Universitatis Florentinae* (*Herbarium Centrale Italicum*) sent for viewing to the author by the University of Florence (FI). From these, 2746 records were obtained, but only 2068 are useful for the cartography of Lombardy (excluding Oltrepò Pavese), Veneto, Trentino Alto-Adige and Friuli Venezia Giulia.

Keywords: Orchids, Herbarium FI, North-Eastern Italy, Lombardia, Veneto, Trentino-Alto Adige, Friuli Venezia Giulia.

Riassunto - GIORGIO PERAZZA - Materiali per l'atlante corologico delle orchidee dell'Italia nord-orientale, reperti in *Herbarium Universitatis Florentinae* (FI).

Si completa qui la pubblicazione di dati “storici” ricavati da erbari e utilizzati per l'atlante corologico delle orchidee dell'Italia nord-orientale. Questo articolo elenca i reperti dell'*Herbarium Universitatis Florentinae* (*Herbarium Centrale Italicum*) mandati in visione all'autore dall'Università di Firenze (FI). Ne sono stati ricavati 2746 record, ma solo 2068 di essi sono utili per la cartografia in Lombardia (escluso l'Oltrepò Pavese), Veneto, Trentino Alto-Adige e Friuli Venezia Giulia.

Parole chiave: Orchidee, Erbario FI, Italia nord-orientale, Lombardia, Veneto, Trentino Alto-Adige, Friuli Venezia Giulia.

1. INTRODUZIONE

In anni trascorsi furono pubblicati i dati relativi a raccolte di orchidee spontanee (fam. *Orchidaceae*) ricavati dai reperti conservati negli erbari pubblici ROV, TR, PAD e VER (PERAZZA, 2005, 2007, 2008, 2009). Lo studio, che comportò la revisione per quanto possibile “critica” dei campioni e la loro schedatura, fu finalizzato

alla ricerca di dati “storici” utili alla realizzazione dell'atlante corologico delle orchidee dell'Italia nord-orientale (PERAZZA & LORENZ, 2013). Per l'atlante citato furono utilizzati anche i dati ricavati dall'*Herbarium Universitatis Florentinae* (*Herbarium Centrale Italicum*) conservato dall'Università di Firenze (FI), che però non furono pubblicati nei dettagli. Si provvede ora a colmare questa lacuna.

2. MATERIALI E METODI

Per il metodo di lavoro, per i riferimenti bibliografici e per quant'altro non qui indicato si rimanda ai precedenti articoli di PERAZZA (l.c.). Sembra tuttavia opportuno ripetere alcune indicazioni generali che valgono anche per l'erbario di Firenze. I reperti sono stati forniti in 26 spedizioni distinte avvenute lungo un arco temporale che si estende dal 2006 al 2010. Ogni spedizione comprendeva alcune decine di fogli ed avveniva dopo la restituzione di quella precedente. Ognuno dei reperti qui citati è stato schedato ad uso proprio con una sigla identificativa formata dai caratteri "FI xx-xxx", dove FI è il codice internazionale dell'erbario di Firenze, la prima coppia di cifre indica il numero della spedizione,

il secondo gruppo di cifre indica il numero del foglio relativo a quella spedizione; talvolta seguono ulteriori lettere e/o cifre che contraddistinguono record aggiuntivi derivanti da situazioni diverse: presenza nello stesso foglio di raccolte separate (campioni distinti con relativo cartellino), oppure di *taxa* diversi tra loro mescolati, oppure di citazioni di località diverse sul medesimo cartellino, oppure di reperti di botanici diversi o, infine, per più di una delle combinazioni sopracitate. In Tab. 1 viene ripetuta la corrispondenza tra la numerazione ufficiale dei pacchi con relativa data di spedizione da Firenze (colonna sinistra) e quella qui usata col numero di fogli contenuti in ciascun pacco (colonna centrale) seguita dal numero di record da essi ricavato (colonna destra):

Tab. 1 - A sinistra elenco delle spedizioni da FI. – A destra: numerazione assegnata ai fogli con la quantità di record da essi ricavati. Si aggiungono 24 record da fogli visionati in precedenza e non pubblicati da PERAZZA (1996).

Numero del pacco – codice FI – data di spedizione	Numeri assegnati ai fogli ricevuti da FI e quantità di schede ricavate da ciascun pacco	
4797 – 10/07/2006	01-001÷135	161
4816 – 25/09/2006	02-001÷101	116
4833 – 13/11/2006	03-001÷057	70
4849 – 15/01/2007	04-001÷103	124
4869 – 15/03/2007	05-001÷076	76
4883 – 10/05/2007	06-001÷060	63
4898 – 15/06/2007	07-001÷076	85
4909 – 29/08/2007	08-001÷109	126
4920 – 15/10/2007	09-001÷051	58
4937 – 29/11/2007	10-001÷079	87
4950 – 09/01/2008	11-001÷103	118
4961 – 07/02/2008	12-001÷067	78
4970 – 14/03/2008	13-001÷064	88
4980 – 11/04/2008	14-001÷107	128
4991 – 06/06/2008	15-001÷070	90
5012 – 23/09/2008	16-001÷074	83
5025 – 12/11/2008	17-001÷080	94
5043 – 20/01/2009	18-001÷088	108
5059 – 27/02/2009	19-001÷071	91
5079 – 18/05/2009	20-001÷051	64
5089 – 03/06/2009	21-001÷170	199
5095 – 01/07/2009	22-001÷142	161
5109 – 07/09/2009	23-001÷147	182
5122 – 28/10/2009	24-001÷114	132
5136 – 11/12/2009	25-001÷066	77
5146 – 22/01/2010	26-001÷058	63
26 pacchi totali	Fogli tot. 2319	Record 2722
	Viste precedenti	Record 24
		Record tot. 2746

Dei 2746 record trattati, 2068 sono utili alla mappatura su reticolo MTB, gli altri 678 non sono utilizzabili per almeno uno motivi seguenti: 1) toponimi sul cartellino illeggibili o non intellegibili, 2) reperti senza indicazione di località; 3) reperti raccolti al di fuori dell'area del NE-Italia trattata nell'atlante sopracitato; 4) reperti raccolti nell'area indagata, ma con indicazione geografica troppo generica (es. Veneto, M. Baldo, Dolomiti, Cansiglio) e/o confusa, tale da non renderne possibile l'inquadramento nel reticolo cartografico MTB; 5) non è stato riconosciuto con sicurezza il *taxon*; 6) piante esotiche e/o coltivate.

Dei 2068 record utili, 1952 sono datati o hanno almeno l'anno di raccolta e 116 no; quest'ultimi sono tutti di botanici del passato. Adottando la separazione temporale fra segnalazioni "storiche" e "recenti" al cambio d'anno 1985/1986, separazione già usata nella mappatura delle orchidee della provincia di Trento (PERAZZA & DECARLI PERAZZA, 2005), dei 1952 record che riportano l'anno di raccolta 1883 sono «ante 1986» e solamente 69 sono «post 1985».

Per quanto concerne la regione di raccolta, dei 2068 record utili 424 riguardano la Lombardia a nord del Po, 859 il Veneto, 449 il Trentino-Alto Adige e 336 il Friuli Venezia Giulia.

3. CONTRIBUTORI E REPERTI

Le combinazioni di nomi dei raccoglitori (*legit*) dei 2068 campioni utili alla mappatura sono 146. Notizie biografiche su alcuni di loro sono reperibili in SACCARDO (1895) e ARGENTI (1993). Parecchi hanno donato ad altri i loro reperti; nei cartellini, però, queste persone sono di solito citate senza specificare se abbiano solamente raccolto i campioni oppure se ne abbiano anche eseguito la determinazione, motivo per cui quest'ultimo dato resta in molti casi di incerta attribuzione.

In tabella 2 è riportato l'elenco dei raccoglitori, indicando per ciascuna combinazione di nomi rispettivamente: 1) il numero di *taxa* raccolti e depositati riferito ai soli record utili, inclusi gli ibridi indicati fra parentesi; 2) il numero di record utili ricavati dai reperti provvisti dell'anno di raccolta; 3) il numero di record utili privi dell'anno di raccolta, 4) gli anni min-max dei record datati. Nella prima colonna accanto al nome del raccoglitore figura (fra parentesi) il proprietario dell'eventuale erbario privato cui afferirono i reperti prima della definitiva collocazione in FI.

Tab. 2 - Elenco delle combinazioni di nomi di raccoglitori dei reperti dell'*Herbarium Universitatis Florentinae* (FI) relativi alle quattro regioni dell'Italia nordorientale. Per ciascuna combinazione di nomi è indicato il numero di *taxa* inclusi gli ibridi (numero fra parentesi), il numero di record utili e recanti la data (o almeno l'anno di raccolta) ricavati dai campioni visionati, il numero di record senza data e gli anni min-max di quelli datati.

Legit	Taxa utili (incl. ibridi)	Rec. utili datati	Rec. utili senza data	Anni min-max
Agostini	1	1	0	1957
Aiuti	2	2	0	1876
Ambrosi	18	23	0	1847-1853
Anonimo (hb. Vaccari, hb. Vatova)	3	2	1	1832-1847
Anzalone	2	4	0	1965-1972
Arrigoni, Ricceri, Rizzotto	1	1	0	1986
Arrigoni, Rizzotto	1	1	0	1980
Ausserdorfer (hb. Groves)	1(1)	0	1	-
Baldini	3	3	0	1982
Baldrati	1	1	0	1901
Ball	5	5	0	1860-1877
Bargagli (hb. Bargagli-Petrucci)	11	23	0	1882-1897
Barini	3	7	0	1978
Bavazzano, Benini, Contardo	3	3	0	1958
Bavazzano, Contardo, Benini	4	5	0	1958

Legit	Taxa utili (incl. ibridi)	Rec. utili datati	Rec. utili senza data	Anni min-max
Bavazzano, Ricceri, Benini	1	1	0	1958
Bavazzano, Ricceri, Contardo	2	2	0	1958
Béguinot (erbari diversi)	4	8	0	1912-1913
Benini	4	4	0	1958
Bérenger	1	1	0	1843
Bergamaschi	1	1	0	1844
Bernardi	1	1	0	1979
Biondi (hb. Biondi)	1	2	0	1875
Boggiani (hb. Boggiani)	6	8	0	1885-1886
Bolzon (hb. Bolzon)	37(1)	84	2	1893-1917
Bracht	7	7	0	1836-1846
Brazzà	2	2	0	1880
Brunoi [o Brouni?] (hb. Engelhardt)	3	3	0	1887-1895
Calegari (2 campioni hb. Vaccari)	14	20	0	1904-1908
Camperio (hb. Camperio e altri erbari)	27	50	0	1895-1905
Caruel	8	19	0	1885-1890
Casini	5	7	0	1965-1967
Cesati	8	7	1	1834-1857
Cesti (hb. Mazzucchelli)	3	3	0	1876
Chiamenti (hb. Pampanini)	2	2	0	1878-1889
Chiapella	3	3	0	1970-1971
Chiarugi (hb. Chiarugi)	20	112	0	1922-1933
Chiarugi, Corradi, Bavazzano	11	31	0	1956
Chiarugi, Corradi, Contardo	9	11	0	1956
Cimarolli (hb. Chabert, hb. Martelli)	2	2	0	1894-1899
Clementi	2	2	0	1842
Comboni	1	1	0	1934
Comolli	5	5	0	1844-1847
Contardo	6	10	0	1945-1953
Cornaz (hb. Groves, hb. Levier, hb. Sommier)	3	4	0	1879-1888
Corti R.	8	8	0	1930
Costa (hb. Vaccari)	4	5	0	1903
De Bonis (hb. Bolzon)	2	2	0	1900-1908
De Gasperi	3	4	0	1907-1908
Donati	1	1	0	1938
Engelhardt (hb. Engelhardt, hb. Martelli)	1	1	0	1890
Facchini [misit Ambrosi 1854]	7	7	0	<1852
Feoli	2	2	0	1970
Fersuoch (hb. Bolzon)	1	2	0	1913
Fiori Adr. (hb. Adr. Fiori)	20	27	0	1886-1924
Fiori And. (hb. Adr. Fiori)	2	2	0	1908
Fiori Att. (hb. Adr. Fiori)	1	1	0	1899
Foletto (hb. Mori)	1	1	0	1932
Franzoni	1	1	0	1866

Legit	Taxa utili (incl. ibridi)	Rec. utili datati	Rec. utili senza data	Anni min-max
Gelmi (hb. Adr. Fiori, hb. Pampanini)	4	4	0	1883-1900
Gemmi	1	1	0	1877
Gentili	1	1	0	1857
Goiran	8	10	0	1880-1893
Gortani L. (hb. Adr. Fiori, hb. Pampanini)	5	7	0	1897-1900
Gortani M. (hb. Adr. Fiori)	1	1	0	1897
Huter (4 campioni hb. Levier)	8	12	0	1870-1884
Huter, Porta	1	1	0	1873
Kammerer (1 campione hb. Levier)	1	0	2	-
Kellner	18	18	0	1843-1847
Levier (hb. Levier, 1 campione hb. Groves)	16	52	2	1867-1989
Longa (hb. Adr. Fiori, hb. Gavioli)	13	17	16	1891-1905
Lottini	3	3	0	1958
Magnaguti	2	2	0	1853
Manganotti (hb. Manganotti)	20	27	0	1845-1848
Maraini (hb. Maraini)	2	3	0	1936
Marchesetti (hb. Marchesetti)	30	113	5	1866-1924
Martelli (hb. Martelli)	5	8	0	1882-1883
Masin, Vaccari (hb. Vaccari)	3	11	0	1896
Massalongo	1	1	0	1842
Maury	6	8	0	1986-1994
Maury, Scortegagna	1	1	0	1993
Maury, Singmaster	1	1	0	1996
Mazzucchelli	4	6	0	1876-1887
Minio (hb. Minio e altri erbari)	53(4)	273	20	1890-1944
Moggi	4	8	0	1950-1958
Moggi, Bavazzano	1	1	0	1958
Mondelli	9	9	0	1847
Montini (1 in hb. Vaccari datato 1872)	39(1)	70	0	1845-1854
Müller	1	1	0	1899
Negri	3	3	0	1930-1932
Negri, Bavazzano (hb. Negri)	8	16	0	1952
Nepi	1	1	0	1991
Niessl (hb. Levier)	1	2	0	1868
Nissel	1	0	3	-
Orsario (hb. Tanfani)	1	2	0	1885
Padovani, Cuccuini	1	2	0	1989
Palomba	1	1	0	1936
Pampanini (hb. diversi)	33(1)	68	0	1894-1922
Parlatore	15(1)	33	0	1861-1879
Parolini	4	4	0	1854-1857
Pedrotti	1	1	0	1979
Perini F.li	7	8	0	1844-1847
Piatti (hb. Vaccari)	1	0	1	-

Legit	Taxa utili (incl. ibridi)	Rec. utili datati	Rec. utili senza data	Anni min-max
Pini (hb. Mazzucchelli)	2	2	0	1944
Poldini	1	1	0	1980
Porta (hb. Porta e altri erbari)	13	18	7	1863-1905
Raggio, Modenesi	1	1	0	1978
Rampoldi	22	35	0	1858-1863
Rasetti	8	14	0	1962-1969
Redaelli (hb. Bolzon)	1	0	1	-
Ricca	2	2	0	1869-1870
Ricceri	3	3	0	1962
Ricceri, Benini	2	3	0	1958
Ricceri, Steinberg	1	1	0	1974
Rigo (diversi erbari)	7	14	0	1878-1904
Roberti Corti (hb. Vaccari)	1	2	0	1896
Rodegher (hb. Gavioli, hb. Rodegher)	13	10	8	1890-1914
Romolini	23(5)	40	0	1997-2005
Romolini, Saliaris	6(1)	10	0	2005
Rota	19	23	0	1843-1847
Saccardo	1	1	0	1879
Sartori (hb. Vaccari)	1	1	0	1897
Savelli (hb. Savelli)	1	1	0	1916
Siemoni (hb. Biondi, hb. Ricci, hb. Tanfani)	6	12	0	1882-1885
Smith	1	1	0	1870
Solla	2	2	0	1873-1875
Sommier	8(1)	9	0	1870-1903
Steinberg, Ricceri	4	7	0	1969-1971
Steurer	3	5	0	1895-1898
Stuffer, Baldini	1	1	0	1982
Tacconi	15	19	0	1885-1888
Tamanini	2	4	0	1985-1986
Tanfani (hb. Tanfani)	6	15	0	1889
Tietto	1	1	0	2001
Tommasini (1 in hb. Chabert)	19	23	0	1853-1856
Tranquilli	2	3	0	1886
Trotter (hb. Adr. Fiori)	4	4	0	1896
Vaccari (hb. Pampanini, hb. Vaccari)	33	76	30	1895-1915
Vatova (hb. Vatova)	12	12	0	1920-1922
Venzo	13(1)	4	17	1875-1876
Villani	1	1	0	1998
Voglino	4	4	0	1885-1886
Zardo	13	17	0	1896-1897
Zenari	29(2)	180	0	1935-1955
Totali		1951	117	

I personaggi che hanno contribuito con almeno 50 record sono: **Michelangelo Minio** (1872-1961, 273+20 record), **Silvia Zenari** (1895-1956, 180 record), **Carlo Marchesetti** (1850-1926, 113+5 record), **Alberto Chiarugi** (1901-1960, 112 record, cui si aggiungono 31+11 record da reperti raccolti assieme ad altri), **Lino Vaccari** (1873-1951, 76+30 record), **Pio Bolzon** (1867-1940, 84+2 record), **Giovanni Montini** (1802-1854, 70 record), **Renato Pampanini** (1875-1949, 68 record), **Émile Levier** (1838-1911, 52+2 record) e **Camillo Camperio** (1846-1911, 50 record).

4. CRITERI ADOTTATI PER LA CATALOGAZIONE DEI REPERTI

Il catalogo che segue riporta nell'ordine:

- il codice del reticolo MTB con l'espressione area di base/quadrante; nel caso di raccolte da località di incerta collocazione o in prossimità delle linee di confine fra quadranti diversi si è scelto il quadrante ritenuto più probabile; ovviamente in tali casi rimane un margine di incertezza;
- le iniziali della regione (prime tre lettere);
- la sigla della provincia;
- una stringa «virgolettata e in corsivo» che contiene: la *località* come è scritta sul cartellino originale, talvolta con completamento fra parentesi quadre (es. «[Cortina d']Ampezzo»); qualora il toponimo originale non sia reperibile sulle carte IGM 1:50.000 serie M nella stringa è inserito fra parentesi quadre un altro toponimo di riferimento; segue l'*altitudine* in m s.l.m. solo se indicata sul cartellino;
- la *data* in formato numerico uniformato giorno, mese, anno (solo se indicati sul cartellino) oppure la sigla *s.d.* (*sine data*) se questa manca;
- la sigla identificativa del reperto seguendo l'ordine pacco-cartella-foglio (omesse le lettere "FI" che sono uguali per tutti);
- il nome scientifico del *taxon* secondo l'atlante "*Le orchidee dell'Italia nordorientale*" (PERAZZA & LORENZ, 2013) scritto in **grassetto corsivo** e senza autori;
- la denominazione originale del *taxon* come scritta sul cartellino, riportata in *corsivo* e tra parentesi tonde solo se significativamente diversa da quella "attuale" (sinonimi, errate determinazioni) e preceduta da «*sub*» oppure da «err. *sub*»;
- il numero di esemplari che compongono il reperto;
- la sigla fenologica dove: bc = boccioli, if = inizio fioritura, pf = piena fioritura, ff = fine fioritura, sf =

sforito, fr = frutto, st = sterile, rz = rizoma;

- il nome del raccoglitore (leg.), del determinatore (det.) e/o dell'eventuale ultimo revisore (rev.) se diverso dallo scrivente;
- le parti fra parentesi quadre [...], come pure le eventuali note, esprimono le aggiunte, i commenti, le osservazioni e i dubbi dello scrivente;
- abbreviazioni E, W, N e S, indicano l'orientamento Est, Ovest, Nord e Sud; M. e V. indicano Monte e Valle.

5. CATALOGO

Le segnalazioni sono raggruppate per quadrante e per raccoglitore/determinatore (leg./det.). Ogni capoverso comprende i reperti raccolti nello stesso quadrante da identici leg./det. Se nello stesso quadrante cambiano regione o provincia oppure i nomi di leg./det. è redatto un altro capoverso.

- 8935/3 - TAA - BZ - «*Brenner*», 09.08.1888: 22-115 ***Gymnadenia conopsea*** 1 pf, leg. Caruel, det. Caruel.
- 8938/2 - TAA - BZ - «*Valle Aurina. Casera Prato Bassa, alt. 1800-1900*», 14.07.1953: 07-025 ***Dactylorhiza fuchsii*** 2 pf (sub *Orchis maculata* L.), 22-136 ***Gymnadenia conopsea*** 2 pf. - «*Casere, alt. 1650*», 23.07.1953: 07-026 ***Dactylorhiza fuchsii*** 9 pf (sub *Orchis maculata* L. v. *typica* Fiori), 23-111 ***Nigritella rhellicani*** 2 pf (sub *N. nigra* Roth.). - «*Fonte alla Roccia, alt. 1680-1700*», 12.07.1953: 07-035 ***Dactylorhiza fuchsii*** 9 pf (sub *Orchis maculata* L.). - «*Valle Aurina, fra Malga Tauri Bassa e Malga Tauri Alta, alt. 1845-2014*», 09.08.1952: 22-133 ***Gymnadenia conopsea*** 3 pf. - «*Alpe di Prato, cascata del T. Termine, alt. 2100*», 14.07.1953: 21-049 ***Pseudorchis albida*** 14 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Zenari, det. Zenari.
- 8938/3 - TAA - BZ - «*Valle Aurina, Bosco del Burrone [S. Pietro], alt. 1350*», 10.08.1954: 16-040 ***Dactylorhiza fuchsii*** 2 pf (err. sub *Orchis pyramidalis* L.), 05-026 + 05-027 ***Epipactis atrorubens*** 1 bc + 1 pf (err. sub *Epipactis latifolia* All.), 25-058 + 25-066 ***Gymnadenia conopsea*** 3 pf + 3 pf, leg. Zenari, det. Romagnoli.
- 8938/4 - TAA - BZ - «*Valle Aurina. V. Rossa, alt. 1700*», 1953: 07-036 ***Dactylorhiza fuchsii*** 1 pf (sub *Orchis maculata* L. v. *typica* Fiori). - «*V. Rossa: Malga Rossa inf., alt. 2100-2150*», 27.07.1953: 23-109 + 23-110 ***Nigritella rhellicani*** 2 pf + 14 pf (sub *N. nigra* Roth.). - «*Selva di Predoi, alt. 1450-1500*», 24.07.1953: 07-037 ***Dactylorhiza fuchsii*** 2 pf (sub *Orchis maculata* L.

- v. typica Fiori*). - «Croce di V. Rossa, alt. 1950-2000», 16.07.1953: 21-050 **Pseudorchis albida** 3 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Zenari, det. Zenari.
- 9033/4 - TAA - BZ - «Vipiteno. V. Ridanna: Masseria, alt. 1390», 19.07.1951: 07-028 **Dactylorhiza fuchsii** 5 pf (sub *Orchis maculata* L.), leg. Zenari, det. Zenari.
- 9034/1 - TAA - BZ - «Colle Isarco, V. di Fleres, fra Rena e Anice, alt. 1100-1250», 05.08.1950: 04-016 **Epipactis atrorubens** 2 pf-ff (det. Perazza FI107), 02-032 **Godyera repens** 6 pf (sub *Peramium repens* Salisb.), leg. Zenari, det. Zenari.
- 9034/2 - TAA - BZ - «V. del Brennero. Alpe di Tasso, alt. 1800-1900», 19.08.1950: 26-027 **Coeloglossum viride** 3 pf (sub *Orchis* non det., sub *C. viride* det. Hautzinger). - «V. del Brennero. Confl. Rio del Sasso, alt. 1400-1450», 18.07.1951: 07-030 **Dactylorhiza fuchsii** 3 pf (sub *Orchis maculata* L.), 12-025 **Traunsteinera globosa** 3 pf (sub *Orchis globosa* L.). - «Rio del Sasso, alt. 1360», 18.07.1951: 07-032 **Dactylorhiza fuchsii** 3 pf (sub *Orchis maculata* L.), FI221 **Dactylorhiza majalis** subsp. **alpestris** 2 pf (sub *Orchis latifolia* L.), 22-135 **Gymnadenia conopsea** 2 pf. - «Palude a Terme del Brennero, alt. 1300», 18.07.1951: 10-009 **Dactylorhiza fuchsii** × **D. majalis** subsp. **alpestris** 1 pf (sub *Orchis latifolia* L.). - «Costa del Cambio, ericaceto raso sotto il Belvedere, alt. 1850», 30.07.1951: 22-139 **Gymnadenia conopsea** 8 pf, 24-066 **Gymnadenia odoratissima** 8 pf, 25-040 **Platanthera bifolia** 6 pf, 21-051 **Pseudorchis albida** 6 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Zenari, det. Zenari.
- 9034/3 - TAA - BZ - «Vipiteno. M. Cavallo. Cresta di sinistra della Conca delle Capanne, alt. 1900-2100», 26.07.1950: 22-127 **Gymnadenia conopsea** 3 pf, 21-038 **Pseudorchis albida** 3 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.). - «Costone di M. Cavallo (Selva di Mazzes), alt. 1650-1700», 26.07.1950: **Dactylorhiza fuchsii** 2 pf (sub *Orchis maculata* L.), leg. Zenari, det. Zenari.
- 9034/4 - TAA - BZ - «V. del Brennero. Costone sopra Malga Novale, alt. 2080-2200», 06.08.1951: 20-048.1 **Chamorchis alpina** 2 pf (sub *Herminium alpinum* Lindl.), 20-048.2 **Coeloglossum viride** 1 pf (err. sub *Herminium alpinum* Lindl.), 23-092 **Nigritella rhellicani** 16 pf (sub *N. nigra* Rchb.). - «Malga Branda, alt. 1820», 24.07.1951: 07-027 **Dactylorhiza fuchsii** 3 pf (sub *Orchis maculata* L.), 22-138 **Gymnadenia conopsea** 12 pf, 23-112 **Nigritella rhellicani** 3 pf (sub *N. nigra* Rchb. *v. typica* Fiori), 25-038 **Platanthera bifolia** 6 pf, 21-053 **Pseudorchis albida** 3 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Zenari, det. Zenari.
- 9034/4 - TAA - BZ - «V. di Vizze: Prati [Wiesen], alt. 960-1000», 09.08.1950: 04-018 **Epipactis atrorubens** 3 sf-fr (sub *Epipactis* non det., sub *E. atrorubens* det. Perazza FI066), leg. Zenari.
- 9035/1 - TAA - BZ - «V. del Brennero. Alpe di Zirago, alt. 1900-2200», 10.08.1950: 26-021 **Coeloglossum viride** 2 pf, 22-126 **Gymnadenia conopsea** 3 pf-ff, 23-097 + 23-106 **Nigritella rhellicani** 7 pf + 5 pf (sub *N. nigra* Rchb.), 01.08.1950: 21-039 + 21-052 **Pseudorchis albida** 7 pf + 2 pf-sf (sub *Gymnadenia albida* Rich.). - «Val di Vizze. Cima della Stanga, vers. NE, alt. 2300-2387», 10.08.1950: 20-045 **Chamorchis alpina** 4 pf (sub *Herminium alpinum* Lindl.). - «Passo dei Camosci [SW di C. della Stanga], alt. 2265», 10.08.1950: 23-105 **Nigritella rhellicani** 4 pf (sub *N. nigra* Rchb.). - «Cima Vallaccia: versante SE, alt. 2400-2500», 17.08.1951: 26-022.1 **Chamorchis alpina** 1 pf (err. sub *Coeloglossum viride* Hartm.), 26-022.2 **Coeloglossum viride** 3 pf, 23-094 **Nigritella rhellicani** 5 pf (sub *Nigritella nigra* Roth.), leg. Zenari, det. Zenari.
- 9035/2 - TAA - BZ - «V. di Vizze: sopra Sasso, alt. 1600-1700», 30.07.1950: **Dactylorhiza fuchsii** 3 pf (sub *Orchis maculata* L.). - «V. di Vizze. Confl. fra Rio di Sopramonte e Rio di Sottomonte, alt. 1600», 27.07.1952: 07-031 **Dactylorhiza fuchsii** 5 pf (sub *Orchis maculata* L.). - «V. di Vizze. V. di Sottomonte, alt. 1800-2000», 09.08.1952: 22-131 **Gymnadenia conopsea** 9 ff. - «V. di Vizze. Da Sasso a Grigolo, alt. 1900-2000», 23.07.1952: 07-033 **Dactylorhiza fuchsii** 4 pf (sub *Orchis maculata* L.), 22-130 **Gymnadenia conopsea** 4 pf, leg. Zenari, det. Zenari.
- 9035/3 - TAA - BZ - «Val di Vizze: sopra Avenes, alt. 1250», 30.07.1950: 01-034 **Listera ovata** 1 ff, leg. Zenari, det. Zenari.
- 9035/4 - TAA - BZ - «V. di Vizze. Rio Grande, alt. 2200-2400», 28.08.1951: 23-093 **Nigritella rhellicani** 9 pf (sub *N. nigra* Roth.), leg. Zenari, det. Zenari.
- 9036/1 - TAA - BZ - «V. di Vizze. Rio di Sopramonte, alt. 1850», 26.07.1952: 07-034 **Dactylorhiza fuchsii** 3 pf (sub *Orchis maculata* L.), 22-134 **Gymnadenia conopsea** 2 fr, 01-027 **Listera ovata** 3 sf-fr. - «V. di Sopramonte, morene rassodate sulla destra, alt. 2000-2150», 26.07.1952: 22-125 **Gymnadenia conopsea** 10 ff-fr, 23-095 **Nigritella rhellicani** 12 pf (sub *Nigritella nigra* Roth.), 21-041 **Pseudorchis albida** 3 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), 12-026 **Traunsteinera globosa** 2 pf-ff (sub *Orchis globosa* L.), leg. Zenari, det. Zenari.
- 9036/4 - TAA - BZ - «Lappago. Rio di Evis [Neves], alt. 1600-1700», 16.08.1954: 25-065 **Gymnadenia conopsea** 4 pf, leg. Zenari, det. Romagnoli.
- 9037/1 - TAA - BZ - «Lutago. Alpe di Montebello, alt.

1850-2000», 24.06.1954: 23-070 + 23-071 **Nigritella rhellicani** 8 pf + 7 pf (sub *N. nigra* Rchb.), 21-123 **Platanthera bifolia** 4 pf, 21-035 + 21-036 **Pseudorchis albida** 4 pf + 1 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), 12-027 **Traunsteinera globosa** 4 pf (sub *Orchis globosa* L.), leg. Zenari, det. Romagnoli.

9037/2 - TAA - BZ - «*Lutago. Palude di S. Martino, alt. 1000*», 13.07.1954: 10-013 **Dactylorhiza incarnata** 3 pf (err. sub *Orchis latifolia* L.), leg. Zenari, det. Romagnoli.

9037/4 - TAA - BZ - «*Lutago. V. di Poia, alt. 1600-1700*», 17.08.1955: 21-034 **Dactylorhiza fuchsii** 5 pf (err. sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Zenari, det. Romagnoli.

9129/4 - TAA - BZ - «[Sopra] *Melago m 2200, alt. 2200*», 04.08.1958: 23-083 **Nigritella rhellicani** 2 pf (sub *N. nigra* Rchb. var. *typica* Fiori), leg. Lottini, det. Lottini.

9132/4 - TAA - BZ - «*V. di Plan, pascolo sopra Sottoselva, alt. 1450-1500*», 30.07.1947: 07-024 **Dactylorhiza fuchsii** 2 sf-fr (sub *Orchis maculata* L.), 12-019 **Traunsteinera globosa** 1 ff (sub *Orchis globosa* L.). - «*V. di Plan. Moso, alt. 1375-1425*», 18.07.1948: 07-021 **Dactylorhiza fuchsii** 5 pf-ff (sub *Orchis maculata* L. v. *typica* Fiori), 22-124 **Gymnadenia conopsea** 6 pf. - «*V. di Plan, Maga Amista, alt. 2050-2130*», 11.08.1948: 22-121 **Gymnadenia conopsea** 5 pf, 23-098 **Nigritella rhellicani** 18 pf (la seconda det. Romagnoli err. sub *Gymnadenia conopsea* R. Br.). - «*V. di Plan. Amista verso Plan, alt. 2000-2150*», 02.08.1948: 10-014 + 17-069 **Dactylorhiza majalis** subsp. *alpestris* 2 pf + 2 pf (la prima rev. Hautzinger), 22-140 **Gymnadenia conopsea** 3 pf. - «*Moso, falde del M. Mut, alt. 1050-1100*», 31.07.1948: 05-023 **Epipactis helleborine** 1 bc-if (sub *E. latifolia* All.). - «*V. di Plan, sotto il Passo di M. Scabro, alt. 2100-2200*», 23.07.1947: 24-064 + 24-065 **Gymnadenia odoratissima** 4 pf + 4 pf, 23-102 **Nigritella rhellicani** 3 pf (sub *N. nigra* Rchb. v. *typica* Fiori). - «*V. di Plan, sopra Sasso, alt. 1350-1400*», 20.07.1948: 13-031 **Neotinea ustulata** 5 pf (sub *Orchis ustulata* L.). - «*V. di Plan, sopra Novale [Bovile?], alt. 1800-1900*», 23.07.1947: 23-101 **Nigritella rhellicani** 7 pf (sub *N. nigra* Rchb. v. *typica* Fiori). - «*V. di Plan, Amista-Alpe delle Vacche, alt. 2400*», 11.08.1948: 23-099 **Nigritella rhellicani** 12 pf (sub *N. nigra* Rchb. v. *typica* Fiori). - «*V. di Plan, Amista-Alpe di Toro, alt. 2230-2350*», 11.08.1948: 23-103 **Nigritella rhellicani** 9 pf (sub *N. nigra* Rchb. v. *typica* Fiori). - «*Valle Passiria. Giogo Strizzon, alt. 2000-2250*», 16.07.1947: 23-104 **Nigritella rhellicani** 4 pf (sub *N. nigra* Rchb. v. *typica* Fiori), 21-

042 **Pseudorchis albida** 2 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Zenari, det. Zenari.

9133/1 - TAA - BZ - «*Val di Racines: Dossoalto [M.ga della Gola], alt. 1900-1950*», 12.08.1951: 22-137 **Gymnadenia conopsea** 2 pf, 21-048.2 **Nigritella rhellicani** 1 pf (mescolata a *Gymnadenia albida* Rich.), 21-048.1 **Pseudorchis albida** 2 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Zenari, det. Zenari.

9133/2 - TAA - BZ - «*V. di Racines, Colle, alt. 1300-1375*», 22.07.1951: 07-029 **Dactylorhiza fuchsii** 8 pf (sub *Orchis maculata* L.), leg. Zenari, det. Zenari.

9133/3 - TAA - BZ - «*V. Passiria. Plata, sentiero di Ulfas, alt. 1150-1225*», 14.07.1947: 07-016 + 07-017 **Dactylorhiza fuchsii** 3 pf + 2 pf (sub *Orchis maculata* L.), 05-022 **Epipactis helleborine** 2 bc (sub *E. latifolia* All.). - «*Plata, fra la cascata ed il fondo valle, alt. 1000-1050*», 02.08.1948: 04-017 **Epipactis atrorubens** 2 pf (err. sub *E. latifolia* All., sub *E. atrorubens* rev. Perazza FI065). - «*V. Passiria: Pris (Plata), alt. 1150-1200*», 18.07.1948: **Dactylorhiza fuchsii** 6 pf (sub *Orchis maculata* L. var. *typica* Fiori). - «*Plata verso Tassago, alt. 1160-1180*», 14.07.1947: 01-033 **Listera ovata** 2 pf-sf. - «*V. Passiria. Ulfas. Sopra Dossoscabro, alt. 1550-1600*», 21.07.1947: 07-014 + 07-015 + 07-018 + 07-019 + 07-022 **Dactylorhiza fuchsii** 3 pf + 8 pf + 6 pf + 5 pf + 3 pf (sub *Orchis maculata* L.), 22-129 **Gymnadenia conopsea** 10 pf, 21-125 **Platanthera bifolia** 4 pf. - «*V. Passiria. Moso, strada del Rombo, alt. 1150-2000*», 24.07.1948: 07-013 **Dactylorhiza fuchsii** 3 pf (sub *Orchis maculata* L.). - «*Moso, sopra il paese, alt. 1100-1150*», 24.07.1948: 05-024 **Epipactis helleborine** 1 pf (sub *E. latifolia* All.). - «*V. Passiria. Ulfas. Prati di Stulles, alt. 1900-2100*», 07.06.1947: 22-123 **Gymnadenia conopsea** 3 fr, 23-100 **Nigritella rhellicani** 10 pf (sub *N. nigra* Rchb. typ.). - «*Prati alti di Stulles, alt. 1750-1800*», 03.08.1948: 07-020 **Dactylorhiza fuchsii** 5 pf (sub *Orchis maculata* L.). - «*V. Passiria. Muta di Stulles, alt. 2100-2147*», 03.08.1948: 22-128 **Gymnadenia conopsea** 2 pf, 23-064bis **Gymnadenia conopsea** × **Nigritella rhellicani** 1 pf (err. sub *Orchis mascula* ?), 23-107 **Nigritella rhellicani** 17 pf (sub *N. nigra* Rchb. v. *typica* Fiori). - «*S. Leonardo in Passiria, M. Laste sopra Sandhof, alt. 800-900*», 25.07.1949: **Dactylorhiza fuchsii** 5 pf (err. sub *Gymnadenia conopsea* R.Br.), 05-020 **Epipactis helleborine** 2 pf (sub *Epipactis* non det., sub *E. helleborine* det. Perazza FI063). - «*S. Leonardo in Passiria fra La Croce e Slatago, alt. 1000-1100*», 26.07.1949: **Dactylorhiza fuchsii** 1 pf (sub *Orchis maculata* L. var. *typica* Fiori), **Epipactis helleborine** 2 pf (sub *E. latifolia* All.). - «*S. Leonardo in Passiria, "I*

Masi sul sentiero di Stulles, alt. 900», 26.07.1949: 05-019 **Epipactis helleborine** 1 if (sub *E. latifolia* All.), leg. Zenari, det. Zenari.

9133/4 - TAA - BZ - «S. Leonardo in Passiria. V. Viadrata, alt. 1075», 21.07.1949: **Dactylorhiza fuchsii** 3 pf (sub *Orchis maculata* L. var. *typica* Fiori). - «S. Leonardo in Passiria. V. Valtina, strada del Giovo, alt. 1440», 20.07.1949: **Dactylorhiza fuchsii** 4 pf (sub *Orchis maculata* L. var. *typica* Fiori). - «V. Passiria, M. Sasso Nero, alt. 2300-2359», 02.08.1949: 21-040 **Pseudorchis albida** 6 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Zenari, det. Zenari.

9134/1 - TAA - BZ - «in pratis sub pago Telfs pr. Sterzing, alt. 1150», 06.1884: 14-076 + 14-077 **Neotinea tridentata** 3 pf + 3 pf (sub *Orchis tridentata* Host β *commutata* Todaro), leg. Huter, det. Huter.

9134/2 - TAA - BZ - «Vipiteno. Rio Vizze, acquitrini e lame, alt. 950», 19.07.1950: 20-025 **Herminium monorchis** 15 pf. - «Vipiteno, a valle di Castel Pietra nel greto del torrente, alt. 945», 26.07.1951: 20-026 **Herminium monorchis** 6 pf, leg. Zenari, det. Zenari.

9134/4 - TAA - BZ - «Vipiteno, strada di Passo Pennes, alt. 1800-2000», 27.07.1951: 26-020 **Coeloglossum viride** 4 pf, 25-043 **Platanthera bifolia** 4 pf. - «Strada di Passo Pennes, sotto Malga q. 2040, alt. 2000», 27.07.1951: 24-067.1 + 24-067.2 **Gymnadenia conopsea** 3 pf + 2 pf, 23-096 **Nigritella rhellicani** 10 pf (sub *N. nigra* Rchb. v. *typica* Fiori), 21-054 **Pseudorchis albida** 4 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Zenari, det. Zenari.

9138/3 - TAA - BZ - «Torbiera di Anterselva, alt. 1080», 22.08.1979: 01-134 **Hammarbya paludosa** 1 pf, leg. Pedrotti, det. Pedrotti.

9229/1 - TAA - BZ - «Monte Termine (Curon, Bolzano), alt. 2000-2200», 08.1958: 04-019 **Epipactis atrorubens** 2 if-pf (err. sub *Epipactis latifolia* All., sub *E. atrorubens* rev. Perazza FI056), 24-083 **Gymnadenia odoratissima** 2 pf, leg. Lottini, det. Lottini.

9230/1 - TAA - BZ - «V. di Fossalunga in Senales, alt. 2600», 26.07.1926: 22-109 **Gymnadenia conopsea** 2 pf, leg. Chiarugi, det. Ricceri.

9230/2 - TAA - BZ - «Val di Senales. Corteraso [Maso Corto], alt. 1900-2000», 30.07.1926: 20-046 **Chamorchis alpina** 3 pf (sub *Herminium alpinum* Lindl.), 26-019 **Coeloglossum viride** 1 pf, 23-084 **Nigritella rhellicani** 1 bc (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Chiarugi, det. Chiarugi.

9233/1 - TAA - BZ - «V. Passiria, Ulfas, Circo di Gampen, alt. 1850-2000», 29.07.1948: 22-122 + 22-132.1 **Gymnadenia conopsea** 4 pf + 2 pf, 01-128 + 21-044 + 22-132.2 **Pseudorchis albida** 3 pf + 4 pf + 8 pf (sub

Gymnadenia albida Rich.). - «V. Passiria, Alpe di Ulfas sotto Malga Winter, alt. 1800-1850», 29.07.1948: 07-023 **Dactylorhiza fuchsii** 4 pf (sub *Orchis maculata* L.), leg. Zenari, det. Perazza 1994.

9237/3 - TAA - BZ - «Rina [a SW di Longega]», 04.08.1982: 10-011 **Dactylorhiza fuchsii** 2 pf (err. sub *Dactylorhiza majalis*), leg. Baldini, det. Baldini.

9238/1 - TAA - BZ - «Stazione di Valdaora, Pusteria», 08.1932: 01-123 **Corallorhiza trifida** 5 ff-fr (sub *C. Neottia* Scop.), leg. Negri, det. Negri.

9238/1 - TAA - BZ - «Pusteria med., mont. Imberg», 01.07.1870: 22-113.2 **Gymnadenia conopsea** 2 pf, leg. Huter, det. Huter.

9238/2 - TAA - BZ - «Pusteria med., inter Taisten [Tessido] et Bassen», 01.07.1870: 22-113.1 **Gymnadenia conopsea** 2 pf, leg. Huter, det. Huter.

9238/4 - TAA - BZ - «Braies Vecchia, alt. 1750», 27.07.1965: 01-084 **Listera cordata** 8 pf, leg. Rasetti, det. Rasetti.

9239/4 - TAA - BZ - «S. Candido, sotto le Dolomiti di Haunold, alt. 1300», 31.07.1922: 04-029 **Epipactis atrorubens** 3 if (sub *E. latifolia* All. var. *rubiginosa* Gaud.), leg. Chiarugi, det. Chiarugi.

9240/3 - TAA - BZ - «Pusteria, Sexten, alt. 1300-1700», s.d.: 22-119 **Dactylorhiza fuchsii** \times **Gymnadenia conopsea** 1 pf (err. sub *Gymnadenia intermedia* Peterm.), leg. Ausserdorfer, det. Ausserdorfer.

9240/3 - TAA - BZ - «Pusteria. Sexten, alt. 1400-1600», 18.06.1878: 09-049 **Orchis mascula** subsp. *speciosa* 2 pf (sub *O. speciosa* Host, *O. mascula* β Koch). - «Pusteria, Sexten, M. Helm [M. Elmo], alt. 1700-2000», 27.07.1874: 22-120 **Gymnadenia conopsea** 3 pf. - «Pusteria orient. pr. Winnebach [Prato alla Drava], alt. 800-1000», 05.1876: 01-085 **Listera cordata** 6 pf, leg. Huter, det. Huter.

9329/4 - TAA - BZ - «Spondinig [Spondigna], alt. 900», 18.06.1969: 13-061 **Dactylorhiza incarnata** 5 pf (sub *Dactylorhiza incarnata*), leg. Rasetti, det. Rasetti.

9331/2 - TAA - BZ - «Val di Senales. Tra Certosa e Rattisio, alt. 1000», 30.07.1926: **Dactylorhiza fuchsii** 1 pf (err. sub *Orchis latifolia*), leg. Chiarugi, det. Chiarugi.

9335/4 - TAA - BZ - «Val Gardena, M. Resciesa di Fuori, alt. 2100», 26.07.1929: 22-102 + 24-069 **Gymnadenia conopsea** 1 pf + 1 ff (la seconda err. sub *Gymnadenia odoratissima* Rich.), 23-081 **N. rhellicani** 1 pf (sub *Nigritella nigra* Rchb. f.), leg. Chiarugi, det. Ricceri.

9336/4 - TAA - BZ - «Gruppo delle Odle, Rif. Genova», 29.07.1950: 23-073 **Nigritella rhellicani** 1 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Moggi, det. Ricceri.

9340/1 - TAA - BZ - «Pusteria med. Sexten in vallis Fi-

schlein [Val Fiscalina], alt. 1200-2100», 07.08.1875: 24-058 + 24-059 **Gymnadenia odoratissima** 4 pf + 3 pf, leg. Huter, det. Huter.

9340/2 - TAA - BZ - «*Pusteria med. Sexten in Kreutzenberg* [M. Croce di Comelico], alt. 1700», 07.07.1876: 26-052 **Cypripedium calceolus** 3 pf, 12-021 **Traunsteinera globosa** 2 pf (sub *Orchis globosa* L.), leg. Huter, det. Huter.

9340/2 - VEN - BL - «*Monte Croce* [di Comelico] *versante italiano*», 29.07.1889: 22-075 + 22-076 **Gymnadenia conopsea** 1 pf + 1 pf, leg. Tanfani, det. Tanfani.

9340/2 - VEN - BL - «*Monte Croce* [di Comelico]», s.d.: 23-034 **Gymnadenia odoratissima** × **Nigritella rhellicani** 1 pf (err. sub *Nigritella suaveolens* Koch), leg. Venzo, det. Venzo.

9340/3 - VEN - BL - «*Cima Undici*, alt. 2100», 24.07.1908: 23-029B **Nigritella miniata** 3 pf (sub *N. nigra* Rchb. f. *β rubra* Wettst.), 23-028C **Nigritella rhellicani** 2 pf (sub *N. nigra* Rchb. f. *nerastro*), leg. Bolzon, det. Bolzon.

9341/4 - VEN - BL - «*Val Visdende, Abetina*», 22.06.2002: 01-089 **Listera cordata** 1 pf, leg. Romolini, det. Romolini.

9342/3 - VEN - BL - «*Sorgenti del Piave* [a N di] *Sappada*, alt. 1830», 16.07.2002: 01-129 **Pseudorchis albida** 1 pf, leg. Romolini, det. Romolini.

9342/3 - VEN - BL - «*Conca di Sesis (Sappada)*, alt. 1700», s.d.: 02-055 **Goodyera repens** 1 pf. - «*In Val Sesis*», 05.09.1909: 22-028 **Gymnadenia conopsea** 1 ff, 01-047A + 01-047B **Listera ovata** 1 pf + 1 pf (sub *Listera* non det.). - «*Sopra le Malghe di Sesis (Piave)*», 27.07.1900: 21-013 **Pseudorchis albida** 1 pf (sub *Gymnadenia albida*), leg. Minio, det. Minio.

9343/3 - FVG - UD - «*Sasso Nero*», 14.08.1930: 23-014 **Nigritella rhellicani** 1 pf (sub *Nigritella* non det.), leg. Minio, det. Minio.

9426/4 - LOM - SO - «*Valle di Livigno. Prati*, alt. 2000», 25.07.1886: 23-145 **Nigritella rhellicani** 2 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Boggiani, det. Boggiani.

9427/4 - LOM - SO - «*Val di Fraele*, alt. 1960», 12.07.1886: 23-136 **Nigritella rhellicani** 4 pf (sub *N. angustifolia* Rich. flore roseo!). - «*Valle di Fraele, entre le Piano et la Valle Pettina*», 16.07.1888: 23-131 + 26-016 **Nigritella miniata** 2 pf + 2 pf (sub *N. angustifolia* Rich. var. *flore rubro*), leg. Cornaz, det. Cornaz.

9427/4 - LOM - SO - «*Bormio, Fraele ecc.*, alt. 1300-2500», s.d.: 04-004.2 + 04-005.2 **Epipactis atrorubens** 2 pf + 2 bc-pf (sub *E. atropurpurea* Raf.), 24-108.2 + 24-109.2 **Gymnadenia odoratissima** 1 pf + 2 pf, leg. Longa, det. Longa.

9427/4 - LOM - SO - «*In nemore abetum circa locum Fraele*, alt. 2000», 31.08.1905: 05-012 **Epipactis helleborine** subsp. **orbicularis** 1 pf (sub *E. latifolia* All.), leg. Camperio, det. Camperio.

9428/3 - LOM - SO - «*Strada dello Stelvio, ghiaioni della Cresta di Reit sotto il Braulio*», 16.07.1974: 26-058 **Cypripedium calceolus** 1 pf, leg. Ricceri, Steinberg, det. Baldini.

9428/3 - LOM - SO - «*Stelvio sopra la 1a. Cantoniera*, alt. 1700», 27.07.1861: 07-011 **Dactylorhiza fuchsii** 1 pf (sub *Orchis* non det.), leg. Parlatore, det. Hamm [?].

9428/3 - LOM - SO - «*Pascoli del Braulio*, alt. 1700-2200», 23.07.1905: 24-087 **Gymnadenia odoratissima** 4 if-pf, leg. Longa, det. Longa.

9428/4 - LOM - SO - «*Monte Braulio, 3.me-4.me cantonière du Stelvio*», 1870-1871: 23-128A + 23-128B **Nigritella rhellicani** 3 pf + 4 pf (sub *N. angustifolia* Richard), leg. Levier, det. Levier.

9428/4 - LOM - SO - «*Piz Umbrail, au dessus du Stelvio*, alt. 2700», 24.06.1870: 23-127E **Nigritella rhellicani** 3 pf (sub *N. angustifolia* Richard), leg. Sommer, det. Sommer.

9435/2 - TAA - BZ - «*Bullaccia, Alpe di Siusi*», 07.2005: 26-031 + 22-142 **Gymnadenia conopsea** × **Nigritella rhellicani** 1 pf + 1 pf (sub *Gymnadenia* × *suaveolens* (Villars) Wettstein), 26-009 **Nigritella rhellicani** 1 pf, 26-010 **Nigritella rhellicani** f. **cromatiche**. 1 pf leg. Romolini, Saliaris, det. Romolini.

9435/2 - TAA - BZ - «*Val Gardena sopra la Stretta di Ladinia*, alt. 1300», 01.07.1928: 07-038 **Dactylorhiza fuchsii** 5 pf (sub *Orchis maculata* L.), 25-042 **Platanthera bifolia** 3 pf, leg. Chiarugi, det. Chiarugi.

9435/2 - TAA - BZ - «*Val Gardena. Col del Vento* [sopra Pontives]», 30.07.1929: 01-118 **Corallorhiza trifida** 2 fr, 04-021 **Epipactis atrorubens** (err. sub *E. latifolia* All.). - «*Val Gardena. Ortisei. Bulla.*», 31.07.1929: 26-025 **Coeloglossum viride** 1 pf, 01-119 **Corallorhiza trifida** 1 fr, 26-055 **Cypripedium calceolus** 1 sf, 04-020 **Epipactis atrorubens** 1 pf (err. sub *Epipactis latifolia* All., sub *E. atrorubens* rev. Perazza FI055.), 02-042 **Goodyera repens** 6 bc-ff (sub *Peramium repens* Salisb.). - «*Val Gardena. Torrente Bulla fra Roncadizza e Bulla*, alt. 1300», 24.07.1929: **Dactylorhiza fuchsii** 2 pf (err. sub *Coeloglossum viride* Hartm.), 02-038 **Goodyera repens** 4 if (sub *Peramium repens* Salisb.), leg. Chiarugi, det. Ricceri.

9436/1 - TAA - BZ - «*Val Gardena: tra l'Alpe di Cises e l'Alpe di Mastle*, alt. 2200», 04.08.1924: 20-047 **Chamorchis alpina** 1 pf (sub *Herminium alpinum* Lindl.). - «*Val Gardena: sopra Bus Senglia nell'Alpe di Suac*

[Giuac], alt. 1900», 01.08.1923: 23-090.2 *Nigritella miniata* 1 pf (err. sub *N. nigra* Rchb.), 23-090.1 *Nigritella rhellicani* 9 pf (sub *N. nigra* Rchb.). - «Val Gardena: la Selva», 07.1932: 01-116.2 *Corallorhiza trifida* 8 pf-ff, 02-041.2 *Goodyera repens* 6 bc-if (sub *Peramium repens* Salisb.), 20-020.2 *Herminium monorchis* 3 pf, 01-087.2 *Listera cordata* 1 pf. - «Val Gardena. Alpe di Suac [Ruaccia], alt. 1550», 20.07.1931: 04-024 *Epipactis atrorubens* 2 if (err. sub *E. latifolia* All.). - «Val Gardena: Ortisei, Sella Cuca, alt. 2150», 30.06.1928: *Dactylorhiza sambucina* 2 pf (sub *Orchis sambucina* L.), 04-022 *Epipactis atrorubens* 1 bc (err. sub *E. latifolia* All.), 22-106 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 23-085 *Nigritella rhellicani* 2 if (sub *N. nigra* Rchb. f.). - «Val Gardena. Ortisei, S. Giacomo, alt. 1300-1500», 23.07.1929: 04-027 *Epipactis atrorubens* 1 pf (err. sub *Epipactis latifolia* All.), 24-057 + 24-074 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf + 1 pf. - «Val Gardena. Rupi della Gran Roa», 14.08.1931: 04-025 *Epipactis atrorubens* 1 pf (err. sub *Epipactis latifolia* All.), 24-076 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf, leg. Chiarugi, det. Chiarugi. 9436/1 - TAA - BZ - «S. Cristina [V. Gardena], alt. 1450», 06.1982: 26-045 *Cypripedium calceolus* 1 pf, leg. Stuffer, Baldini, det. Baldini. 9436/1 - TAA - BZ - «Malga Troier-Col Raiser (Val Gardena)», 07.07.2003: 26-034 *Gymnadenia odoratissima* × *Nigritella rubra* 1 pf (sub ×*Gymnigritella abelii* (Hayek) Aschers. & Graebn.), 26-013 *Nigritella miniata* 1 pf (sub *N. rubra* (Wettstein) K. Richter). - «Rifugio Seceda (Val Gardena)», 07.07.2003: 26-008 *Nigritella rhellicani* 3 pf, leg. Romolini, det. Romolini. 9436/2 - TAA - BZ - «Val Gardena: Selva, alt. 1563», 31.07.1923: 26-018a *Coeloglossum viride* 7 pf. - «Val Gardena: Passo Gardena, alt. 2136», 31.07.1923: 26-018b *Coeloglossum viride*. - «Val Gardena: Bosco di Sorafreina», 06.07.1929: 01-115 + 01-116.1 *Corallorhiza trifida* 3 ff-fr + 8 pf-ff, 02-041.1 *Goodyera repens* 6 bc-if (sub *Peramium repens* Salisb.), 20-020.1 *Herminium monorchis* 3 pf, 01-087.1 + 01-088 *Listera cordata* 1 pf + 1 pf. - «Val Gardena. Alpe di Ferrera [Prati Frea]», 22.07.1924: 07-039 *Dactylorhiza majalis* subsp. *alpestris* 2 pf-ff (orig. non det.), 22-112 *Gymnadenia conopsea* 2 pf, 23-082 *Nigritella rhellicani* 2 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), 21-047 *Pseudorchis albida* 2 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.). - «Val Gardena: Vallengunga, alt. 1623», 08.1924: 01-026 *Listera ovata* 1 pf. - «Val Gardena: Vallengunga, alt. 1700», 07.08.1923: 05-025 *Epipactis atrorubens* 1 pf (err. sub *Epipactis latifolia* All.), leg. Chiarugi, det. Chiarugi. 9436/2 - TAA - BZ - «Val Gardena. Vallengunga e Puez»,

07.1925: 26-026 *Coeloglossum viride* 1 pf, 24-068 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf, 02-036 *Goodyera repens* 3 pf (sub *Peramium repens* Salisb.). - «Val Gardena. Vallengunga, boschi di Soura», 24.07.1924: 04-028 *Epipactis atrorubens* 1 if (sub *E. latifolia* All. var. *rubiginosa* Gaud.), 02-037 *Goodyera repens* 7 pf (sub *Peramium repens* Salisb.), 22-110 *Gymnadenia conopsea* 1 pf. - «Val Gardena: Vallengunga. Castello di Wolkenstein [Selva], alt. 1700», 07.07.1930: 22-104 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 24-070 + 24-071 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf + 3 pf, 01-036 *Listera ovata* 1 pf. - «Val Gardena. Col delle Pieres, alt. 1800-2000», 01.08.1923: 24-075 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf. - «Val Gardena: Gardenazza e Alpe di Puez», 14.07.1930: 24-084 *Gymnadenia odoratissima* 3 if-pf. - «Val Gardena. Sotto l'Alpe di Puez, alt. 2400», 28.07.1925: 23-074 *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.). - «Val Gardena: Vallengunga, ghiaione all'ombra», 16.07.1930: 20-021 + 20-023 + 20-024 *Herminium monorchis* 2 pf + 5 pf + 2 if. - «Val Gardena: Vallengunga, Burdenga [a N di Selva]», 19.07.1930: 04-023 *Epipactis atrorubens* 3 bc (err. sub *E. latifolia* All.), 01-099 *Neottia nidus-avis* 1 sf. - «Valle Lunga, Passo di Gardena», 03.07.1928: 23-080 *Nigritella miniata* 5 pf (err. sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Chiarugi, det. Ricceri. 9436/2 - TAA - BZ - «Val Gardena, Rif. Firenze, alt. 2000-2100», 19.07.1952: 22-103 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 24-077 + 24-082 *Gymnadenia odoratissima* 3 if-pf + 2 pf. leg. Moggi, det. Ricceri. 9436/2 - TAA - BZ - «Sopra Selva di Val Gardena, alt. 1700-2000», 01.08.1982: 25-060 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf (err. sub *G. conopsea* (L.) R. Br.). - «Parco Naturale "Puez-Odle" sotto il Rifugio Stevia, alt. 2200», 01.08.1982: 25-023 *Coeloglossum viride*, leg. Baldini, det. Baldini. 9436/2 - TAA - BZ - «Passo Gardena», 12.07.2003: 26-033 *Gymnadenia odoratissima* × *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub ×*Gymnigritella heufleri* (A. Kerner) Wettstein), 26-015 *Nigritella miniata* 2 pf (sub *N. rubra* Wettstein), leg. Romolini, det. Romolini. 9436/2 - TAA - BZ - «Passo Gardena», 07.07.2005: 25-062 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, leg. Romolini, Salia-
ris, det. Romolini. 9436/3 - TAA - BZ - «Sassolungo, Dolomiti, alt. 2100-2200», 12.08.1936: 24-050 *Gymnadenia odoratissima*, 23-059 + 23-060 *Nigritella rhellicani* 2 pf + 1 pf (sub *N. nigra*), leg. Maraini, det. Maraini. 9436/3 - TAA - BZ - «Sasso Lungo, sent. Rif. Comici», 11.07.2003: 26-014 *Nigritella miniata* 1 pf (sub *N. rubra* (Wettstein) K. Richter), leg. Romolini, det. Romo-

- lini.
- 9436/4 - TAA - BZ - «Monte Ciamp, alt. 2255», 07.07.1930: 26-024 *Coeloglossum viride* 1 pf, 24-081 *Gymnadenia odoratissima* 1 if (err. sub *Herminium alpinum* Lindl.), 09-048 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 1 pf (sub *Orchis mascula* L.). - «Val Gardena. M. Ciamp Pinoi, alt. 1800-2200», 07.1925: *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (err. sub *Coeloglossum viride* Hartm.), 23-078 *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), 21-046 *Pseudorchis albida* 2 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.). - «Val Gardena. M. Ciamp Pinoi, alt. 2255», 1923-1930: 01-117 *Corallorhiza trifida* 2 ff, 07-040 *Dactylorhiza fuchsii* 3 pf (sub *Orchis maculata* L.), 22-107 *Gymnadenia conopsea* 2 pf, 23-086 + 23-089 *Nigritella rhellicani* 1 pf + 2 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), 21-045 + 21-055 *Pseudorchis albida* 2 pf + 3 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.). - «Val Gardena. Passo di Gardena nel Piretum chamaemespili», 05.08.1929: 02-040 *Goodyera repens* 5 pf (sub *Peramium repens* Salisb.). - «Val Gardena. Passo di Gardena e Pissadi», 07.1925: 23-079 *Nigritella nigra* subsp. *austriaca* 1 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.). - «Dintorni di Passo Sella», 09.07.1930: 23-087 *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Chiarugi, det. Ricceri.
- 9436/4 - TAA - TN - «Strada Passo Sella-Canazei, alt. 2200», 13.07.1956: 22-025 *Gymnadenia conopsea* 1 if. - «Da Passo Sella al Rif. Col Rodella, alt. 2214-2486», 13.07.1956: 23-108 *Nigritella rhellicani* 5 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Chiarugi, Corradi, Bavazzano, det. Corradi.
- 9437/3 - VEN - BL - «Passo di Campolongo», 10.07.1928: 20-050.1 *Chamorchis alpina* 1 pf (sub *Herminium alpinum* Lindl.), 24-073 *Gymnadenia odoratissima* 7 pf, 01-035 *Listera ovata* 1 pf, 23-075 *Nigritella miniata* 1 pf (err. sub *N. nigra* Rchb. f.), 23-077 *Nigritella rhellicani* 2 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), 09-001 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 2 pf (sub *Orchis sp.*, non det.), leg. Chiarugi, det. Chiarugi.
- 9437/3 - TAA - BZ - «Sotto il lago di Boé», 07.1928: 26-023 *Coeloglossum viride* 1 pf, 24-072 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf, leg. Chiarugi, det. Ricceri.
- 9437/4 - VEN - BL - «Settsass», 07.1928: 20-050.2 *Chamorchis alpina* 1 pf (sub *Herminium alpinum* Lindl.), leg. Chiarugi, det. Chiarugi.
- 9438/3 - VEN - BL - «Cortina-Falzarego, alt. 2000», 1967-1968: 13-060 *Dactylorhiza incarnata* subsp. *cruenta* 9 pf (sub *Orchis (Dactylorchis) incarnata*), 14-104 *Dactylorhiza incarnata* subsp. *cruenta* 6 pf (sub *Orchis (Dactylorchis) cf. traunsteineri*). - «Passo di Falzarego, vers. di Cortina, alt. 2000», 19.07.1968: 14-103B *Dactylorhiza incarnata* subsp. *cruenta* 4 pf (sub *Dactylorchis latifolia*), 14-103A *Dactylorhiza majalis* subsp. *alpestris* 1 pf (sub *Dactylorchis latifolia*), leg. Rasetti, det. Rasetti.
- 9438/3 - VEN - BL - «Strada del Passo Falzarego. Torbiera, alt. 1700», 06.1967: 15-031 + 15-032 *Dactylorhiza sambucina* 1 pf + 1 pf (sub *Orchis sambucina* L. (v. *purpurea* Koch)), leg. Casini, det. Casini.
- 9438/3 - VEN - BL - «Passo Falzarego», 14.07.2002: 17-068 *Dactylorhiza lapponica* subsp. *rhaetica* 1 pf (err. sub *Dactylorhiza majalis* subsp. *alpestris* (Pugsley) Senghas), leg. Romolini, det. Romolini.
- 9438/4 - VEN - BL - «Cortina. Pocol, alt. 1600», 13.06.1969: 14-105 *Dactylorhiza incarnata* subsp. *cruenta* 5 pf (err. sub *Dactylorchis traunsteineri*), 01-132 *Malaxis monophyllos* 1 pf, leg. Rasetti, det. Rasetti.
- 9438/4 - VEN - BL - «Cortina d'Ampezzo», 15.07.2002: 17-073 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (sub *D. maculata* (L.) Soó), leg. Romolini, det. Romolini.
- 9439/2 - VEN - BL - «Cadore. Palù di Misurina», 25.07.1922: 17-072 *Dactylorhiza majalis* subsp. *alpestris* 3 pf (err. sub *Orchis sambucina* L.), 22-111 *Gymnadenia conopsea* 2 pf, leg. Chiarugi, det. Ricceri.
- 9439/2 - VEN - BL - «Lago Antorno (Misurina)», 25.06.1997: 17-063 *Dactylorhiza fuchsii* × *D. lapponica* subsp. *rhaetica* 1 pf (sub *Dactylorhiza traunsteineri* (Sauter ex Reichenbach) Soó). - «S.S. per Lago Misurina, prati umidi», 25.06.1997: 17-077 *Dactylorhiza incarnata* 1 pf. - «Misurina, prati umidi presso il lago», 15.07.2002: 17-077 *Dactylorhiza incarnata* 1 pf, 17-076 *Dactylorhiza incarnata* subsp. *cruenta* 1 pf (err. sub *D. incarnata* var. *hyphaematodes* (Neumann) Landwehr), 17-074 *Dactylorhiza lapponica* subsp. *rhaetica* 1 pf (err. sub *D. maculata* (L.) Soó), leg. Romolini, det. Romolini.
- 9439/4 - VEN - BL - «Somadida», 08.1882: 04-046 + 05-061 *Epipactis atrorubens* 1 if + 2 if (err. sub *Epipactis latifolia* Swartz), leg. Siemoni, det. Siemoni.
- 9440/2 - VEN - BL - «Presso Auronzo (Cadore)», s.d.: 26-037 *Cypripedium calceolus* 2 pf (orig. non det.); 16.07.1910: 07-046 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (sub *Orchis maculata* L. for. *candidissima* Krok.), leg. Minio, det. Minio.
- 9440/2 - VEN - BL - «Via S.ta Caterina-Padola», 1876: 04-045 *Epipactis atrorubens* 6 pf (sub *E. rubiginosa* Koch), leg. Venzo, det. Venzo.
- 9440/2 - VEN - BL - «Auronzo. Torrente Ansiei», 1882-1885: 04-044A *Epipactis atrorubens* 1 pf (err. sub *Epipactis latifolia* Swartz), 06-039 *Epipactis palustris* 2 pf (sub *E. palustris* Crantz), 24-036 *Gymnadenia odo-*

ratissima 2 pf. - «Monti sopra Auronzo», 07.1882: 23-025 + 23-045 *Nigritella rhellicani* 3 pf + 2 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Siemoni, det. Siemoni.
 9440/3 - VEN - BL - «Forcella Sovergna [F.lla Pian dei Buoi], Lozzo, Cadore», s.d.: 22-060B *Gymnadenia conopsea* 1 pf (err. sub *Gymnadenia odoratissima* Richard), 22-060A *Gymnadenia odoratissima* 7 pf, leg. Venzo, det. Venzo.
 9440/4 - VEN - BL - «Bosco Cornon [sopra Tre Ponti, a W], Lozzo, Cadore», s.d.: 04-097 *Cephalanthera rubra* 6 pf. - «Cavallon [loc. Ciavallon, dorsale NE del Col Vidal 5 km a N di Lozzo], Lozzo, Cadore», s.d.: 04-098 *Cephalanthera rubra* 3 pf. - «Sopra Pinié di Vigo», s.d.: 13-014 *Neotinea ustulata* 9 pf (sub *Orchis ustulata* L.). - «Molenies di Sopra, Cadore», s.d.: 22-061 *Gymnadenia conopsea* 4 pf, leg. Venzo, det. Venzo.
 9440/4 - VEN - BL - «Tudaio, alt. 1800», 04.08.1910: 25-020 *Coeloglossum viride* 1 pf, 12-051 *Traunsteinera globosa* 1 pf (sub *Orchis globosa*). - «Sotto Col Cervera», 29.07.1910: 23-013 *Nigritella rhellicani* 7 pf (sub *N. angustifolia*), leg. Minio, det. Minio.
 9441/1 - VEN - BL - «Sopra S. Stefano di Comelico», 13.08.1886: 02-044 *Goodyera repens* 8 pf, leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.
 9441/1 - VEN - BL - «Fra S. Stefano e Campolongo», 14.07.1909: 07-045 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (sub *Orchis maculata*), leg. Minio, det. Minio.
 9441/2 - VEN - BL - «Visdende ([WNW di] Sappada), alt. 800-2000», 06.1885: 09-047 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 1 pf (err. sub *Orchis spitzelii* Saut.), leg. Voglino, det. Voglino.
 9441/4 - VEN - BL - «Sappada, Oberenge», 26.07.1889: 04-042 *Epipactis atrorubens* 3 pf, 22-058 *Gymnadenia conopsea* 3 pf, 23-021 *Nigritella rhellicani* 3 pf (err. sub *N. suaveolens*). - «Forcella di Mimoia[s] e La Terza Grande», 26.07.1889: 23-049 *Nigritella rhellicani* 4 pf (err. sub *N. suaveolens*), leg. Tanfani, det. Tanfani.
 9441/4 - VEN - BL - «Merendera, località che dal monte Razzo di Vigo conduce a Campolongo di Comelico», s.d.: 22-062.1 *Gymnadenia conopsea* 3 pf e 22-062.2 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf (sub *Ghinodenia* [sic] *conopsea* Koch), leg. Venzo, det. Venzo.
 9442/1 - VEN - BL - «Sappada (Comelico), alt. 1200-2000», 06.1886: 13-040 *Neotinea ustulata* 2 pf (sub *Orchis ustulata* L.), leg. Voglino, det. Voglino.
 9442/1 - VEN - BL - «Laghi d'Olbe, Sappada», 22.06.1997: 17-080 *Dactylorhiza lapponica* subsp. *rhaetica* 1 pf (sub *Dactylorhiza lapponica* (Laestadius ex Reichenbach fil.) Soó). - «Val di Sesis», 22.06.2002:

20-008 *Herminium monorchis* 1 pf, 01-133 *Malaxis monophyllos* 1 pf, leg. Romolini, det. Romolini.
 9442/2 - FVG - UD - «Forni Avoltri, alt. 1400», 25.05.1952: 26-054 *Cypripedium calceolus* 2 pf, leg. Zenari, det. Zenari.
 9442/2 - FVG - UD - «SS Carnica K29.5 Forni Avoltri», 04.07.2005: 17-064 *Dactylorhiza traunsteineri* 1 pf. - «SS355 km 31,7-29,4 Forni Avoltri», 06.07.2005: 01-135 *Malaxis monophyllos* 3 pf, leg. Romolini, det. Romolini.
 9442/3 - FVG - UD - «Fra Forcella di Siera e Pra di Bosco», 15.07.1889: 22-057 *Gymnadenia conopsea* 2 pf, leg. Tanfani, det. Tanfani.
 9442/3 - FVG - UD - «Val Pesarina, Carnia», 14.07.2002: 04-067 *Epipactis atrorubens* 1 if, leg. Romolini, det. Romolini.
 9444/1 - FVG - UD - «Alpi Carniche: M. Paularo, alt. 1500-2000», 21.07.1970: 07-070 *Dactylorhiza fuchsii* 3 pf (sub *Orchis maculata* (L.) Soó), 25-053 *Gymnadenia conopsea* 3 pf, 23-063 *Nigritella rhellicani* 3 pf (sub *N. nigra* (L.) Rchb.), leg. Chiapella, det. Chiapella.
 9445/2 - FVG - UD - «M. Nassfeld sopra Pontebba [Passo di Pramollo]», 08.08.1897: 02-024 *Epipogium aphyllum* 3 pf, leg. Gortani M., det. Gortani M.
 9445/2 - FVG - UD - «Nassfeld [Passo di Pramollo]», 31.07.1885: 22-050 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 23-064 *Nigritella rhellicani* 2 pf (sub *N. angustifolia*), 21-026 *Pseudorchis albida* 5 pf (sub *Gymnadenia albida*), leg. Caruel, det. Caruel.
 9445/4 - FVG - UD - «Pontebba. Glazat [C.ra Glazzat bassa], alt. 1100», 07.06.1886: 05-042 *Cephalanthera damasonium* 1 pf (orig. non det.). - «Studena bassa, Pontebba», 29.05.1886: 07-058 *Dactylorhiza fuchsii* 1 if (sub *Orchis maculata*), 24-038 *Gymnadenia conopsea* 2 pf (sub *Gymnadenia* non det.), 13-022 *Neotinea ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata*). - «Studena alta. Vallone di Glerio [Gravon di Glerus]», 16.08.1886: 05-044 *Epipactis helleborine* 1 pf (orig. non det.). - «Fortin Pontebba [M. Fortin]», 05.05.1886: 15-019 *Dactylorhiza sambucina* 4 pf (sub *Orchis sambucina*), leg. Tacconi, det. Tacconi.
 9522/3 - LOM - SO - «Madesimo», 29.07.1886: 23-141.2 *Chamorchis alpina* 2 pf (err. sub *Nigritella angustifolia* Rich.), 23-140 + 23-141.1 *Nigritella rhellicani* 4 pf + 1 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Tranquilli, det. Tranquilli.
 9527/2 - LOM - SO - «Valle di Dentro», s.d.: 15-001.2 *Dactylorhiza sambucina* 3 PF (sub *Orchis sambucina*), leg. Vaccari, det. Vaccari.
 9527/2 - LOM - SO - «Bormio. Valle di Dentro»,

08.1861: 24-094 *Gymnadenia odoratissima* 4 pf, leg. Rampoldi, det. Rampoldi.
 9527/3 - LOM - SO - «Malga Cariccio in Val Viola Bormina, alt. 2000», 18.07.1886: 23-147 *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub *N. nigra* Rchb. β *rubra* K. Richter), leg. Boggiani, det. Boggiani.
 9527/3 - LOM - SO - «Bormio. Val Viola, alt. 2000», 23.07.1893: 23-144 *Nigritella rhellicani* 7 pf (sub *N. nigra* Rchb.), leg. Longa, det. Longa.
 9528/1 - LOM - SO - «Scale di Fraele, alt. 1400», 17.07.1900: 24-111 + 24-112 *Gymnadenia odoratissima* 7 pf + 6 pf. - «Bormio, ericeti verso Premadio, alt. 1200-1300», 06.1893: 26-056 + 26-057 *Cypripedium calceolus* 2 pf + 1 pf. - «Bormio, dintorni di Oga, Premadio», s.d.: 04-004.1 + 04-005.1 *Epipactis atrorubens* 2 pf + 2 bc-pf (sub *E. atropurpurea* Raf.), 24-108.1 + 24-109.1 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf + 2 pf. - «M.te Areit supra Burmium», 1891-1902: 02-028 *Goodyera repens* 4 pf, 24-086 + 24-100 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf + 4 pf-ff. - «Bormio, prati di Li Ghesa Boerio ecc., alt. 1500-2200», s.d.: 22-092 + 22-094 *Gymnadenia conopsea* 3 pf-ff + 3 pf. - «Piatta-Paluaccio», 06.1893: 22-082 + 22-098 *Gymnadenia conopsea* 1 pf + 5 pf, 21-062.2 *Pseudorchis albida* 2 pf (sub *Coeloglossum albidum* Hartm.). - «Bormio, Adda, Tosföir, verso Uzza», s.d.: 08-005 *Orchis militaris* 2 pf. - «In sabulosis circa Bormium, Agneda (Bagni), alt. 1400», 14.07.1902: 20-035 + 20-037 *Herminium monorchis* 10 pf + 4 pf. - «Agri Bormiensi, Oga, alt. 1500», 06.1891: 13-036 *Neotinea ustulata* 4 pf (sub *Orchis ustulata* L.). - «Bormio, Oga, Pizzel ecc., alt. 1500-2100», s.d.: 21-141.1 + 21-142 *Platanthera bifolia* 2 pf + 3 pf, 21-141.2 *Platanthera chlorantha* 1 pf (mescolata con *P. bifolia* Rchb.). - «Bormio. Oga, Li Pona ecc., alt. 1500-2100», s.d.: 21-064 *Pseudorchis albida* 2 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.). - «Bormio. Prati di Feleit ecc., alt. 1200-1800», s.d.: 12-012 *Traunsteinera globosa* 2 pf (sub *Orchis globosa* L.), leg. Longa, det. Longa.
 9528/1 - LOM - SO - «Bormio, Uzza», s.d.: 07-003 *Dactylorhiza fuchsii* 2 bc (sub *Orchis maculata* L. *formae*), leg. Piatti, det. Piatti.
 9528/1 - LOM - SO - «Val Cadolena, au dessus d'Oga», 1870: 25-027A *Coeloglossum viride* 3 pf, 12-014 *Traunsteinera globosa* 2 pf (sub *Orchis globosa* L.). - «Premadio», 26.06.1870: 13-043A *Neotinea ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata* L.). - «Entre Premadio et Passo la Scala», 17.06.1870: 25-027B *Coeloglossum viride* 2 pf. - «Da Premadio a Ponte Viola», 09.07.1899: 13-042 *Neotinea ustulata* 2 pf (err. sub *Orchis tridentata*), 148 *Platanthera bifolia* 1 pf. - «Bormio», 1892 [+ 2 fogli

aggiunti post mortem nel 1912]: 26-030 *Coeloglossum viride* 2 st-pf (orig. non det., sub *C. viride* (L.) Hartm. det. Romolini), 04-007 *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *E. rubens?* o *rubiginosa?*), 20-029 + 20-030 *Herminium monorchis* 21 pf. - «Oga S. Gallo», 07.1873: 26-028 *Coeloglossum viride* 1 pf (orig. non det., sub *Coeloglossum viride* (L.) Hartm. det. Romolini), 22-099 *Gymnadenia conopsea* 4 pf (orig. non det., sub *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. det. Hautzinger), 21-067 *Gymnadenia odoratissima* 4 pf (err. sub *Gymnadenia albida*), 23-129 + 23-130 *Nigritella rhellicani* 6 pf + 11 pf (sub *Nigritella* non det.), 21-143 *Platanthera bifolia* 6 pf. - «S. Gallo, entr. Premadio et Oga», 1870-1871: 05-005 *Epipactis helleborine* 3 pf (sub *E. latifolia*), 13-043B *Neotinea ustulata* 1 if (sub *Orchis ustulata* L.), 21-155.1 *Platanthera bifolia* 1 pf (err. sub *P. chlorantha* Cust.), 20.06.1870: 21-155.2 *Platanthera chlorantha* 2 pf. - «Bormio. B. S. Gallo», 04.07.1898: 07-004 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (sub *Orchis maculata*), 21-068 *Gymnadenia conopsea* 5 pf (err. sub *Gymnadenia albida*), 21-066 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf (err. sub *Gymnadenia albida*), 13-041 *Neotinea ustulata* 6 pf (sub *Orchis tridentata*), 19-002 *Ophrys insectifera* 2 pf (sub *O. muscifera* Huds.), 21-144 + 21-146 *Platanthera bifolia* 2 pf + 5 pf. - «Nouv. Bains de Bormio», 1870: 05-006 *Epipactis helleborine* subsp. *orbicularis* 2 pf (sub *E. latifolia*), 24-106 + 24-107 *Gymnadenia odoratissima* 3 pf + 3 pf, 19-008A *Ophrys insectifera* 2 pf (sub *O. muscifera* Huds.), 21-149 *Platanthera bifolia* 1 fr (sub *Platanthera* non det.). - «Bormio. Bord de l'Adda», 17.06.1871: 04-006 *Epipactis atrorubens* 4 pf-fr (sub *E. rubiginosa*), 24-105 *Gymnadenia odoratissima* 5 if-pf, 20-027 + 20-033 + 20-034 *Herminium monorchis* 17 pf + 2 pf + 3 pf, 19-008B *Ophrys insectifera* 3 pf (sub *O. muscifera* Huds.). - «Bormio. En montant a Paluaccio», s.d.: 21-065.1 *Gymnadenia odoratissima* 4 pf (mescolata a *G. albida*), 21-065.2 *Pseudorchis albida* 1 pf (sub *Gymnadenia albida*). - «Bormio. Sentier Pline», 03.07.1898: 21-145 *Platanthera bifolia* 7 pf, leg. Levier, det. Levier.
 9528/1 - LOM - SO - «Premadio, alt. 1450», 26.06.1870: 24-110 *Gymnadenia odoratissima* 4 pf, 20-028C *Herminium monorchis* 2 pf, 21-156 *Platanthera bifolia* \times *P. chlorantha* 4 pf (sub *Platanthera?*). - «Bormio, vers Oga, alt. 1500-1700», 03.07.1870: 13-044B + 13-045 *Neotinea ustulata* 1 pf + 6 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 12-016 *Traunsteinera globosa* 2 pf (sub *Orchis globosa* L.). - «Près de l'établissement de Bormio», 03.07.1870: 18-013B *Ophrys insectifera* 1 pf (sub *O. muscifera* Huds., *O. insectifera myodes* L.), leg.

Sommier, det. Sommier.

9528/1 - LOM - SO - «*San Gallo Premadio*», s.d.: 15-001.1 ***Dactylorhiza sambucina*** 3 pf (sub *Orchis sambucina*). - «*Bormio*», s.d.: 08-003 ***Orchis militaris*** 1 pf, leg. Vaccari, det. Vaccari.

9528/1 - LOM - SO - «*Bormio*», s.d.: 22-095 ***Gymnadenia conopsea*** 2 pf, leg. Anonimo, det. Anonimo.

9528/1 - LOM - SO - «*Bormio*», 1857: 20-032B ***Herminium monorchis*** 1 pf, leg. Gentili, det. Gentili.

9528/1 - LOM - SO - «*Bormio*», 1861: 24-091 ***Gymnadenia odoratissima*** 1 pf (orig. non det.), leg. Rampoldi, det. Rampoldi.

9528/1 - LOM - SO - «*Bormio*», 07.08.1888: 05-016 ***Epipactis atrorubens*** 2 pf (sub *Epipactis* non det.), 05-015 ***Epipactis helleborine*** 1 pf (sub *Epipactis* non det.), 24-095 ***Gymnadenia odoratissima*** 1 pf (sub *Gymnadenia* non det.), leg. Caruel.

9528/1 - LOM - SO - «*Bagni a Bormio, alt. 1350-1530*», 1861: 04-008 ***Epipactis atrorubens*** 3 fr-pf, 24-092 + 24-093A + 24-093B ***Gymnadenia odoratissima*** 4 pf + 1 pf + 3 pf, 21-128A ***Platanthera bifolia*** 1 sf, leg. Parlatores, det. Parlatores.

9528/1 - LOM - SO - «*Bormio, Combo, rive gauche de Frodolfo*», 29.07.1879: 20-028B ***Herminium monorchis*** 8 pf, leg. Cornaz, det. Cornaz.

9528/1 - LOM - SO - «*Bormio. Oga*», 04.07.1898: 19-006 ***Ophrys insectifera*** 2 pf (sub *Ophrys*). - «*Bormio. Sentier Pline*», 03.07.1898: 19-005 ***Ophrys insectifera*** 4 pf (sub *Ophrys* non det.), leg. Levier, det. Camus.

9528/1 - LOM - SO - «*Bormio. Ponte Val Pline*», 09.07.1899: 19-004 ***Ophrys insectifera*** 1 pf (sub *Ophrys* non det.), leg. Müller, det. Camus.

9528/3 - LOM - SO - «*Bormio, Piz Gobetta [a SE di Piatta]*», 26.07.1871: 25-030 ***Coeloglossum viride*** 1 pf (sub *Peristylus viridis*), leg. Levier, det. Levier.

9528/4 - LOM - SO - «*S. Caterina (Valfurva), alt. 1700-1800*», 25.07.1939: 26-017 ***Nigritella miniata*** 8 pf (sub *N. nigra* Rchb. *ß rubra* (Richter) Fiori), leg. Zenari, det. Romagnoli.

9528/4 - LOM - SO - «*S. Cattana [S. Caterina Valfurva], alt. 1750*», 07.1893: 23-143 ***Nigritella rhellicani*** 2 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Longa, det. Longa.

9529/2 - LOM - SO - «*Passo Cevedale in Valtellina*», 1944: 23-126 ***Nigritella rhellicani*** 1 pf (sub *N. angustifolia* Richard), leg. Pini, det. Pini.

9529/3 - LOM - SO - «*Albergo [Ghiacciaio] dei Forni, alt. 2216*», 23.07.1939: 25-057 ***Gymnadenia conopsea*** 6 pf, 23-062 ***Nigritella rhellicani*** 3 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.). - «*S. Caterina Valfurva, sopra l'albergo [Alb. Ghiacciaio dei Forni]*», 21.07.1939: 15-004

Dactylorhiza sambucina 2 ff (sub *Orchis sambucina* L.), 11-001 + 25-063 ***Gymnadenia conopsea*** 2 pf + 2 pf (err. sub *Orchis coriophora* L.), 23-072 ***Nigritella rhellicani*** 13 pf (sub *N. nigra* Rchb.), 21-122 ***Platanthera bifolia*** 7 pf, leg. Zenari, det. Romagnoli.

9529/4 - LOM - SO - «*S. Caterina Valfurva, Vedretta della Rosola, alt. 2800-2900*», 31.07.1939: 25-028 ***Coeloglossum viride*** 8 pf (err. sub *Orchis patens* Desf. v. *spitzelii* (Saut.) Fiori, sub *C. viride* rev. Hautzinger), 31.07.1939: 23-146 ***Nigritella rhellicani*** 14 pf (sub *N. nigra* Rchb.), leg. Zenari, det. Romagnoli.

9533/3 - TAA - BZ - «*Mendola M. Penegal, alt. 1600*», 18.08.1924: 02-033 ***Goodyera repens*** 5 pf, leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.

9534/1 - TAA - BZ - «*Bozen pr. Kübach [a N di Castel Flavon], alt. 300*», 05.05.1874: 03-004 ***Cephalanthera longifolia*** 2 pf (sub *C. ensifolia* Rich.), leg. Huter, det. Huter.

9535/3 - TAA - BZ - «*Sentiero che dall'Albergo del Lago di Carezza scende direttamente a Nova Levante*», 08.1930: 02-021 ***Epipogium aphyllum*** 1 pf. - «*Lago di Carezza*», 08.1931: 01-083 ***Listera cordata*** 4 pf, leg. Negri, det. Negri.

9535/4 - TAA - BZ - «*Coronella, Gruppo del Catinaccio*», 18.08.1932: 22-108 ***Gymnadenia conopsea*** 6 pf, 24-078 + 24-079 ***Gymnadenia odoratissima*** 3 pf + 1 pf (err. sub *Herminium alpinum* Lindl.), leg. Chiarugi, det. Ricceri.

9536/1 - TAA - TN - «*Col Rodella*», 16.08.1933: 20-049 ***Chamorchis alpina*** 2 pf (sub *Herminium alpinum*), 23-091 ***Nigritella rhellicani*** 7 pf (sub *N. nigra* Rchb.), leg. Chiarugi, det. Chiarugi.

9536/1 - TAA - BZ - «*Col Rodella*», 24.08.1932: 23-076 ***Nigritella rhellicani*** 1 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Chiarugi, det. Ricceri.

9536/2 - TAA - TN - «*Val di Fassa. Canazei*», 08.1965: 01-038.3 ***Listera ovata*** 2 pf, leg. Anzalone, det. Anzalone.

9536/2 - TAA - TN - «*Passo Pordoi*», 10.07.2003: 22-141 ***Gymnadenia conopsea*** × ***G. odoratissima*** 1 pf (sub *G. × intermedia* Peterm.), 26-011 ***Nigritella miniata*** 1 pf (sub *N. rubra* Wettstein), 26-006 ***Nigritella rhellicani*** 2 pf, leg. Romolini, det. Romolini.

9536/3 - TAA - TN - «*Vigo di Fassa in sylvis, alt. 1400*», 14.08.1903: 02-035 ***Goodyera repens*** 6 pf, leg. Sommier, det. Sommier.

9537/1 - VEN - BL - «*Forcella Padon [Passo Padon]*», 07.1928: 20-050.3 ***Chamorchis alpina*** 1 pf (sub *Herminium alpinum* Lindl.), leg. Chiarugi, det. Chiarugi.

9537/1 - TAA - TN - «*Fra il Passo Pordoi e il Passo Fe-*

daia. "Vial del Pan", alt. 2300», 22.07.1952: 26-004 **Nigritella rhellicani** 5 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Moggi, det. Ricceri.

9537/1 - TAA - TN - «Dal Passo del Pordoi a Fedaiia per Viel dal Pan, alt. 2239-2045», 14.07.1956: 22-022 + 22-023 **Gymnadenia conopsea** 3 if + 2 if, 23-008 + 23-018 **Nigritella rhellicani** 4 pf + 1 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Chiarugi, Corradi, Bavazzano, det. Corradi.

9537/1 - VEN - BL - «Arabba», 14.07.2002: 17-075 **Dactylorhiza incarnata** subsp. **cruenta** 1 pf (sub *Dactylorhiza incarnata* var. *hyphaematodes* (Neumann) Landwehr), 10-012 **Dactylorhiza majalis** subsp. **alpestris** 1 pf leg. Romolini, det. Romolini.

9537/3 - VEN - BL - «Sopra il Rif. Ombretta», 02.09.1912: 25-013b **Coeloglossum viride** 1 sf. - «Fra Malga Ciapela e il Rif. Ombretta», 02.09.1912: 02-050 **Goodyera repens** 4 pf, leg. Bolzon, det. Bolzon.

9537/3 - VEN - BL - «Agordino: sopra Malga Ciapela», 20.06.1913: 26-043.1 **Cypripedium calceolus** 3 pf, 01-064A **Listera ovata** 1 pf, leg. Fersuoch, det. Bolzon.

9537/4 - VEN - BL - «Agordino: sopra Rù [Sorarù]», 20.06.1913: 26-043.2 **Cypripedium calceolus** 3 pf, leg. Fersuoch, det. Bolzon.

9538/1 - VEN - BL - «below the "Punte di Formin"», 08.1870: 23-121B **Nigritella rhellicani** 3 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Smith, det. Smith.

9538/1 - VEN - BL - «Passo Giau», 08.07.2005: 26-002 **Nigritella rhellicani** 1 pf, leg. Romolini, Saliaris, det. Romolini.

9538/2 - VEN - BL - «Boschi sul Becco di Mezzodi [Mondeval], alt. 1400», 03.08.1897: 02-047 **Goodyera repens** 3 pf, leg. Pampanini, det. Pampanini.

9538/2 - VEN - BL - «Fra Passo Giau e Forcella Ambrizzola», 06.08.1953: 22-020 **Gymnadenia conopsea** 1 pf, 23-017 **Nigritella rhellicani** 3 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Moggi, det. Ricceri.

9538/4 - VEN - BL - «M. Pelmo», 08.1879: 25-010 **Coeloglossum viride** 1 pf, 21-018 + 24-040 **Gymnadenia odoratissima** 1 sf + 5 pf (err. sub *G. albida* Rich.), 24-024 + 24-031 + 24-046 **Gymnadenia odoratissima** 1 pf + 4 pf + 4 pf, 23-020 + 23-030 + 23-033 **Nigritella rhellicani** 12 pf + 3 pf + 8 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Marchesetti, det. Pampanini.

9538/4 - VEN - BL - «Forcella Forada», 21.07.1889: 07-054 **Dactylorhiza fuchsii** 2 pf (sub *Orchis maculata*), leg. Tanfani, det. Tanfani.

9539/1 - VEN - BL - «Cadore: Strada da S. Vito a Cortina», 08.1879: 04-041 **Epipactis atrorubens** 2 pf, leg. Marchesetti, det. Pampanini.

9539/1 - VEN - BL - «Boschi di Sènes a S. Vito di Cadore,

alt. 1250», 02.08.1898: 05-054 **Epipactis helleborine** 1 pf (sub *E. latifolia* All.). - «Prati di Poduoe (S. Vito di Cadore)», 05.08.1899: 20-018 **Herminium monorchis** 9 pf, leg. Pampanini, det. Pampanini.

9539/1 - VEN - BL - «S. Vito di Cadore. prati del Musigo», 07.1922: 02-039 **Goodyera repens** 13 bc-pf, 22-105 **Gymnadenia conopsea** 3 if, 20-022 **Herminium monorchis** 2 pf, 01-098 **Neottia nidus-avis** 3 sf, leg. Chiarugi, det. Chiarugi.

9539/1 - VEN - BL - «San Vito di Cadore», 22.07.1923: 04-026 **Epipactis atrorubens** 1 pf (err. sub *E. latifolia* All.), leg. Chiarugi, det. Ricceri.

9539/1 - VEN - BL - «Chiapuzza in silvis di Geralba dictis, alt. 1125», 10.08.1922: 02-046 + 02-053 **Goodyera repens** 8 pf + 8 pf (sub *Peramium repens* Salisb., *Goodyera repens* R.Br.), leg. Pampanini, det. Pampanini.

9539/2 - VEN - BL - «Cadore: M. Antelao», 08.1879: 05-040 **Epipactis helleborine** 1 bc (sub *E. latifolia* All.), 24-030 **Gymnadenia odoratissima** 6 pf, leg. Marchesetti, det. Pampanini.

9539/2 - VEN - BL - «Presso il ghiacciaio dell'Antelao», 11.08.1886: 23-024 **Nigritella rhellicani** 8 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), 24-032 **Pseudorchis albida** 3 pf (err. sub *Gymnadenia odoratissima* Rich.). - «Presso Mandrini (Antelao)», 11.08.1886: 12-033 **Traunsteinera globosa** 1 ff (sub *Nigritella globosa* Rchb.), leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.

9539/2 - VEN - BL - «Antelao», 14.08.1908: 21-015 **Gymnadenia odoratissima** 1 pf (err. sub *G. albida*), leg. Minio, det. Minio.

9539/3 - VEN - BL - «Najarone sul Pelmo [a E del Col de Fer], alt. 1900», 03.08.1898: 25-019 **Coeloglossum viride** 1 pf, 23-055 **Nigritella rhellicani** 2 pf (sub *N. nigra* Rchb.), 21-032 **Pseudorchis albida** 1 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Pampanini, det. Pampanini.

9540/1 - VEN - BL - «Monte Bajon di Lozzo [ex Malga ora Rif. Bajon]», 1876: 01-067 **Listera ovata** 5 pf, leg. Parlatore, det. Parlatore.

9540/2 - VEN - BL - «Nel bosco Maccarine di Lorenzago», s.d.: 21-021 **Pseudorchis albida** 11 pf (sub *Ghynodenia* [sic] *albida*), leg. Venzo, det. Venzo.

9540/3 - VEN - BL - «Pieve di Cadore», 23.07.1889: 04-101 **Cephalanthera rubra** 1 pf, leg. Tanfani, det. Tanfani.

9540/3 - VEN - BL - «Ripiano acquitrinoso di Lagole, di Pieve di Cadore, alt. 750», 20.07.1911: 20-009 **Herminium monorchis** 3 pf, leg. Minio, det. Minio.

9540/3 - VEN - BL - «Nebbiù, sopra Pieve di Cadore, alt. 900», 22.06.1958: 01-044 **Listera ovata** 2 pf, leg. Benini, det. Ricceri.

- 9540/4 - VEN - BL - «*Val di Toro*», 13.08.1914: 05-050 *Epipactis helleborine* 1 pf (sub *E. latifolia*), leg. Minio, det. Minio.
- 9540/4 - VEN - BL - «*Val di Toro* [a S di] (*Domegge*)», s.d.: 02-052 *Goodyera repens* 4 pf, leg. Venzo, det. Venzo.
- 9541/1 - VEN - BL - «*Cadore. M. Mauria*», 02.08.1885: 04-044B *Epipactis atrorubens* 1 pf, leg. Caruel, det. Caruel.
- 9541/1 - VEN - BL - «*Cadore. Passo della Mauria, alt. 1300*», 21.06.1958: 26-035 *Cypripedium calceolus* 3 pf, 10-015 *Dactylorhiza fuchsii* 2 if-pf (err. sub *Orchis latifolia* L.), 22-035 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 21-077 *Platanthera bifolia* 1 pf, leg. Bavazzano, Benini, Contardo, det. Ricceri.
- 9541/1 - VEN - BL - «*Montagna di Doana di Domegge*», s.d.: 21-104 *Platanthera bifolia* 7 pf. - «*Larine di Laggio*», s.d.: 12-038 *Traunsteinera globosa* 4 pf-ff (sub *Orchis globosa* Linneo), leg. Venzo, det. Venzo.
- 9541/2 - FVG - UD - «*Sopra la cascina Tragonia* [Casera Tragònia], *alt. 2000*», 18.08.1900: 20-003 *Chamorchis alpina* 3 pf, leg. Gortani L., det. Gortani L.
- 9541/3 - FVG - UD - «*M. Cimacuta presso Forni di Sopra, alt. 1100-1400*», 06.1897: 26-040 + 26-041 *Cypripedium calceolus* 2 pf + 2 pf, leg. Gortani L., det. Gortani L.
- 9542/3 - FVG - UD - «*M. Pura (Carnia), alt. 1300*», 20.09.1900: 02-054 *Goodyera repens* 4 pf, leg. Gortani L., det. Gortani L.
- 9545/2 - FVG - UD - «*Pontebba. Monte Veneziana* [la Veneziana], *alt. 1000-1300*», 15.06.1886: 03-045 *Cephalanthera rubra* 3 pf (orig. non det.), 10-023 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf + *Dactylorhiza majalis* subsp. *alpestris* 1 sf (mescolate sub *Orchis latifolia*), 21-114 *Platanthera bifolia* 1 pf, 12-031 *Traunsteinera globosa* 2 pf. - *Ponte di Muro fra Dogna e Pontebba*, 07.1886: 05-043 *Epipactis atrorubens* 3 pf (orig. non det.), leg. Tacconi, det. Tacconi.
- 9545/4 - FVG - UD - «*Forcella del Zucco di Boor* [SSE del Zuc dal Bòr], 30.07.1885: 23-039 + 23-044 *Nigritella rhellicani* 3 pf + 2 pf (sub *N. angustifolia*), leg. Orsario, det. Orsario.
- 9545/4 - FVG - UD - «*Zucco di Boor* [versante S del Zuc dal Bòr], *alt. 1000-2000*», 20.07.1886: 23-037 *Nigritella rhellicani* 3 pf (orig. non det.), leg. Tacconi.
- 9546/4 - FVG - UD - «*Montasio, alt. 1000-2000*», 08.1885: 05-036 *Epipactis helleborine* 2 pf (sub *Epipactis* non det.), leg. Tacconi.
- 9546/4 - FVG - UD - «*Piani di Montasio*», 17.07.2002: 20-038 *Chamorchis alpina* 1 pf, 26-032 *Gymnadenia conopsea* × *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub ×*Gymnigritella suaveolens* (Villars) Wettstein), 26-003 *Nigritella rhellicani* 2 pf, leg. Romolini, det. Romolini.
- 9622/1 - LOM - SO - «*Allo Spluga sotto Campodolcino*», 21.07.1908: 02-082 *Spiranthes aestivalis* 2 pf, leg. Fiori Andrea, det. Fiori Andrea.
- 9627/2 - LOM - SO - «*Prati bormiesi, Zandilla* [a SW di Monte], *alt. 1900*», 23.07.1900: 23-135 *Nigritella rhellicani* 10 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Longa, det. Longa.
- 9628/3 - LOM - SO - «*Valtellina. Sortenna, alt. 1250*», 15.08.1936: 04-001 *Epipactis atrorubens* 3 pf, leg. Palomba, det. Palomba.
- 9632/3 - TAA - TN - «*Valle di Non, Tajo*», 02.08.1898: 02-030 *Goodyera repens* 5 pf, leg. Gelmi, det. Gelmi.
- 9635/1 - TAA - BZ - «*Pendici ovest del Latemar*», 20.08.1932: 24-080 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf (err. sub *Herminium alpinum* Lindl.), leg. Chiarugi, det. Ricceri.
- 9635/2 - TAA - TN - «*Moena, alt. 1100*», 08.1965: 04-033 + 05-017 *Epipactis atrorubens* 1 pf + 1 pf (la seconda err. sub *Epipactis latifolia* All.), 25-061 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 23-066 *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub *N. nigra* (L.) Rchb.). «*Moena, bosco di aghifoglie verso Costalunga, alt. 1300*», 12.08.1965: 01-120 *Epipogium aphyllum* 1 pf (err. sub *Corallorhiza trifida* Chatelain), leg. Casini, det. Casini.
- 9635/2 - TAA - TN - «*Soraga-Moena, alt. 1200*», 1065-1972: 01-038.2 *Listera ovata* 2 pf, 01-100 *Neottia nidus-avis* 1 fr, leg. Anzalone, det. Anzalone.
- 9635/3 - TAA - BZ - «*Pendici Sud-Ovest del Latemar*», 20.08.1932: 26-005 *Nigritella rhellicani* 2 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Chiarugi, det. Ricceri.
- 9635/3 - TAA - TN - «*Val Bocca: M. Feudo*», 07.1930: 09-002 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 2 if-pf (sub *Orchis mascula*), leg. Corti R., det. Hautziger.
- 9635/4 - TAA - TN - «*Cava dei Bavaresi (Predazzo)*», 07.1930: 05-055 *Epipactis atrorubens* 3 pf (orig. non det.). - «*Sottosassa (Predazzo)* [SW di Bellamonte], 07.1930: 16-013 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (orig. non det.), leg. Corti R.
- 9636/1 - TAA - TN - «*Dintorni di Soraga*», 08.1965: 01-038.1 *Listera ovata* 2 pf, leg. Anzalone, det. Anzalone.
- 9636/2 - VEN - BL - «*Passo S. Pellegrino. Sopra Falcade*», 04.08.1905: 23-027 *Nigritella rhellicani* 3 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Bolzon, det. Bolzon.
- 9636/3 - TAA - TN - «*Monte Viezena (Predazzo)*», 07.1930: 25-009 *Coeloglossum viride* 1 pf (orig. non det.), 22-077 *Gymnadenia conopsea* 1 if (orig.

non det., sub *G. conopsea* (L.) R. Br. det. Hautzinger), 23-056.2 *Nigritella miniata* 1 pf (orig. non det.), 07.1930: 23-056.1 *Nigritella rhellicani* 2 pf (orig. non det.), 21-113 *Platanthera bifolia* 1 pf (orig. non det.), leg. Corti R.

9636/3 - TAA - TN - «*Paneveggio*», 06.08.1892: 23-068 *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub *N. angustifolia*), leg. Bargagli, det. Bargagli.

9636/3 - TAA - TN - «*Val Travignolo: Paneveggio, alt. 1500-1700*», 08.07.1922: 12-022 *Traunsteinera globosa* 2 pf (sub *Orchis globosa* L.), leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.

9637/1 - VEN - BL - «*Pedefalcade a Forno* [Pié Falcade]», 14.08.1913: 07-048 *Dactylorhiza fuchsii* 1 if (sub *Orchis maculata*), 21-014 *Goodyera repens* 3 pf (err. sub *Gymnadenia albida*), 01-050 *Listera ovata* 1 pf, leg. Minio, det. Minio.

9637/3 - VEN - BL - «*Valle della Liera presso Garès*», 24.05.1914: 15-027B + 15-029 *Dactylorhiza sambucina* 5 pf + 7 pf (sub *Orchis sambucina*), leg. Minio, det. Minio.

9637/3 - TAA - TN - «*M. Mulaz*», 05.08.1905: 23-029A.1 *Nigritella miniata* 1 pf e 23-029A.2 *Nigritella rhellicani* 2 pf (mescolate sub *N. nigra* Rchb. f. *rosea Gelmi*), leg. Bolzon, det. Bolzon.

9639/4 - VEN - BL - «*Ospitale (Alveo del Piave)*», 17.07. s.d.: 04-058C *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *E. rubiginosa*), leg. Minio, det. Minio.

9640/1 - VEN - BL - «*Perarolo Caralte*», 31.07.1913: 05-049 *Epipactis helleborine* 2 if-pf (sub *E. latifolia*), leg. Minio, det. Minio.

9640/1 - VEN - BL - «*Monte Caralte* [Col di Caralte]», 07.1882: 24-026 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf, leg. Siemoni, det. Siemoni.

9642/1 - FVG - UD - «*Carnia. Cima Corso fra Ampezzo e Forni di Sotto, alt. 700*», 21.06.1958: 25-005 + 25-008 *Coeloglossum viride* 2 pf + 1 pf, 22-032 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, leg. Ricceri, Benini, det. Ricceri.

9642/1 - FVG - UD - «*Forni di Sotto [Cima Corso]*», 05.07.2005: 17-065 *Dactylorhiza traunsteineri* 1 pf (sub *Dactylorhiza traunsteineri* (Sauter ex Reichenbach) Soó), 06-054 *Epipactis palustris* 1 if, leg. Romolini, Saliaris, det. Romolini.

9643/2 - FVG - UD - «*M. Avrint presso Verzegnis* [Malga Avrint], alt. 900-1000», 03.08.1898: 02-025 + 02-026 *Epipogium aphyllum* 4 pf + 2 pf, leg. Gortani L., det. Gortani L.

9643/4 - FVG - UD - «*Prealpi Carniche: M. Fratta sopra S. Francesco, alt. 400-450*», 20.12.1970: 01-041 *Listera ovata* 1 pf-ff, 21-115 *Platanthera bifolia* 2 pf, leg.

Feoli, det. Feoli.

9644/3 - FVG - UD - «*Rio Palar, lago di Cavazzo Carnico, alt. 200*», 21.06.1958: 16-032 *Anacamptis pyramidalis* 1 pf (sub *Orchis pyramidalis* L.), 04-093 *Epipactis atrorubens* 2 pf (err. sub *Cephalanthera rubra* Rich.), leg. Bavazzano, Ricceri, Contardo, det. Ricceri.

9645/1 - FVG - UD - «*M. Plauris*», 07.1883: 05-045 + 05-046 + 05-059 *Epipactis atrorubens* 1 pf + 2 pf + 1 pf (err. sub *E. latifolia* All.), 24-020 + 24-021 + 24-022 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf + 2 pf + 1 pf (orig. non det.), leg. Marchesetti, det. Corradi.

9727/2 - LOM - SO - «*Mazzo di Valtellina, alt. 550*», 31.05.1885: 21-126 *Platanthera chlorantha* 1 pf (sub *Platanthera bifolia* Rich. β *montana* Rchb. f.), leg. Boggiani, det. Boggiani.

9729/1 - LOM - BS - «*Ponte di Legno*», 07.1870: 20-036A *Herminium monorchis* 3 pf, 21-135 *Platanthera chlorantha* 1 pf (sub *Orchis montana* Schmidt), leg. Ricca, det. Ricca.

9729/1 - LOM - BS - «*Ponte di Legno, alt. 1300-1320*», 16.07.1879: 07-009B *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (sub *Orchis maculata* L.), 05-011 *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *Epipactis* non det.), 20-036B *Herminium monorchis* 3 pf. - «[Passo] del Tonale, alt. 2000», 23.07.1870: 22-083B *Gymnadenia conopsea* 3 pf, leg. Parlatore, det. Parlatore.

9729/1 - LOM - BS - «*Passo del Tonale. Cima di Cadi, alt. 2400*», 28.07.1994: 20-051 *Chamorchis alpina* 1 pf, leg. Maury, det. Maury.

9729/2 - TAA - TN - «*Tonale presso l'Ospizio, alt. 2000-2030*», 23.07.1870: 23-114 *Nigritella rhellicani* 4 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), 21-061 *Pseudorchis albida* 1 pf (sub *Gymnadenia albida*), leg. Parlatore, det. Parlatore.

9729/3 - LOM - BS - «*Alpe di Pisgana, alt. 2000*», 23.07.1870: 07-009A *Dactylorhiza fuchsii* 2 pf (sub *Orchis maculata* L.), leg. Parlatore, det. Parlatore.

9731/2 - TAA - TN - «*Da Tuenno al Lago di Tovel, alt. 1182*», 11.07.1956: 06-052 + 06-053 *Epipactis palustris* 1 + 3 pf, 22-021 *Gymnadenia conopsea* 2 pf, 24-010 + 24-011 *Gymnadenia odoratissima* 3 pf + 2 pf, 21-087 + 21-088 *Platanthera bifolia* 3 pf + 1 pf, leg. Chiarugi, Corradi, Bavazzano, det. Corradi.

9731/3 - TAA - TN - «*Monte Spinale: dalla seggiovia al Rif. Graffer, alt. 2200-2300*», 10.07.1956: 25-021 *Coeloglossum viride* 3 pf, leg. Chiarugi, Corradi, Bavazzano, det. Corradi.

9731/3 - TAA - TN - «*Madonna di Campiglio, strada per Vallesinella, alt. 1500-1600*», 06.08.1966: 02-022 *Epipogium aphyllum* 8 pf, leg. Rasetti, det. Rasetti.

- 9731/3 - TAA - TN - «*Rif. Graffer Mad. di Campiglio*», 12.07.2002: 26-012 *Nigritella miniata* 1 pf (sub *N. rubra* Wettstein), 26-007 *Nigritella rhellicani* 1 pf, leg. Romolini, det. Romolini.
- 9731/4 - TAA - TN - «*Dolomiti del Brenta, Lago Tovel: verso Malga Pozzol, alt. 1400*», 11.07.1956: 10-010 *Dactylorhiza fuchsii* 2 pf (err. sub *Orchis latifolia* L., sub *D. fuchsii* rev. Perazza FI220), 22-024 *Gymnadenia conopsea* 2 pf, 24-009 *Gymnadenia odoratissima* 3 pf (sub *Gymnadenia odoratissima* Rich.), 01-103 *Neottia nidus-avis* 3 sf, leg. Chiarugi, Corradi, Bavazzano, det. R. Corradi.
- 9735/1 - TAA - TN - «*Valle di Fiemme, torrente Avisio, alt. 900*», 24.07.1978: 11-040 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf, leg. Raggio, Modenesi, det. Raggio, Modenesi.
- 9736/2 - TAA - TN - «*Prope San Martino di Castrozza*», 07.1877: 26-048 *Cypripedium calceolus* 1 pf, leg. Ball, det. Ball.
- 9736/2 - TAA - TN - «*S. Martino di Castrozza*», 1892-1897: 04-089 *Cephalanthera rubra* 1 if, 25-024 *Coeloglossum viride* 2 pf, 26-044 + 26-053 *Cypripedium calceolus* 1 pf + 1 pf, 07-041 + 07-042 *Dactylorhiza fuchsii* 2 pf + 1 pf (sub *Orchis maculata*), 04-031 + 04-034 *Epipactis atrorubens* 2 bc-if + 2 bc-if, 22-118 + 25-059 + 25-064 *Gymnadenia conopsea* 1 ff + 1 pf + 1 pf, 21-037 + 24-062 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf + 3 pf (err. sub *Gymnadenia albida*), 01-037 + 01-039 *Listera ovata* 4 if-pf + 1 if-pf, 13-030 + 13-032 *Neottia ustulata* 1 pf + 1 pf (sub *Orchis ustulata*), 23-067 + 23-115 *Nigritella rhellicani* 6 pf + 3 pf (sub *N. angustifolia*), 18-003 + 18-004 *Ophrys insectifera* 1 pf + 1 pf (sub *O. muscifera*), leg. Bargagli, det. Bargagli.
- 9736/2 - TAA - TN - «*S. Martino di Castrozza, alt. 1450*», 04.07.1922: 26-046 *Cypripedium calceolus* 3 pf, leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.
- 9736/2 - TAA - TN - «*S. Martino di Castrozza*», 03.08.1938: 23-065 *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Donati, det. Donati.
- 9737/1 - VEN - BL - «*Valle delle Comelle, alt. 1500-2200*», 18.07.1889: 22-053 *Gymnadenia conopsea* 1 pf. «*Fra Forcella di Cesuretta e il Coston di Miel*», 18.07.1889: 23-047 + 23-048 *Nigritella nigra* subsp. *austriaca* 1 pf + 2 pf (err. sub *N. suaveolens*), leg. Tanfani, det. Tanfani.
- 9738/1 - VEN - BL - «*Strada sopra Agordo*», 12.08.1906: 04-049B *Epipactis atrorubens* 1 ff (sub *E. rubiginosa* Gaud.), leg. Bolzon, det. Bolzon.
- 9739/3 - VEN - BL - «*Pian di Caiada*», 15.07.1914: 04-091 + 04-092 *Cephalanthera rubra* 2 pf + 4 pf, 05-031 *Epipactis helleborine* 2 pf (sub *E. latifolia* All.), 01-101 + 01-104 *Neottia nidus-avis* 1 fr + 1 sf. - «*Sopra Casera Palazza*», 11.07.1916: 04-103 *Cephalanthera rubra* 1 pf. - «*Forcella fra Caiada e valle del Maè*», 27.08.1914: 25-007 *Coeloglossum viride* 1 sf. - «*Cresta M. Cervoi, Caiada*», 08.08.1915: 25-006 *Coeloglossum viride* 1 ff, 23-015 *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub *Nigritella* non det.). - «*Val Caneva, Caiada*», 1915-1916: 01-122 *Corallorhiza trifida* 1 ff (det. Ricceri), 07-064 *Dactylorhiza fuchsii* 2 pf (sub *Orchis maculata*), 21-007 *Pseudorchis albida* 1 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.). - «*Tra Caiada e Palughet*», 27.08.1914: 07-068 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (sub *Orchis maculata* L.), 04-039 *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *E. latifolia* All. f. *rubiginosa* (Gaud.)). - «*Sopra Ella Tanzon* [tra M. Serva e M. Pelf]», 11.07.1916: 21-008 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf, 12-058 *Traunsteinera globosa* 1 pf (sub *Orchis globosa*), leg. Minio, det. Minio.
- 9739/4 - VEN - BL - «*Faé* [a S di Longarone]», 18.06.1908: 04-058A *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *E. rubiginosa*). - «*Ponte del Desedan* [Faé a S di Longarone]», 01.06.1903: 01-046 *Listera ovata* 1 pf. - «*Molino di Fortogna*», 18.06.1908: 18-044B *Ophrys holosericea* 2 pf (sub *O. arachnites*), leg. Minio, det. Minio.
- 9739/4 - VEN - BL - «*Soverzene*», 06.1875: 23-031 *Nigritella rhellicani* 5 if (sub *N. odorata*), leg. Venzo, det. Venzo.
- 9740/3 - VEN - BL - «*Forcella di Valbona* [a SW del Col Nudo]», 23.07.1921: 23-010 *Nigritella rhellicani* 2 pf (sub *N. nigra*), leg. Minio, det. Minio.
- 9745/1 - FVG - UD - «*M. Cuarnan ad est di Gemonà, alt. 1100-1370*», 02.07.1949: 24-049 *Gymnadenia conopsea* 4 pf (err. sub *G. odoratissima* Rich.), 24-048 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf, 17-036 *Serapias vomeracea* 4 pf (err. sub *S. lingua* L.) [quota troppo alta!], *Spiranthes spiralis* 1 pf [quota troppo alta!], 12-044 *Traunsteinera globosa* 2 pf (sub *Orchis globosa* L.), leg. Contardo, det. Contardo.
- 9745/2 - FVG - UD - «*Da Pradielis a Musi*», 05.07.1953: 04-038 *Epipactis atrorubens* 3 pf (sub *E. latifolia* All. var. *rubiginosa* Gaud.), leg. Contardo, det. Ricceri.
- 9746/4 - FVG - UD - «*Stupizza (Valle del Natisone)*», 22.05.1900: 15-051 + 15-052 *Orchis militaris* × *O. simia* 2 PF (il primo sub *O. tephrosanthos* Vill, il secondo sub *Orchis* non det.), leg. Minio, det. Minio.
- 9745/4 - FVG - UD - «*M.te Carnizza (Nord[-Est] di Ciseriis)*», 01.07.1945: 04-056 + 04-094 *Epipactis atrorubens* 1 pf + 1 pf (la prima err. sub *Cephalanthera rubra* Rich.). - «*M. Crosis a nord[-Est] di Ciseriis* [M. Carnizza], alt. 867», 04.07.1952: 22-069 *Gymnadenia conopsea* 2 pf, 24-055 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf

- leg. leg. Contardo, det. Contardo.
 9747/3 - FVG - UD - «*M. Matajur*», 11.06.1875: 22-046 + 22-047 ***Gymnadenia conopsea*** 9 if-pf + 2 pf (il primo foglio orig. non det. è una miscellanea con 1 *Dactylorhiza incarnata*, 1 *D. cf. majalis*, 3 *G. conopsea* e 4 *G. odoratissima*), 21-092 ***Platanthera bifolia*** 3 pf (orig. non det.), leg. Marchesetti, det. Marchesetti.
 9747/3 - FVG - UD - «*Monte Matajur*», 1885: 22-051 ***Gymnadenia conopsea*** 1 pf, 23-038 ***Nigritella rhellicani*** 1 pf (sub *N. angustifolia*), 12-030 ***Traunsteinera globosa*** 1 pf (sub *Orchis globosa*), leg. Caruel, det. Caruel.
 9747/3 - FVG - UD - «[M.] *Matajur*, sopra 1500, alt. 1600», 1898-1901: 23-011 + 23-028A ***Nigritella rhellicani*** 3 pf + 2 pf (sub *N. angustifolia*), 21-012 + 21-029 + 21-030 ***Pseudorchis albida*** 5 pf + 1 pf + 2 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Minio, det. Minio.
 9821/2 - LOM - CO - «*Lago di Como a Domaso*», 20.07.1908: 05-013 ***Epipactis atrorubens*** 1 pf (err. sub *Epipactis latifolia* All.), leg. Fiori Andrea, det. Fiori Andrea.
 9822/1 - LOM - CO - «*Prope Montalto*», 05.1861: 02-001A ***Limodorum abortivum*** 1 pf, leg. Rampoldi, det. Rampoldi.
 9826/1 - LOM - SO - «*Valtellina. Tra Nigola e S. Giacomo di Teglio*, alt. 400», 13.06.1885: 13-063 ***Dactylorhiza incarnata*** 1 pf (sub *Orchis latifolia* L. β *incarnata* L.), leg. Boggiani, det. Boggiani.
 9826/2 - LOM - SO - «*Piano di Zembro sopra il Colle dell'Aprica*, alt. 1400», 27.06.1885: 23-125 ***Nigritella rhellicani*** 3 if-pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), 21-057 ***Pseudorchis albida*** 1 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Boggiani, det. Boggiani.
 9829/2 - TAA - TN - «*Val di Genova dal Rifugio Bedole al ghiacciaio*, alt. 1800», 09.07.1956: 21-010 + 21-011 ***Pseudorchis albida*** 2 pf + 2 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Chiarugi, Corradi, Bavazzano, det. Corradi.
 9830/4 - TAA - TN - «*Bivio di Caderzone*, alt. 720», 19.06.1962: ***Dactylorhiza fuchsii*** 2 pf (err. sub *Orchis latifolia* L.), 25-041 ***Platanthera bifolia*** 3 pf, leg. Riccerileg, det. Ricceri.
 9831/4 - TAA - TN - «*Selve di Molven in Tirolo italiano*», 1853: 02-031 ***Goodyera repens*** 2 pf, leg. Ambrosi, det. Ambrosi.
 9834/2 - TAA - TN - «*Montalon*», 1847: 23-116B.4 ***Nigritella rhellicani*** 2 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Montini, det. Montini.
 9834/2 - TAA - TN - «*Valsugana, Montalon*», 1847: 23-116A.1 ***Nigritella rhellicani*** 1 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Ambrosi, det. Ambrosi.
 9834/4 - TAA - TN - «*Valsugana, Suerta etc.*», 1847: 23-116A.2 ***Nigritella rhellicani*** 1 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Ambrosi, det. Ambrosi.
 9836/4 - TAA - TN - «*M. Tatoga in Canal S. Bovo*», 1853: 12-024A ***Traunsteinera globosa*** 1 (sub *Orchis globosa* L.), leg. Ambrosi, det. Ambrosi.
 9837/1 - TAA - TN - «*Lago di Villa Welsperg, Val Canali*, alt. 1038», 25.06.2005: 17-062 ***Dactylorhiza lapponica*** subsp. *rhaetica* 1 pf (sub *D. traunsteineri* (Sauter ex Reichenbach) Soó), leg. Romolini, det. Romolini.
 9837/2 - VEN - BL - «*Cimonega verso le Vette di Feltre*», 1847: 04-066 ***Epipactis atrorubens*** 1 pf, leg. Montini, det. Montini.
 9838/2 - VEN - BL - «*Vedana*», 1902-1909: 11-009 ***Anacamptis coriophora*** 3 if-pf (sub *Orchis cimicina*), 07-066 + 11-041 ***Dactylorhiza fuchsii*** 2 pf + 3 pf (sub *Orchis maculata*), 04-040 ***Epipactis atrorubens*** 1 pf (sub *E. latifolia* All. β *rubiginosa* (Gaud.)), 01-049 ***Listera ovata*** 2 pf (sub *Listera* non det.), 14-066 ***Neotinea tridentata*** 1 pf (sub *Orchis tridentata*), 21-078 ***Platanthera bifolia*** 1 pf (sub *Platanthera* non det.), leg. Minio, det. Minio.
 9838/2 - VEN - BL - «*M. Peron al Camp* [Val Cordevole sopra Mas di Sedico], alt. 1100-1600», 17.06.1917: 21-102 ***Platanthera chlorantha*** 1 pf (sub *Platanthera bifolia* Rich. β *montana* forma ?), 21-017 ***Pseudorchis albida*** 1 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich. fl. albo), leg. Bolzon, det. Bolzon.
 9838/4 - VEN - BL - «*Bosco del Duron, Bellunese* [alcuni km a W di Belluno], alt. 410», 22.05.1915: 01-102A ***Neottia nidus-avis*** 1 pf (sub *Neottia nidus-avis* Rich.), leg. Minio, det. Minio.
 9839/1 - VEN - BL - «*M.te Serva*, alt. 1000-1300», 27.06.1893: 21-118 ***Platanthera chlorantha*** 2 pf, leg. Rigo, det. Rigo.
 9839/1 - VEN - BL - «*Flora Bellunensis, Serva*», 01.07.1875: 17-032 ***Serapias vomeracea*** 8 pf (orig. non det.), leg. Venzo, det. Pampanini.
 9839/1 - VEN - BL - «*Prato paludoso alle falde del Serva*», s.d.: 06-038 ***Epipactis palustris*** 7 pf, leg. Venzo, det. Venzo.
 9839/1 - VEN - BL - «*M. Serva*, alt. 650-1600», 1904-1916: 11-067 ***Anacamptis papilionacea*** 1 pf (sub *Orchis papilionacea* L.), 15-023 + 15-027A ***Dactylorhiza sambucina*** 4 pf + 4 pf (sub *Orchis sambucina* L.), 17-034 ***Serapias vomeracea*** 1 pf (sub *S. longipetala* Poll., alt. 650), 02-061 ***Spiranthes spiralis*** 3 pf (sub *S. autumnalis*), 12-052.1 ***Traunsteinera globosa*** 2 ff (sub *Orchis globosa*, alt. 1600). - «*Sotto Pian dei Fioc, Serva*», 01.07.1916: 15-028 ***Dactylorhiza sambucina*** 3 pf

(sub *Orchis sambucina*), 21-086B *Platanthera bifolia* 1 pf (sub *Platanthera* non det.), 17-061A *Pseudorchis albida* 1 pf (err. sub *Horminum*). - «Ponte Mortis [Valle dell'Ardo]», 26.06.1916: 19-051C *Ophrys apifera* 1 ff (sub *O. apifera*). - «Valle del Medon», 10.06.1915: 22-037 *Gymnadenia conopsea* 2 pf, 24-018 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf, 21-082 *Platanthera bifolia* 1 pf, 21-084B *Platanthera chlorantha* 2 bc-pf. - «Sentiero a destra del Castellazzo (Serva), alt. 1600», 01.07.1916: 23-007 *Gymnadenia conopsea* × *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub *N. nigra* × *Gymnadenia* sp.), 12-053A *Traunsteinera globosa* 2 pf (sub *Orchis globosa*). - Casera Tövena (Tisoi), 04.05.1894: 02-007 *Limodorum abortivum* 6 bc, 13-011A *Neotinea ustulata* 1 if (sub *Orchis ustulata*), leg. Minio, det. Minio. 9839/1 - VEN - BL - «Pian di Staol, alt. 750-1000», 09.06.1917: 24-034 *Gymnadenia odoratissima* 1 if, 21-103 *Platanthera bifolia* 1 pf, 21-120 *Platanthera chlorantha* 1 pf (sub *P. montana* Rchb. f.), 12-034 *Traunsteinera globosa* 1 pf (sub *Orchis globosa*). - «Prati di Roanza (Cavarzano), alt. 600-900», 17.06.1917: 11-011 *Anacamptis coriophora* (sub *Orchis coriophora* L. b *cimicina* (Crantz)), 08-064 *Anacamptis morio* 2 pf (sub *Orchis morio*), 08-075 *Anacamptis morio* × *A. papilionacea* 3 pf (sub *Orchis papilionacea* × *morio*), 01-064C *Listera ovata* 1 pf, 13-019B *Neotinea ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata* L.). - «Prati S. Michele (Roanza)», 24.05.1917: 14-056 *Neotinea tridentata* 2 pf (sub *Orchis tridentata* Scop. v. *typica*), 13-019A *Neotinea ustulata* 2 pf (sub *Orchis ustulata* L.). - «Prati sotto Pian di Roanza (M. Serva), alt. 700-850», 17.06.1917: 17-023 *Serapias vomeracea* 2 pf (sub *S. longipetala* Poll.). - «M. Serva. Salita da Campo a Pian dei Fioc, alt. 1400-1650», 17.06.1917: 15-012 *Dactylorhiza sambucina* 2 pf (sub *Orchis sambucina* L. forme fl. luteo e fl. rubro). - «Bolzano: fra Gioz e il Ponte della Mortis [Valle dell'Ardo]», 24.06.1917: 04-043 *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *E. rubiginosa* Gaud.). - «M. Terne sopra Bolzano, alt. 1000-1300», 24.06.1917: 01-062 *Listera ovata* 1 pf, 18-011 *Ophrys insectifera* 1 pf (sub *O. myodes* Jacq.), 21-100 *Platanthera bifolia* 1 pf, 12-040 *Traunsteinera globosa* 1 pf (sub *Orchis globosa*). - «Bolzano: lungo il Medon poco sopra la sua confluenza in Ardo», 24.06.1917: 06-042 *Epipactis palustris* 2 pf (sub *E. palustris* Crantz var. *ochroleuca* Barla), leg. Bolzon, det. Bolzon. 9839/2 - VEN - BL - «Propaggini E del M. Serva (Belluno)», 28.06.1914: 04-060A *Epipactis muelleri* 1 pf (sub *E. latifolia* All. β *rubiginosa* Gaud.). - «Soccher», 05.06.1890: 11-021A *Anacamptis coriophora* 2 pf (sub *Orchis cimicina*). - «Fra Soccher e Soverze-

ne», 21.06.1909: 11-021B *Anacamptis coriophora* 1 pf (sub *Orchis coriophora* v. *cimicina*), 04-058B *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *E. rubiginosa*). - «Sagrogna», 17.05.1908: 08-088 *Anacamptis morio* 2 pf (sub *Orchis morio*), 01-047C *Listera ovata* 2 pf, 18-044A *Ophrys holosericea* 1 pf (sub *O. arachnites*), 08-027 *Orchis militaris* 2 pf (sub *O. militaris quasi bianca*). - Piave presso Levego», 27.04.1914: 08-063 *Anacamptis morio* 1 pf (sub *Orchis morio*). - «Marta d'Oro (Bellunese)», 18.05.1916: 08-026 *Orchis militaris* × *O. simia* 1 pf (sub *O. militaris quasi bianca*). - «Presso Polpet», 1914-1915: 03-050B *Cephalanthera longifolia* 2 pf-fr (sub *Cephal.* non det.), 19-051A *Ophrys apifera* 1 ff, 08-025 *Orchis militaris* 1 pf (sub *O. militaris albi-flora*). - «P.ta delle Schiette [presso Vich]», 03.08.1912: 10-016 *Dactylorhiza incarnata* 2 sf-fr (err. sub *Orchis latifolia* L. ?). - «Scendendo in Rui Salere», 18.06.1915: 21-016 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf (err. sub *Gymnadenia albida*), leg. Minio, det. Minio. 9839/2 - VEN - BL - «Fra Secca e Cadola e alture Piaia e Cadola», 19.05.1917: 08-074 *Anacamptis morio* 2 pf (sub *Orchis morio* v. *typica*), 14-057 *Neotinea tridentata* 3 pf (sub *Orchis tridentata* Scop.), leg. Bolzon, det. Bolzon. 9839/3 - VEN - BL - «Belluno», 24.10.1892: 02-075 *Spiranthes spiralis* 3 pf (sub *S. autumnalis* Rich.), leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr. 9839/3 - VEN - BL - «Colli presso Belluno», 11.06.1904: 06-041 *Epipactis palustris* 2 pf. - «Isola davanti Belluno», 24.06.1909: 06-050 *Epipactis palustris* 3 pf. - *Erbosi del Piave* [a Belluno], 13.06.1915: 06-048 *Epipactis palustris* 1 pf. - «Salce», 04.06.1916: 19-050 *Ophrys apifera* 2 ff. - «Prati a Badilet [Faverga]», 08.06.1916: 18-007A *Ophrys insectifera* 1 ff (sub *O. myodes*). - «Tronchetto lungo il Piave v. bosco Buzzatti [a S di Belluno]», 04.05.1916: 18-007B *Ophrys insectifera* 1 pf (sub *Ophrys* non det.), leg. Minio, det. Minio. 9839/4 - VEN - BL - «Modolo», 30.06.1916: 11-023 *Anacamptis coriophora* 1 pf (sub *Orchis cimicina*), leg. Minio, det. Minio. 9839/4 - VEN - BL - «Colle a destra di S. Mamante», 1914-1916: 16-012 *Anacamptis pyramidalis* 2 pf-ff (sub *Orchis pyramidalis*), 03-049A *Cephalanthera longifolia* 1 if (sub *C. ensifolia*), 24-016B *Gymnadenia odoratissima* 1 if (sub *Gymnadenia* non det.), 24-015 *Gymnadenia odoratissima* 1 ff, 01-102B *Neottia nidus-avis* 1 pf, 21-086C *Platanthera bifolia* 1 pf. - «Strada alta di S. Mamante, alt. 450-900», 1914-1916: 03-049B *Cephalanthera longifolia* 3 pf (sub *C. ensifolia*), 04-057A *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *E. rubigi-*

nosa), 12-052.3 *Traunsteinera globosa* 2 ff (sub *Orchis globosa*), 21-074 + 21-075 *Platanthera chlorantha* 1 pf + 1 pf (sub *P. montana*). - «S. Mamante, [punti diversi]», 1914-1918: 03-030 *Cephalanthera longifolia* 1 pf (sub *C. ensifolia*), 01-121 + 01-125 *Corallorhiza trifida* 2 bc + 6 ff (sub *C. Neottia*), 26-038.1 *Cypripedium calceolus* 1 pf, 07-067B *Dactylorhiza fuchsii* 1 bc (sub *Orchis maculata*), 04-059 *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *E. rubiginosa*), 13-011B *Neottia ustulata* 1 if (sub *Orchis ustulata*). - «Casa Menarosti [a E di Sossai]», 04.06.1914: 13-011C *Neottia ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata*), 21-085 *Platanthera bifolia* 4 pf. - «A circa 600 m sopra Sossai, alt. 600», 21.05.1916: 26-038.3 *Cypripedium calceolus* 1 pf. - «Pendici sopra Quantin, alt. 950», 21.05.1916: 26-038.2 *Cypripedium calceolus* 1 pf. - «Quantin», 1913-1918: 03-048B *Cephalanthera damasonium* 1 bc (err. sub *C. ensifolia*), 07-044 + 07-069 *Dactylorhiza fuchsii* 4 if-pf + 1 pf (sub *Orchis maculata*), 10-019 *Dactylorhiza incarnata* 3 pf (sub *Orchis latifolia*?), 05-048 *Epipactis helleborine* 1 pf (sub *E. latifolia* All. v. tipica), 24-016A *Gymnadenia odoratissima* 1 pf, 08-016 *Orchis militaris* 1 pf (err. sub *O. maculata*), 21-086A *Platanthera bifolia* 2 pf. - «Lungo il Rai, Le Cave (Secca del Piave)», 08.06.1913: 10-017 *Dactylorhiza traunsteineri* 2 pf (err. sub *Orchis latifolia* ?). - «Ex fragmiteto a sud della strada alla Secca», 14.05.1914: 08-089 *Anacamptis morio* 1 pf (sub *Orchis morio*), 08-014 + 08-024 *Orchis militaris* 1 pf + 1 if (err. sub *Orchis maculata* L.), 10-018 *Dactylorhiza incarnata* 2 bc-if (sub *Orchis latifolia* L. (o β incarnata L.?)). - «Km 10,3 /3, fosso lungo la carrozzabile (Secca del Piave)», 12.09.1913: 06-047 *Epipactis palustris* 2 fr. - «Prato molto umido "dopo i fossi Ruia", Secca del Piave [luogo dubbio, si potrebbe ipotizzare il F. Rai a N del Lago di Santa Croce]», 23.08.1912: 01-131 *Liparis loeselii* 1 fr. - «Base del Nevegal dietro Faverga», 26.05.1916: 21-076 *Platanthera bifolia* 1 pf, leg. Minio, det. Minio.

9839/4 - VEN - BL - «Prati da case Breda a case Sassi (S. Mamante), alt. 400-500», 28.05.1947: 14-070 *Anacamptis pyramidalis* 5 pf (err. sub *Orchis tridentata* Scp.), 25-052 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 18-087 *Serapias vomeracea* 3 pf (err. sub *S. lingua* L.), leg. Zenari, det. Romagnoli.

9840/3 - VEN - BL - «Alpago: Busa (sopra Farra d'Alpago) [Vallone di Buscole], alt. 700-800», 27.07.1935: 08-062 *Anacamptis morio* 2 pf (sub *Orchis morio* L.), 25-054 *Coeloglossum viride* 1 pf (err. sub *Gymnadenia conopsea* R. Br.), 01-042 *Listera ovata* 2 pf, 14-068 + 14-069 *Neottia tridentata* 3 pf + 5 pf (sub *Orchis tri-*

dentata Scp.), 08-019 *Orchis militaris* 1 pf, leg. Zenari, det. Romagnoli.

9840/4 - VEN - BL - «Sylva di Cansiglio», 03.07.1873: 01-126 *Corallorhiza trifida* 17 pf-ff (sub *C. innata* Rich.), leg. Huter, Porta, det. Huter, Porta.

9840/4 - VEN - BL - «Nella Valentina. Tambre Bellunese», s.d.: 04-096 *Cephalanthera rubra* 4 pf (sub *Cephalanthera rubra* Richard). - «Fra la Palantina e Pian Cavallo», 1876: 01-106 *Neottia nidus-avis* 5 bc-pf, leg. Venzo, det. Venzo.

9840/4 - VEN - BL - «Pian delli Spini, Cansiglio [Vivaio Pian dei Spini]», 07.1882: 05-034 *Epipactis atrorubens* 2 pf (err. sub *Epipactis latifolia* Swartz). - «Monte Cavallo [Cansiglio]», 08.1882: 04-100 *Cephalanthera rubra* 1 pf, 24-029 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf, leg. Siemoni, det. Siemoni.

9840/4 - VEN - BL - «Bosco Cansiglio al Vivaio [Pian dei Spini], alt. 1085», 06.08.1917: 04-047 *Epipactis atrorubens* 2 pf (sub *E. rubiginosa* Gaud.), leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.

9841/3 - VEN - BL - «Pian Cavallo Bellunese», s.d.: 17-033 *Serapias vomeracea* 8 pf (sub *S. pseudo-cordigera* Moricand), leg. Venzo, det. Venzo.

9844/1 - FVG - UD - «Presso S. Daniele, alt. 250», 21.06.1958: 16-033 *Anacamptis pyramidalis* 2 pf (sub *Orchis pyramidalis* L.), 22-033 + 22-034 *Gymnadenia conopsea* 1 pf + 1 pf, 24-019 *Gymnadenia odoratissima* 3 pf, 18-088 *Serapias vomeracea* 3 pf (err. sub *S. lingua* L.), leg. Bavazzano, Contardo, Benini, det. Ricceri.

9844/1 - FVG - UD - «Prope S. Daniele del Friuli, alt. 252», 21.06.1958: 06-055 *Epipactis palustris* 1 pf, leg. Moggi, det. Moggi.

9844/4 - FVG - UD - «Fagagna», 06.1924: 05-056 + 05-057 + 05-060 *Epipactis palustris* 1 pf + 2 pf + 2 pf (orig. non det.), 22-049 *Gymnadenia conopsea* 1 pf (orig. non det.), 24-028 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf (orig. non det.), leg. Marchesetti.

9845/3 - FVG - UD - «Pagnacco», 07.1908: 06-036 *Epipactis palustris* 2 pf, leg. De Gasperi, det. De Gasperi.

9846/2 - FVG - UD - «Podvarcis [Podvarschis] in valle del Natisone [a NNW di Pulfero]», 07.05.1900: 03-037 + 03-038 *Cephalanthera longifolia* 2 pf + 1 pf (sub *C. ensifolia* Rich.). - «Strada per Erbezzo (Bacino medio del Natisone)», 14.04.1900: 19-057A *Ophrys sphegodes* 2 pf (sub *O. aranifera* Huds.). - «Mersino alto (Bacino medio del Natisone)», 02.06.1901: 15-026C *Dactylorhiza sambucina* 1 pf (sub *Orchis sambucina* L.). - «Pegliano», s.d.: 24-017 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf, leg. Mi-

nio, det. Minio.

9846/4 - FVG - UD - «Valle del Natisone», 05.1903: 14-062 *Neotinea tridentata* 3 pf (sub *Orchis tridentata* Scop.), 13-018A *Neotinea ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata*). - «Sopra Biacis», 09.05.1893: 08-082B *Anacamptis morio* 1 pf (sub *Orchis morio* L. *fiori bianchi*). - «Sopra Spagnut [a S di Biacis]», 03.05.1902: 09-007 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 2 pf (sub *O. mascula*). - «Biarzo, greto del Natisone [a NW di Sorzento]», 1902-1903: 07-043A *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (sub *Orchis maculata*), 06-051A *Epipactis palustris* 2 pf. - «Cresta sopra Sorzento», 02.06.1903: 21-079A *Platanthera bifolia* 2 pf. - «Vernasso, monti (Bacino medio del Natisone)», 1901-1903: 08-085 *Anacamptis morio* 4 pf (sub *Orchis morio* L.), 25-017 + 25-022 *Coeloglossum viride* 3 pf + 5 pf (sub *Coeloglossum viride* Hartm. f. *bracteata* (Rchb.)), 22-027 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 24-012.1 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf, 02-006A *Limodorum abortivum* 2 pf, 19-057C *Ophrys sphegodes* 1 pf (sub *O. aranifera* Huds.), 21-080A *Platanthera chlorantha* 1 pf (sub *P. bifolia* Rich. β *montana* (Rchb. f.)), 24-012.2 *Pseudorchis albida* 1 pf (err. sub *Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich. *fiori bianchi*). - «Clenia», 02.06. s.d.: 11-022A *Anacamptis coriophora* 1 pf (sub *Orchis coriophora* b. *cimicina*). - «S. Pietro al Natisone», 1897-1903: 11-022B *Anacamptis coriophora* 3 pf (sub *Orchis coriophora* b. *cimicina*), 14-015 *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* 4 pf (sub *Orchis coriophora* v. *fragrans*), 08-079 + 08-082C + 08-084 *Anacamptis morio* 1 pf + 1 pf + 4 pf (sub *Orchis morio*), 03-042B + 03-052 *Cephalanthera longifolia* 1 pf (sub *C. ensifolia* f. *pumila* Asch. et Gr.), 25-016 *Coeloglossum viride* 2 pf (sub *Coeloglossum viride* Hartm. var. *bracteata* (Rchb.)), 07-059 + 07-060 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf + 2 ff-pf (sub *Orchis maculata* L.), 13-056 *Dactylorhiza incarnata* 4 pf (sub *Orchis latifolia* L. β *incarnata* (L.)), 04-051B *Epipactis atrorubens* 2 pf (sub *E. latifolia* (L.) All. β *rubiginosa* (Gaud.)), 06-051B *Epipactis palustris* 2 pf, 22-026 *Gymnadenia conopsea* 3 pf, 01-048 + 01-055 + 01-056 *Listera ovata* 3 pf + 1 pf + 1 pf, 14-060 *Neotinea tridentata* 1 pf (sub *Orchis tridentata* var. ?), 13-013 *Neotinea tridentata* \times *N. ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 13-012 *Neotinea ustulata* 4 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 18-017 *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* 1 pf (sub *O. aranifera* Huds. b. *pseudo-speculum* (DC)), 19-060.2 *Ophrys insectifera* \times *O. sphegodes* 1 pf (sub *O. aranifera*), 19-060.1 *Ophrys sphegodes* 2 pf (sub *Ophrys aranifera*), 21-079B + 21-116 *Platanthera bifolia* 2 pf + 1 pf (sub *Platanthera bifolia* Rich. v. *laxiflora*), 17-028 + 17-029B + 17-041 + 17-042 *Sera-*

pias vomeracea 2 pf + 1 pf + 3 pf + 2 pf (sub *S. longipetala*), 02-060 + 02-063 *Spiranthes spiralis* 3 pf + 2 pf (sub *S. autumnalis* Rich.). - «S. Pietro [al Natisone], base del M. Roba [a SE del paese]», 1902-1903: 14-016 *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* 6 pf (sub *Orchis coriophora* L. *fragrans* Pollini), 04-076A *Cephalanthera damasonium* 1 pf (sub *C. pallens* Rich.). - Strada S. Quirino», s.d.: 19-057B *Ophrys sphegodes* 1 pf (sub *O. aranifera*). - Confluenza dell'Alberone», 10.05.1898: 07-043B *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (sub *Orchis maculata* v. *typ.*). - «Prato paludoso pr. Purgessimo», 05.07.1903: 06-035 *Epipactis palustris* 3 pf, 02-093 + 02-095 *Spiranthes aestivalis* 3 pf + 4 pf, leg. Minio, det. Minio.

9847/1 - FVG - UD - «Montemaggiore, pendio sotto la chiesa», 1901-1907: 04-076B *Cephalanthera damasonium* 2 pf (sub *C. pallens* Rich.), 15-026A *Dactylorhiza sambucina* 1 pf (sub *Orchis sambucina*), 04-051A *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *E. latifolia* β *rubiginosa*), 21-020A *Pseudorchis albida* 1 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.). - «Monte S. Giorgio [a N di Vernassino]», 13.06.1901: 12-050B *Traunsteinera globosa* 2 pf (sub *Orchis globosa* L.), leg. Minio, det. Minio.

9847/2 - FVG - UD - «Vetta Monte S. Martino», 17.05.1903: 15-026B *Dactylorhiza sambucina* 2 pf (sub *Orchis sambucina* L.), leg. Minio, det. Minio.

9847/3 - FVG - UD - «Dorsale fra le valli del Natisone e dell'Alberone», 27.05.1900: 08-082A + 08-083 *Anacamptis morio* 1 pf + 4 pf (sub *Orchis morio* L. *fiori bianchi*). - «Valle dell'Alberone», 24.05.1900: 16-016 *Anacamptis pyramidalis* 1 pf (sub *Orchis pyramidalis*), 02-006B *Limodorum abortivum* 2 pf, 13-010 *Neotinea tridentata* \times *N. ustulata* 3 pf (sub *Orchis ustulata* Scop. f. *megastachia*), 09-008 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 2 pf (sub *O. mascula*). - «Merso», 13.05.1902: 14-063.2 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (sub *Orchis tridentata* Scop.), 14-063.1 *Neotinea tridentata* 4 pf (sub *Orchis tridentata* Scop.). - «Vallata dell'Erbezzo, alt. 300», 1898-1908: 24-013 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf, 18-056 + 18-047 + 18-054 *Ophrys holosericea* 2 pf + 3 pf + 3 pf (sub *O. arachnites* (L.) Lam.). - «Picon (valle dell'Erbezzo)», 01.06.1902: 19-049B *Ophrys apifera* 2 pf. - Cocevaro [T. Alberone a NE di Tarpezzo], 02.06.1903: 19-049A *Ophrys apifera* 2 pf. - S. Silvestro [a S di Merso di sotto], 03.05.1908: 08-028.2 *Orchis militaris* 1 pf, 08-028.1 *Orchis purpurea* 1 pf (mescolata con *Orchis militaris*), leg. Minio, det. Minio.

9847/4 - FVG - UD - «Dughe», 07.06.1902: 12-050A *Traunsteinera globosa* 2 pf (sub *Orchis globosa* L.). - «Nell'alta valle dell'Erbezzo», 20.05.1900: 07-043C *Dactylorhiza lapponica* subsp. *rhaetica* 2 pf (sub *Or-*

chis maculata v. *typ. gracile*), leg. Minio, det. Minio.
 9920/2 - LOM - CO - «*Cusino, da Bertogno ai piedi del M. Pidaggia, alt. 1100-1300*», 27.07.1969: 01-019 **Listera ovata** 1 pf leg. Steinberg, Ricceri, det. Baldini.
 9921/4 - LOM - LC - «*Sopra Bellano, alt. 400*», 06.1897: 21-147 **Platanthera bifolia** 1 pf, leg. Sartori, det. Sartori.
 9922/1 - LOM - CO - «*Dervio Legnone, alt. 2200*», 14.08.1896: 23-142 **Nigritella rhellicani** 2 pf (sub *N. nigra* Rchb., *N. angustifolia* Rich.), leg. Camperio, det. Camperio.
 9922/1 - LOM - CO - «*M.te Legnone*», 17.07.1842: 21-059A **Pseudorchis albida** 1 pf (sub *Gymnadenia albida*, *Bicchia albida*), leg. Cesati, det. Cesati.
 9926/2 - LOM - BG - «*M. Venerocolo in Val di Scalve, alt. 2300*», 14.08.1871: 21-070 **Pseudorchis albida** 1 pf (sub *Bicchia albida* Parl.), leg. Parlatore, det. Parlatore.
 9927/3 - LOM - BG - «*Fra Cimalbosco [C. Bagozza] e Passo Campelli*», 04.07.1986: 22-100 **Gymnadenia conopsea** 1 pf, 12-017 **Traunsteinera globosa** 1 pf, leg. Maury, det. Baldini.
 9929/4 - TAA - TN - «*Val di Breguzzo in Giudicarie*», 1854: 04-073A **Cephalanthera damasonium** 2 pf (sub *C. pallens* Rich.), 25-035 **Platanthera chlorantha** 1 pf, leg. Facchini, det. Facchini.
 9931/2 - TAA - TN - «*Flora Tridentina, ad Gazza*», 1844: 23-116C.1 **Nigritella rhellicani** 1 pf (sub *Orchis nigra* Scop., *N. angustifolia*), leg. Perini F.li, det. F.li Perini.
 9931/4 - TAA - TN - «*Miravalle sopra Sarche di Lasino*», 19.06.1962: 01-028 **Listera ovata** 2 pf, leg. Ricceri, det. Ricceri.
 9932/2 - TAA - TN - «*S. Agata*», 1844-1846: 04-087 **Cephalanthera rubra** 2 pf, 08-012 **Orchis militaris** 1 pf, 15-050 **Orchis simia** 2 pf. - «*Zona montana, Povo*», 1846: 24-060A **Gymnadenia odoratissima** 2 pf, leg. Perini F.li, det. F.li Perini.
 9932/2 - TAA - TN - «*A nord di Trento [M. Calisio?]*», 1853: 24-061A **Gymnadenia odoratissima** 1 pf, leg. Ambrosi, det. Ambrosi.
 9932/3 - TAA - TN - «*M. Bondone*», 30.07.1907: 23-122 **Nigritella rhellicani** 5 pf (sub *N. nigra* Rchb.), leg. De Gasperi, det. De Gasperi.
 9932/4 - TAA - TN - «*M.te Maranza*», 04.06.1883: 26-047 **Cypripedium calceolus** 1 pf, leg. Gelmi, det. Gelmi.
 9933/3 - TAA - TN - «*Vigolo Vattaro*», 29.05.1969: 14-107.2 **Dactylorhiza incarnata** 1 pf (sub *Dactylorchis traunsteineri*), 14-107.1 **Dactylorhiza lapponica** sub-

sp. **rhaetica** 6 pf (sub *Dactylorchis traunsteineri*). - «*Pra-to acquitrinoso a 2,5 km a OSO di Vigolo Vattaro, alt. 650*», 30.06.1963: 14-102 **Dactylorhiza lapponica** subsp. **rhaetica** 11 pf-ff (sub *Orchis traunsteineri* Saut.), leg. Rasetti, det. Rasetti.
 9934/1 - TAA - TN - «*Supra Roncegno*», 1847: 15-016A **Dactylorhiza sambucina** (sub *Orchis sambucina* L.), leg. Ambrosi, det. Ambrosi.
 9934/1 - TAA - TN - «*Levico, Monte Panarotta*», 07.1882: 23-069 **Nigritella rhellicani** 2 pf (sub *N. angustifolia*), leg. Bargagli, det. Bargagli.
 9934/1 - TAA - TN - «*Monte Panarotta*», 07.1882: 23-124 **Nigritella rhellicani** 2 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Martelli, det. Martelli.
 9934/2 - TAA - TN - «*Borgo Valsugna, alt. 450*», 1847: **Dactylorhiza fuchsii** 1 bc (sub *Orchis maculata* L.), 01-032 **Listera ovata** 1 pf, 01-105A **Neottia nidus-avis** 1 pf, 21-154A **Platanthera bifolia** 2 pf. - «*Prati turfo-si fra Telve e Pontarso in Valsugana*», 1853: 18-077A + 18-077B **Serapias vomeracea** 1 pf + 3 pf (sub *Serapias pseudocordigera* Moric., *S. longipetala*; sub *S. vomeracea* rev. Perazza FI202), 02-086B + 02-087 **Spiranthes aestivalis** 2 pf + 1 pf leg. Ambrosi, det. Ambrosi.
 9934/3 - TAA - TN - «*Val di Sella*», 08.06.2001: 17-079 **Dactylorhiza lapponica** subsp. **rhaetica** 2 pf (sub *Dactylorhiza lapponica* (Laestadius ex Reichenbach fil.) Soó), 25-044 **Platanthera bifolia** 1 pf, leg. Romolini, det. Romolini.
 9934/4 - TAA - TN - «*In sylvis vallis di Sella prope Burgum*», 1853: 04-084A + 04-086 **Cephalanthera rubra** 2 pf + 3 pf, 08-034B **Orchis militaris** 1 if. - «*Valsu-gana, in sylvaticis di Civeron prope Burgum*», 1847: 26-049 **Cypripedium calceolus** 7 pf. - «*Burgo, alle Prae [pr. Olle]*», 1847: 18-043B **Ophrys holosericea** 1 pf (sub *O. arachnites* Reich.), 18-006 **Ophrys insectifera** 2 pf (sub *O. muscifera* Hudson), leg. Ambrosi, det. Ambrosi.
 9935/2 - TAA - TN - «*Monte Agaro di Tesino*», 1847: 21-027C.2 **Pseudorchis albida** 1 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich., *Bicchia albida*), leg. Montini, det. Montini.
 9937/1 - VEN - BL - «*Monte [San] Mauro*», s.d.: 12-042 **Traunsteinera globosa** 5 pf (sub *Orchis militaris* Linneo), leg. Venzo, det. Venzo.
 9937/3 - VEN - BL - «*V. De Bortoli, Feltre*», s.d.: 06-046 **Epipactis palustris** 6 pf (sub *Epipactis palustris* for. *albiflora*), leg. Minio, det. Minio.
 9937/4 - VEN - BL - «*Contorni di [M.] Telva nel Feltri-no* », 1857: 20-011A **Hermidium monorchis** 1 pf, leg. Parolini, det. Parolini.
 9938/2 - VEN - BL - «*Ponte del Cordevole* [a Briba-

no?], 24.07.1908: 02-043 *Goodyera repens* 4 pf (err. sub *Spiranthes aestivalis*), 13-028 *Neotinea ustulata* 1 pf (orig. non det., sub *Orchis ustulata* det. Hautzinger), leg. Minio, det. Minio.

9938/3 - VEN - BL - «Prati Pisador [Val Pisador tra Mel e Lentiai]», 17.06.1916: 21-084A *Platanthera chlorantha* 1 pf (sub *P. montana*), leg. Minio, det. Minio.

9939/1 - VEN - BL - «Polentes», 1916: 08-087 + 19-009.1 *Anacamptis morio* 2 pf + 1 pf (sub *Orchis morio*), 16-035 *Anacamptis pyramidalis* 1 pf (sub *Orchis pyramidalis*), 03-031 *Cephalanthera longifolia* 1 pf (sub *C. ensifolia*), 22-036 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 01-043A + 01-043B *Listera ovata* 1 pf + 1 pf, 14-065 *Neotinea tridentata* 1 pf (sub *Orchis tridentata*), 13-025 *Neotinea ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata*), 19-009.2 *Ophrys insectifera* 1 pf (err. mescolata a *Orchis morio*). - «Valmorel», 15.06.1915: 16-024 *Anacamptis pyramidalis* 1 pf (sub *Orchis pyramidalis*), 03-048A *Cephalanthera longifolia* 1 pf (sub *C. ensifolia*), 21-081 *Platanthera bifolia* 4 pf (sub *P. bifolia* ad β *montana* e γ *carducciana*), 12-052.5 + 12-053B *Traunsteinera globosa* 2 ff + 1 pf (sub *Orchis globosa*). - «Casera Navenze [NW di Valmorel]», 01.06.1916: 19-051B *Ophrys apifera* 1 pf, 18-012A + 18-008B *Ophrys insectifera* 1 pf + 1 pf (sub *O. myodes* Jacq.). - «Madonna del Parè», 14.07.1914: 22-030A *Gymnadenia conopsea* 3 pf (sub *Gymnadenia* non det.). - «V. della Cicogna, alt. 600», 25.06.1916: 12-052.4 *Traunsteinera globosa* 2 ff (sub *Orchis globosa*), leg. Minio, det. Minio.

9939/1 - VEN - BL - «Sopra Madonna del Parè», 02.06.1917: 01-066 *Listera ovata* 1 if (sub *L. ovata* R.Br. a. *stenoglossa* Peterm.), leg. Bolzon, det. Bolzon.

9939/1 - VEN - BL - «S. Pietro in Tuba sopra Madonna di Parè, alt. 828», s.d.: 26-042 *Cypripedium calceolus* 1 pf, leg. Redaelli, det. Redaelli.

9939/2 - VEN - BL - «Col Visentin, nei boschi di Fais, alt. 650», 27.06.1895: 04-055 *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *E. latifolia* All. v. *atro-rubens* Schult.). - «Santa Croce (Vittorio)», 06.07.1897: 04-049A *Epipactis atrorubens* 1 if (sub *E. latifolia* All. var. *rubiginosa* Gaud.), leg. Pampanini, det. Pampanini.

9939/2 - VEN - BL - «Nevegal», 1914-1916: 26-036 *Cypripedium calceolus* 2 pf, 22-030B *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 13-011D + 13-011E *Neotinea ustulata* 1 pf + 1 pf (sub *Orchis ustulata*), 18-008A *Ophrys insectifera* 1 pf (sub *Ophrys myodes*). - «Piano al Nevegal verso Casera Val», 11.06.1916: 17-061B *Pseudorchis albidula* 2 pf (err. sub *Herminium monorchis*). - «Col Visentin», 20.06.1916: 23-012 *Nigritella miniata* 6 pf (sub *N. angustifolia* β *rosea* Gelmi), 18-012B *Ophrys insecti-*

fera 1 pf (sub *O. myodes* Jacq.), 12-052.2 *Traunsteinera globosa* 2 ff (sub *Orchis globosa*). - *Sulla Faverghera*», 20.06.1916: 24-014 *Gymnadenia odoratissima* 3 if pf, 23-016 *Nigritella rhellicani* 2 pf (sub *N. nigra*), 21-083.1 *Platanthera bifolia* 1 pf, 21-083.2 *Platanthera chlorantha* 3 pf (mescolata con *Platanthera bifolia*), leg. Minio, det. Minio.

9939/2 - VEN - BL - «Prati al Nevegal», 20.06.1917: 01-063 *Listera ovata* 1 sf (sub *Listera ovata* a. *stenoglossa*), 12-035A *Traunsteinera globosa* 1 pf (sub *Orchis globosa*), leg. Bolzon, det. Bolzon.

9939/3 - VEN - BL - «Passo S. Uboldo [S. Boldo]», 25.06.1904: 24-037 *Gymnadenia odoratissima* 6 pf, 12-048 *Traunsteinera globosa* 4 pf-ff (sub *Orchis globosa* L.), leg. Pampanini, det. Pampanini.

9939/3 - VEN - BL-TV - «Passo di S. Boldo: versante Est, alt. 700-800», 23.06.1958: 16-034 *Anacamptis pyramidalis* 3 pf (sub *Orchis pyramidalis* L.), leg. Moggi, Bavazzano, det. Ricceri.

9939/3 - VEN - BL-TV - «Passo di S. Boldo: versante Ovest, alt. 700-800», 23.06.1958: 22-029 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (err. sub *Gymnadenia conopsea* R. Br.), 22-031 *Gymnadenia conopsea* 2 pf, 12-057 *Traunsteinera globosa* 3 ff (sub *Orchis globosa*), leg. Benini, det. Ricceri.

9939/4 - VEN - TV - «Vittorio, l. d. "Caldieron"», 20.05.1903: 08-077 + 08-078 *Anacamptis morio* 5 pf + 4 pf (sub *Orchis morio* (flore roseo)). - «Agnelezza [SW di C.re Pizzoc], alt. 1105», 28.06.1896: 12-036 *Traunsteinera globosa* 1 pf (sub *Orchis globosa* L.), leg. Pampanini, det. Pampanini.

9939/4 - VEN - TV - «Savassa», 24.05.1936: 08-060 *Anacamptis morio* 5 pf (sub *Orchis morio* L.). - «Vittorio Veneto. Balze sopra il Castello di Re Mabrucco (Costa di Serravalle), alt. 500-600», 28.05.1947: 11-066 *Anacamptis papilionacea* 1 pf (sub *Orchis papilionacea* L.), 21-071 *Platanthera bifolia* 3 pf, leg. Zenari, det. Romagnoli.

9940/1 - VEN - BL - «Cansiglio (piano del Cansiglio)», 30.06.1935: 11-007 *Dactylorhiza fuchsii* 3 pf (err. sub *Orchis coriophora* L.), leg. Zenari, det. Romagnoli.

9940/1 - VEN - TV - «Vallone Vallorch, Foresta del Cansiglio, alt. 1350», 24.07.1998: 02-023 *Epipogium aphyllum* 1 pf, leg. Villani, det. Villani.

9940/2 - VEN - BL - «Cansiglio. Valmenera», 07.1882: 22-064 *Gymnadenia conopsea* 1 pf (sub *Gymnadenia conopsea* R. Br.), leg. Siemoni, det. Siemoni.

9940/2 - FVG - PN - «Bosco Cansiglio a Candaglia», 02.08.1917: 04-050 *Epipactis atrorubens* 3 pf (sub *E. rubiginosa* Gaud.), leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.

9940/3 - VEN - TV - «*Cansiglio (Pizzoc)*, alt. 1500», 15.09.1898: 01-107 *Neottia nidus-avis* 1 fr. - «*Sopra Sònego*, alt. 1000», 29.07.1898: 04-054 *Epipactis atropurpurea* 1 pf (sub *E. latifolia* var. *rubiginosa* Gaud.), leg. Pampanini, det. Pampanini.

9940/3 - VEN - TV - «*Bosco Cansiglio M. Croce*, alt. 1300», 01.08.1917: 01-127 *Corallorhiza trifida* (sub *C. Neottia* Scop.), 07-056 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (sub *Orchis maculata* L. f. *albiflora*), 23-023 *Nigritella rhellicani* 4 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.

9945/1 - FVG - UD - «*Rizzi* [a NW di Udine], 21.06.1908: 06-034 *Epipactis palustris* 2 pf, leg. De Gasperi, det. De Gasperi.

9945/2 - FVG - UD - «*Remanzacco*, alt. 106», 28.05.1908: 08-069 *Anacamptis morio* 1 pf (sub *Orchis morio* L. v. *alba* Arc.), leg. De Gasperi, det. De Gasperi.

9946/2 - FVG - UD - «*Cividale*», 11.06.1875: 11-012 *Anacamptis coriophora* 3 pf-ff (sub *Orchis coriophora* L.), 22-048 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 09-005 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 3 pf (sub *Orchis mascula* det. W. Rossi), leg. Marchesetti, det. Corradi.

9946/4 - FVG - UD - «*Fra Cividale e Cormons*», 11.06.1875: 11-013 *Anacamptis coriophora* 5 pf-sf (sub *Orchis coriophora* L.), 17-021 *Serapias vomeracea* 2 pf (orig. non det.), leg. Marchesetti, det. Corradi.

9946/4 - FVG - UD - «*Cividale, verso Corno* [di Rosazzo]», 11.06.1875: 24-033.1 *Gymnadenia odoratissima* 4 pf, 24-033.2 *Pseudorchis albida* 2 pf (err. sub *Gymnadenia odoratissima* Rich.), leg. Marchesetti, det. Marchesetti.

9947/1 - FVG - UD - «*Castelmonte*», 01.06.1903: 19-048 *Ophrys apifera* 1 pf, 21-080B + 21-106 *Platanthera chlorantha* 2 pf + 3 pf (sub *Platanthera bifolia* Rich. β *montana*), leg. Minio, det. Minio.

0017/4 - LOM - VA - «*Parte superiore della mulattiera Laveno-Vararo*», 24.04.1952: 03-007 *Cephalanthera longifolia* 2 pf + 3 if-pf (sub *C. ensifolia* Rich.), 09-040 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 3 pf (err. sub *Orchis provincialis* Balb.). - «*Mulattiera Laveno-Vararo*, alt. 200-768», 26.04.1952: 03-008 *Cephalanthera longifolia* 3 if-pf (sub *Cephalanthera ensifolia* Rich.), 09-041 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 3 pf (err. sub *Orchis provincialis* Balb.; sub *O. mascula* (L.) L. ssp. *signifera* rev. Del Prete). - «*M. Sasso del Ferro*», 24.04.1952: 03-009 *Cephalanthera longifolia* 2 pf (sub *C. ensifolia* Rich.), leg. Negri, Bavazzano, det. Negri, Bavazzano.

0017/4 - LOM - VA - «*Casere (Vararo). Pizzoni di Laveno*, alt. 768-1015», 01.07.1952: 07-002 *Dactylorhiza*

fuchsii 2 pf (sub *Orchis maculata* L.), 05-001 *Epipactis helleborine* 1 bc (sub *E. latifolia* All.). - «*Monte S. Clemente (Laveno)*», 25.04.1952: 01-002 *Listera ovata* 5 st. - «*Strada Laveno-Caldè*», 22.04.1952: 01-003 *Listera ovata* 1 bc, leg. Negri, Bavazzano, det. Ricceri.

0018/3 - LOM - VA - «*Alpe di Cuvignone* [strada Vararo-S. Antonio], alt. 739-960», 26.04.1952: 09-042 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 2 pf (sub *O. mascula* L.), 08-001 *Orchis militaris* 2 if, leg. Negri, Bavazzano, det. Ricceri.

0019/2 - LOM - CO - «*Laino, Valle Intelvi*», 07.1867: 05-004 *Epipactis helleborine* 1 pf (sub *E. latifolia*), leg. Levier, det. Levier.

0020/1 - LOM - CO - «*Ex montibus Vallis Intelvi*», 1844: 01-016 *Listera ovata* 2 pf (sub *Epipactis ovata*), leg. Comolli, det. Comolli.

0021/1 - LOM - CO - «*Prati umidi dei monti sulla Tremezzina*», 06.06.1858: 11-063 *Anacamptis papilionacea* 3 pf (err. sub *Orchis laxiflora* Lam.), 18-071 *Ophrys holosericea* 1 pf (sub *O. aranifera* Huds., *O. fuciflora* Pers.). - «*Tremezzina*», 1860: 18-072B *Ophrys holosericea* (orig. non det., sub *O. fuciflora* rev. Fleischmann) 1 pf. - «*Prati montuosi umidi sopra la Tremezzina*», 06.1858: 17-051B *Serapias vomeracea* 3 pf (sub *S. pseudo-cordigera* Koch.), leg. Rampoldi, det. Rampoldi.

0021/3 - LOM - CO - «*Alla vetta del S. Primo*, alt. 1865», 06.07.1908: 12-010 + 12-061 *Traunsteinera globosa* 3 pf + 2 pf (sub *O. globosa* L.), leg. Calegari, det. Calegari.

0021/4 - LOM - CO - «*Santuario Madonna del Ghisallo*, alt. 754», 01.06.1956: 03-010 *Cephalanthera longifolia* 1 pf (sub *C. ensifolia* Rich.), 10-003 *Dactylorhiza fuchsii* 2 pf (err. sub *Orchis latifolia* L.), 18-037 *Ophrys holosericea* 1 pf (sub *O. arachnites* Reichenbach), leg. Chiarugi, Corradi, Contardo, det. Contardo.

0022/1 - LOM - CO - «*Monti presso Esino*», 1944: 12-011 *Traunsteinera globosa* 1 pf (err. sub *Anacamptis pyramidalis* Reichenbach), leg. Pini, det. Pini (hb. Mazzucchelli). - NOTA: nome del raccoglitore incerto: da altro cartellino sembra N. Pini.

0022/3 - LOM - LC - «*M. Caballo* [Sasso Cavallo nelle Grigne?], 1846: 23-137C *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub *N. angustifolia* Reichenbach), leg. Kellner, det. Kellner.

0022/3 - LOM - LC - «*Mandello Grigna Settentr.*, alt. 1900», 12.08.1895: 10-002 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf (err. sub *Orchis latifolia* L.), leg. Camperio, det. Camperio.

0022/3 - LOM - LC - «*Grigne. Da Piani Resinelli alla sciovina del M. Coltignone* [I Piani Resinelli sono in 0022/3, ma il M. Cultignone e la seggiovia sono in

- 0122/1], *alt. 1430*», 05.07.1956: 10-008 + 26-029 ***Coeloglossum viride*** 1 pf + 1 pf (err. sub *Orchis latifolia* L.), 01-004 ***Listera ovata*** 1 pf. - «*Piani Resinelli. Tra il Rifugio C. Porta e il Canalone C. Porta, alt. 1426*», 04.07.1956: 24-114 ***Gymnadenia odoratissima*** 2 pf, 21-151 ***Platanthera bifolia*** 2 pf, leg. Chiarugi, Corradi, Bavazzano, det. Corradi.
- 0022/3 - LOM - LC - «*Grigne. Da Piani Resinelli alla sciovina del M. Coltignone* [I Piani Resinelli sono in 0022/3, ma il monte e la seggiovia sono in 0122/1], *alt. 1400*», 03.06.1956: 01-114 ***Corallorhiza trifida*** 1 pf, 12-004 ***Traunsteinera globosa*** 1 bc (sub *O. globosa* L.). - «*Grigne. Tra Piani Resinelli e Canalone C. Porta, alt. 1426*», 02.06.1956: 01-005 ***Listera ovata*** 1 bc, leg. Chiarugi, Corradi, Contardo, det. Contardo.
- 0022/4 - LOM - LC - «*Ex vertice Campione prope Lecco* [Grigna Meridionale o Grignetta o Grigna di Campione]», 06.1872: 01-113 ***Corallorhiza trifida*** 1 pf (sub *C. innata* R.Br.), leg. Ball, det. Ball.
- 0024/1 - LOM - BG - «*Alpi Valnegrà*», 1898: 12-013 ***Traunsteinera globosa*** 3 pf (sub *O. globosa* L.), leg. Rodegher, det. Rodegher. - NOTA: l'es. centrale è *Anacamptis pyramidalis*.
- 0024/4 - LOM - BG - «*Da Zambla a Baita Zuccone (Pizzo Arera), alt. 1253-1800*», 06.07.1956: 25-029 ***Coeloglossum viride*** 2 pf, 10-007 ***Dactylorhiza fuchsii*** 1 pf (err. sub *Orchis latifolia* L.). - «*Prealpi Bergamasche, Zambla: da Baita Zuccone ai ghiaioni di Pizzo Arera, alt. 1800-2100*», 09.07.1956: 12-003 ***Traunsteinera globosa*** 1 bc (sub *O. globosa* L.), leg. Chiarugi, Corradi, Bavazzano, det. Corradi.
- 0028/3 - LOM - BS - «*Breno. Da Bazena a Malga Valfredda, alt. 1720-2000*», 03.07.1986: 25-032 ***Coeloglossum viride*** 1 pf, leg. Arrigoni, Ricceri, Rizzotto, det. Baldini.
- 0028/3 - LOM - BS - «*Breno. Da Bazena a Malga Valfredda*», 03.07.1986: 25-031 ***Coeloglossum viride*** 1 pf, 22-101 ***Gymnadenia conopsea*** 2 pf, 20-004 ***Gymnadenia odoratissima*** 1 if (err. sub *Chamaeorchis alpina* L.C. Rich.), 21-069 ***Pseudorchis albida*** 2 pf (sub *Leucorchis albida* (L.) E. Meyer), 12-018 ***Traunsteinera globosa*** 2 pf, leg. Maury, det. Baldini.
- 0029/1 - TAA - TN - «*Judicariis in pascuis m.ti Röla* [Malga Rolla], *alt. 1400-1600*», 05.1892: ***Dactylorhiza sambucina*** 3 pf (sub *Orchis sambucina* L. alfa et beta), leg. Porta, det. Porta.
- 0029/2 - TAA - TN - «*Tirol. aus. Judicar. prope Prasos*», 1863: 02-003B.2 ***Limodorum abortivum*** 1 pf, leg. Porta, det. Porta.
- 0029/4 - TAA - TN - «*Tirol. aus. Judicar. prope Daone*», 1863: 02-003B.1 ***Limodorum abortivum*** 1 pf. - «*Judicariis in castanetis prope pagum Daone, alt. 500-600*», 05.1886: 15-049 ***Orchis simia*** 3 pf, leg. Porta, det. Porta.
- 0030/1 - TAA - TN - «*In Alpe Gavardina Judicar.*», 1863: 14-101A ***Orchis spitzelii*** 2 pf. - «*Val di Ledro in pascuis montis Gavardina, alt. 1400-1600*», 06.1887: 14-092 ***Orchis spitzelii*** 2 pf, leg. Porta, det. Porta.
- 0032/1 - TAA - TN - «*Cornetto di Bondone presso Trento*», 12.08.1884: 20-039 ***Chamorchis alpina*** 4 pf-ff, leg. Gelmi, det. Gelmi.
- 0032/2 - TAA - TN - «*Ex subalpinis Tyrolis Australis in monte Scanuppia*», 11.08.1860: 02-034 ***Goodyera repens*** 1 pf, leg. Ball, det. Ball.
- 0032/2 - TAA - TN - «*Flora Tridentina, ad mugorum stationem Scanuppie*», 1844: 23-116C.2 ***Nigritella rhellicani*** 1 pf (sub *Orchis nigra* Scop., *Nigritella angustifolia*), leg. Perini F.li, det. F.li Perini.
- 0032/3 - TAA - TN - «*Presso Pomarolo in Tirolo italiano*», 1854: 15-048 ***Orchis simia*** 1 pf, leg. Facchini, det. Facchini.
- 0032/4 - TAA - TN - «*Ad zonam subalpinam in locis Folgaria*», 1847: 20-019A ***Herminium monorchis*** 1 pf, leg. Perini F.li, det. F.li Perini.
- 0033/2 - TAA - TN - «*Selve di Monte Rovere*», 21.07.1900: 01-082 ***Listera cordata*** 5 pf, leg. Gelmi, det. Gelmi.
- 0033/2 - TAA - TN - «*Santa Giuliana*», 08.06.2001: 14-106 ***Dactylorhiza fuchsii*** × ***D. lapponica*** subsp. ***rhaetica*** 1 pf (sub *Dactylorhiza traunsteineri* (Sauter) Soó), leg. Romolini, det. Baldini.
- 0033/3 - VEN - VI - «*V. dell'Astico, fra Buse e Lastebasse*», 28.05.1951: 01-040 ***Listera ovata*** 1, 14-071 ***Neotinea tridentata*** 3 pf (err. sub *Orchis globosa*), 13-029 ***Neotinea ustulata*** 7 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 08-020 ***Orchis militaris*** 3 pf, leg. Zenari, det. Zenari.
- 0033/3 - TAA - TN - «*Carbonare di Folgaria, lungo la strada per Vigolo Vattaro*», 25.06.1996: 17-078 ***Dactylorhiza lapponica*** subsp. ***rhaetica*** 1 pf (sub *D. traunsteineri* (Sauter) Soó subsp. *lapponica*), leg. Maury, Singmaster, det. Maury. - NOTA: è il *locus classicus* della sottospecie *rhaetica* (BAUMANN & LORENZ, 2005: 941).
- 0034/1 - VEN - VI - «*Cima Mandriolo, alt. 2000*», 1957: 23-009 ***Nigritella rhellicani*** 3 pf (sub *N. nigra* Rchb.), leg. Agostini, det. Agostini.
- 0034/2 - VEN - VI-TN - «*In pascuis di Portole Vicentinorum*», 1847: 21-027B.1 ***Pseudorchis albida*** 1 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich., *Bicchia albida*). - «*In rupibus della Lanzola prope Burgum*», 1847: 24-061B ***Gymnadenia odoratissima*** 2 pf-ff, leg. Ambrosi, det. Ambrosi.

0034/2 - VEN - VI - «Pascoli di Portole», 1854: 24-039B.1 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf. - «Boschi nella Valle di Portole», 1847: 01-105B.1 *Neottia nidus-avis* 1 pf. - «Pascoli alpini di Portole», 1847: 23-116B.2 *Nigritella rbellicani* 2 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Montini, det. Montini.

0034/2 - VEN - VI - «Portule», s.d.: 25-018.2 *Coeloglossum viride* 3 if-pf, leg. Vaccari, det. Vaccari.

0034/2 - VEN - VI - «Cima Dodici nel Vicentino, alt. 2000», 07.1897: 24-035 *Gymnadenia odoratissima* 4 pf, 21-022 *Pseudorchis albida* 3 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.

0034/4 - VEN - VI - «Sette Comuni. Boschi di Val Galmarara», 25.08.1890: 02-027 *Goodyera repens* 2 pf, leg. Caruel, det. Caruel.

0035/2 - TAA - TN - «Monte Venego in Valsugana», 1847: 26-050 *Cypripedium calceolus* 1 pf. - «Pascoli montani di Marcesina», 1847: 20-019C.2 *Herminium monorchis* 3 pf, leg. Montini, det. Montini.

0036/1 - TAA - TN - «Grigno, Tezze in pratis paludosis (Valsugana)», 1847: 06-022A *Epipactis palustris* 2 pf, leg. Ambrosi, det. Ambrosi.

0036/1 - VEN - VI - «Selve montane di Primolano nel Canale del Brenta», 1847: 04-073B *Cephalanthera damasonium* 1 pf (sub *C. pallens* Rich.), leg. Montini, det. Montini.

0036/1 - TAA - TN - «Siepi alle Tezze di Grigno sopra Primolano», 1847: 01-130B *Liparis kumokiri* subsp. *nemoralis* 1 pf (sub *Sturmia loeselii* Rich.), leg. Montini, det. Montini. - NOTA: la scritta autogarafa sul cartellino indicherebbe dunque che la specie a Tezze sia stata raccolta non solo da Paterno, ma anche da Montini, come citato in BERTOLONI, 1853 (IX): 638.

0037/1 - VEN - BL - «Fra prime e 2.e Malghe in Sassumà (Schievenin)», 24.06.1915: 25-004 *Coeloglossum viride* 1 pf. - «Schievenin, salita a Forcella alta», 18.06.1914: 07-065B *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (sub *Orchis maculata*). - «Schievenin. Prati Forcella alta», 24.06.1915: 12-059 *Traunsteinera globosa* 1 pf (sub *Orchis globosa*), leg. Minio, det. Minio.

0037/3 - VEN - BL - «Schievenin [punti diversi]» 1914-1916: 16-030.1 + 16-030.2 *Anacamptis pyramidalis* 2 pf + 1 pf (sub *Orchis pyramidalis*), 03-032 *Cephalanthera longifolia* 2 pf, 04-048 *Epipactis atrorubens* 2 sf-st (sub *E. rubiginosa*), 01-045A + 01-045B + 01-045C + 01-045D *Listera ovata* 1 pf + 1 pf + 1 bc + 1 pf, 14-064A + 14-064B *Neotinea tridentata* 2 pf (sub *Orchis tridentata*), 18-052 + 18-053 *Ophrys holosericea* 3 pf + 1 if (sub *Ophrys arachnites*), 07-065A *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 1 pf (err. sub

O. maculata), 09-006A + 09-006B + 09-006C *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 2 if-pf + 1 pf + 1 pf (sub *Orchis mascula*), 08-023 *Orchis militaris* 1 pf, leg. Minio, det. Minio.

0038/2 - VEN - TV - «Sul Col da Moi (Vittorio, Cison), alt. 875», 15.05.1896 + 25.05.1897: 15-013 + 15-024 *Dactylorhiza sambucina* 1 pf + 1 pf (sub *Orchis sambucina* L.). - «Sul Col da Moi (Cison di Valmarin), alt. 980 [la quota è circa quella del Passo Praderadego e colloco qui la stazione; la cima è in altro quadrante]», 25.05.1896: 15-009 *Dactylorhiza sambucina* 1 pf (sub *Orchis sambucina* L. f. *purpurea* Koch), leg. Pampanini, det. Pampanini.

0038/3 - VEN - BL - «Versante merid. del monte Pianezza [loc. Pianezze]», 19.07.1889: 04-052 + 04-053 *Epipactis atrorubens* 2 pf + 2 pf (sub *E. latifolia* f. *atrорubens*), 22-059 *Gymnadenia conopsea* 2 ff-fr, leg. Tanfani, det. Tanfani.

0038/3 - VEN - TV - «Nella cima del Cesen (Valdobbiadene), alt. 1570», 07.1896: 23-028D *Nigritella rbellicani* 1 pf (sub *N. nigra* Rchb.), leg. Bolzon, det. Bolzon.

0038/3 - VEN - TV - «Sul Cesen (Valdobbiadene), alt. 1570», 09.07.1896: 23-026 + 23-054 *Nigritella rbellicani* 1 pf + 9 pf (sub *N. nigra* Rchb.), leg. Pampanini, det. Pampanini.

0039/1 - VEN - TV - «Nei boschi sulla montagna di Lago, alt. 720», 21.06.1897: 22-041 *Gymnadenia conopsea* 1 pf (fiori bianchi). - «Vittorio, prati presso il lago di Lago», 24.05.1903: 01-057 *Listera ovata* 5 pf. - «Vittorio, in pratis montanis prope pagum Tovenà, in latere meridionali montis Torresella (Passo di S. Uboldo) [S. Boldo], alt. 600», 08.06.1904: 12-032 + 12-045 *Traunsteinera globosa* 4 pf + 4 pf (sub *Orchis globosa* L.), leg. Pampanini, det. Pampanini.

0039/2 - VEN - TV - «Sul Col di Stella [M. Stella] (Colli di Cozzuolo/Vittorio), alt. 476», 16.05.1895: 11-075 *Anacamptis papilionacea* 1 pf (sub *Orchis papilionacea* L.). - «In un prato a Cozzuolo (Vittorio)» [diverse date tra 1894-1897 e alt. tra 125-180]: 11-010 *Anacamptis coriophora* 1 pf (sub *Orchis coriophora* L.), 08-076 *Anacamptis morio* 1 pf (sub *Orchis morio* L.), 11-069 *Anacamptis papilionacea* 1 pf (sub *Orchis papilionacea* L.), 16-021 + 16-022 *Anacamptis pyramidalis* 1 pf + 1 pf (sub *Orchis pyramidalis* L.), 06-040 *Epipactis palustris* 1 pf, 01-060 *Listera ovata* 1 pf, 14-058 *Neotinea tridentata* 3 pf (sub *Orchis tridentata* Scop.), 13-016 *Neotinea tridentata* × *N. ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 19-052 *Ophrys apifera* 1 pf (err. sub *O. arachnites* Host sub *O. apifera* rev. Romolini-Fratolin), 19-022 *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* 1

pf (sub *O. Bertolonii* Moretti), 18-048 + 18-055 *Ophrys holosericea* 1 pf + 1 pf (sub *O. arachnites* Host), 19-063 *Ophrys sphegodes* 1 pf (sub *O. aranifera* Huds.), 08-031 *Orchis militaris* 1 pf, 17-025 *Serapias vomeracea* 1 pf (sub *S. longipetala* Poll.), 02-071 *Spiranthes spiralis* 1 pf (sub *S. autumnalis* Rich.). - «Sul Col di Luna (Cozzuolo) (Vittorio), alt. 150», 08.06.1894: 20-014 *Herminium monorchis*. - «Tra i cespugli lungo il Monticano, Cozzuolo (Vittorio)» [date 1894-1895 e alt. 135-190]: 22-063 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 08-037 *Orchis militaris* (fi. bianchi) 1 pf. - «Sul Col Cavaller (Piai) Cozzuolo (Vittorio), alt. 212», 20.05.1895: 21-107 *Platanthera bifolia* 1 pf. - «S. Lorenzo (Vittorio)», [diverse date tra 1895-1898 e alt. tra 400-715]: 11-070 *Anacamptis papilionacea* 3 pf (sub *Orchis papilionacea* L.), 15-014B *Dactylorhiza sambucina* 2 pf (sub *Orchis sambucina* L.), 02-013 *Limodorum abortivum* 1 pf (sub *Limodorum abortivum* Sw. for. *sphaerolabium* Viv.), 02-008 + 02-012 + 02-014A *Limodorum abortivum* 3 pf + 3 pf + 1 pf, 09-024 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 1 pf (sub *O. mascula* L.). - «Nei boschi dietro i Piai (Tarzo), alt. 415», [diverse date tra 1894-1895 e alt. tra 215-470]: 08-081 *Anacamptis morio* 1 pf (sub *Orchis morio* L. (fiori bianchi)), 07-051 *Dactylorhiza fuchsii* 1 if (sub *Orchis maculata* L.), 05-037 *Epipactis leptochila* subsp. *neglecta* 1 pf (sub *E. latifolia* All.), 09-009 + 09-023B *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 1 pf + 1 pf (sub *O. mascula* L.), 08-032 *Orchis militaris* 1 pf, leg. Pampanini, det. Pampanini.

0039/2 - VEN - TV - «Vittorio Veneto, Costa», 24.05.1936: 11-008 *Anacamptis coriophora* 1 pf (sub *Orchis coriophora* L.), 08-061 *Anacamptis morio* 1 pf (sub *Orchis morio* L.), 14-067 *Anacamptis pyramidalis* 11 pf (err. sub *Orchis tridentata* Scp.), 25-055 *Gymnadenia conopsea* 3 if-pf, 18-080 + 18-081 *Serapias vomeracea* 6 pf + 3 pf (err. sub *Serapias lingua* L. v. *typica* Fiori), leg. Zenari, det. Romagnoli.

0039/3 - VEN - TV - «Nei boschi di S. Pietro di Feletto (Conegliano), alt. 215», 16.05.1894: 21-108 *Platanthera bifolia* 1 pf, leg. Pampanini, det. Pampanini.

0039/4 - VEN - TV - «In un prato a Formeniga (Vittorio), alt. 239», 15.05.1895: 19-023B *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* 1 pf (sub *Ophrys Bertolonii* Moretti). - «In un prato a Confin (Formeniga) Vittorio, alt. 143», 06.07.1896: 02-089 *Spiranthes aestivalis* 1 pf, leg. Pampanini, det. Pampanini.

0040/2 - FVG - PN - «Nei boschi sui monti di Caneva», 06.08.1886: 06-010 *Epipactis helleborine* subsp. *muratoria* 2 pf-ff (err. sub *E. microphylla* Sw.), leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.

0044/4 - FVG - UD - «Paludi di Talmassons», 16.05.1875: 13-020 *Neotinea ustulata* 5 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 21-096 *Platanthera chlorantha* 3 pf, leg. Marchesetti, det. Marchesetti.

0046/1 - FVG - UD - «Soleschiano», 27.06.1880: 06-037 *Epipactis palustris* 2 pf. - «Prati di Manzano», 12.06.1880: 17-055 *Serapias vomeracea* 3 pf-ff (err. sub *Serapias cordigera* L.), leg. Brazzà, det. Brazzà.

0046/2 - FVG - UD - «Cormons», 05.1867: 08-073 *Anacamptis morio* (orig. non det.) 1 pf, leg. Marchesetti.

0047/1 - FVG - GO - «Mossa-Castelletto [Zeglio]», 05.1903: 13-049 *Dactylorhiza incarnata* (orig. non det.) 1 if-pf, leg. Marchesetti.

0047/3 - FVG - GO - «Mossa», 06.1906: 06-044 *Epipactis palustris* (orig. non det.) 3 if-pf, 17-003 *Serapias vomeracea* (orig. non det.) 1 pf leg. Marchesetti.

0047/4 - FVG - GO - «Gorizia, Alt. 700' [230 m]», 06.1868: 18-062.2 *Ophrys holosericea* 3 pf (sub *O. arachnites* Reich.), leg. Niessl, det. Niessl.

0047/4 - FVG - GO - «Gorizia», 04.1884: 01-071 *Listera ovata* 1 pf, leg. Marchesetti, det. Marchesetti; 09-037 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* (orig. non det.) 5 pf, 08-046 *Orchis militaris* 1 (orig. non det.) if, leg. Marchesetti.

0117/2 - LOM - VA - «Monte Sangiano», 25.04.1952: 01-001 *Listera ovata* 1 if, leg. Negri, Bavazzano, det. Ricceri.

0118/2 - LOM - VA - «M.te dei Fiori», 14.07.1877: 03-014 *Cephalanthera rubra* 1 pf (sub *Platanthera, Cephalanthera*, non det.), leg. Gemmi.

0118/2 - LOM - VA - «Monte "Campo dei Fiori"», [diversi punti e diverse date tra 1904-1905]: 04-072 *Cephalanthera damasonium* 2 pf (sub *C. pallens* C.L. Rich.), 03-015 *Cephalanthera longifolia* 2 pf (sub *C. ensifolia* C.L. Rich.), 15-003 *Dactylorhiza sambucina* 5 pf (sub *Orchis sambucina* L.), 04-009 *Epipactis atrorubens* 3 pf (sub *E. atrorubens* Schult., *E. rubiginosa* Gaud.), 22-084 + 24-088 + 24-113 *Gymnadenia conopsea* 4 pf + 2 if + 4 pf, 24-101 *Gymnadenia odoratissima* 4 pf, 13-047 *Neotinea ustulata* 4 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 01-094 *Neottia nidus-avis* 4 if-fr, 19-007 *Ophrys insectifera* 4 pf (sub *O. myodes* Jacq., *O. muscifera* Huds.), *Platanthera bifolia* 2 pf, 21-060 *Pseudorchis albida* 4 pf (sub *Bicchia albida* Parl.), leg. Calegari, det. Calegari.

0118/2 - LOM - VA - «Monte Campo dei Fiori, alt. 1033-1226», 06.07.1952: 05-003 *Epipactis atrorubens* 1 pf (err. sub *E. latifolia* All.), 05-002 *Epipactis helleborine* 2 if-pf (sub *E. latifolia* All.), 22-078 + 22-

079 *Gymnadenia conopsea* 1 pf + 1 pf, leg. Negri, Bavazzano, det. Ricceri.
 0120/2 - LOM - CO - «Monti tra Lemna e Torno sul Lario», 27.06.1858: 22-086B *Gymnadenia conopsea* 1 pf (err. sub *Gymnadenia odoratissima* Rich.). - «Monti di Torno sul Lario», 23.05.1858: 03-018 *Cephalanthera longifolia* 4 pf (sub *C. ensifolia* Rich.), leg. Rampoldi, det. Rampoldi. - NOTA: L'es. centrale sul foglio è *Dactylothiza* cf. *lapponica* subsp. *rhaetica*.
 0120/3 - LOM - CO - «In Agro Comensi», s.d.: 20-031 *Herminium monorchis* 1 pf, leg. Cesati, det. Cesati.
 0120/3 - LOM - CO - «Costa Mirabella supra Cernobbio», 1844: 18-075C *Orchis anthropophora* 1 pf (sub *Ophrys anthropophora*, *Aceras*), leg. Comolli, det. Comolli.
 0120/3 - LOM - CO - «Cernobbio», 1860: 08-052B *Anacamptis morio* (orig. non det.) 1 pf, 16-044 *Anacamptis pyramidalis* 2 pf (sub *Orchis pyramidalis*), 24-099 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf (sub *Orchis suaveolens* Gaudin, *O. odoratissima*), 02-002 *Limodorum abortivum* (orig. non det.) 1 if, 18-070 *Ophrys holosericea* 3 pf (err. sub *O. aranifera* Huds., sub *O. fuciflora* Pers.), 18-073 *Orchis anthropophora* 3 pf (sub *Ophrys anthropophora*), 14-031B *Orchis pallens* 2 pf, leg. Rampoldi, det. Rampoldi.
 0121/2 - LOM - CO - «Cornua Cantii Insubria 2500' [Corni di Canzo]», 1846: 03-020A *Cephalanthera longifolia* 1 pf (sub *C. ensifolia*), 07-008B *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (sub *Orchis maculata* L.), 01-017B *Listera ovata* 1 pf (sub *Neottia latifolia* Rich.), leg. Bracht, det. Bracht.
 0121/2 - LOM - CO - «Ex pratis M. Canzo in prov. Comensis», 1847: 12-005 *Traunsteinera globosa* 2 pf (sub *Orchis globosa* L.), leg. Comolli, det. Comolli.
 0121/2 - LOM - CO - «Corni di Canzo», 1857: 10-040 *Orchis pallens* 1 pf, leg. Cesati, det. Cesati.
 0121/2 - LOM - CO - «Corni di Canzo», 27.06.1871: 12-015 *Traunsteinera globosa* 4 pf (sub *Orchis globosa* L.), leg. Levier, det. Levier.
 0121/2 - LOM - CO - «Corni di Canzo», [diversi punti e diverse date tra 1896-1898, alt. 250-600 m]: 16-042.2 *Anacamptis pyramidalis* 2 pf, 06-021.2 *Epipactis palustris* 2 lf-pf, 22-081 *Gymnadenia conopsea* 1 pf (sub *G. conopsea* Br. b *densiflora* A. Dietr.), 24-103 *Gymnadenia odoratissima* 3 pf, 17.05.1896: 08-011 *Orchis militaris* 2 pf, 12-009 *Traunsteinera globosa* 3 pf (sub *Nigritella globosa* Rehb., *Ophrys globosa* L.), leg. Camperio, det. Camperio.
 0121/4 - LOM - CO - «Lago di Pusiano presso Bosisio, Annone etc.», 16.07.1834: 06-016 *Epipactis palustris* 1

pf (sub *E. paludosa*, *E. palustris*), leg. Cesati, det. Cesati.
 0121/4 - LOM - CO - «Cassina Mariaga [Lago di Segri-no], alt. 300», 05.05.1885: 19-071 *Ophrys sphegodes* 5 pf (sub *O. aranifera* Huds.), leg. Boggiani, det. Boggiani.
 0121/4 - LOM - CO - «Lago di Pusiano (Erba), alt. 258», 01.06.1956: 10-050 *Anacamptis laxiflora* 1 pf (sub *Orchis laxiflora* Lam.), 21-150 *Platanthera bifolia* 2 pf, leg. Chiarugi, Corradi, Contardo, det. Corradi.
 0121/4 - LOM - CO - «Lago di Pusiano (Erba), alt. 258», 04.07.1956: 06-014 *Epipactis palustris* 2 pf, leg. Chiarugi, Corradi, Bavazzano, det. Corradi.
 0122/2 - LOM - LC - «M.te Resegone sovra Lecco», 1857: 25-034C *Coeloglossum viride* 1 pf, 04-010B *Epipactis atrorubens* 1 pf; 08.08.1837: 24-097 *Gymnadenia odoratissima* 1 ff, leg. Cesati, det. Cesati.
 0122/2 - LOM - LC - «Lungo la strada che da Lecco conduce a Monterone nella località denominata Falle di Giannogio», 06.08.1876: 05-014 *Epipactis atrorubens* (orig. non det.) 2 pf. - «M. Resegone, regione alpina», 07.08.1876: 24-098 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf (sub *Gymnadenia*, non det.), leg. Aiuti.
 0122/2 - LOM - BG - «Germanedo. Falde del M. Resegone», 25.05.1896: 01-008 + 01-010A *Listera ovata* 2 if + 1 pf, leg. Camperio, det. Camperio.
 0122/3 - LOM - CO - «M.te Barro», 1844: 11-062A *Anacamptis papilionacea* 1 pf (sub *Orchis papilionacea* L.), leg. Rota, det. Rota.
 0122/3 - LOM - CO - «Monte Barro», 01.06.1876: 11-061 *Anacamptis papilionacea* 1 pf (sub *Orchis papilionacea* L.), 22-093 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 17-046 *Serapias vomeracea* 1 pf (sub *S. pseudo-cordigera* L.), leg. Cesti, det. Cesti.
 0122/3 - LOM - CO - «Malgrate, Monte Baro [Barro]», [diversi punti e diverse date tra 1895-1905, alt. 300-900 m]: 08-056 + 08-057 *Anacamptis morio* 2 pf + 2 pf (sub *Orchis morio* L. var. *floribus roseis* + v. *alba*), 11-065A *Anacamptis papilionacea* 3 pf (sub *Orchis papilionacea* L. β *rubra* Jacq.), 16-042.1 + 16-043 *Anacamptis pyramidalis* 2 pf + 1 pf (*flore albo*), 03-021 + 03-022 + 03-023 *Cephalanthera longifolia* 1 pf + 1 pf + 2 pf (sub *C. ensifolia* Rich.), 07-006 + 07-012A + 07-012B *Dactylorhiza fuchsii* 3 pf + 1 pf + 2 if (sub *Orchis maculata*), 10-051 *Dactylorhiza fuchsii* 2 pf (err. sub *Orchis laxiflora* Lam.), 04-002 + 04-003 *Epipactis atrorubens* 3 if-pf + 3 pf-st, 22-080 + 22-085 *Gymnadenia conopsea* 1 pf + 3 pf, 10-001 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf (err. sub *Orchis latifolia*) [mescolanza di materiali], 01-010B *Listera ovata* 1 pf, 14-084 *Neotinea tridentata* 1 pf (sub *Orchis tridentata* Scop.

- b. denticolata mihi*), 13-037 *Neotinea ustulata* 4 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 01-095 *Neottia nidus-avis* 3 pf, 18-038 + 18-042 *Ophrys holosericea* 1 pf + 4 pf (sub *O. arachnites* Lam.), 19-001 *Ophrys insectifera* 4 PF (sub *O. myodes* Jacq., *O. muscifera* Huds.), 19-069 *Ophrys sphegodes* 2 pf (sub *Ophrys aranifera* Huds.), 18-074 *Orchis anthropophora* 2 pf (sub *Aceras anthropophora* R.Br.), 09-046 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 1 pf (sub *Orchis mascula* L.), 14-028 *Orchis provincialis* 2 pf, 21-131 + 21-132 *Platanthera bifolia* 1 pf + 2 if-pf, 17-050 *Serapias vomeracea* 2 pf (sub *Serapias pseudo-cordigera* Moric.), 17-058 *Serapias vomeracea* 1 pf (err. sub *Serapias cordigera*), 02-057 + 02-059 *Spiranthes spiralis* 5 pf + 5 pf (sub *Spiranthes autumnalis* Rich.), 12-008 *Traunsteinera globosa* 3 pf (sub *Orchis globosa*), leg. Camperio, det. Camperio.
- 0122/3 - LOM - CO - «Lago di Annone (Erba), alt. 226», 01.06.1956: 10-005 + 10-006 *Dactylorhiza incarnata* 1 pf + 2 if-pf (err. sub *Orchis latifolia* L.), leg. Chiarugi, Corradi, Contardo, det. Corradi.
- 0122/4 - LOM - BG - «Colli di Carenno», 1843-1847: 08-049B *Anacamptis morio* 2 pf (sub *Orchis morio* L.), 11-062B *Anacamptis papilionacea* (sub *Orchis papilionacea* L.), 03-016 *Cephalanthera longifolia* 1 pf (sub *Epipactis ensifolia* Swartz, *C. ensifolia*), 22-087A *Gymnadenia conopsea* 3 pf, 22-088 *Gymnadenia odoratissima* 2 if (err. sub *Orchis conopsea* L.), 02-001B *Limodorum abortivum* 1 pf, 01-009B *Listera ovata* 1 pf (sub *Epipactis ovata* All.), 14-085A *Neotinea tridentata* 1 pf (sub *Orchis variegata* L., *O. tridentata*), 13-035B *Neotinea ustulata* 2 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 18-001A *Ophrys insectifera* 2 pf (sub *O. myodes* L.), 18-075A *Orchis anthropophora* 1 pf, 08-008B *Orchis militaris* 1 if, leg. Rota, det. Rota.
- 0122/4 - LOM - BG - «Carenno», s.d.: 13-038.2 *Neotinea ustulata* 3 pf-fr (sub *Orchis ustulata* L.), leg. Rodegher, det. Rodegher.
- 0122/4 - LOM - BG - «Pendici erbose alle falde del Resegone dalla Valle d'Erve, alt. 600-900», 05.07.1907: 16-045 + 16-046 *Anacamptis pyramidalis* 3 pf + 4 pf, leg. Calegari, det. Calegari.
- 0124/2 - LOM - BG - «Valle Brembana, Boschi di Oltre il Colle, alt. 1000», 19.07.1885: 24-085 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf, leg. Boggiani, det. Boggiani.
- 0124/2 - LOM - BG - «Ponte di Zambla», 1914: 09-044 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 1 pf (sub *Orchis mascula* L. v. *floribus albis*), leg. Rodegher, det. Rodegher.
- 0125/2 - LOM - BG - «Clusone (Bergamo)», 1847: 15-002C *Dactylorhiza sambucina* 2 pf (sub *Orchis sambucina* L.), leg. Rota, det. Rota.
- 0127/4 - LOM - BS - «M.te Gerle [Zerlo] nelle Alpi Bresciane, alt. 1500», 12.08.1863: 04-013 *Epipactis atrorubens* 1 pf leg. Parlatore, det. Parlatore. - NOTA: Ovari poco pelosi; forse è un ibrido con *E. helleborine*.
- 0128/2 - LOM - BS - «Sopra Bagolino fino alla Malga Gaver», 14.05.1971: 10-039 *Orchis pallens* 2 pf, leg. Steinberg, Ricceri, det. Baldini.
- 0128/3 - LOM - BS - «Valle di Serramando sopra Collio, alt. 1000-1300», 07.1864: 07-010 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (sub *Orchis maculata* L.), 21-128B *Platanthera bifolia* 2 pf. - «Pascoli alpini delle Columbine nelle Alpi Bresciane», 25.08.1863: 22-083A *Gymnadenia conopsea* 1 sf (sub *Gymnadenia*, non det.). - «Sopra S. Colombano», 20.07.1864: 04-011 *Epipactis atrorubens* 1 if (sub *Epipactis*, non det.), leg. Parlatore, det. Parlatore.
- 0128/4 - LOM - BS - «Pascoli alpini a Dos Alto, alt. 1800-2000», 13.07.1864: 21-058.2 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf (err. mescolata a *Bicchia albida* Parl.), 24-089B *Gymnadenia odoratissima* 2 pf, 13-035D *Neotinea ustulata* 1 bc (sub *Orchis ustulata*), 23-139A *Nigritella rhellicani* 1 if (sub *N. angustifolia*), 21-058.1 *Pseudorchis albida* 1 pf (sub *Bicchia albida* Parl.), 12-006 *Traunsteinera globosa* 2 pf (sub *Orchis globosa* L.), leg. Parlatore, det. Parlatore.
- 0129/3 - TAA - TN - «Judicariis in pratis valle di Bono [tra Storo e Baitoni], alt. 300-400», 05.1892: 14-074 *Neotinea tridentata* 3 pf (sub *Orchis tridentata* Scop. f. *commutata* Todaro), leg. Porta, det. Porta.
- 0129/3 - TAA - TN - «Judicariis, in pascuis subhumidis pr. Baitoni, alt. 300-400», 06.1894: 11-005 *Anacamptis coriophora* 4 pf (sub *Orchis coriophora* L.). - «Prope Bondone [di Storo]», 06.1899: 14-095 *Orchis spitzelii* 4 pf, leg. Cimarolli, det. Cimarolli.
- 0130/1 - TAA - TN - «Riva, rara in pascuis silvaticis montis Caset in Valle di Ledro, alt. 1300-1400», 17.06.1905: 14-091 + 14-097 *Orchis spitzelii* 5 pf + 4 pf. - «Val di Ledro in pratis paludosis ad lacum, alt. 660», 30.05.1883: *Dactylorhiza incarnata* 3 pf (sub *Orchis incarnata* L., sub *Dactylorhiza incarnata* rev. Perazza FI209), leg. Porta, det. Porta.
- 0130/1 - TAA - TN - «Pieve di Ledro, Trentino», 1932: 04-088 *Cephalanthera rubra* 2 pf, leg. Foletto, det. Foletto.
- 0130/1 - TAA - TN - «Val di Ledro, Colle di Caset, alt. 1600», 30.06.1963: 14-100 *Orchis spitzelii* 3 pf, leg. Rasetti, det. Rasetti.
- 0131/1 - TAA - TN - «Prope il lago di Garda in Tirolo italiano (Riva)», 1854: 19-054 *Ophrys apifera* 1 pf, leg. Facchini, det. Facchini.
- 0131/1 - TAA - TN - «In pratis paludosis ad lacum Bena-

- cum prope Rivam, alt. 80», 1886: 10-056 + 10-079 **Anacamptis laxiflora** 2 pf + 2 pf (sub *Orchis laxiflora* Lamark). - «In apricis ad lacum Benacum, alt. 200-400», s.d.: 19-031 + **Ophrys bertolonii** subsp. **benacensis** 4 pf + 4 pf (sub *O. Bertolonii* Moretti). - «In pratis paludosis ad lacum Benacum, alt. 70-130», s.d.: 18-078 **Serapias vomeracea** 1 pf (sub *S. longipetala* [ecc.]). - «In collibus apricis ad Benacum supra Dos Brione, alt. 70-170», s.d.: 15-044 **Orchis simia** 2 pf, leg. Porta, det. Porta.
- 0131/3 - TAA - TN - «Monte Baldo, Monte Altissimo», 07.1986: 23-088 **Nigritella rhellicani** 2 pf (sub *Nigritella nigra* (L.) Rchb.), leg. Tamanini, det. Tamanini.
- 0131/3 - TAA - TN-VR - «Tra Torbole e Malcesine (Lago di Garda)», 1934: 03-036 **Cephalanthera longifolia** 1 fr (sub *C. ensifolia* Rich.), leg. Comboni, det. Comboni.
- 0132/1 - TAA - TN - «Presso Rovereto in Tirolo ital.», 1854: 18-015 **Ophrys sphegodes** 2 pf (sub *O. aranifera* Huds.), 16-072 **Orchis purpurea** 1 pf (sub *O. fusca* Jacq., *O. purpurea*), leg. Facchini, det. Facchini.
- 0133/2 - VEN - VI - «Altipiano di Tonezza. C.a Valle (m 1061). Val di Rio Freddo in Val Gusella», 25.07.1903: 05-051 **Epipactis atrorubens** 4 pf (err. sub *E. latifolia*). - «Presso la cima di Monte Toraro, alt. 1899», 29.07.1903: 24-051 **Gymnadenia odoratissima** 1 pf, leg. Costa, det. Costa.
- 0133/3 - VEN - VI - «Versante sud del Monte Maggio, alt. 1700», 05.08.1903: 22-074.2 **Gymnadenia conopsea** 1 pf (err. sub *Orchis pyramidalis*, sub *G. conopsea* rev. Moggi). - «Presso la cima di Monte Maggio (m 1793) versante sud (sopra Posina), alt. 1793», 03.08.1903: 13-024 **Neotinea ustulata** 1 pf-ff (sub *Orchis ustulata*), leg. Costa, det. Costa.
- 0134/2 - VEN - VI - «Sette Comuni. Roana», 26.08.1890: 05-062 **Epipactis helleborine** 1 pf (sub *E. latifolia*), leg. Caruel, det. Caruel.
- 0135/1 - VEN - VI - «Boschi a Gallio nel Bassanese», 24.08.1857: 02-048 **Goodyera repens** 2 ff-sf, leg. Parolini, det. Parolini.
- 0135/1 - VEN - VI - «Boschi montani di Gallio», s.d.: 02-045 + 02-049 **Goodyera repens** 14 pf + 1 pf, leg. Vaccari, det. Vaccari.
- 0135/1 - VEN - VI - «Valle di Nos sopra Gallio», 24.07.1897: 01-090 **Listera cordata** 1 sf, leg. Bolzon, det. Bolzon.
- 0135/1 - VEN - VI - «Boschi di abete sopra Gallio», 07.1897: 01-091 **Listera cordata** 2 pf, leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.
- 0135/2 - VEN - VI - «Sette Comuni. Val Frènzela», 23.08.1890: 05-063 **Epipactis atrorubens** 1 sf (err. sub *E. latifolia*), leg. Caruel, det. Caruel.
- 0135/3 - VEN - VI - «Sette Comuni. Val di Granezza», 28.08.1890: 05-064 **Epipactis helleborine** 2 pf (sub *E. latifolia*), leg. Caruel, det. Caruel.
- 0135/3 - VEN - VI - «Altopiano di Asiago. Granezza, alt. 1405», 30.05.1951: 15-006 **Dactylorhiza sambucina** 2 pf (sub *Orchis sambucina* L. v. *typica* Fiori f. *lutea*), leg. Zenari, det. Zenari.
- 0135/4 - VEN - VI - «Selve di Rubbio presso [NW di] Bassano», 1847: 05-035 **Epipactis helleborine** 1 if (sub *E. latifolia* Swartz), leg. Montini, det. Montini.
- 0135/4 - VEN - VI - «Monti presso Conco», 25.03.1896: 19-059B.3 **Ophrys sphegodes** 8 pf (sub *O. aranifera*), leg. Masin, Vaccari, det. Masin, Vaccari.
- 0136/1 - VEN - VI - «Collalti [vers. W del M. Grappa]», 1847: 04-084B.1 **Cephalanthera rubra** 1 pf, 15-016B.3 **Dactylorhiza sambucina** (sub *Orchis sambucina* Linn.), 23-046B + 23-058 **Nigritella miniata** 2 pf + 2 pf (sub *N. fragrans*?, *N. angustifolia*), leg. Montini, det. Montini.
- 0136/1 - VEN - VI - «Val di S. Lorenzo [versante W del M. Grappa]», 12.05.1896: 10-059.2 **Anacamptis laxiflora** 1 pf (orig. err. sub *Orchis militaris* L., sub *Orchis laxiflora* Lam. rev. Romolini-Fratolin), 07-061.1 **Dactylorhiza fuchsii** 5 pf (sub *Orchis maculata*), 01-052 **Listera ovata** 3 pf, 08-030.2 (visto di nuovo come 14-072.1) **Neotinea tridentata** 1 pf (sub *Orchis tridentata* × *militaris*?), 08-017.2 **Orchis militaris** 1 if, 21-109.1 **Platanthera bifolia** 1 pf, leg. Vaccari, det. Vaccari. - Nota: 07-061.1 leg. Masin, Vaccari, det. Masin, Vaccari.
- 0136/1 - VEN - VI - «Collalti [vers. W del M. Grappa]», [diversi punti nel 1896]: 15-025 **Dactylorhiza sambucina** 7 pf (sub *Orchis sambucina*), 03-034C + 03-035 **Cephalanthera longifolia** 1 pf + 2 if (sub *C. ensifolia* Rich.), 07-050 + 07-061 + 07-062 **Dactylorhiza fuchsii** 1 pf + 5 pf + 1 ff (sub *Orchis maculata* L.), 22-068.2 + 22-042 + 22-070 + 24-053.2 **Gymnadenia conopsea** 2 pf + 1 pf + 1 pf + 1 pf, 24-052 **Gymnadenia odoratissima** 2 pf-ff, 13-026 **Neotinea ustulata** 1 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 23-057 **Nigritella rhellicani** 18 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), 21-099 **Platanthera bifolia** 1 if, 12-037 + 12-046 + 12-047.2 **Traunsteinera globosa** 1 pf + 3 pf (sub *Orchis globosa* L.), leg. Vaccari, det. Vaccari. - Nota: i reperti 07-061 e 13-026 leg. Masin, Vaccari, det. Masin, Vaccari.
- 0136/2 - VEN - VI - «Costansella [Val di Coston a W del M. Grappa]», 1847: 15-016C **Dactylorhiza sambucina** 1 pf (err. sub *Orchis incarnata* L.). - «Pascoli alpini della Grappa», 1847: 24-039B.2 **Gymnadenia odoratissima** 1 pf, 23-116B.1 **Nigritella rhellicani** 2 pf (sub

N. angustifolia Rich.), 21-027A *Pseudorchis albida* 1 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich., *Bicchia albida*), leg. Montini, det. Montini.
 0136/2 - VEN - VI-TV - «Monte Grappa», 1854: 24-039A *Gymnadenia odoratissima* 2 pf, leg. Parolini, det. Parolini.
 0136/2 - VEN - VI-TV - «M. Grappa», 02.07.1899: 23-050 *Nigritella rhellicani* 4 pf (sub *N. nigra* Rchb. f.), leg. Fiori Att., det. Fiori Att.
 0136/2 - VEN - VI-TV - «Pascoli alla cima del M. Grappa», 1896-1915: 25-013A *Coeloglossum viride* 1 pf (orig. non det.), 23-028B *Nigritella nigra* subsp. *austriaca* 1 pf (sub *N. nigra*), 21-009 + 21-020B *Pseudorchis albida* 6 pf + 1 pf (sub *Gymnadenia albida*), 12-055 *Traunsteinera globosa* 4 pf (sub *Orchis globosa*). - «Prati scoperti m. Meate [Meatte], alt. 1450-1550», 07.07.1915: 21-089 *Platanthera bifolia* (orig. non det.) 2 pf. - «Boschi vicino al Forcelletto [a NE del M. Pertica]», 17.07.1900: 21-121 *Platanthera chlorantha* 1 pf (sub *P. montana* Rchb. f.), leg. Bolzon, det. Bolzon.
 0136/2 - VEN - TV - «M. Grappa sopra il Frontal [Punta Frontale a SE del M. Scalare]», 08.1898: 04-037 *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *Epipactis*), leg. Bolzon, det. Romolini-Fratolin.
 0136/2 - VEN - VI-TV - «Vive sul M. Grappa», 06.1901: 23-052 *Nigritella rhellicani* 5 pf (sub *N. nigra* Lin.), leg. Baldrati, det. Baldrati.
 0136/2 - VEN - VI-TV - «Grappa», 08.1895: 23-035 *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), 21-033 *Pseudorchis albida* 2 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), 12-056 *Traunsteinera globosa* 1 pf (sub *Orchis*, non det.), 21-033 *Pseudorchis albida* 2 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.). - «Grappa, Boccaor», 1895-1896: 25-018.1 *Coeloglossum viride* 3 if-pf (sub *Coeloglossum viride* Hartm.), 11-014.1 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (err. sub *Orchis coriophora* L.), 04-063 *Epipactis atrorubens* 4 pf, 22-072 *Gymnadenia conopsea* 4 pf, 11-014.2 *Gymnadenia conopsea* 1 fr (err. sub *Orchis coriophora* L.), 24-054 *Gymnadenia odoratissima* 8 pf. - «Puisse [Val Poise, M. Grappa]», 18.08.1896: 20-015 *Herminium monorchis* 8 pf, leg. Vaccari, det. Vaccari.
 0136/2 - VEN - TV - «Val del Bocaor [Casone Boccaor]», 06.1896: 02-009 *Limodorum abortivum* 2 if, leg. Zardo, det. Zardo.
 0136/2 - VEN - TV - «Val Poise, M. Grappa», 08.07.2005: 20-006 *Herminium monorchis* 1 pf, 26-001 *Nigritella rhellicani* 1 pf. - *M. Grappa (TV)*, 08.07.2005: 12-049 *Traunsteinera globosa* 1 pf, leg. Romolini, Saliaris, det. Romolini.
 0136/3 - VEN - VI - «Solagna presso Bassano», 1847: 01-

031A.3 *Listera ovata* 1 pf, 18-009 *Ophrys insectifera* 2 pf (sub *O. myodes* Jacq.). - «Pove sotto gli olivi», 1847: 19-064 *Ophrys sphegodes* 2 pf (sub *O. limbata* Lindl., *aranifera* Sm. var.). - «Vallerana», 1847: 04-084B.2 *Cephalanthera rubra* 1 pf, 15-016B.2 *Dactylorhiza sambucina* (sub *Orchis sambucina* Linn.), 20-019C.1 *Herminium monorchis* 3 pf, 01-031A.2 *Listera ovata* 1 pf, 01-105B.2 *Neottia nidus-avis* 1 pf (sub *Neottia nidus-avis* Rich., *Ophrys* Li), 19-053.1 *Ophrys apifera* 1 pf, leg. Montini, det. Montini.
 0136/3 - VEN - VI - «Bastion verso Pove, alt. 200-300», 25.04.1896: 15-060 *Orchis simia* 1 pf (err. sub *Orchis militaris* L., sub *Orchis simia* Lam. rev. Romolini-Fratolin). - «A nord di Cornon sopra Solagna e Pove», 21.06.1896: 16-011 *Anacamptis pyramidalis* 5 pf (sub *Orchis pyramidalis* Rich.). - «Col del Gallo ai Collalti», 1896: 10-059.1 *Anacamptis laxiflora* 1 pf (orig. err. sub *Orchis militaris* L., sub *Orchis laxiflora* Lam. rev. Romolini-Fratolin), 15-008 *Dactylorhiza sambucina* 1 pf (sub *Orchis sambucina* L. var. *fl. albo*), 15-020 *Dactylorhiza sambucina* 1 pf (sub *Orchis sambucina* L. var. *purpurea*), 22-068.3 *Gymnadenia conopsea* 2 pf, 08-030.1 *Neotinea tridentata* 1 pf (err. sub *Orchis tridentata* × *militaris*?) [poi visto di nuovo come foglio 14-072.2], 08-017.1 *Orchis militaris* 1 if. - «Nosellari (Bassano)», 1896: 22-068.1 *Gymnadenia conopsea* 2 pf, 24-053.1 *Gymnadenia odoratissima* 2 pf, 09-004 + 09-025 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 2 pf + 5 pf (sub *Orchis mascula*), 08-015 + 08-018 *Orchis militaris* 1 if + 1 pf (la prima err. sub *Orchis mascula* L.), 12-047.1 *Traunsteinera globosa* (sub *Orchis globosa*). - «Collalti, al Pertuso [Pertugio]», 21.06.1896: 12-047.3 *Traunsteinera globosa* (sub *Orchis globosa*), leg. Vaccari, det. Vaccari.
 0136/3 - VEN - VI - «Strada Campo Solagna-Campo di Borso [Alb. Miravalle-Campo Croce]», 07.07.1896: 04-095B.1 *Cephalanthera rubra* 1 pf, leg. Masin, Vaccari, det. Masin, Vaccari.
 0136/4 - VEN - VI - «Selve di Semonzo presso Bassano», 1847: 24-045 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf. - «Pascoli montani di Crespano verso la Grappa», 1847: 23-046A *Gymnadenia odoratissima* × *Nigritella rhellicani* 1 if (sub *Nigritella fragrans* Reich., *N. angustifolia*), leg. Montini, det. Montini.
 0136/4 - VEN - VI - «S. Filà [Valle di S. Felicità]», 10.05.1896: 03-034B *Cephalanthera longifolia* 1 pf (sub *C. ensifolia*), 02-010B *Limodorum abortivum* 1 if, 13-027A *Neotinea ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 17-039 *Serapias vomeracea* 8 pf (sub *Serapias longipetala* Poll.), leg. Zardo, det. Zardo.

0136/4 - VEN - VI - «*Val di S. Felicità*», 1896: 08-066 *Anacamptis morio* 4 pf (sub *Orchis morio* L.), 21-109.2 *Platanthera bifolia* 1 pf. - *Boscon* [a SSW del Grappa], 02.08.1896: 05-052 + 05-053 *Epipactis atrorubens* 2 if-pf + 1 pf (err. sub *E. latifolia* All.). - «*Boscon presso il Grappa*», 07.1895: 20-016 *Herminium monorchis* 1 pf. - *Boscon verso Puise*, 18.08.1896: 20-017 *Herminium monorchis* 3 pf, leg. Vaccari, det. Vaccari.

0136/4 - VEN - VI - «*Strada Campo Solagna-Campo di Borso* [Campo Croce]», 07.07.1896: 04-095B.2 *Cephalanthera rubra* 1 pf, leg. Masin, Vaccari, det. Masin, Vaccari.

0136/4 - VEN - TV - «*Boscon (M. Grappa)*», s.d.: 13-017B *Neotinea ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata*). - *Sopra Crespano (M. Grappa)*, 21.05.1895: 13-017A *Neotinea ustulata* 1 ff (sub *Orchis ustulata*), 21-101 *Platanthera bifolia* 1 pf, leg. Bolzon, det. Bolzon.

0137/1 - VEN - TV - «*Pascoli sopra Fietta* [indico il quadrante a N di Fietta]», 19.04.1897: 10-045 *Orchis pal-lens* 1 pf. - «*Fra S. Andrea e il Capitello*», 15.04.1916: 09-010 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 1 pf (sub *Orchis mascula* L. *fallax* Lam.). - «*Prati m. Archeson*», 1895-1915: 07-049 *Gymnadenia conopsea* var. *densiflora* 1 pf (err. sub *Orchis maculata*), 21-024 *Pseudorchis albi-da* 2 pf (sub *Gymnadenia fl. albo*), 12-039 *Traunsteinera globosa* 1 pf (sub *Orchis*, non det.). - «*Pascoli M. Piz sopra Possagno, alt. 1100-1200*», 26.06.1896: 12-035B *Traunsteinera globosa* 1 pf (sub *Orchis globosa*). - «*Val della Chiesa sopra Possagno*», 24.06.1896: 04-078B *Cephalanthera damasonium* 1 pf (sub *C. grandiflora* Bob.), leg. Bolzon, det. Bolzon.

0137/2 - VEN - TV - «*Monfenera*», s.d.: 15-014A *Dactylorhiza sambucina* 1 pf (sub *Orchis sambucina flava*), leg. Bolzon, det. Bolzon.

0137/3 - VEN - TV - «*Prati di Crespano*», 1847: 03-003A.2 *Cephalanthera longifolia* 1 pf (sub *C. ensifolia* Rich.), leg. Montini, det. Montini.

0137/3 - VEN - TV - «*Fra Asolo e Pagnano*», 12.04.1917: 19-062 *Ophrys sphegodes* 2 pf (sub *O. aranifera* Huds.), leg. Bolzon, det. Bolzon.

0137/4 - VEN - TV - «*S. Martino (Asolo)*», 19.05.1895: 16-018 *Anacamptis pyramidalis* 2 pf, 04-078A *Cephalanthera damasonium* 1 pf (sub *C. pallens*). - «*Asolo, il Forcellin pr. Breda* [a SE della Rocca]», 19.05.1895: 07-052 *Dactylorhiza fuchsii* 2 pf (sub *Orchis maculata*), 08-013 *Orchis militaris* 1 pf (err. sub *Orchis purpurea* Huds., sub *Orchis militaris* L. rev. Romolini-Fratolin) - «*Colli ai Castelli di Asolo*», 22.05.1895: 14-059 *Neotinea tridentata* 1 pf (sub *Orchis tridentata* var. *albiflora* f. *candidissima*), 21-119 *Platanthera chlorantha* 2 pf.

- «*Asolo: C. S. Giorgio sopra Coste*», 22.09.1913: 02-072 *Spiranthes spiralis* 2 pf (sub *S. autumnalis*). - «*Colli sopra Maser*», 01.06.1896: 02-014B *Limodorum abortivum* 1 pf. - «*C. Balbi (Castelli)* [ENE di Monfumo]», 20.05.1895: 22-065B *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 19-021 *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* 1 pf (sub *O. Bertolonii* Moretti). - «*M. di Maser* [Montagna di Maser = M. Collalto]», 1895-1916: 03-043A *Cephalanthera longifolia* 1 pf, 19-061 *Ophrys sphegodes* 3 pf (sub *O. aranifera* Huds.), 09-018 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 1 pf (sub *Orchis mascula* v. *acutiflora* Koch), 16-053 *Orchis purpurea* 1 pf, leg. Bolzon, det. Bolzon.

0138/3 - VEN - VI - «*C. sopra Cornuda*», 22.09.1900: 02-073 *Spiranthes spiralis* (orig. non det.) 6 pf, leg. Bolzon.

0139/1 - VEN - TV - «*In un prato presso Susegana, alt. 82*», 01.05.1895: 15-007 *Dactylorhiza sambucina* 1 pf (sub *Orchis sambucina* L.), leg. Pampanini, det. Pampanini.

0139/2 - VEN - TV - «*Conegliano*», 1843: 14-018A *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* 2 pf (sub *Orchis coriophora*), leg. Bérenger, det. Bérenger.

0139/2 - VEN - TV - «*In pratis circa Conegliano*», 1845: 13-002A *Neotinea ustulata* 2 pf (sub *Orchis ustulata* Linn.), leg. Kellner, det. Kellner.

0139/3 - VEN - TV - «*In pratis circa Narvesam* [Nervesa della Battaglia]», 1845: 08-033 *Orchis militaris* 2 pf, leg. Kellner, det. Kellner.

0145/1 - FVG - UD - «*Gonars*», 1888: 08-072 *Anacamptis morio* 1 pf (sub *Orchis*, non det.), 16-037 *Anacamptis pyramidalis* 1 pf (sub *Orchis*, non det., sub *A. pyramidalis* det. Hautzinger), 13-058 + 13-059 *Dactylorhiza incarnata* 1 if + 1 ff (sub *Orchis*, non det., sub *D. incarnata* det. Hautzinger), 21-090 *Platanthera bifolia* (orig. non det.) 1 pf, 02-068 *Spiranthes spiralis* 3 pf (sub *S. autumnalis* Rich.), leg. Tacconi.

0145/2 - FVG - UD - «*In pratis Strassoldo* [Strassoldo]», 06.1868: 18-062.1 *Ophrys holosericea* 3 pf (sub *O. arachnites* Reich.), leg. Niessl, det. Niessl.

0145/4 - FVG - UD - «*In pratis prope Cervignano*», s.d.: 17-016 + 17-018 + 17-020 *Serapias vomeracea* 3 pf + 1 pf + 3 pf (sub *S. pseudo-cordigera* Mor.), leg. Nissel, det. Nissel.

0146/2 - FVG - TS - «*Sagrado*», 16.05.1875: 08-104 *Anacamptis morio* 1 pf (sub *Orchis morio*), 10-035 *Dactylorhiza fuchsii* 5 bc-pf (sub *Orchis*, non det.), 10-032 *Dactylorhiza traunsteineri* 2 pf (sub *Orchis*, non det.), leg. Marchesetti, det. Marchesetti.

0146/3 - FVG - UD - «*Presso Terzo d'Aquileia*», 11.06.1899: 13-053.1 *Dactylorhiza incarnata* 2 pf

(sub *Orchis incarnata* L.), leg. Gortani L., det. Gortani L.
 0147/3 - FVG - GO - «Lago di Doberdò», 06.1911: 17-004 *Serapias vomeracea* 1 pf (sub *Serapias*, non det.), leg. Marchesetti.
 0220/2 - LOM - CO - «In pradis collium circa Comum», 1847: 11-003 *Anacamptis coriophora* 2 pf (sub *Orchis coriophora* L.), 17-053B *Serapias vomeracea* 2 pf (sub *S. lingua* L., *S. longipetala*), leg. Comolli, det. Comolli.
 0220/2 - LOM - CO - «Prati umidi presso Como», 1847: 10-057 *Anacamptis laxiflora* 1 pf (sub *Orchis laxiflora*), 02-084A *Spiranthes aestivalis* 1 pf. - «Colli presso Como», 1847: 11-064 *Anacamptis papilionacea* 1 pf (sub *Orchis papilionacea*), 22-090 *Gymnadenia conopsea* 2 pf, 13-035C *Neotinea ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata*), 19-035C *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* 2 pf (sub *O. Bertolonii* Moretti), 08-008A *Orchis militaris* 1 pf, 14-030A *Orchis provincialis* 1 pf, 21-130A *Platanthera bifolia* 1 pf, 17-053C *Serapias vomeracea* 1 pf (sub *S. lingua* L., *S. longipetala*), leg. Mondelli, det. Mondelli.
 0220/2 - LOM - CO - «Como», 1860: 03-017 *Cephalanthera longifolia* (orig. non det.) 1 pf, 23-133 *Neotinea ustulata* 1 if (err. sub *Orchis nigra*), 14-031A *Orchis provincialis* 1 (orig. non det.) pf, leg. Rampoldi, det. Rampoldi.
 0220/4 - LOM - CO - «Cucciago», 1860: 03-013 *Cephalanthera rubra* (orig. non det.) 5 pf, leg. Rampoldi.
 0221/1 - LOM - CO - «Lambrugo castagneti», 1860: 14-029 *Orchis provincialis* 1 pf, leg. Rampoldi, det. Rampoldi.
 0221/1 - LOM - CO - «Luoghi paludosi presso il lago di Alserio», 04.08.1876: 06-015 *Epipactis palustris* 3 fr, leg. Parlatore, det. Parlatore.
 0221/1 - LOM - CO - «Lago di Alserio, alt. 260», 01.06.1956: 01-006 *Listera ovata* 1 pf, leg. Chiarugi, Corradi, Contardo, det. Corradi.
 0221/3 - LOM - CO - «Valle d'Inverigo. Inverigo», 1860: 10-054 *Anacamptis laxiflora* 2 if (sub *Orchis laxiflora* Lamk), 04-010A *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *E. rubiginosa* Gaudin). - «Valle S. Fiorenzo, Inverigo», 1860: 19-070 *Ophrys sphegodes* 1 pf (sub *O. aranifera*). - «In humidis Lurago», 1860: 02-083B *Spiranthes aestivalis* 1 pf, leg. Rampoldi, det. Rampoldi.
 0222/2 - LOM - BG - «Fopenico», 1844: 10-062A *Anacamptis laxiflora* 1 pf (sub *Orchis laxiflora* Lamk.), leg. Rota, det. Rota.
 0222/2 - LOM - BG - «Fopenico», 30.05.1895: 13-064 *Dactylorhiza incarnata* 1 pf (sub *Orchis incarnata* L.). - «Calolzio. Prato sortumoso vicino al lago d'Olginate»,

15.06.1896: 06-021.1 *Epipactis palustris* 2 1f-pf, leg. Camperio, det. Camperio.
 0223/4 - LOM - BG - «Bergomi in ara», 1836: 11-049A *Himantoglossum adriaticum* 1 pf (sub *Aceras hircina* Lindl., *H. hircinum*), leg. Bracht, det. Bracht.
 0224/1 - LOM - BG - «Bergamo al Canto alto», 1913: 16-048 *Anacamptis pyramidalis* 3 pf (sub *Orchis pyramidalis* L.), leg. Rodegher, det. Rodegher.
 0224/2 - LOM - BG - «Pascoli a Selvino», s.d.: 13-038.3 *Neotinea ustulata* 3 pf-fr (sub *Orchis ustulata* L.), leg. Rodegher, det. Rodegher.
 0224/3 - LOM - BG - «Castello di Bergamo», 1844: 22-087B *Gymnadenia conopsea* 2 pf, leg. Bergamaschi, det. Bergamaschi.
 0224/3 - LOM - BG - «Al Castello di Bergamo», 1844-1847: 08-050 *Anacamptis morio* 3 pf (sub *Orchis morio*), 19-035A + 19-035B *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* 2 pf + 1 pf (sub *O. Bertolonii* Moretti). - «Castagneti presso Bergamo», 1847: 14-027B *Orchis provincialis* 1 pf, leg. Rota, det. Rota.
 0224/3 - LOM - BG - «Colli di Scanzo [Scanzorosciate]», 1913: 11-002 *Anacamptis coriophora* 2 pf (sub *Orchis coriophora* L.), leg. Rodegher, det. Rodegher.
 0224/4 - LOM - BG - «Monte Misma», 1913: 07-005 *Dactylorhiza fuchsii* 3 if-pf (sub *Orchis maculata* L.), 13-038.4 *Neotinea ustulata* 3 pf-fr (sub *Orchis ustulata* L.), 19-003 *Ophrys insectifera* 2 ff (sub *O. myodes* Jacq., *O. muscifera* Huds.), 09-045 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 2 pf (sub *Orchis mascula* L.), leg. Rodegher, det. Rodegher.
 0226/2 - LOM - BS - «Lago d'Iseo. Vicino alle piramidi di Terra [Zone]», 03.05.1980: 15-047 *Orchis simia* 1 pf, leg. Arrigoni, Rizzotto, det. Baldini.
 0226/3 - LOM - BG - «Lago d'Iseo. Tavernola Bergamasca», 07.07.1956: 10-004 *Dactylorhiza fuchsii* 2 pf (err. sub *Orchis latifolia* L.), 22-096 *Gymnadenia conopsea* 2 pf, leg. Chiarugi, Corradi, Bavazzano, det. Corradi.
 0227/1 - LOM - BS - «Monte Guglielmo (Bresciano), alt. 1850», 29.06.1908: 25-025 + 25-026 + 25-033 *Coe-loglossum viride* 3 pf + 3 pf + 2 pf, leg. Calegari, det. Calegari.
 0227/2 - LOM - BS - «Sotto il Colle di Croce in Valtrompia, alt. 1600», 19.07.1864: 05-008 *Epipactis helleborine* 1 pf (sub *Epipactis*, non det.), 01-011 *Listera ovata* 1 pf. - «M. Ario e Pezzada di sera, alt. 1600-1800», 19.07.1864: 23-139B *Nigritella rhellicani* 2 pf (sub *N. angustifolia*), leg. Parlatore.
 0228/1 - LOM - BS - «Parte merid. della Corna Blacca, alt. 1750», 22.07.1864: 23-113B *Gymnadenia conop-*

sea × *Nigritella rhellicani* (sub *Nigritella suaveolens* Koch). - *Corna Blacca*, alt. 1800-1900», 22.07.1864: 24-089A + 24-090 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf + 3 pf, leg. Parlatores, det. Parlatores.

0229/1 - TAA - TN-BS - «*Valle di Bondon in Giudicarie* [Bocca di Valle a sud di Bondone di Storo]», 1854: 14-101B *Orchis spitzelii* 2 pf, leg. Facchini, det. Facchini.

0229/1 - LOM - BS - «*Val di Vestino ad M.tem Stino*, alt. 700-1000», 07.1875: 16-041 *Anacamptis pyramidalis* 2 pf (sub *Orchis pyramidalis* L.), leg. Porta, det. Porta.

0229/2 - LOM - BS - «*In monte Tombea* [vers. S] *Val Vestino*», 1863: 23-138 *Nigritella rhellicani* 2 pf (sub *N. angustifolia* Rich.). - «*Val Vestino, in pascuis m.tis Tombea* [vers. S], alt. 700-1000», 05.1894: 10-041 *Orchis pallens* 3 pf. - «*Val Vestino; in pascuis alpinis* [vers. S M. Tombea], alt. 1300-1800», s.d.: 14-093 + 14-099 *Orchis spitzelii* 2 pf + 3 pf, leg. Porta, det. Porta.

0229/2 - LOM - BS - «*Cima Rest ad Mt. Tombea* [vers. S], alt. 1700», 11.08.1979: 07-001 *Dactylorhiza fuchsii* 1 ff (sub *Orchis maculata* L.), leg. Bernardi, det. Bernardi.

0229/3 - LOM - BS - «*Eno (Treviso Bresciano) sotto il paese*», 14.05.1971: 15-045 *Orchis simia* 1 pf, leg. Steinberg, Ricceri, det. Baldini.

0230/4 - VEN - VR - «*Monte Baldo. Nei dintorni di Punta Telegrafo*», 24.06.1986: 23-019 *Nigritella rhellicani* 2 if (sub *N. nigra* (L.) Rchb.), leg. Tamanini, det. Tamanini.

0231/1 - VEN - VR - «*M. Baldo. Da Bocca Navene a Colma Malcesine*», 18.05.1986: 15-030 *Dactylorhiza sambucina* 2 pf (sub *Orchis sambucina* L.), leg. Tamanini, det. Tamanini.

0231/1 - TAA - TN - «*Rifugio Graziani, Brentonico, M. Baldo*», 10.07.2005: 20-007 *Herminium monorchis* 1 pf, leg. Romolini, det. Romolini.

0231/2 - TAA - TN - «*San Giacomo di Brentonico*», 10.07.2005: 04-036 *Epipactis atrorubens* 1 pf. - «*Brentonico* [strada Prada-Saccone]», 10.07.2005: 02-029 *Goodyera repens* 1 pf, leg. Romolini, det. Romolini.

0231/3 - VEN - TN - «*In Baldi montis Valle Artillon*», 1848: 15-017B *Dactylorhiza sambucina* 1 pf (err. sub *Orchis incarnata* L., sub *D. sambucina* rev. L. Hautzinger), leg. Manganotti, det. Manganotti.

0231/3 - TAA - TN - «*E M. Baldo. In pascuis editissimis, Artillon*», 08.1884: 21-023 *Pseudorchis albida* 1 pf (sub *Bicchia albida* Parl.), leg. Goiran, det. Goiran.

0232/2 - TAA - TN - «*Flora Tridentina, Vallarsa*», 1844: 09-050 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 1 pf (sub *O. speciosa* Host.), leg. Perini F.li, det. F.li Perini.

0232/4 - TAA - TN - «*Cima di Posta (Alpi Vicentine)*,

alt. 900-2000», 07.1885: 23-053 *Nigritella rhellicani* 2 pf (sub *N. angustifolia* Rich.). - «*Campobrun (Alpi Vicentine)*, alt. 800-2000», 06.1885: 21-028 *Pseudorchis albida* 2 pf (sub *Gymnadenia albida* Rich.), leg. Voglino, det. Voglino.

0233/3 - VEN - VI - «*Ex Alpibus Vicentinis prope Recoaro*», 06.1863: 20-013 *Herminium monorchis* 1 pf, leg. Ball, det. Ball.

0233/3 - VEN - VI - «*Campogrosso presso Recoaro*», 23.06.1875: 23-036 + 23-127B *Nigritella rhellicani* 3 bc-if + 1 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Biondi, det. Biondi.

0233/3 - VEN - VI - «*Supra Recoaro in monte Campogrosso*», 26.07.1877: 05-032 *Epipactis helleborine* subsp. *orbicularis* 1 if (sub *Epipactis*, non det.), 24-044 + 24-047 *Gymnadenia odoratissima* 4 pf + 3 pf, 014-054 *Listera ovata*, 23-061 *Nigritella rhellicani* 5 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Levier, det. Levier.

0233/3 - VEN - VI - «*da Pian delle Fugazze al passo di Campogrosso. Sotto il Cornetto*, alt. 1600», 05.08.1903: 22-074.1 *Gymnadenia conopsea* 1 pf-ff (err. sub *Orchis pyramidalis*, sub *G. conopsea* rev. Moggi), leg. Costa, det. Costa.

0234/1 - VEN - VI - «*M. Summano*», 1843: 20-011B *Herminium monorchis* 1 pf, leg. Kellner, det. Kellner.

0234/1 - VEN - VI - «*Monte Summano*», 1847: 25-015D.2 *Coeloglossum viride* 2 pf, 15-016B.1 *Dactylorhiza sambucina* (sub *Orchis sambucina* Linn.), 24-042A *Gymnadenia odoratissima* 1 pf leg. Montini, det. Montini.

0234/1 - VEN - VI - «*In monte Summano*», 1869: 10-042 *Orchis pallens* 3 pf, leg. Porta, det. Porta. - NOTA: Mescolate 2 *O. pallens* e 1 *D. sambucina*.

0234/1 - VEN - VI - «*M.te Summano*, alt. 1100», 26.05.1993: 08-021 *Orchis militaris* 1 pf, leg. Maury, Scortegagna, det. Maury.

0234/3 - VEN - VI - «*Supra S. Orso dit. Vicentina*, alt. 135-270», 1863: 11-072 *Anacamptis papilionacea* 2 pf (err. sub *Orchis rubra* Jacq.), 11-073 *Anacamptis papilionacea* 5 pf (sub *Orchis papilionacea* L.), 17-031 *Serapias vomeracea* 3 pf (err. sub *Serapias lingua* L.), leg. Porta, det. Porta.

0235/1 - VEN - VI - «*San Giacomo di Lusiana nei Sette Comuni*», 1847: 01-124B *Corallorhiza trifida* 1 pf (sub *C. innata* R.Br.), leg. Montini, det. Montini.

0235/2 - VEN - VI - «*Pradipaldo*», 1896: 18-050A.1 *Ophrys holosericea* 3 pf (sub *O. arachnites*), 18-050B.2 *Ophrys sphegodes* 1 if (sub *O. arachnites*), leg. Zardo, det. Zardo.

0235/2 - VEN - VI - «*Monti presso Pradipaldo* [e Cro-

sara su altro cart. FI]», 25.03.1896: 19-059B.1 *Ophrys sphegodes* 8 pf (sub *O. aranifera*), leg. Masin, Vaccari, det. Masin, Vaccari.

0235/4 - VEN - VI - «Prati di Marostica», 1847: 16-015B.3 *Anacamptis pyramidalis* 1 if, 19-053.2 *Ophrys sphegodes* 1 pf (Prati dentro il Castello di Marostica, err. sub *Ophrys apifera* Huds.), leg. Montini, det. Montini.

0236/1 - VEN - VI - «Colli di Angarano», 1847: 14-018B.2 *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* 2 pf (sub *Orchis Polliniana* Spreng., *O. coriophora*), 08-070A.2 *Anacamptis morio* 2 pf (sub *Orchis morio* Linn.), 16-015B.1 *Anacamptis pyramidalis* 1 if, 10-022.2 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (err. sub *Orchis latifolia* Linn. b), 22-116B.1 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 01-031A.1 *Listera ovata* 1 pf, 14-078B1 *Neotinea tridentata* 1 pf (sub *Orchis variegata* Lam., *O. tridentata*), 14-080 *Neotinea tridentata* 1 pf (err. sub *Orchis tephrosanthos* Vill.), 17-048B.2 *Serapias vomeracea* 2 pf (sub *Serapias longipetala* Pollini). - «S. Michele di Angarano», 1847: 11-074A *Anacamptis papilionacea* 1 pf (sub *Orchis rubra* Jacq.), 03-003A.1 *Cephalanthera longifolia* 1 pf (sub *C. ensifolia* Rich.), 06-022B *Epipactis palustris* 1 pf, 02-011 *Limodorum abortivum* 1 pf, 01-105B.3 *Neottia nidus-avis* 1 pf, 19-027B *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* 1 pf (sub *O. Bertolonii* Moretti), 18-069 *Ophrys holosericea* 1 pf (sub *O. arachnites* Willd.), 19-066 *Ophrys sphegodes* 1 pf (sub *O. arachnites* Willd.), 09-012B *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 2 pf (sub *O. mascula* Linn.), 16-057 *Orchis purpurea* 1 pf (sub *O. fusca* Jacq., *O. purpurea*), 02-069B *Spiranthes spiralis* 2 pf (sub *S. autumnalis* Rich.). - «Monte Mirandola di Valrovina», 1847: 11-049B *Himantoglossum adriaticum* 2 pf (sub *H. hircinum* Rich.), leg. Montini, det. Montini.

0236/1 - VEN - VI - «S. Michele di Angarano», 1857: 02-069C *Spiranthes spiralis* 2 pf (sub *S. autumnalis*), leg. Parolini, det. Parolini.

0236/1 - VEN - VI - «Castellaro in Angarano», 25.10.1896: 02-067 *Spiranthes spiralis* 1 pf (sub *S. autumnalis*). - «M.te Costa [sopra S. Michele di Angarano]», 1896: 08-065 *Anacamptis morio* 6 pf (sub *Orchis morio* L.), 14-061 *Neotinea tridentata* 3 pf (sub *Orchis tridentata* Scop.), 09-020 + 09-023A *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 4 pf + 1 pf (sub *O. mascula* L.). - «Lavacile [Rio Lavaccile]», 1896: 18-050A.2 *Ophrys holosericea* 3 pf (sub *O. arachnites*), 18-050B.1 *Ophrys sphegodes* 1 if (sub *O. arachnites*), 04-062 *Epipactis helleborine* 1 if (sub *E. latifolia* var. *atrорubens*). - «Bassano Veneto a Col Reata presso la Corte [Osteria della Corte]», 03.05.1897: 19-024 *Ophrys bertolonii* sub-

sp. *benacensis* 1 pf (sub *O. Bertolonii*), leg. Zardo, det. Zardo.

0236/1 - VEN - VI - «Colli [e Selve] di Angarano (Bassano)», 1896: 08-067 + 08-080 *Anacamptis morio* 4 pf + 1 pf (sub *Orchis morio* L.), 04-061 *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *E. latifolia* All. β *atrорubens* Schultz), 22-071.1 + 22-073A *Gymnadenia conopsea* 7 pf + 1 if, 01-053 *Listera ovata* 7 pf, 17-040.2 *Serapias vomeracea* 5 pf (sub *S. longipetala*), 16-020 + 16-025 *Anacamptis pyramidalis* 1 pf + 1 pf (sub *Orchis pyramidalis* L.). - «S. Michele di Angarano», 06.1896: 14-021 *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* 1 pf (sub *Orchis coriophora* β *fragrans* (Poll.)), 10-065 *Anacamptis laxiflora* 3 pf (sub *Orchis laxiflora* Lam.), 16-039 *Anacamptis pyramidalis* 4 pf (sub *Orchis pyramidalis*), 17-038 *Serapias vomeracea* 5 pf (sub *S. longipetala* Poll.). - «Colli di S. Michele [di Angarano]», 1896: 17-038 *Serapias vomeracea* 5 pf (sub *S. longipetala* Poll.), 02-066 + 02-074 *Spiranthes spiralis* 5 pf + 1 pf (sub *S. autumnalis* Rich.). - «M.te Costa [sopra S. Michele di Angarano]», 03.05.1896: 03-034A *Cephalanthera longifolia* 1 pf (sub *C. ensifolia*). - «Monte Mirandola sopra S. Michele [di Angarano]», 07.07.1896: 04-095A *Cephalanthera rubra* 2 pf. - «M. Mirandola di Valrovina. Speron», s.d.: 11-047 *Himantoglossum adriaticum* 3 if-pf (sub *Loroglossum hircinum* Rich.). - «Collalto ovunque [Collalto a W di Valrovina]», 21.06.1896: 22-073B *Gymnadenia conopsea* 1 pf. - «S. Vito di Bassano», 01.04.1896: 19-059A *Ophrys sphegodes* 1 pf (sub *O. aranifera*). - «Colli Bassanesi», 05.1895: 01-061 *Listera ovata* 1 pf, 19-037 + 19-058.2 *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* 1 pf + 10 pf (err. sub *O. aranifera* Huds.), 19-023A *Ophrys sphegodes* 1 pf (sub *O. Bertolonii*?), 19-058.1 *Ophrys sphegodes* 10 pf (sub *O. aranifera* Huds.), 09-015 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 1 pf (sub *Orchis mascula* L.), 17-024.1 *Serapias vomeracea* 1 pf (sub *S. longipetala* Poll.), leg. Vaccari, det. Vaccari.

0236/1 - VEN - VI - «S. Michele [di Angarano]», 25.03.1896: 19-059B.4 *Ophrys sphegodes* 8 pf (sub *O. aranifera*). - «Monte Mirandola sopra S. Michele», 07.07.1896: 04-095B.3 *Cephalanthera rubra* 1 pf (sub *C. rubra* Rich.), leg. Masin, Vaccari, det. Masin, Vaccari.

0236/1 - VEN - VI - «S. Michele [di Angarano] (Bassano)», s.d.: 03-033 *Cephalanthera rubra* 2 pf (err. sub *C. ensifolia*, sub *C. rubra* rev. F. Cortesi), leg. Minio, det. Minio.

0236/1 - VEN - VI - «Dintorni di Bassano», 05.1916: 19-020 *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* 2 pf (sub *O. Bertolonii* Moretti), leg. Savelli, det. Savelli.

0236/2 - VEN - VI - «*Lower Region of Venetian Alps near Romano*», 05.1872: 11-016 *Anacamptis coriophora* 1 pf (sub *Orchis coriophora* L.), leg. Ball, det. Ball.

0236/2 - VEN - VI - «*Colli di Romano*», 1847: 14-018B.1 *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* 2 pf (sub *Orchis Polliniana* Spreng., *O. coriophora*), 10-062B *Anacamptis laxiflora* 2 pf (sub *Orchis laxiflora* Lam.), 08-070A.1 *Anacamptis morio* 2 pf (sub *Orchis morio* Linn.), 16-015B.2 *Anacamptis pyramidalis* 1 if, 25-015D.1 *Coeloglossum viride* 2 pf, 10-022.1 *Dactylorhiza fuchsii* 1 pf (err. sub *Orchis latifolia* Linn. b), 22-116B.2 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 14-078B2 *Neotinea tridentata* 1 pf (sub *Orchis variegata* Lam., *O. tridentata*), 17-048B.1 *Serapias vomeracea* 2 pf (sub *S. longipetala* Pollini). - «*Prati umidi nei Colli di Romano*», 1847: 02-086A *Spiranthes aestivalis* 2 pf, leg. Montini, det. Montini.

0236/2 - VEN - VI - «*Colli di Romano presso la Chiesa*», 1896: 25-018.3 *Coeloglossum viride* 3 if-pf, 06-031 *Epipactis palustris* 1 pf, 22-071.2 *Gymnadenia conopsea* 7 pf, 17-040.1 *Serapias vomeracea* 5 pf (sub *S. longipetala*). - «*Prati umidi dei Colli di Romano (Bassano)*», s.d.: 02-094 *Spiranthes aestivalis* 2 pf (sub *S. aestivalis* Rich.). - «*Colli di Mussolente*», 18.09.1897: 02-064 + 02-065 *Spiranthes spiralis* 3 pf + 11 pf (sub *S. autumnalis*), leg. Vaccari, det. Vaccari.

0236/4 - VEN - VI - «*Prati di Rossano*», 1847: 19-026 *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* 1 pf (err. sub *O. aranifera* Huds.), leg. Montini, det. Montini.

0237/2 - VEN - TV - «*Asolo: rive verso Casella Altivole*», 20.06.1916: 01-065 *Listera ovata* 3 pf (sub *L. ovata* R.Br. a. *stenoglossa* Peterm.), leg. Bolzon, det. Bolzon.

0247/1 - FVG - GO - «*Bistrigna presso Monfalcone*», 1856: 18-068 *Ophrys holosericea* 2 pf (sub *O. arachnites*). - «*Prati paludosi [a S] di Monfalcone*», 1856: 10-075 *Anacamptis laxiflora* 2 pf (sub *Orchis laxiflora* Lamk), 24-007 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf, 02-099 *Spiranthes aestivalis* 1 pf leg. Tommasini, det. Tommasini.

0247/1 - FVG - GO - «*Monfalcone*», 08.1898: 06-057 *Epipactis palustris* 1 pf (orig. non det.), 02-098B *Spiranthes aestivalis* 4 pf (orig. non det.). - «*Monfalcone. Riva Lunga*», 06.06.1902: 02-096 + 02-101 *Spiranthes aestivalis* 8 pf + 7 pf (orig. non det.), leg. Marchesetti.

0247/1 - FVG - GO - «*Riva lunga bei Monfalcone, Merestrand*», 19.06.1898: 02-097 + 02-100 *Spiranthes aestivalis* 4 pf + 8 pf (sub *Spiranthes aestivalis* Rich.), leg. Steurer, det. Steurer.

0247/2 - FVG - TS - «*Prati paludosi al Timavo*», 06.: 11-036A *Anacamptis coriophora* 3 pf (orig. non det.),

17-009A *Serapias vomeracea* 2 pf (sub *S. longipetala*), leg. Marchesetti, det. Marchesetti.

0247/3 - FVG - GO - «*Molino di Sdobba [foci dell'Isonzo]*», 15.05.1913: 10-060 *Anacamptis laxiflora* 3 pf (sub *Orchis palustris*), 06-001 *Anacamptis palustris* 3 pf (sub *Orchis palustris*?), 22-044 + 22-045 *Anacamptis pyramidalis* 4 pf + 1 pf (err. sub *Gymnadenia conopsea*), 13-051 *Dactylorhiza incarnata* 5 pf (sub *O. coriophora* × *incarnata*?), 13-054 *Dactylorhiza incarnata* 1 if-pf (sub *Orchis incarnata* v. *subfoliosa*), 10-024 *Dactylorhiza traunsteineri* 1 pf (sub *Orchis latifolia* v. *submaculata* fiori bianchi), 10-025 *Dactylorhiza traunsteineri* 4 pf (sub *Orchis latifolia* v. *submaculata*), 10-026 *Dactylorhiza traunsteineri* 4 pf (sub *Orchis latifolia* v. *submaculata*), 13-052 *Dactylorhiza traunsteineri* 3 pf (sub *O. Traunsteineri*), 13-055 *Dactylorhiza traunsteineri* 1 pf (orig. non det.), leg. Marchesetti, det. Marchesetti.

0248/3 - FVG - TS - «*M. Babiza [a SE di Aurisina]*», 05.1912: 09-039 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 2 pf (orig. non det.). - «*Contovello*», 05.1878: 16-005 *Anacamptis pyramidalis* 5 pf (orig. non det.), 14-043 *Neotinea tridentata* 1 pf (orig. non det.), 17-009B + 17-008 *Serapias vomeracea* 2 pf + 3 pf (orig. non det.). - «*Grignano*», 06.1879: 22-010 *Gymnadenia conopsea* 1 pf (orig. non det.). - «*Trieste, Miramare*», 04.1881: 05-075 *Cephalanthera damasonium* 4 pf (orig. non det.), leg. Marchesetti.

0248/3 - FVG - TS - «*Abhänge bei Contovello*», 30.04.1895: 16-065 *Orchis purpurea* 3 pf (sub *O. fuscata* Jacq.), leg. Bruno (?), det. Engelhardt.

0248/3 - FVG - TS - «*Presso S. Croce*», 22.05.1921: 02-016 *Limodorum abortivum* 3 if-pf (sub *Centrosis abortiva* (L.) Sw.), leg. Vatova, det. Vatova.

0323/2 - LOM - BG - «*Lallio*», 1860: 18-072A *Ophrys holosericea* 1 pf (orig non det., sub *O. fuciflora* rev. Fleischmann), leg. Rampoldi, det. Fleischmann.

0330/2 - VEN - VR - «*In Baldi valle frigida [Valfreda], alt. 1800*», 1842: 20-012B *Herminium monorchis* 1 pf, leg. Bracht, det. Bracht.

0330/2 - VEN - VR - «*In Baldi montis valle frigida [Valfreda]*», 1845: 25-015A *Coeloglossum viride* 1 pf, 21-025C *Pseudorchis albida* 1 pf (sub *Habenaria albida* R. Br., *Bicchia albida*). - «*In Baldi Montis jugo di Navole [Naole]*», 1845: 23-041C *Nigritella rhellicani* 1 pf (sub *N. angustifolia*), leg. Manganotti, det. Manganotti.

0330/2 - VEN - VR - «*M. Baldo, Val Freda [Valfreda]*», 29.07.1888: 24-043 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf (sub *Gymnadenia*, non det.). - *M. Baldo. Costabellata*, 29.07.1888: 23-040 *Nigritella rhellicani* 2 pf (sub

N. angustifolia), leg. Caruel, det. Caruel.
 0330/2 - VEN - VR - «Ferrara di Monte Baldo. Pascoli sulle Creste di Naole», 13.06.1985: 17-067 **Dactylorhiza sambucina** 1 pf, leg. Tamanini, det. Tamanini.
 0330/3 - VEN - VR - «In pascuis montanis montis Lenzini [M. Lenzino], alt. 300-400», 15.05.1904: 18-013A + 18-014 **Ophrys insectifera** 3 pf + 3 pf (sub *P. myodes* Jacq.). - «collium circa Torri ad Benacum, alt. 200-270», 28.04.1878: 10-047 + 10-048 **Orchis pallens** 2 pf + 2 pf. - «in collibus circas Torri ad Benacum, alt. 100-270», 26.05.1878: 15-057.2 + 15-058A.2 **Orchis simia** 1 pf + 1 pf, leg. Rigo, det. Rigo.
 0330/4 - VEN - VR - «M.te Baldo prope i Lumini», 05.1904: 10-046 + 10-049 **Orchis pallens** 4 pf + 4 pf, leg. Rigo, det. Rigo.
 0331/1 - VEN - VR - «In Baldi montis circa vicum la Ferrara», 1845: 21-124B **Platanthera bifolia** 2 pf, leg. Manganotti, det. Manganotti.
 0331/1 - VEN - VR - «M. Baldo. In sylvis prope la Ferrara», 07.1883: 04-065 **Epipactis atrorubens** 2 pf, leg. Goiran, det. Goiran.
 0331/2 - VEN - VR - «Vallone di Fanta in monte Corno d'Aquilio», 08.1893: 02-051 **Goodyera repens** 2 pf, leg. Goiran, det. Goiran.
 0331/3 - VEN - VR - «Ad Baldi montis radices prope pagum Brentino», 1845: 18-005A + 18-010 **Ophrys insectifera** 1 pf (sub *O. myodes* Jacq.), leg. Manganotti, det. Manganotti.
 0331/3 - VEN - VR - «M. Baldo. Falde tra Brentino e Spiazzi», 28.07.1888: 03-044 + 04-035 **Epipactis atrorubens** 1 pf + 1 ff, leg. Caruel, det. Caruel.
 0332/2 - VEN - VI - «supra Recoaro. Passo la Lora in subalpinis», 24.07.1877: 20-010 **Herminium monorchis** 8 pf, leg. Levier, det. Levier.
 0332/2 - VEN - VR - «E M. Lessiniis. Malera», 07.1886: 23-042 + 23-043 **Nigritella rhellicani** 9 pf + 7 pf (sub *N. angustifolia* Rich.), leg. Goiran, det. Goiran.
 0332/2 - VEN - VI - «Recoaro per andare al Frasele [Passo Ristele]», 07.1889: 22-043 **Gymnadenia conopsea** 3 pf, 24-027 **Gymnadenia odoratissima** 4 pf, leg. Martelli, det. Martelli.
 0332/2 - VEN - VR - «Rifugio Revolto Valle Illasi», 10.06.2003: 25-048 **Platanthera bifolia** 1 if, leg. Romolini, det. Romolini.
 0333/1 - VEN - VI - «M. Spitz, Recoaro [a E di Recoaro Mille]», 07.1883: 05-041 **Epipactis helleborine** 1 bc (sub *E. latifolia*), 22-040 **Gymnadenia conopsea** 2 pf, 24-025 **Gymnadenia odoratissima** 3 pf, 01-058 + 01-059 **Listera ovata** 1 pf-ff + 2 ff, leg. Martelli, det. Martelli.

0337/1 - VEN - PD - «S. Martino di Lupari», 12.06.1897: 06-043 **Epipactis palustris** 1 pf, 22-065A **Gymnadenia conopsea** 1 pf, 17-029A **Serapias vomeracea** 1 pf (sub *S. longipetala*), leg. Bolzon, det. Bolzon.
 0337/3 - VEN - PD - «Abbazia-Pisani nel Padovano», 23.05.1898: 11-017 **Anacamptis coriophora** 6 pf (sub *Orchis coriophora* L.), 22-056 **Gymnadenia conopsea** 2 pf, 21-095 **Platanthera bifolia** 2 pf, 17-027 **Serapias vomeracea** 2 pf (sub *S. longipetala* Poll.), leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.
 0337/3 - VEN - PD - «in herbosis aridis inter Loreggia et Carpane, alt. 30», 19.06.1912: 16-026 + 16-027 **Anacamptis pyramidalis** 3 pf + 3 pf (sub *Orchis pyramidalis* L.). - «Loreggia, in turfosis prope Carpane, alt. 20», 06.1913: 06-029 + 06-032 **Epipactis palustris** 3 pf + 3 pf-fr, 22-038 **Gymnadenia conopsea** 3 pf. - «Loreggia, in turfosis prope Carpane, alt. 30», 19.06.1912: 22-055 + 22-067.1 **Gymnadenia conopsea** 2 pf + 2 pf (sub *Gymnadenia conopsea*), 22-067.2 **Gymnadenia odoratissima** 1 pf (mescolata con *Gymnadenia conopsea*), leg. Béguinot, det. Béguinot.
 0339/1 - VEN - TV - «Nel fosso lungo le mura presso la Porta Cavour a Treviso», 1897: 02-090 + 02-091 + 02-092 **Spiranthes aestivalis** 1 pf + 3 pf + 3 sf-fr, leg. Pampanini, det. Pampanini.
 0346/1 - FVG - GO - «Grado nei prati», 05.1866: 14-041 **Neotinea tridentata** 2 pf (sub *Orchis variegata* L.), leg. Franzoni, det. Franzoni.
 0346/1 - FVG - GO - «Grado», 06.1913: 06-045 **Epipactis palustris** 4 pf (orig. non det.), 02-088 **Spiranthes aestivalis** 9 pf (sub *S. autumnalis*, det. Romolini-Fratolin), leg. Marchesetti.
 0348/1 - FVG - TS - «Cedas [a S di Conotovello]», 05.1905: 11-034 **Anacamptis coriophora** 2 pf (orig. non det.), leg. Marchesetti.
 0348/1 - FVG - TS - «Cedas» [a S di Conotovello], 07.03.1920: 18-067 **Ophrys sphegodes** 3 pf (err. sub *O. fuciflora* (Cr.) Rchb.), leg. Vatova, det. Vatova.
 0348/2 - FVG - TS - «Ascesa al Monte Spaccato presso Trieste», 1856: 02-017 **Limodorum abortivum** 1 pf. - «Farnedo presso Trieste [Farnetto o Boschetto]», 1856: 16-061 **Orchis purpurea** 1 if, leg. Tommasini, det. Tommasini.
 0348/2 - FVG - TS - «Monte Spaccato», 28.04.1866: 08-106 **Anacamptis morio** 10 pf (sub *Orchis morio*), 01-081 **Listera ovata** 1 bc, 14-032 **Neotinea tridentata** 5 pf (sub *Orchis variegata*). - «Trieste. Rojano», 19.05.1875: 08-105 **Anacamptis morio** 1 pf (sub *Orchis morio*), 01-072 **Listera ovata** 1 pf. - «Trieste, Chiadino», 05.1875: 05-076 **Cephalanthera damasonium**

1 pf (orig. non det.). - «Trieste. Boschetto», 19.05.1866: 16-003A *Anacamptis pyramidalis* 1 pf, 21-163 *Platanthera bifolia* 6 pf. - «Trieste, sotto la strada Vicentina [Opicina-Prosecco]», 06.1913: 22-008 *Anacamptis pyramidalis* 1 pf (orig. non det.), 19-041 *Ophrys apifera* 2 pf-ff, leg. Marchesetti, det. Marchesetti.

0348/2 - FVG - TS - «Opicina, sopra Trieste», 30.04.1873: 16-062 *Orchis purpurea* 3 pf (sub *O. fusca* Jacq., *O. purpurea*), leg. Solla, det. Solla.

0348/2 - FVG - TS - «Wald von Rojano», 08.05.1887: 07-072 *Dactylorhiza fuchsii* 4 bc-if (sub *Orchis maculata* L.), leg. Brunoi (?), det. Engelhardt, Steurer. - NOTA: leg = nome incerto.

0348/2 - FVG - TS - «Wiesen bei Rojano», 02.05.1890: 07-075 *Dactylorhiza fuchsii* 41 pf (sub *Orchis maculata* L.), leg. Engelhardt, det. Engelhardt.

0348/2 - FVG - TS - «Vernielles-Cologna», 1920-1922: 11-025 *Anacamptis coriophora* 12 pf (sub *Orchis coriophora* L.), 07-071 *Dactylorhiza fuchsii* 6 pf (sub *Orchis maculata* L.). - «Opicina», 02.05.1920: 01-069 *Listera ovata* 5 pf, leg. Vatova, det. Vatova.

0348/2 - FVG - TS - «In silvaticis infra Opicina prope Tergestum, alt. 260-280», s.d.: 16-063 + 16-068 *Orchis purpurea* 2 pf + 2 pf, leg. Kammerer, det. Kammerer.

0348/4 - FVG - TS - «Prati pr. Trieste», 05.1832: 14-051 *Neotinea tridentata* (sub *Orchis variegata*), leg. Anonimo [T.], det. Baldini.

0348/4 - FVG - TS - «Nei prati di Trieste», 1856: 08-102 *Anacamptis morio* 2 pf (sub *Orchis morio* L.), 03-054 *Cephalanthera longifolia* 1 if (sub *C. ensifolia*), 22-003 *Gymnadenia conopsea* 3 pf. - «Nei prati di Zaule [tra Aquilina e Stramare]», 1856: 14-013B *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* 3 pf (sub *Orchis coriophora fragrans* Poll.), 10-070 *Anacamptis laxiflora* 1 pf (sub *Orchis laxiflora*), 16-007 *Anacamptis pyramidalis* 3 pf, 06-056 *Epipactis palustris* 2 bc-pf, 01-074 *Listera ovata* 4 pf, 14-047A *Neotinea tridentata* 2 pf (sub *Orchis variegata* All., *O. tridentata* Scop.), 08-043.1 *Orchis militaris* 1 pf, 08-043.2 + 16-071 *Orchis purpurea* 1 pf (mascolata a *O. militaris*), 17-019 *Serapias vomeracea* 2 pf (sub *S. pseudocordigera* Moricand), 17-012 *Serapias vomeracea* 3 pf (sub *S. longipetala* Poll.), leg. Tommasini, det. Tommasini.

0348/4 - FVG - TS - «Piano di Zaule presso Trieste», 14.06.1875: 17-013 *Serapias vomeracea* 3 pf (sub *S. pseudocordigera* Mor.), leg. Solla, det. Solla.

0348/4 - FVG - TS - «Trieste, S. Saba», 05.1879: 08-045 + 14-052 *Neotinea tridentata* 3 pf + 3 pf (orig. non det.). - «Muggia», 06.1881: 11-033 *Anacamptis coriophora* 4 pf (orig. non det.). - «Zaule [tra Aquilina e

Stramare]», 1875-1913: 11-030 + 11-038 *Anacamptis coriophora* 5 pf + 6 pf (sub *Orchis coriophora* (typ!)), 14-010 + 14-012 *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* 1 pf + 4 pf (sub *Orchis* *Orchis coriophora* β *fragrans*), 10-072 + 10-073.1 + 10-076 + 10-077 *Anacamptis laxiflora* 2 pf + 1 + 4 pf + 1 pf (sub *Orchis laxiflora* Lam., le ultime due det. Buttler), 10-073.2 *Anacamptis palustris* 3 pf (err. sub *Orchis laxiflora*), 10-078 + 14-006 + 14-007 *Anacamptis palustris* 3 pf + 1 pf (sub *Orchis palustris*), 16-003B *Anacamptis pyramidalis* 2 pf, 21-002 *Coeloglossum viride* 1 pf (orig. non det.), 24-005 *Gymnadenia odoratissima* 1 pf, 01-076 + 01-079 *Listera ovata* 3 pf + 2 pf-sf, 14-040B + 14-044 *Neotinea tridentata* 1 pf + 1 ff (orig. non det.), 19-047 *Ophrys apifera* 1 pf, 18-057 + 18-066 *Ophrys holosericea* 1 pf + 4 pf (sub *O. arachnites*, il secondo det. Del Prete), 17-005 + 17-006 + 17-007A *Serapias vomeracea* 3 pf + 2 pf + 3 pf (orig. non det.), leg. Marchesetti, det. Marchesetti.

0348/4 - FVG - TS - «Wiesen bei Zaule», 30.04.1887: 08-042 *Orchis militaris* 3 bc-if, leg. Brunoi [?], det. Engelhardt. - NOTA: nome del raccoglitore incerto.

0348/4 - FVG - TS - «Sumpfige Wiesen bei Zaule», 05.1895: 10-071 + 10-074 *Anacamptis laxiflora* 3 pf + 5 pf (sub *Orchis laxiflora* Lam.), leg. Steurer, det. Steurer.

0348/4 - FVG - TS - «Muggia», 18.06.1921: 16-009 *Anacamptis pyramidalis* 6 pf-ff, leg. Vatova, det. Vatova.

0349/3 - FVG - TS - «Monte Kokufel [M. Cocusso], territorio di Trieste», 1856: 04-070 *Epipactis atrorubens* 1 pf (sub *E. latifolia* β *rubiginosa*), 12-065 *Traunsteinera globosa* 4 pf (sub *Orchis globosa* L.), leg. Tommasini, det. Tommasini.

0349/3 - FVG - TS - «Trieste, M. Cocusso», 1871-1921: 05-074 *Epipactis atrorubens* 1 if (orig. non det.), 05-072 *Epipactis helleborine* 2 if-pf, 22-019 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 21-157 + 21-165 *Platanthera bifolia* 1 pf + 1 if. - «Trieste. Boliunz [Bagnoli della Rosandra]», 13.05.1875: 08-045B *Orchis militaris* 1 pf (orig. non det.), leg. Marchesetti.

0349/3 - FVG - TS - «Monte S. Michele bei Bolliunz [Bagnoli della Rosandra], alt. 150», 31.07.1898: 04-071 *Epipactis atrorubens* 3 pf, leg. Steurer, det. Steurer.

0349/3 - FVG - TS - «Val Rosandra pr. S. Maria», 18.06.1921: 05-069 *Epipactis atrorubens* 4 pf (sub *E. atropurpurea* Raf.). - «M.te Carso», 18.05.1921: 05-070 *Epipactis helleborine* 2 bc-if (sub *E. latifolia* (L.) All.), 06-011 *Epipactis microphylla* 2 pf-ff, leg. Vatova, det. Vatova.

- 0349/3 - FVG - TS - «*Carso Triestino: Val Rosandra, alt. 250*», 29.05.1980: 06-007 *Epipactis muelleri* 2 pf, leg. Poldini, det. Poldini. - NOTA: Nelle Segn. Fl. It.: 129, Poldini puntualizza «Val Rosandra presso S. Antonio in Bosco, 250 m».
- 0419/3 - LOM - MI - «*Castellano Arconate*», 1876-1879: 21-139 + 21-140 *Platanthera bifolia* 1 fr + 3 pf, 02-085 *Spiranthes aestivalis* 9 pf, leg. Mazzucchelli, det. Mazzucchelli.
- 0421/4 - LOM - MI - «*Crescenzo*», 31.05.1863: 01-012 *Listera ovata* 1 pf (err. sub *Orchis bifolia* β *elatior*), leg. Rampoldi, det. Rampoldi.
- 0423/3 - LOM - MI - «*Terrazzo dell'Adda presso Casano*», 05.1887: 16-047 *Anacamptis pyramidalis* 3 pf (err. sub *Orchis mascula* L.), leg. Mazzucchelli, det. Mazzucchelli.
- 0424/3 - LOM - CO - «*Romano Lombardo* [punti diversi]», 1890-1913: 08-048 *Anacamptis morio* 4 pf (sub *Orchis morio* L. forma *nana* Ros.), 11-043 *Himantoglossum adriaticum* 1 pf (sub *H. hircinum* Rich.), 14-087 *Neotinea tridentata* 4 pf (sub *Orchis variegata*), 13-038.1 + 13-038.5 *Neotinea ustulata* 3 pf-fr (sub *Orchis ustulata* L.), 19-030 *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* 3 pf-sf (sub *O. Bertolonii* Moretti), 18-040 *Ophrys holosericea* 2 pf (sub *O. Arachnites* Reichenard), 08-004 *Orchis militaris* 1 ff. leg. Rodegher, det. Rodegher.
- 0427/2 - LOM - BS - «*Colli intorno la città di Brescia*», 03.06.1858: 11-044 *Himantoglossum adriaticum* 1 pf (sub *H. hircinum* Rich.), 13-048 *Neotinea ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 19-028A *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* 2 pf (sub *O. Bertolonii* Moretti), leg. Rampoldi, det. Rampoldi.
- 0427/3 - LOM - BS - «*Brescia (al Goletto)*», 1857: 18-001B *Ophrys insectifera* 1 pf (sub *O. miodes* [sic]), leg. Cesati, det. Cesati.
- 0429/1 - LOM - BS - «*Tra Salò e Puegnago*», 12.05.1971: 01-020 *Listera ovata* 2 pf, 19-011 *Ophrys insectifera* 1 pf, 15-046 *Orchis simia* 1 ff, leg. Steinberg, Ricceri, det. Baldini.
- 0430/1 - VEN - VR - «*In Vallis dei Mulini prope Costermano, alt. 200-230*», 24.05.1878: 16-028 *Anacamptis pyramidalis* 3 pf. - «*In nemoribus umbrosis alla Rocca di Garda, alt. 230-300*», 30.04.1878: 04-077 *Cephalanthera damasonium* 3 pf (sub *C. pallens* Rich.), 16-058 *Orchis purpurea* 2 pf. - «*In collibus circas la Rocca di Garda, alt. 100-270*», 25.04.1878: 15-057.1 + 15-058A.1 *Orchis simia* 1 pf + 1 pf, leg. Rigo, det. Rigo.
- 0430/1 - VEN - VR - «*Monte Baldo. Fra Garda e S. Zeno di Montagna*», 15.05.1971: 15-059 *Orchis simia* 3 pf, leg. Steinberg, Ricceri, det. Baldini.
- 0430/3 - VEN - VR - «*Lazise sul Lago di Garda*», 1842: 22-089 *Gymnadenia conopsea* 3 fr, 15-055C *Orchis simia* 1 pf (sub *O. tephrosanthos*), leg. Clementi, det. Clementi.
- 0431/1 - VEN - VR - «*In sommo monte Pastello*», 1845: 24-060B *Gymnadenia odoratissima* 1 pf, 09-012A *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 1 if (sub *O. mascula* L.), 10-044A + 10-044B *Orchis pallens* 1 pf + 2 pf, 16-055 *Orchis purpurea* 2 pf, leg. Manganotti, det. Manganotti.
- 0431/3 - VEN - VR - «*Val Policella*», 1843: 05-028 *Epipactis helleborine* 1 if (sub *E. latifolia* Sw.), leg. Kellner, det. Kellner.
- 0432/1 - VEN - VR - «*E M. Lessiniis. In sylvaticis et nemorosis prope Cerro*», 05.1884: 10-043 *Orchis pallens* 2 pf. - «*Circum Cerro in dumetis*», 05.1890: 14-026 *Orchis provincialis* 1 pf, leg. Goiran, det. Goiran.
- 0432/3 - VEN - VR - «*Verona collis Grezzana*», 1842: 15-055A *Orchis simia* 1 pf (sub *O. tephrosanthos* Pollini), leg. Bracht, det. Bracht.
- 0432/3 - VEN - VR - «*Colli di Grezzana*», 1842: 15-056 *Orchis simia* 2 pf (sub *O. tephrosanthos*), leg. Massalongo, det. Massalongo.
- 0440/2 - VEN - TV - «*Bosco di Cà Tron nel basso Trevigiano*», 31.05.1896: 21-097 *Platanthera bifolia* 3 pf, leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.
- 0448/2 - FVG - TS - «*Stramare fra Trieste e Muggia*», 1856: 02-078A *Spiranthes spiralis* 5 pf (sub *S. autumnalis* Parl. fl. it.), leg. Tommasini, det. Tommasini.
- 0448/2 - FVG - TS - «*Noghere*», 28.04.1920: 08-094 *Anacamptis morio* 6 pf (sub *Orchis morio* L.), 14-050 *Neotinea tridentata* 7 pf (sub *Orchis tridentata* Scop.), leg. Vatova, det. Vatova.
- 0449/1 - FVG - TS - «*S. Servolo*» [subito oltre confine in Slovenia], 05.1878: 16-064A *Orchis purpurea* 1 pf (orig. non det.), leg. Marchesetti.
- 0449/1 - FVG - TS - «*Caresana*», 18.04.1920: 03-005 *Cephalanthera longifolia* 2 pf, leg. Vatova, det. Vatova.
- 0521/1 - LOM - MI - «*Lambrate*», 1860-1863: 03-019 *Cephalanthera longifolia* 1 pf (sub *Epipactis ensifolia* Sw.), 01-013 *Listera ovata* 2 pf (orig. non det.). leg. Rampoldi, det. Rampoldi (solo la prima).
- 0521/2 - LOM - MI - «*Bosco di Redecesio*», 13.05.1877: 03-011 + 03-012 *Cephalanthera longifolia* 4 pf + 4 pf (sub *C. ensifolia*), leg. Mazzucchelli, det. Mazzucchelli.
- 0523/1 - LOM - MI - «*Rivolta d'Adda*», 1860: 14-086 *Neotinea tridentata* 1 pf (orig. non det.), leg. Rampoldi, det. Perazza hoc loco.
- 0528/4 - LOM - MN - «*Colli di Esenta presso Castiglione*

delle Stiviere», 05.1853: 21-136 *Platanthera bifolia* 2 pf, 17-049A *Serapias vomeracea* 2 pf (sub *S. longipetala*), leg. Magnaguti, det. Magnaguti.

0530/4 - VEN - VR - «In pratis turfosis prope Guastalla [nuova]», 1880: 14-019 + 14-020 *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* 5 pf + 5 pf (sub *Orchis fragrans* Pollini), 17-035 *Serapias vomeracea* 2 pf (sub *S. longipetala* Poll.), leg. Goiran, det. Goiran.

0531/2 - VEN - VR - «In Sylva Mantica prope Veronam», 1845-1847: 08-068B *Anacamptis morio* (f. «albiflora») 1 pf (sub *Orchis morio* L. floribus albis), 08-070B *Anacamptis morio* 3 pf (sub *Orchis morio* L.), 14-085B *Neotinea tridentata* 1 pf (sub *Orchis variegata* Lam.? *O. tridentata*), 13-021A *Neotinea ustulata* 2 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 15-054 + 15-055B *Orchis simia* 2 pf + 1 pf (sub *O. tephrosanthos* Vill.), leg. Manganotti, det. Manganotti.

0532/1 - VEN - VR - «In collibus prope vicum Quinto», 1845: 16-014A *Anacamptis pyramidalis* 1 pf. - «In colle di Montorio», 1845-1847: 11-048A + 11-048B *Himantoglossum adriaticum* 1 pf + 1 if-pf (sub *Orchis hircina* Crantz, *H. hircinum*), leg. Manganotti, det. Manganotti.

0532/3 - VEN - VR - «Verona ad Pestrinum», 1842: 18-046A *Ophrys holosericea* 1 pf (sub *O. arachnites* Hoffm., *Par. fl. it.*), leg. Bracht, det. Bracht.

0532/3 - VEN - VR - «Pestrino prope Veronam», 1845: 13-021C *Neotinea ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata* L.), 18-046B *Ophrys holosericea* 1 pf (sub *O. arachnites* Hoffm.), 08-035B *Orchis militaris* 1 pf, leg. Manganotti, det. Manganotti.

0534/3 - VEN - VI - «Sarego, Monti Berici», 22.06.2002: 18-036 *Ophrys holosericea* subsp. *tetraloniae* 4 pf (sub *O. tetraloniae* W. Tschner), leg. Romolini, det. Romolini.

0538/2 - VEN - VE - «Strada Mira-Mirano, S. Giovanni Stra», 19.05.1944: 10-067 *Anacamptis laxiflora* 2 pf (sub *Orchis laxiflora* L.), leg. Minio, det. Minio.

0540/1 - VEN - VE - «S. Erasmo (Estuario Venezia)», 17.05.1936: 16-031 + 16-038 *Anacamptis pyramidalis* 1 if + 1 pf (sub *Orchis pyramidalis*), leg. Minio, det. Minio.

0540/1 - VEN - VE - «Litorale veneto, S. Erasmus», 1846: 03-039B *Cephalanthera longifolia* 1 pf (sub *C. ensifolia* Richard), leg. Kellner, det. Kellner.

0540/2 - VEN - VE - «Litorale veneto. Treporti», 1846: 04-069A *Epipactis atrorubens* 1 if (sub *E. atrorubens* Hoff.), 13-057 *Dactylorhiza incarnata* 1 pf (sub *Orchis angustifolia* Lois., *O. incarnata*). - «Litorale veneto [da E di Venezia al Litorale del Cavallino]», 1844-1847: 11-

015 *Anacamptis coriophora* 1 if (sub *Orchis coriophora* L. var.), 08-071 *Anacamptis morio* 3 pf (sub *Orchis morio* L.), 06-003 *Anacamptis palustris* 1 pf (sub *Orchis palustris* L.), 16-015A *Anacamptis pyramidalis* 1 pf, 06-033 *Epipactis palustris* 1 pf, 22-052 *Gymnadenia conopsea* 1 pf, 01-075 *Listera ovata* 1 pf, 18-026 *Ophrys sphegodes* 2 pf (sub *O. atrata* Lindl.), 21-117B *Platanthera bifolia* 1 pf, 02-070 *Spiranthes spiralis* 2 pf (sub *S. autumnalis* Rich.), leg. Kellner, det. Kellner.

0540/4 - VEN - VE - «Venezia, Ca' Savio a m 200 dal mare, alt. 2», 13.06.1989: 06-027 + 06-028 *Epipactis palustris* 1 pf + 2 pf, leg. Padovani, Cucuini, det. Cucuini.

0541/1 - VEN - VE - «Presso le dune, Cavallino», 30.04.1940: 08-090 *Anacamptis morio* 1 pf (sub *Orchis morio*). - «Depressioni dietro le dune, a sin. di Piave Vecchia», 10.06.1926: 06-005 *Anacamptis palustris* 1 pf (sub *Orchis laxiflora* β *palustris* Jacq.). - «Depressione fra le dune Faro Piave Vecchia», 06.09.1935: 06-030 + 25-056.1 *Epipactis palustris* 2 fr + 1 fr, 25-056.2 *Gymnadenia conopsea* 1 fr (mescolata a *E. palustris*), leg. Minio, det. Minio.

0619/1 - LOM - MI - «Abbiategrosso», 02.06.1895: 11-065B *Anacamptis papilionacea* 2 pf (sub *Orchis papilionacea* L.), 21-138 *Platanthera chlorantha* 1 pf, leg. Camperio, det. Camperio.

0629/4 - LOM - MN - «Volta Mantovana», 1860: 08-054 *Anacamptis morio* 1 pf (sub *Orchis* non det.), 19-028B *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* 2 pf (sub *O. pseudo-speculum*), leg. Rampoldi, det. Rampoldi.

0632/3 - VEN - VR - «Prope vicum Buttapietra», 1847: 11-074B *Anacamptis papilionacea* 2 pf (sub *Orchis papilionacea* L.), 17-030B *Serapias vomeracea* 2 pf (sub *S. longipetala* Poll.), leg. Manganotti, det. Manganotti.

0634/2 - VEN - VI - «Colli Berici sopra Orgiano», 07.05.1896: 14-055A *Neotinea tridentata* 1 pf (sub *Orchis variegata*), 13-018B *Neotinea ustulata* 1 pf (sub *Orchis ustulata* L.), leg. Bolzon, det. Bolzon.

0636/1 - VEN - PD - «Praglia nei Colli Euganei [Convento di Praglia]», 1847: 11-071B *Anacamptis papilionacea* 1 pf (sub *Orchis papilionacea* L.), leg. Montini, det. Montini.

0636/1 - VEN - PD - «M. Grande (Euganei)», 13.05.1896: 16-056 *Orchis purpurea* 1 pf (sub *O. fuscata* L.), leg. Bolzon, det. Bolzon.

0636/2 - VEN - PD - «In Euganeis non longe a vico Abano», 05.1879: 21-117A *Platanthera chlorantha* 1 pf, leg. Saccardo, det. Saccardo.

0636/2 - VEN - PD - «Abano alle Terme», 05.1895: 17-024.2 + 17-037 *Serapias vomeracea* 1 pf + 5 pf (sub *S.*

- longipetala* Poll.), leg. Vaccari, det. Vaccari.
 0636/3 - VEN - PD - «Colli Euganei presso Torreglia», 14.05.1896: 10-064.1 *Anacamptis laxiflora* 2 pf (err. sub *Orchis papilionacea* L., sub *O. laxiflora* Lamk. Rev. Cortesi), 18-051 *Ophrys holosericea* 5 pf (sub *O. arachnites* Host), leg. Vaccari, det. Vaccari.
 0636/3 - VEN - PD - «Colli Euganei presso Torreglia», 14.06.1896: 11-068.1 *Anacamptis papilionacea* 6 pf-ff (sub *Orchis papilionacea*), leg. Roberti Corti, det. Vaccari.
 0636/4 - VEN - PD - «tra Abano e Torreglia», 14.05.1896: 11-077 *Anacamptis papilionacea* 1 pf (sub *Orchis papilionacea* L.). - «Ai piedi del Col di S. Daniele presso Abano, margini di fossi», 14.05.1896: 10-063 *Anacamptis laxiflora* 2 pf (err. sub *Orchis papilionacea* L., sub *O. laxiflora* Lamk. Rev. Cortesi). - «Col di S. Daniele», 14.05.1896: 21-112 *Platanthera bifolia* 3 pf. - Colli Euganei sul Sieva», 14.05.1896: 10-064.2 *Anacamptis laxiflora* 2 pf (err. sub sub *Orchis papilionacea* L., sub *O. laxiflora* Lamk. Rev. Cortesi), 02-010A *Limodorum abortivum* 1 sf, 08-029 *Orchis militaris* 5 pf-ff, leg. Vaccari, det. Vaccari.
 0636/4 - VEN - PD - «Colli Euganei sul Sieva», 14.06.1896: 11-068.2 *Anacamptis papilionacea* 6 pf-ff (sub *Orchis papilionacea*), leg. Roberti Corti, det. Vaccari.
 0636/4 - VEN - PD - «M.te Sieva nei Colli Euganei», 03.05.1894: 11-076 *Anacamptis papilionacea* 4 pf (sub *Orchis papilionacea* L.), 09-011 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 1 pf (sub *O. mascula* L.). - «Colli Euganei sul M. Alto», 04.1897: 19-010 *Ophrys insectifera* 1 pf (err. sub *O. aranifera* Huds., sub *O. insectifera* L. rev. Del Prete), 19-065 *Ophrys sphegodes* 4 pf (sub *O. aranifera* Huds.). - «Colli Euganei sopra Montegrotto», 04.1897: 09-019 *Orchis mascula* subsp. *speciosa* 3 pf (sub *O. mascula* L.), leg. Fiori Adr., det. Fiori Adr.
 0640/1 - VEN - VE - «Malamocco», 13.09.1925: 02-062 *Spiranthes spiralis* 2 pf (sub *Spiranthes autumnalis*). - «Estuario Veneto (altro cart. FI: Lido-Malamocco)», 1922: 10-066A *Anacamptis laxiflora* 2 pf (orig. non det., ma posta su foglio di *Orchis laxiflora*), leg. Minio, det. Minio.
 0730/3 - LOM - MN - «Mantova, Bosco Fontana», 1896: 08-055 *Anacamptis morio* 3 pf (sub *Orchis morio* L.), 01-007 *Listera ovata* 2 if, 18-041 *Ophrys sphegodes* 1 pf (sub *O. arachnites* Hoff.), 21-133 *Platanthera chlorantha* 3 pf (err. sub *Platanthera bifolia* Rchb.), leg. Trotter, det. Trotter.
 0730/3 - LOM - MN - «Mantova. Bosco Fontana», 12.06.1978: 16-049 + 16-050 *Anacamptis pyramidalis* 1 pf + 1 pf (sub *Orchis pyramidalis* L.), 01-021 + 01-022+ 01-023 *Listera ovata* 1 pf + 2 pf + 1 pf, 21-152 + 21-153 *Platanthera bifolia* 2 pf + 1 pf, leg. Barini, det. Barini.
 0735/2 - VEN - PD - «M. Lozzo (Euganei)», 24.05.1900: 17-022 *Serapias vomeracea* 1 pf (orig. non det.), leg. Bolzon.
 0735/4 - VEN - PD - «Este», s.d.: 11-079 *Anacamptis papilionacea* 6 pf (sub *Orchis papilionacea* L.), leg. Marchesetti, det. Corradi.
 0736/1 - VEN - PD - «Bosco del Conte sopra Arquà», 1895-1896: 04-074 + 04-079 *Cephalanthera damasodium* 2 pf + 1 pf (sub *C. pallens* Rich.), 21-111 *Platanthera bifolia* 2 pf, leg. Vaccari, det. Vaccari.
 0736/1 - VEN - PD - «M. Ricco (Euganei)», 30.04.1900: 03-042A + 03-043B *Cephalanthera longifolia* 1 pf + 1 pf (sub *C. ensifolia*), 16-052 *Orchis purpurea* 1 pf (sub *Orchis purpurea*), 21-072 *Platanthera chlorantha* 3 pf, leg. Bolzon, det. Bolzon.
 0819/4 - LOM - PV - «Pieve Albignola», 1844: 06-019 *Epipactis palustris* 1 ff, leg. Rota, det. Rota.
 0820/4 - LOM - PV - «Paludi pavesi», 1847: 01-130A *Liparis loeselii* 2 if (sub *Sturmia loeselii* Reich., *L. loeselii*), leg. Rota, det. Rota.
 0821/3 - LOM - PV - «Paludi lungo Po a Pavia», 1847: 06-020 *Epipactis palustris* 1 pf, leg. Rota, det. Rota.
 0822/2 - LOM - PV - «Colle di S. Colombano», 1847: 17-053A *Serapias vomeracea* 1 pf (sub *S. lingua* L., *S. longipetala*), leg. Rota, det. Rota.
 0839/1 - VEN - VE - «Argini del Bacchiglione a Cà Bianca presso Chioggia», 05.1878: 16-019 *Neotinea tridentata* 1 pf (err. sub *Anacamptis pyramidalis* C.L. Rich.), leg. Chiamenti, det. Chiamenti.
 0839/4 - VEN - VE - «Bosco Nordio, fra Sant'Anna di Chioggia e Cavanella d'Adige», 05.05.2001: 17-059 *Himantoglossum adriaticum* 1 pf, leg. Tietto, det. Tietto.
 0934/4 - VEN - RO - «Avanza, Bagnolo di Po», 11.04.1908: 01-064B *Listera ovata* 1 if, leg. De Bonis, det. De Bonis.
 0935/1 - VEN - RO - «Camignola (Rasa) [Ca Mignola a E di Badia Polesine]», 06.05.1893: 14-055B *Neotinea tridentata* 1 pf (sub *Orchis variegata* L.), leg. Bolzon, det. Bolzon.
 0939/1 - VEN - RO - «Pascoli aridi arenosi a Rosolina», 05.1889: 22-039 *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* 3 pf (err. sub *Gymnadenia conopsea* R.Br.), leg. Chiamenti, det. Chiamenti.
 0939/3 - VEN - RO - «Fra Taglio di Po e Contarina [Porto Viro]», 10.06.1900: 16-017 *Anacamptis pyramidalis* 1 pf, leg. Bolzon, det. Bolzon.

0940/4 - VEN - RO - «*Fra il Faro di Maestra e S. di Bastimento (Polesine)*», 03.06.1901: 06-002 *Anacamptis palustris* 1 ff (sub *Orchis palustris* Jacq.), leg. Bolzon, det. Bolzon.

1035/1 - VEN - RO - «*Runzi (Bagnolo di Po)*», 02.05.1900: 10-061 *Anacamptis laxiflora* 2 pf (sub *Orchis laxiflora* Lam.), leg. De Bonis, det. De Bonis.

INDICE DEI TAXA CON AUTORE, NUMERO DI RECORD UTILI, PROVINCE E QUADRANTI MTB

Nomenclatura con autori secondo l'atlante di PERAZZA & LORENZ (2013) tranne che per *Liparis kumokiri* subsp. *nemoralis* che nell'atlante figura come *L. loeselii* subsp. *nemoralis*. Tra parentesi quadre i sinonimi precedentemente usati nei cartellini di revisione dei reperti. La mappa di presenza/assenza realizzata da Giulia Tomasi (Fig. 1) mostra i quadranti nei quali sono stati raccolti i reperti qui esaminati.

Anacamptis coriophora (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase subsp. *coriophora* [*Orchis coriophora* L. subsp. *coriophora*] - **Rec.** 23 - **Prov.:** BL, CO, PD, TN, TS, TV, UD, VE, VI - **MTB:** 9838/2, 9839/1, 9839/2, 9839/4, 9846/4, 9946/2, 9946/4, 0039/2, 0129/3, 0220/1, 0224/3, 0236/2, 0247/2, 0337/3, 0348/1, 0348/2, 0348/4, 0540/2.

Anacamptis coriophora subsp. *fragrans* (Pollini) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase [*Orchis coriophora* L. subsp. *fragrans* (Pollini) K. Richt] - **Rec.** 12 - **Prov.:** RO, TS, TV, UD, VI, VR - **MTB:** 9846/4, 0139/2, 0236/1, 0236/2, 0348/4, 0530/4, 0939/1.

Anacamptis laxiflora (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase [*Orchis laxiflora* Lam.] - **Rec.** 25 - **Prov.:** BG, CO, GO, PD, RO, TN, TS, VE, VI - **MTB:** 0121/4, 0131/1, 0136/1, 0136/3, 0220/2, 0221/3, 0222/2, 0236/1, 0236/2, 0247/1, 0247/3, 0348/4, 0538/2, 0636/3, 0636/4, 0640/2, 1035/1.

Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase subsp. *morio* [*Orchis morio* L.] - **Rec.** 47 - **Prov.:** BG, BL, CO, MN, TS, TV, UD, VE, VI, VR - **MTB:** 9839/1, 9839/2, 9839/4, 9840/3, 9846/4, 9847/3, 9939/1, 9939/4, 9945/2, 0039/1, 0039/2, 0046/2, 0120/3, 0122/3, 0122/4, 0136/4, 0145/1, 0146/2, 0224/3, 0236/1, 0236/2, 0348/2, 0348/4, 0424/3, 0448/2, 0531/2, 0540/2, 0541/1, 0629/4, 0730/3.

Anacamptis palustris (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase [*Orchis palustris* L.] - **Rec.** 8 - **Prov.:**

GO, RO, TS, VE - **MTB:** 0247/3, 0348/4, 0540/2, 0541/1, 0940/4.

Anacamptis papilionacea (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase [*Orchis papilionacea* L.] - **Rec.** 22 - **Prov.:** BG, BL, CO, MI, PD, TV, VI, VR - **MTB:** 9839/1, 9939/4, 0021/1, 0039/2, 0122/3, 0122/4, 0220/2, 0234/3, 0236/1, 0619/1, 0632/3, 0636/1, 0636/3, 0636/4, 0735/4.

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. - **Rec.** 49 - **Prov.:** BG, BL, BS, CO, GO, MI, MN, PD, RO, TS, TV, UD, VE, VI, VR - **MTB:** 9644/3, 9839/4, 9844/1, 9847/3, 9939/1, 9939/3, 0037/3, 0039/2, 0120/3, 0121/2, 0122/3, 0122/4, 0136/3, 0137/4, 0145/1, 0224/1, 0229/1, 0235/4, 0236/1, 0236/2, 0247/3, 0248/3, 0337/3, 0348/2, 0348/4, 0423/3, 0430/1, 0532/1, 0540/1, 0540/2, 0730/3, 0939/3.

Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce - **Rec.** 14 - **Prov.:** BL, PD, TN, TS, TV, UD, VA, VI, VR - **MTB:** 9445/4, 9839/4, 9846/4, 9847/1, 9929/4, 0036/1, 0118/2, 0137/1, 0137/4, 0248/3, 0348/2, 0430/1, 0736/1.

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch - **Rec.** 40 - **Prov.:** BG, BL, BZ, CO, MI, PD, TN, TS, TV, UD, VA, VE, VI, VR - **MTB:** 9534/1, 9839/2, 9839/4, 9846/2, 9846/4, 9939/1, 0017/4, 0021/4, 0037/3, 0118/2, 0120/2, 0121/2, 0122/3, 0122/4, 0131/3, 0136/1, 0136/4, 0137/3, 0137/4, 0220/2, 0236/1, 0348/4, 0449/1, 0521/1, 0521/2, 0540/1, 0736/1.

Cephalanthera rubra (L.) Rich. - **Rec.** 23 - **Prov.:** BL, CO, PN, TN, UD, VA, VI - **MTB:** 9440/4, 9540/3, 9545/2, 9736/2, 9739/3, 9840/4, 9932/2, 9934/4, 0118/2, 0130/1, 0136/1, 0136/3, 0136/4, 0220/4, 0236/1.

Chamorchis alpina (L.) Rich. - **Rec.** 14 - **Prov.:** BL, BS, BZ, SO, TN, UD - **MTB:** 9034/4, 9035/1, 9230/2, 9436/1, 9437/3, 9437/4, 9522/3, 9536/1, 9537/1, 9541/2, 9546/4, 9729/1, 0032/1.

Coeloglossum viride (L.) Hartm. - **Rec.** 52 - **Prov.:** BG, BL, BS, BZ, LC, SO, TN, TS, TV, UD, VI, VR - **MTB:** 9034/2, 9034/4, 9035/1, 9134/4, 9230/2, 9435/2, 9436/2, 9436/4, 9437/3, 9440/4, 9528/1, 9528/3, 9529/4, 9537/3, 9538/4, 9539/3, 9636/3, 9642/1, 9731/3, 9736/2, 9739/3, 9840/3, 9846/4, 0022/3, 0024/4, 0028/3, 0034/2, 0037/1, 0122/2, 0136/2, 0227/1, 0234/1, 0236/2, 0330/2, 0348/4.

Corallorhiza trifida Châtel. - **Rec.** 15 - **Prov.:** BL, BZ, LC, TV, VI - **MTB:** 9238/1, 9435/2, 9436/1, 9436/2, 9436/4, 9739/3, 9839/4, 9840/4, 9940/3, 0022/3, 0022/4, 0235/1.

Cypripedium calceolus L. - **Rec.** 25 - **Prov.:** BL, BZ,

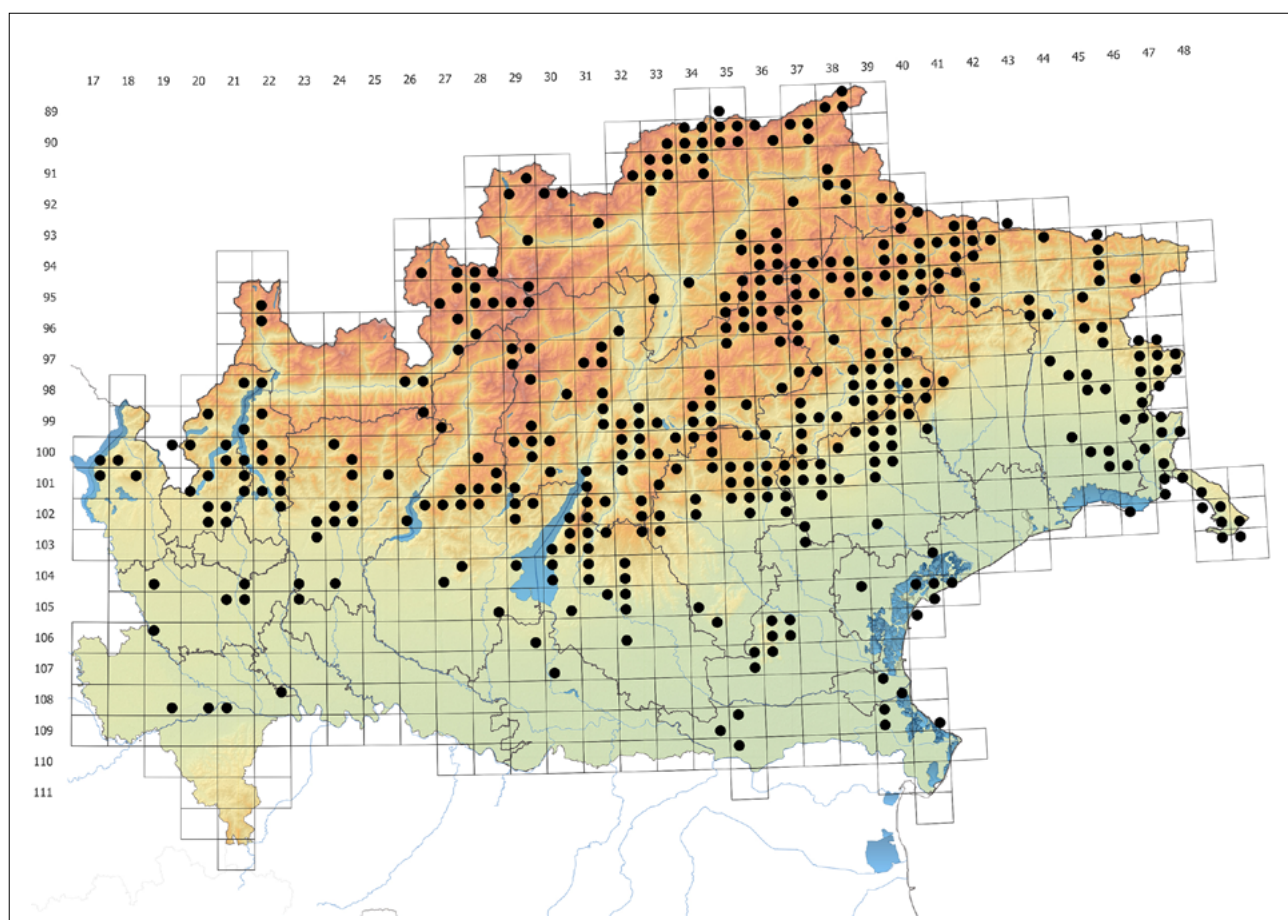


Fig. 1 - Base cartografica su reticolo MTB dell'area oggetto di studio per l'atlante corologico delle orchidee dell'Italia nord-orientale e provenienza dei campioni conservati nell'*Herbarium Universitatis Florentinae* (FI). Mappa riassuntiva realizzata da Giulia Tomasi (FMCR).

SO, TN, UD - **MTB:** 9340/2, 9428/3, 9435/2, 9436/1, 9440/2, 9442/2, 9528/1, 9537/3, 9537/4, 9541/1, 9541/3, 9736/2, 9839/4, 9932/4, 9934/4, 9939/1, 9939/2, 0035/2.

Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó subsp. *fuchsii* - **Rec.** 104 - **Prov.:** BG, BL, BS, BZ, CO, SO, TN, TS, TV, UD, VA, VI - **MTB:** 8938/2, 8938/3, 8938/4, 9033/4, 9034/2, 9034/3, 9034/4, 9035/2, 9036/1, 9037/4, 9132/4, 9133/2, 9133/3, 9133/4, 9233/1, 9237/3, 9331/2, 9428/3, 9435/2, 9436/4, 9438/4, 9440/2, 9441/1, 9444/1, 9445/4, 9528/1, 9538/4, 9541/1, 9545/2, 9635/4, 9637/1, 9729/1, 9729/3, 9731/4, 9735/1, 9736/2, 9739/3, 9830/4, 9838/2, 9839/4, 9846/4, 9847/3, 9934/2, 9939/3, 9940/1, 9940/3, 0017/4, 0021/4, 0024/4, 0037/1, 0039/2, 0121/2, 0122/3, 0128/3, 0136/1, 0136/2, 0137/4, 0146/2, 0224/4, 0226/3, 0229/2, 0236/1, 0236/2, 0348/2.

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó subsp. *incarnata* - **Rec.** 20 - **Prov.:** BG, BL, BZ, CO, GO, SO, TN, UD, VE - **MTB:** 9037/2, 9329/4, 9439/2, 9826/1, 9839/2, 9839/4, 9846/4, 9933/3, 0047/1, 0122/3, 0130/1,

0145/1, 0146/3, 0222/2, 0247/3, 0540/2.

Dactylorhiza incarnata subsp. *cruenta* (O.F.Müller) P.D.Sell - **Rec.** 6 - **Prov.:** BL - **MTB:** 9438/3, 9438/4, 9439/2, 9537/1.

Dactylorhiza lapponica subsp. *rhaetica* H.Baumann & R.Lorenz - **Rec.** 9 - **Prov.:** BL, TN, UD - **MTB:** 9438/3, 9439/2, 9442/1, 9837/1, 9847/4, 9933/3, 9934/3, 0033/3.

Dactylorhiza majalis subsp. *alpestris* (Pugsley) Senghas - **Rec.** 8 - **Prov.:** BL, BZ - **MTB:** 9034/2, 9132/4, 9436/2, 9438/3, 9439/2, 9537/1.

Dactylorhiza sambucina (L.) Soó - **Rec.** 36 - **Prov.:** BG, BL, BZ, SO, TN, TV, UD, VA, VI, VR - **MTB:** 9436/1, 9438/3, 9445/4, 9527/2, 9528/1, 9529/3, 9637/3, 9839/1, 9846/2, 9847/1, 9847/2, 9934/1, 0029/1, 0038/2, 0039/2, 0118/2, 0125/2, 0135/3, 0136/1, 0136/2, 0136/3, 0137/2, 0139/1, 0231/1, 0231/3, 0234/1, 0330/2.

Dactylorhiza traunsteineri (Saut.) Soó - **Rec.** 9 - **Prov.:** BL, GO, TS, UD - **MTB:** 9442/2, 9642/1, 9839/4, 0146/2, 0247/3.

Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser - **Rec.** 95 - **Prov.:** BL, BS, BZ, CO, LC, PN, SO, TN, TS, TV, UD, VA, VE, VI, VR - **MTB:** 8938/3, 9034/1, 9034/4, 9133/3, 9229/1, 9239/4, 9435/2, 9436/1, 9436/2, 9439/4, 9440/2, 9441/4, 9442/3, 9527/2, 9528/1, 9539/1, 9541/1, 9545/2, 9628/3, 9635/2, 9635/4, 9639/4, 9644/3, 9645/1, 9729/1, 9736/2, 9738/1, 9739/3, 9739/4, 9745/2, 9745/4, 9821/2, 9837/2, 9838/2, 9839/1, 9839/2, 9839/4, 9840/4, 9846/4, 9847/1, 9939/2, 9940/2, 9940/3, 0037/3, 0038/3, 0118/2, 0122/2, 0122/3, 0127/4, 0128/4, 0133/2, 0135/2, 0136/2, 0136/4, 0221/3, 0231/2, 0236/1, 0331/1, 0331/3, 0349/3, 0540/2.

Epipactis helleborine (L.) Crantz subsp. ***helleborine*** - **Rec.** 29 - **Prov.:** BL, BS, BZ, CO, SO, TS, UD, VA, VI, VR - **MTB:** 9132/4, 9133/3, 9445/4, 9528/1, 9539/1, 9539/2, 9540/4, 9546/4, 9640/1, 9739/3, 9839/4, 0017/4, 0019/2, 0118/2, 0134/2, 0135/3, 0135/4, 0227/2, 0236/1, 0333/1, 0349/3, 0431/3.

Epipactis helleborine subsp. ***moratoria*** Riech. & Zirn-sack [***Epipactis helleborine*** „sciafila“] - **Rec.** 1 - **Prov.:** PN - **MTB:** 0040/2.

Epipactis helleborine subsp. ***orbicularis*** (K.Richt.) E.Klein - **Rec.** 3 - **Prov.:** SO, VI - **MTB:** 9427/4, 9528/1, 0233/3.

Epipactis leptochila subsp. ***neglecta*** Kümpel- **Rec.** 1 - **Prov.:** TV - **MTB:** 0039/2.

Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw. - **Rec.** 1 - **Prov.:** TS - **MTB:** 0349/3.

Epipactis muelleri Godf. - **Rec.** 2 - **Prov.:** BL, TS - **MTB:** 9839/2, 0349/3.

Epipactis palustris (L.) Crantz - **Rec.** 44 - **Prov.:** BG, BL, CO, GO, PD, PV, TN, TS, TV, UD, VE, VI - **MTB:** 9440/2, 9642/1, 9731/2, 9839/1, 9839/3, 9839/4, 9844/1, 9844/4, 9845/3, 9846/4, 9937/3, 9945/1, 0036/1, 0039/2, 0046/1, 0047/3, 0121/2, 0121/4, 0221/1, 0222/2, 0236/1, 0236/2, 0247/1, 0337/1, 0337/3, 0346/1, 0348/4, 0540/2, 0540/4, 0541/1, 0819/4, 0821/3.

Epipogium aphyllum Sw. - **Rec.** 7 - **Prov.:** BZ, TN, TV, UD - **MTB:** 9445/2, 9535/3, 9635/2, 9643/2, 9731/3, 9940/1.

Goodyera repens (L.) R.Br. in W.T.Aiton - **Rec.** 31 - **Prov.:** BL, BZ, SO, TN, UD, VI, VR - **MTB:** 9034/1, 9342/3, 9435/2, 9436/1, 9436/2, 9436/4, 9441/1, 9528/1, 9533/3, 9536/3, 9537/3, 9538/2, 9539/1, 9540/4, 9542/3, 9632/3, 9637/1, 9831/4, 9938/2, 0032/2, 0034/4, 0135/1, 0231/2, 0331/2.

Gymnadenia conopsea (L.) R.Br. in W.T.Aiton - **Rec.** 145 - **Prov.:** BG, BL, BS, BZ, CO, PD, SO, TN, TS,

TV, UD, VA, VE, VI, VR - **MTB:** 8935/3, 8938/2, 8938/3, 9034/2, 9034/3, 9034/4, 9035/1, 9035/2, 9036/1, 9036/4, 9132/4, 9133/1, 9133/3, 9134/4, 9230/1, 9233/1, 9238/1, 9238/2, 9240/3, 9335/4, 9340/3, 9342/3, 9436/1, 9436/2, 9436/4, 9439/2, 9440/3, 9040/4, 9441/4, 9442/3, 9444/1, 9445/2, 9445/4, 9528/1, 9529/3, 9535/4, 9537/1, 9538/2, 9539/1, 9541/1, 9635/2, 9636/3, 9642/1, 9729/1, 9731/2, 9731/4, 9736/2, 9737/1, 9745/1, 9745/4, 9747/3, 9839/1, 9839/4, 9844/1, 9844/4, 9846/4, 9927/3, 9939/1, 9939/2, 9939/3, 9940/2, 9946/2, 0028/3, 0038/3, 0039/1, 0039/2, 0118/2, 0120/2, 0121/2, 0122/3, 0122/4, 0128/3, 0133/3, 0136/1, 0136/2, 0136/3, 0137/4, 0220/2, 0224/3, 0226/3, 0233/3, 0236/1, 0236/2, 0248/3, 0332/2, 0333/1, 0337/1, 0337/3, 0348/4, 0349/3, 0430/3, 0540/2, 0541/1.

Gymnadenia conopsea var. ***densiflora*** (Wahlenb.) Lindl. - **Rec.** 1 - **Prov.:** TV - **MTB:** 0137/1.

Gymnadenia odoratissima (L.) Rich. - **Rec.** 123 - **Prov.:** BG, BL, BS, BZ, CO, GO, LC, PD, PN, SO, TN, TS, TV, UD, VA, VI, VR - **MTB:** 9034/2, 9132/4, 9134/4, 9229/1, 9340/1, 9427/4, 9428/3, 9436/1, 9436/2, 9436/3, 9436/4, 9437/3, 9440/2, 9440/3, 9441/4, 9527/2, 9528/1, 9535/4, 9538/4, 9539/2, 9635/1, 9640/1, 9645/1, 9731/2, 9731/4, 9736/2, 9739/3, 9745/1, 9745/4, 9839/1, 9839/2, 9839/4, 9840/4, 9844/1, 9844/4, 9846/2, 9846/4, 9847/3, 9932/2, 9939/2, 9939/3, 9946/4, 0022/3, 0028/3, 0034/2, 0118/2, 0120/3, 0121/2, 0122/2, 0122/3, 0122/4, 0124/2, 0128/3, 0133/2, 0136/1, 0136/2, 0136/3, 0136/4, 0228/1, 0233/3, 0234/1, 0247/1, 0330/2, 0332/2, 0333/1, 0337/3, 0348/4, 0431/1.

Hammarbya paludosa (L.) Kuntze - **Rec.** 1 - **Prov.:** BZ - **MTB:** 9138/3.

Herminium monorchis (L.) R.Br. in W.T.Aiton - **Rec.** 38 - **Prov.:** BL, BS, BZ, CO, SO, TN, TV, VI, VR - **MTB:** 9134/2, 9436/1, 9436/2, 9442/1, 9528/1, 9539/1, 9540/3, 9729/1, 9937/4, 0032/4, 0035/2, 0039/2, 0122/3, 0136/2, 0136/3, 0136/4, 0231/1, 0233/3, 0234/1, 0330/2, 0332/2.

Himantoglossum adriaticum H.Baumann - **Rec.** 8 - **Prov.:** BG, BS, VE, VI, VR - **MTB:** 0223/4, 0236/1, 0424/3, 0427/2, 0532/1, 0839/4.

Limodorum abortivum (L.) Sw. - **Rec.** 19 - **Prov.:** BG, BL, CO, PD, TN, TS, TV, UD, VI - **MTB:** 9822/1, 9839/1, 9846/4, 9847/3, 0029/2, 0029/4, 0039/2, 0120/3, 0122/4, 0136/2, 0136/4, 0137/4, 0236/1, 0248/3, 0348/2, 0636/4.

Liparis loeselii (L.) Rich. subsp. ***loeselii*** - **Rec.** 2 -

Prov.: BL, PV - **MTB:** 9839/4, 0820/4.

Liparis kumokiri F.Maesk. subsp. ***nemoralis*** (Perazza, Decarli, Filippin, Bruna & Regattin) Perazza & Tsutsumi - **Rec.** 1 - **Prov.:** TN - **MTB:** 0036/1. - **NOTA:** Le piante di questa stazione, rinvenuta a Tezze da F. Paterno e distrutta fin della sua scoperta (FACCHINI, 1855), furono a lungo considerate appartenenti a *L. loeselii* (L.) Rich. In seguito alla revisione dei campioni d'erbario furono riassegnate a *L. loeselii* subsp. *nemoralis* Perazza, Decarli, Filippin, Bruna & Regattin (PERAZZA *et al.*, 2012), combinazione nomenclaturale usata nell'atlante di PERAZZA & LORENZ (2013). La successiva analisi genetica portò alla ricombinazione come *L. kumokiri* F.Maesk. subsp. *nemoralis* (PERAZZA & TSUTSUMI, 2015). Tale nomenclatura è utilizzata anche nelle flore regionali del Trentino (PROSSER *et al.* 2019), del Veneto (ARGENTI *et al.*, 2019) e del Friuli Venezia-Giulia (MARTINI *et al.*, 2023), sebbene nel frattempo l'entità sia stata da altri elevata a rango specifico (BARTOLUCCI & GALASSO, 2016).

Listera cordata (L.) R.Br. in W.T.Aiton - **Rec.** 10 - **Prov.:** BL, BZ, TN, VI - **MTB:** 9239/4, 9240/3, 9341/4, 9436/1, 9436/2, 9535/3, 0033/2, 0135/1.

Listera ovata (L.) R.Br. in W.T.Aiton - **Rec.** 80 - **Prov.:** BG, BL, BS, BZ, CO, GO, LC, MI, MN, RO, TN, TS, TV, UD, VA, VE, VI - **MTB:** 9035/3, 9036/1, 9133/3, 9342/3, 9436/2, 9437/3, 9536/2, 9537/3, 9540/1, 9540/3, 9635/2, 9636/1, 9637/1, 9643/4, 9736/2, 9739/4, 9838/2, 9839/1, 9839/2, 9840/3, 9846/4, 9920/2, 9931/4, 9934/2, 9939/1, 9939/2, 0017/4, 0020/1, 0022/3, 0033/3, 0037/3, 0039/1, 0039/2, 0047/4, 0117/2, 0121/2, 0122/2, 0122/3, 0122/4, 0136/1, 0136/3, 0221/1, 0227/2, 0233/3, 0236/1, 0237/2, 0333/1, 0348/2, 0348/4, 0421/4, 0429/1, 0521/1, 0540/2, 0730/3, 0934/4.

Malaxis monophyllos (L.) Sw. - **Rec.** 3 - **Prov.:** BL, UD - **MTB:** 9438/4, 9442/1, 9442/2.

Neotinea tridentata (Scop.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase [***Orchis tridentata*** Scop.] - **Rec.** 43 - **Prov.:** BG, BL, BZ, CO, GO, MI, RO, TN, TS, TV, UD, VE, VI, VR - **MTB:** 9134/1, 9838/2, 9839/1, 9839/2, 9840/3, 9846/4, 9847/3, 9939/1, 0033/3, 0037/3, 0039/2, 0122/3, 0122/4, 0129/3, 0136/1, 0136/3, 0137/4, 0236/1, 0236/2, 0248/3, 0346/1, 0348/2, 0348/4, 0424/3, 0448/2, 0523/1, 0531/2, 0634/2, 0839/1, 0935/1.

Neotinea ustulata (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase [***Orchis ustulata*** L.] - **Rec.** 47 - **Prov.:** BG, BL, BS, BZ, CO, SO, TN, TV, UD, VA, VI, VR - **MTB:** 9132/4, 9440/4, 9442/1, 9445/4, 9528/1,

9736/2, 9839/1, 9839/4, 9846/4, 9938/2, 9939/1, 9939/2, 0033/3, 0044/4, 0118/2, 0122/3, 0122/4, 0128/3, 0133/3, 0136/1, 0136/4, 0139/2, 0220/2, 0224/2, 0224/4, 0424/3, 0427/3, 0531/2, 0532/3, 0634/2.

Neottia nidus-avis (L.) Rich. - **Rec.** 16 - **Prov.:** BL, BZ, CO, TN, TV, VA, VI - **MTB:** 9436/2, 9539/1, 9635/2, 9731/4, 9739/3, 9838/4, 9839/4, 9840/4, 9934/2, 9940/3, 0034/2, 0118/2, 0122/3, 0136/3, 0236/1.

Nigritella miniata (Crantz) Janch. var. ***miniata*** [***N. rubra*** (Wettst.) K.Richter] - **Rec.** 16 - **Prov.:** BL, BZ, SO, TN, VI - **MTB:** 9340/3, 9427/4, 9436/1, 9436/2, 9436/3, 9437/3, 9528/4, 9536/2, 9636/3, 9637/3, 9731/3, 9939/2, 0136/1.

Nigritella nigra subsp. ***austriaca*** Teppner & E.Klein - **Rec.** 4 - **Prov.:** BL, BZ, TV, VI - **MTB:** 9436/4, 9737/1, 0136/2.

Nigritella rhellicani Teppner & E. Klein [***N. nigra*** subsp. ***rhellicani*** (Teppner & E.Klein) H.Baumann, Künkele & R.Lorenz] - **Rec.** 141 - **Prov.:** BL, BS, BZ, CO, LC, SO, TN, TV, UD, VI, VR - **MTB:** 8938/2, 8938/4, 9034/4, 9035/1, 9035/4, 9036/1, 9037/1, 9129/4, 9132/4, 9133/1, 9133/3, 9134/4, 9230/2, 9335/4, 9336/4, 9340/3, 9343/3, 9426/4, 9427/4, 9428/3, 9428/4, 9435/2, 9436/1, 9436/2, 9436/3, 9436/4, 9437/3, 9440/2, 9440/4, 9441/4, 9444/1, 9445/2, 9522/3, 9527/3, 9528/1, 9528/4, 9529/2, 9529/3, 9529/4, 9536/1, 9536/2, 9537/1, 9538/1, 9538/2, 9538/4, 9539/2, 9539/3, 9545/4, 9546/4, 9627/2, 9635/2, 9635/3, 9636/2, 9636/3, 9637/3, 9729/2, 9731/3, 9736/2, 9739/3, 9739/4, 9740/3, 9747/3, 9826/2, 9834/2, 9834/4, 9922/1, 9932/3, 9934/1, 9939/2, 9940/3, 0022/3, 0032/2, 0034/1, 0034/2, 0038/3, 0128/4, 0131/3, 0136/1, 0136/2, 0227/2, 0229/2, 0230/4, 0232/4, 0233/3, 0330/2, 0332/2.

Ophrys apifera Huds. - **Rec.** 12 - **Prov.:** BL, TN, TS, TV, UD, VI - **MTB:** 9839/1, 9839/2, 9839/3, 9847/3, 9939/1, 9947/1, 0039/2, 0131/1, 0136/3, 0348/2, 0348/4.

Ophrys bertolonii subsp. ***benacensis*** (Reisigl) P.Delforge - **Rec.** 18 - **Prov.:** BG, BS, CO, MN, TN, TV, UD, VI - **MTB:** 9846/4, 0039/2, 0039/4, 0131/1, 0137/4, 0220/1, 0224/3, 0236/1, 0236/4, 0424/3, 0427/3, 0629/4.

Ophrys holosericea (Burm.f.) Greuter subsp. ***holosericea*** - **Rec.** 30 - **Prov.:** BG, BL, CO, GO, PD, TN, TS, TV, UD, VI, VR - **MTB:** 9739/4, 9839/2, 9847/3, 9934/4, 0021/1, 0021/4, 0037/3, 0039/2, 0047/4, 0120/3, 0122/3, 0145/2, 0235/2, 0236/1, 0247/1,

0323/2, 0348/4, 0424/3, 0532/3, 0636/3.

Ophrys holosericea subsp. *tetraloniae* (W.P.Teschner) Kreutz - **Rec.** 1 - **Prov.:** VI - **MTB:** 0534/3.

Ophrys insectifera L. subsp. *insectifera* - **Rec.** 30 - **Prov.:** BG, BL, BS, CO, PD, SO, TN, VA, VI, VR - **MTB:** 9528/1, 9736/2, 9839/1, 9839/3, 9934/4, 9939/1, 9939/2, 0118/2, 0122/3, 0122/4, 0136/3, 0224/4, 0330/3, 0331/3, 0427/3, 0429/1, 0636/4.

Ophrys sphegodes Mill. subsp. *sphogodes* - **Rec.** 27 - **Prov.:** CO, MN, PD, TN, TS, TV, UD, VE, VI - **MTB:** 9846/2, 9846/4, 0039/2, 0121/4, 0122/3, 0132/1, 0135/4, 0136/3, 0137/3, 0137/4, 0221/3, 0235/2, 0235/4, 0236/1, 0348/1, 0540/2, 0636/4, 0730/3.

Orchis anthropophora (L.) All. [*Aceras anthropophorum* (L.) W.T.Aiton] - **Rec.** 4 - **Prov.:** BG, CO - **MTB:** 0120/3, 0122/3, 0122/4.

Orchis mascula subsp. *speciosa* (Mutel) Hegi - **Rec.** 35 - **Prov.:** BG, BL, BZ, CO, GO, PD, TN, TS, TV, UD, VA, VI, VR - **MTB:** 9240/3, 9436/4, 9437/3, 9441/2, 9635/3, 9846/4, 9847/3, 9946/2, 0017/4, 0018/3, 0037/3, 0039/1, 0039/2, 0047/4, 0122/3, 0124/2, 0136/3, 0137/1, 0137/4, 0224/4, 0232/2, 0236/1, 0248/3, 0431/1, 0636/4.

Orchis militaris L. subsp. *militaris* - **Rec.** 35 - **Prov.:** BG, BL, CO, GO, PD, SO, TN, TS, TV, UD, VA, VI, VR - **MTB:** 9528/1, 9839/2, 9839/4, 9840/3, 9847/3, 9932/2, 9934/4, 0018/3, 0033/3, 0037/3, 0039/2, 0047/4, 0121/2, 0122/4, 0136/1, 0136/3, 0137/4, 0139/3, 0220/2, 0234/1, 0348/4, 0349/3, 0424/3, 0430/1, 0532/3, 0636/4.

Orchis pallens L. - **Rec.** 13 - **Prov.:** BS, CO, TV, VI, VR - **MTB:** 0120/3, 0121/2, 0128/2, 0137/1, 0229/2, 0234/1, 0330/3, 0330/4, 0431/1, 0432/1.

Orchis provincialis Balb. ex Lam. & DC. - **Rec.** 6 - **Prov.:** BG, CO, VR - **MTB:** 0122/3, 0220/2, 0221/2, 0224/3, 0432/1.

Orchis purpurea Huds. subsp. *purpurea* - **Rec.** 16 - **Prov.:** PD, TN, TS, TV, UD, VI, VR - **MTB:** 9847/3, 0132/1, 0137/4, 0236/1, 0248/3, 0348/2, 0348/4, 0430/1, 0431/1, 0636/1, 0736/1.

Orchis simia Lam. - **Rec.** 18 - **Prov.:** BS, TN, VI, VR - **MTB:** 9932/2, 0029/4, 0032/3, 0131/1, 0136/3, 0226/2, 0229/3, 0330/3, 0429/1, 0430/1, 0430/3, 0432/3, 0531/2.

Orchis spitzelii Saut. ex W.D.J.Koch subsp. *spitzelii* - **Rec.** 9 - **Prov.:** BS, TN - **MTB:** 0030/1, 0129/3, 0130/1, 0229/1, 0229/4.

Platanthera bifolia (L.) Rich. - **Rec.** 75 - **Prov.:** BL, BZ, CO, LC, MI, MN, PD, SO, TN, TS, TV, UD, VA, VE, VI, VR - **MTB:** 9034/2, 9034/4, 9037/1, 9133/3,

9134/4, 9435/2, 9436/2, 9528/1, 9529/3, 9541/1, 9545/2, 9636/3, 9643/4, 9731/2, 9747/3, 9830/4, 9838/2, 9839/1, 9839/4, 9846/4, 9921/4, 9934/2, 9934/4, 9939/1, 9939/2, 9939/4, 0022/3, 0039/2, 0039/3, 0118/2, 0121/4, 0122/3, 0128/3, 0136/1, 0136/2, 0136/4, 0145/1, 0220/2, 0331/1, 0332/2, 0337/3, 0348/2, 0349/3, 0419/3, 0440/2, 0528/4, 0540/2, 0636/4, 0730/3, 0736/1.

Platanthera chlorantha (Custer) Rchb. in J.C.Moesler - **Rec.** 23 - **Prov.:** BL, BS, MI, MN, PD, SO, TN, TV, UD - **MTB:** 9528/1, 9727/2, 9729/1, 9838/2, 9839/1, 9839/4, 9846/4, 9929/4, 9938/3, 9939/2, 9947/1, 0044/4, 0136/2, 0137/4, 0619/1, 0636/2, 0730/3, 0736/1.

Pseudorchis albida (L.) A.Löve & D.Löve - **Rec.** 61 - **Prov.:** BG, BL, BS, BZ, CO, SO, TN, TV, UD, VA, VI, VR - **MTB:** 8938/2, 8938/4, 9034/2, 9034/3, 9034/4, 9035/1, 9036/1, 9037/1, 9132/4, 9133/1, 9133/4, 9134/4, 9233/1, 9342/3, 9436/2, 9436/4, 9445/2, 9528/1, 9539/2, 9539/3, 9540/2, 9729/2, 9739/3, 9747/3, 9826/2, 9829/2, 9838/2, 9839/1, 9846/4, 9847/1, 9922/1, 9926/2, 9935/2, 9939/2, 9946/4, 0028/3, 0034/2, 0118/2, 0128/4, 0136/2, 0137/1, 0231/3, 0232/4, 0330/2.

Serapias vomeracea (Burm.f.) Briq. subsp. *vomeracea* - **Rec.** 56 - **Prov.:** BL, CO, GO, MN, PD, PV, TN, TS, TV, UD, VI, VR - **MTB:** 9745/1, 9839/1, 9839/4, 9841/3, 9844/1, 9846/4, 9934/2, 9946/4, 0021/1, 0039/2, 0046/1, 0047/3, 0122/3, 0131/1, 0136/4, 0145/4, 0147/3, 0220/2, 0234/3, 0236/1, 0236/2, 0247/2, 0248/3, 0337/1, 0337/3, 0348/4, 0528/4, 0530/4, 0632/3, 0636/2, 0735/2, 0822/2.

Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich. - **Rec.** 21 - **Prov.:** CO, GO, MI, SO, TN, TV, UD, VI - **MTB:** 9622/1, 9846/4, 9934/2, 0039/4, 0220/2, 0221/3, 0236/2, 0247/1, 0339/1, 0346/1, 0419/3.

Spiranthes spiralis (L.) Chevall. - **Rec.** 21 - **Prov.:** BL, CO, TS, TV, UD, VE, VI - **MTB:** 9745/1, 9839/1, 9839/3, 9846/4, 0039/2, 0122/3, 0137/4, 0138/3, 0145/1, 0236/1, 0236/2, 0448/2, 0540/2, 0640/1.

Traunsteinera globosa (L.) Rchb. - **Rec.** 60 - **Prov.:** BG, BL, BS, BZ, CO, LC, SO, TN, TS, TV, UD, VI - **MTB:** 9034/2, 9036/1, 9037/1, 9132/4, 9340/2, 9440/4, 9528/1, 9539/2, 9541/1, 9545/2, 9636/3, 9739/3, 9745/1, 9747/3, 9836/4, 9839/1, 9839/4, 9847/1, 9847/4, 9927/3, 9937/1, 9939/1, 9939/2, 9939/3, 9939/4, 0021/3, 0022/1, 0022/3, 0024/1, 0024/4, 0028/3, 0037/1, 0039/1, 0121/2, 0122/3, 0128/4, 0136/1, 0136/2, 0136/3, 0137/1, 0349/3.

Anacamptis morio × *A. papilionacea* [*Orchis morio* × *O. papilionacea*] - Rec. 1 - Prov.: BL - MTB: 9839/1.
Dactylorhiza fuchsii × *D. lapponica* subsp. *rhaetica* - Rec. 2 - Prov.: BL, TN - MTB: 9439/2, 0033/2.
Dactylorhiza fuchsii × *D. majalis* subsp. *alpestris* - Rec. 1 - Prov.: BZ - MTB: 9034/2.
Dactylorhiza fuchsii × *Gymnadenia conopsea* - Rec. 1 - Prov.: BZ - MTB: 9240/3.
Gymnadenia conopsea × *Gymnadenia odoratissima* - Rec. 1 - Prov.: TN - MTB: 9536/2.
Gymnadenia odoratissima × *Nigritella miniata* [*Gymnadenia odoratissima* × *Nigritella rubra*] - Rec. 1 - Prov.: BZ - MTB: 9436/1.
Gymnadenia conopsea × *Nigritella rhellicani* [*Gymnadenia conopsea* × *Nigritella nigra* subsp. *rhellicani*] - Rec. 6 - Prov.: BL, BS, BZ, UD - MTB: 9133/3, 9435/2, 9546/4, 9839/1, 0228/1.
Gymnadenia odoratissima × *Nigritella rhellicani* [*Gymnadenia odoratissima* × *Nigritella nigra* subsp. *rhellicani*] - Rec. 3 - Prov.: BL, BZ, TV - MTB: 9340/3, 9436/2, 0136/4.
Neotinea tridentata × *N. ustulata* [*Orchis tridentata* × *O. ustulata*] - Rec. 3 - Prov.: TV, UD - MTB: 9846/4, 9847/3, 0039/2.
Ophrys insectifera × *O. sphegodes* - Rec. 1 - Prov.: UD - MTB: 9846/4.
Orchis militaris × *O. simia* - Rec. 3 - Prov.: BL, UD - MTB: 9746/4, 9839/2.
Platanthera bifolia × *P. chlorantha* - Rec. 1 - Prov.: SO - MTB: 9528/1.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio il dott. Piero Cuccuini, già curatore dell'*Herbarium Universitatis Florentinae* (FI), per la gentilezza e la disponibilità. Ringrazio altresì Franco Finotti e Filippo Prosser, al tempo della revisione dei reperti qui trattati rispettivamente direttore e conservatore botanico del Museo Civico di Rovereto (ora Fondazione MCR), per aver reso possibile questa ricerca. Ringrazio gli amici che mi hanno coadiuvato nella difficile individuazione e localizzazione dei toponimi: Carlo Argenti (Belluno), Enzo Bona (Capo di Ponte, BS), Giuseppe Busnardo (Bassano del Grappa, VI), Luciano Costantini (Verona), Franca Fratolin (Castelfranco Veneto, TV), Fabrizio Martini (Trieste) e Rizzieri Masin (Montegrotto Terme, PD). Ringrazio infine Giulia Tomasi (Fondazione MCR) per la realizzazione grafica della mappa riassuntiva (Fig. 1).

BIBLIOGRAFIA

- ARGENTI C., 1993 - La botanica a Belluno. *Istituto Bellunese di ricerche sociali e culturali*, serie «Quaderni» n. 30.
- ARGENTI C., MASIN R., PELLEGRINI B., PERAZZA G., PROSSER F., SCORTEGAGNA S. & TASINAZZO S., 2019 - Flora del Veneto, dalle Dolomiti alla laguna veneziana. 2 vol. *Cierre edizioni*, Sommacampagna.
- BARTOLUCCI F. & GALASSO G., 2016 - A new combination in the genus *Liparis* (Orchidaceae) for the Italian flora. *Phytotaxa* 265 (1), pp. 092-092.
- BAUMANN H. & LORENZ R., 2005 - Beiträge zur Taxonomie europäischer und mediterraner Orchideen, Teil 2. *J. Eur. Orch.*, 37 (4), pp. 939-974.
- BERTOLONI A., 1833-1854 - Flora italica, sistens planta in Italia et insulis circumstantibus sponte nascentes - 10 Voll. - Vol. IX: 1853 (Syngenesia-Gynandria), 661 pp. *Tip. R. Masii*, Bologna.
- FACCHINI F., 1855 - Flora Tiroliae Cisalpinae. Zur Flora Tirols. I. Heft. Con una prefazione di F.B. v. Hausmann. *Zeitschr. Ferdinandeum Innsbruck*, III-5: I-VIII, 1-152.
- MARTINI F. (Ed.), BERTANI G., BOSCUCCI F., BRUNA A., DANELUTTO A., PAVAN R. & PERUZOVICH C., 2023 - Flora del Friuli Venezia Giulia. Repertorio critico diacronico e atlante corologico. *Forum*, Udine.
- PERAZZA G., 1996 - Cartografia delle orchidee (Orchidaceae) spontanee in Trentino-Alto Adige (Italia). Ricerca sull'erbario dell'Università di Firenze (FI). *Ann. Mus. civ. Rovereto*, 11/1995, pp. 231-256.
- PERAZZA G., 2005 - Cartografia Orchidee Tridentine (COT): ricerca su alcuni erbari «storici» conservati in Trentino (Nord-Italia), con una nota sull'accertamento di *Ophrys apifera* var. *tilaventina*. *Atti Acc. Rov. Agiati*, a. 255, 2005, ser. VIII, vol. V, B, pp. 343-434.
- PERAZZA G., 2007 - Materiali per un Atlante corologico delle Orchidee dell'Italia nord-orientale, reperti in *Herbarium Patavinum* (PAD). Parte I: Trentino-Alto Adige/Südtirol. *Atti Acc. Rov. Agiati*, a. 257, 2007, ser. VIII, vol. VII, B, pp. 155-217.
- PERAZZA G., 2008 - Materiali per un Atlante corologico delle Orchidee dell'Italia nord-orientale, reperti in *Herbarium Patavinum* (PAD). Parte II: Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia. *Atti Acc. Rov. Agiati*, a. 258, 2008, ser. VIII, vol. VIII, B, pp. 313-430.
- PERAZZA G., 2009 - Materiali per un Atlante corologico delle Orchidee dell'Italia nord-orientale, reperti nell'erbario del Museo Civico di Storia Naturale di

- Verona (VER). *Atti Acc. Rov. Agiati*, a. 258, 2008, ser. VIII, vol. IX, B, pp. 91-148.
- PERAZZA G. & DECARLI PERAZZA M., 2005 - Cartografia Orchidee Tridentine (COT): mappatura delle orchidee spontanee in provincia di Trento (Italia Settentrionale), aggiornamento generale 2004. *Ann. Mus. civ. Rovereto*, 20/2004, pp. 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. *Edizioni Osiride*, Rovereto.
- PERAZZA G. & TSUTSUMI C., 2015 - Considerations on *Liparis loeselii* s.l. in Europe in relation to the East Asian *Liparis kumokiri* (Orchidaceae). *J. Eur. Orch.* 47 (2-4), pp. 309-322.
- PERAZZA G., DECARLI M., FILIPPIN P., BRUNA A. & REGATTIN L., 2012 - *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, a new orchid from Northern-Italy. *J. Eur. Orch.* 44 (3), pp. 483-508.
- PROSSER F., BERTOLLI A., FESTI F. & PERAZZA G., 2019 - Flora del Trentino. Fondazione Museo Civico di Rovereto, *Edizioni Osiride*, Rovereto.
- SACCARDO P.A., 1895 - La botanica in Italia, materiali per la storia di questa scienza. *Tip. Carlo Ferrari*, Venezia.

GIULIA TOMASI¹, ALESSIO BERTOLLI¹, FRANCESCO FESTI¹ & FILIPPO PROSSER¹

¹Fondazione Museo Civico di Rovereto; Società Museo Civico di Rovereto (SMCR), Rovereto

Autore corrispondente: Giulia Tomasi, tomasigiulia@fondazionemcr.it

IL PORTALE WEBGIS PER LA FLORA DEL TRENTINO DELLA FONDAZIONE MUSEO CIVICO DI ROVERETO

ARTICOLO RICEVUTO IL 22/05/2025 | ARTICOLO ACCETTATO IL 01/08/2025 | PUBBLICATO ONLINE IL 31/12/2025

Abstract - GIULIA TOMASI, ALESSIO BERTOLLI, FRANCESCO FESTI & FILIPPO PROSSER - The WebGIS portal for the flora of Trentino of the Rovereto Civic Museum Foundation.

The Fondazione Museo Civico di Rovereto manages the most relevant archive on the floristic biodiversity of Trentino. Data up to year 2018 were published in *Flora del Trentino* (PROSSER *et al.*, 2019), which documented the presence of 2,560 spontaneous *taxa* in the form of an illustrated atlas. After this publication the surveys continued, increasing the dataset from 1,137,008 to 1,414,336 records (March 2024 update). To make these data accessible, in 2025, a WebGIS portal was launched. It is based on the open *G3W-Suite* platform and allows consultation of field records collected after year 1985. The species distribution deriving from these records can be viewed on two grids, the quadrant grid (~35 km²) and 1x1 km² grid. Each *taxon* is accompanied by a descriptive sheet and an image. The project, in addition to updating the state of knowledge of Trentino's flora, aims at promoting the knowledge and conservation of local floristic biodiversity among citizens, researchers, and professionals, while encouraging the collection of new data thanks to the detailed resolution of maps and the geo-localization tools provided by the portal.

Keywords: Tracheophyta, distribution maps, province of Trento, website, open access.

Riassunto - GIULIA TOMASI, ALESSIO BERTOLLI, FRANCESCO FESTI & FILIPPO PROSSER - Il portale WebGIS per la flora del Trentino della Fondazione Museo Civico di Rovereto.

La Fondazione Museo Civico di Rovereto gestisce il principale archivio sulla biodiversità floristica del Trentino. I dati fino al 2018 sono stati pubblicati nella *Flora del Trentino* (PROSSER *et al.*, 2019), che documenta sotto forma di atlante illustrato la presenza di 2.560 *taxa* spontanei. Dopo tale pubblicazione, i rilevamenti sono proseguiti, portando i dati di campagna da 1.137.008 a 1.414.336 record (aggiornamento del marzo 2024). Per rendere accessibili questi dati, nel 2025 è stato pubblicato un portale WebGIS basato sulla piattaforma *open G3W-Suite*. La distribuzione delle specie è visualizzabile su due reticoli: per quadranti (corrispondenti ad aree di ca. 35 km²) e per maglie di 1x1 km². Ogni *taxon* è corredato da una scheda descrittiva e da un'immagine. Il portale, oltre a costituire un aggiornamento dello stato di conoscenza della flora del Trentino, ha l'obiettivo di promuovere la conoscenza e la conservazione della biodiversità floristica locale tra cittadini, ricercatori e professionisti, incentivando al contempo la raccolta di nuovi dati grazie alla risoluzione dettagliata delle mappe e agli strumenti di geo-localizzazione del portale.

Parole chiave: Tracheophyta, mappe di distribuzione, provincia di Trento, WebGIS, accesso libero.

INTRODUZIONE

Aspetti generali

La cartografia floristica si pone come obiettivo quello di redigere mappe di distribuzione delle piante vascolari spontanee di un territorio, senza privilegiare specie o aree geografiche. Questo approccio garantisce un rilevamento sistematico della biodiversità (EHRENDORFER & HAMANN, 1965). Nel panorama europeo il primo atlante floristico realizzato fu quello della Gran Bretagna (PERRING & WALTERS, 1962). Questo atlante ispirò il progetto di cartografia floristica dell'Europa media, che includeva l'Italia a nord del Po e, seppur non venne mai portato a compimento, ebbe il merito di portare alla pubblicazione di numerosi atlanti nazionali e regionali, tra cui ad esempio quello della Germania Ovest (HAEUPLER & SCHÖNFELDER, 1988). Anche in Italia questo progetto portò all'avvio di rilevamenti a partire dagli anni Settanta del secolo scorso (PIGNATTI, 1975), inizialmente assai frammentari (PROSSER *et al.*, 2005), e quindi alla pubblicazione di vari atlanti regionali a partire da quello del Friuli-Venezia Giulia (POLIDINI, 1991). Nonostante siano passati cinquant'anni, diversamente da altri Paesi europei, l'Italia non dispone ancora di un atlante nazionale distributivo della flora su reticolo, né di un progetto organico per realizzarlo. È stata pubblicata la Flora d'Italia in due edizioni (PIGNATTI, 1982; PIGNATTI, 2017-2019) e varie *checklist* nazionali (BARTOLUCCI *et al.*, 2018 e GALASSO *et al.*, 2018; BARTOLUCCI *et al.*, 2024 e GALASSO *et al.*, 2024) ma nessuna di queste prevede mappe distributive con dettaglio superiore alla presenza/assenza per Regione. Molti sono i progetti di cartografia floristica a scala regionale e provinciale che hanno portato a pubblicazioni floristico-cartografiche e ad oggi i dati floristici raccolti a livello di quadrante MTB dai vari progetti locali in tutto il Nord Italia sono oltre 6.000.000 (ADORNI *et al.*, 2022), ma ancora non si è arrivati alla condivisione dei dati per la creazione di mappe distributive su reticolo più estese, cartacee o digitali. Per un quadro completo ed aggiornato sulla cartografia floristica in Europa si rimanda a NIKLFELD (2022).

Ad oggi, la *Flora Endemica nel Nord Italia* (BERTOLLI *et al.*, 2024) rappresenta l'atlante floristico su quadranti più esteso mai pubblicato in Italia. Non è escluso che, come avvenuto per la *Flora del Trentino* (PROSSER *et al.*, 2019), in futuro si possa pensare anche ad una versione digitale della *Flora Endemica nel Nord Italia*. Del resto, con orizzonti più ampi, è in programma un atlante per quadranti *on line* dell'intera flora delle Alpi (MARAZZI

et al., 2024). L'adozione di una piattaforma WebGIS per la cartografia floristica rappresenta dunque un passo importante per incrementare accessibilità e possibilità di aggiornamento.

Oggi già esistono numerosi strumenti informatici aperti al pubblico che raccolgono e mettono a disposizione un gran numero di dati di distribuzione di specie, tra cui dati floristici. Particolarmente diffusi sono gli archivi web basati sulla *citizen science* che raccolgono dati (da varie fonti) e che consentono di visualizzarli anche tramite un WebGIS. È il caso iNATURALIST (2025), WIKI-PLANTBASE #ITALIA (2025), PLANTNET (2025) che sulla base di diverse procedure raccolgono e mettono a disposizione del pubblico una notevole mole di dati. Questi ultimi generalmente confluiscono, assieme a dati di vari erbari e altri database, nella piattaforma GBIF (2025) che, fungendo da collettore globale di dati, fornisce libero accesso oggi a oltre 3,1 miliardi di record tra campioni di storia naturale e osservazioni di campo fatte da esperti non di rado volontari. Questi dati sono visualizzabili su mappa e scaricabili in formato standard DARWIN CORE (2025). Tuttavia si nota che al presente i dati messi a disposizione da queste piattaforme, per quel che riguarda le piante superiori, presentano alcuni limiti: 1) di solito non c'è una distinzione dello *status*, per cui spesso non è possibile separare le specie coltivate da quelle non coltivate (e tanto meno è impossibile separare le specie casuali da quelle spontanee o spontaneizzate), rendendo difficili da interpretare sia le mappe di distribuzione che l'insieme dei dati floristici per un dato territorio; 2) le informazioni derivano da raccolte di dati effettuate per scopi diversi, che di solito non hanno l'obiettivo di una copertura omogenea del territorio. Spesso si tratta di raccolte dati fatte in modo spontaneo da cittadini volontari (*citizen science*) e di fatto cadono per lo più a ridosso dei grandi centri urbani o in zone a forte vocazione turistica, mentre per zone periferiche vi è sovente scarsità di dati. Di conseguenza, vi può essere una distorta rappresentazione spaziale della biodiversità. 3) la copertura sistematica non è uniforme, dato che sono privilegiate le specie vistose (ad esempio *Liliaceae* e varie *Orchidaceae*) e quasi ignorate quelle meno vistose e ostiche per i principianti, come ad esempio *Cyperaceae* e *Poaceae*, per tacere dei gruppi critici come *Alchemilla* o *Hieracium*, per i quali spesso gli unici dati a disposizione sono quelli che derivano da erbari per lo più storici. 4) la presenza di errori, in realtà non numerosissimi ma purtroppo nemmeno trascurabili, sia di identificazione, sia di interpretazione di nomi obsoleti nel caso di erbari storici, sia di localizzazione (errata georeferenziazione

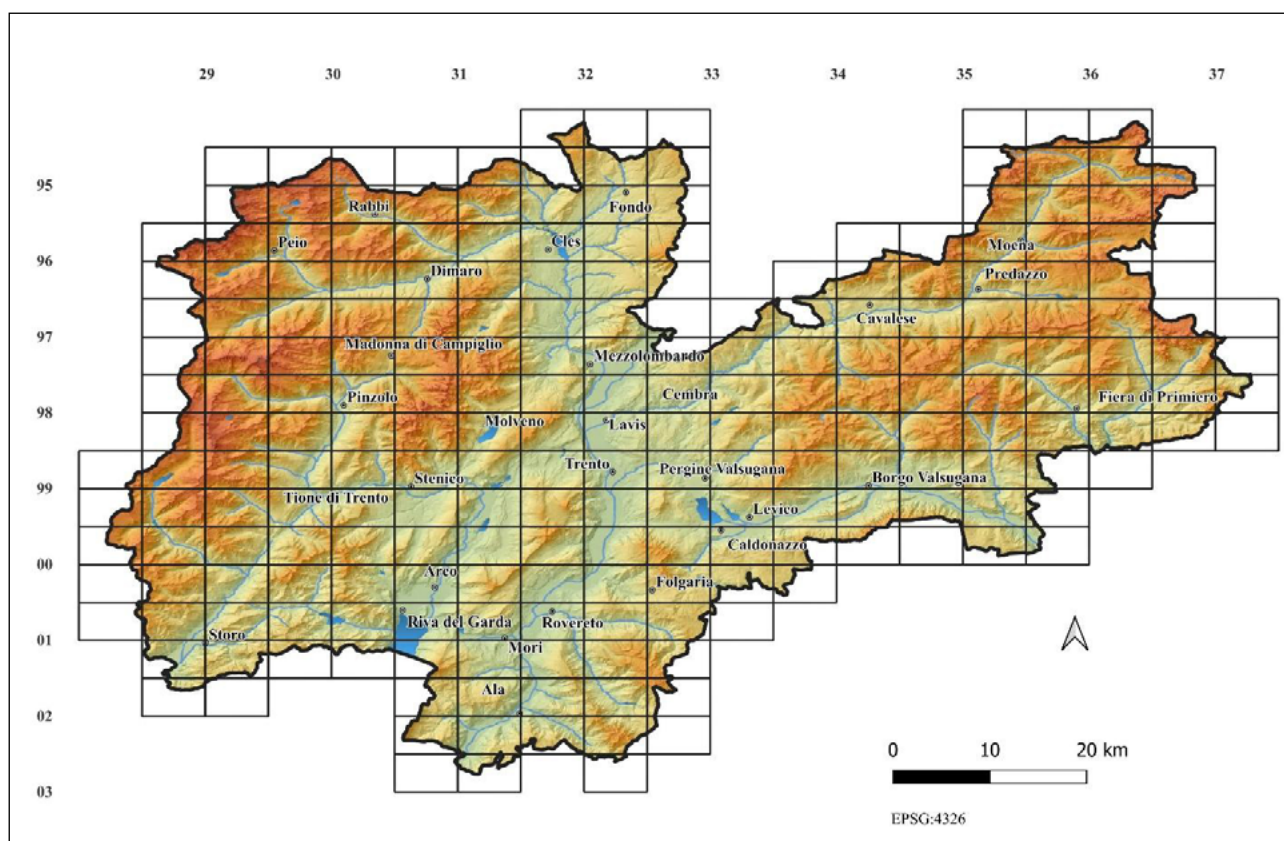


Fig. 1 - Mappa del Trentino con l'indicazione dei principali toponimi e della suddivisione in quadranti del reticolo cartografico MTB, visualizzato nel sistema di riferimento WGS 84 (World Geodetic System 1984, EPSG 4326).

oppure coordinate molto imprecise senza che sia indicato il livello di precisione).

Stato dell'arte del Progetto di Cartografia in Trentino

Il Progetto di Cartografia Floristica del Trentino ha preso avvio nel 1991 presso il Museo Civico di Rovereto (TN, Italia) adottando come unità di base per l'esplorazione il quadrante seguendo il Progetto di Cartografia Floristica Centro-Europea (PROSSER & FESTI, 1993). Secondo questo reticolo la provincia di Trento risulta essere suddivisa in 229 quadranti, con un'estensione media di circa 35 km² ciascuno, per una superficie complessiva di 6.206 km² (Fig.1).

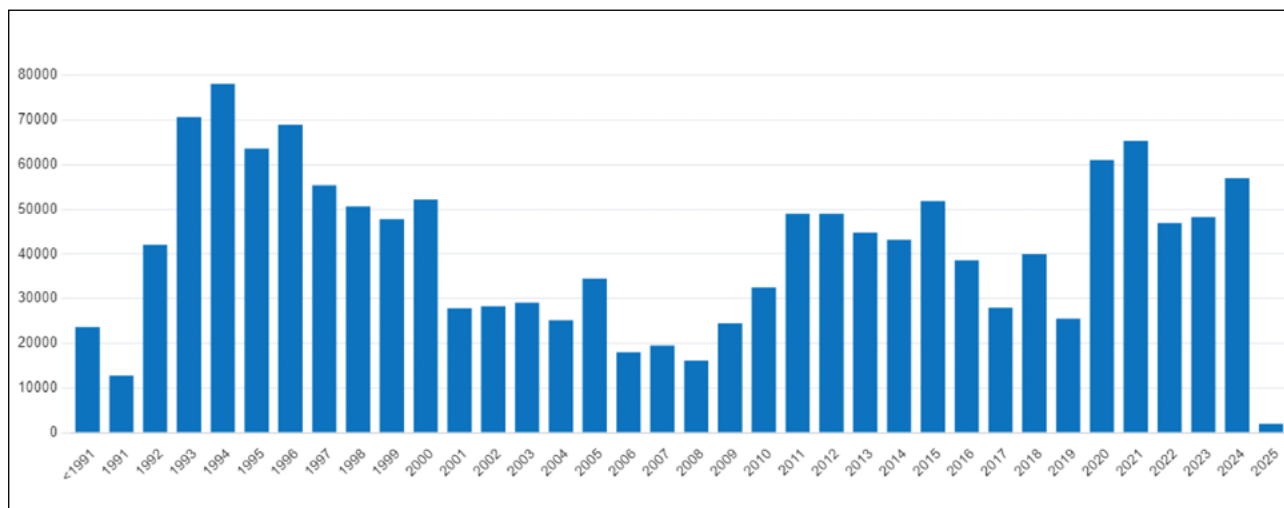
Nell'ambito del Progetto di Cartografia Floristica del Trentino sono archiviati dati relativi alle piante vascolari presenti allo stato selvatico o casuale in Trentino.

Nel 2019, il progetto ha raggiunto un traguardo significativo con la pubblicazione del volume cartaceo *Flora del Trentino* (PROSSER *et al.*, 2019), un atlante illustrato che sintetizza il lavoro di censimento fino a quel momento. Tuttavia, l'attività di raccolta dati non si è fermata: il database dal 2019 è stato continuamente aggiornato, con una media annua attorno a 50.000 nuovi

record (Graf. 1). All'inizio del 2024, il totale dei dati raccolti sul campo ammonta a 1.414.336 record (aggiornamento al marzo 2024). Dopo il 2019 vi sono stati diversi ritrovamenti importanti, così come i *taxa* censiti come nuovi per il Trentino, alcuni dei quali hanno trovato spazio in tre aggiornamenti pubblicati negli *Annali del Museo Civico di Rovereto* (BERTOLLI *et al.*, 2020a; BERTOLLI *et al.*, 2020b; TOMASI *et al.*, 2022) e in varie note soprattutto su *Italian Botanist*, a riprova dell'importanza della continua raccolta dati nel tempo.

L'aggiornamento continuo risulta infatti indispensabile per monitorare i cambiamenti della flora causati da variazioni d'uso del suolo, trasporti globalizzati e riscaldamento climatico.

Negli anni l'archivio delle segnalazioni di campo, nato come cartaceo ma presto trasferito in ambiente DOS (FESTI, 1993), è stato via via aggiornato passando in Windows e implementato grazie ai *software* GIS (FESTI, 2005). Una ulteriore tappa significativa è avvenuta nel 2015 quando si è passati all'utilizzo di una *App* che permette l'informatizzazione in campo dei dati inclusivi di coordinate tratte dal GPS integrato agli *smartphone* (ANDREATTA *et al.*, 2017). In precedenza la raccolta dati avveniva utilizzando schede cartacee e



Graf. 1 - Istogramma dell'andamento annuale della raccolta dei dati del progetto di Cartografia Floristica del Trentino (solo dati di campo) dal 1991 all'inizio 2025.

fotocopie della Carta Tecnica Provinciale 1:10.000 su cui erano segnati i luoghi di rilevazione tramite segmenti, poligoni, polilinee e punti. Il tutto veniva poi informatizzato manualmente tramite il programma GIS MapInfo®. L'evoluzione tecnologica ha trasformato profondamente la cartografia floristica, permettendo di migliorare la qualità, la quantità e la fruibilità dei dati raccolti. Il passaggio dall'uso delle schede cartacee ai sistemi di geo-referenziazione digitale direttamente in campo tramite *App* ha reso il processo di raccolta più rapido e preciso. In particolare l'utilizzo dello *smartphone* per i rilevamenti di cartografia floristica ha apportato una serie di vantaggi, tra i quali: a) rapidità e facilità di utilizzo; b) quantità elevata di dati raccolti durante ogni singolo rilevamento; c) superamento della necessità di riferire i dati a reticoli cartografici, potendo registrare direttamente in campo le coordinate per ogni singolo dato floristico raccolto; d) avviso direttamente in campo di specie nuova per il quadrante o di nuovo limite altimetrico.

Questi avanzamenti sono stati cruciali per consentire al progetto Cartografia Floristica del Trentino di rimanere al passo con i tempi, garantendo la produzione di un *dataset* dettagliato, aggiornato e adatto alle elaborazioni. Attualmente il sistema è in fase di ulteriore transizione verso *software open source* oggi molto diffusi come QGIS, il database relazionale PostgreSQL e la sua estensione spaziale PostGIS, utilizzati tramite interfacce come pgAdmin4. In quest'ottica l'introduzione della piattaforma WebGIS rappresenta sicuramente l'ultima innovazione in questo percorso di digitalizzazione.

MATERIALI E METODI

Classicamente, le mappe distributive su reticolo vengono pubblicate in volumi cartacei che, tramite l'anno di pubblicazione, fissano la flora di un territorio in un dato periodo storico. Essendo dei lavori "chiusi" nel momento stesso della stampa, i dati non possono più essere aggiornati, se non con ulteriori pubblicazioni come *addenda* o nuove edizioni. Negli ultimi anni però hanno trovato diffusione vari atlanti regionali e nazionali digitali pubblicati come risorse accessibili in rete, in cui i dati vengono anche esposti tramite strumenti di cartografia digitale (WebGIS). Ad oggi, la maggior parte di essi riguarda singole unità geopolitiche, come ad esempio i siti Web BOTANISCHER INFORMATIONSKNOTEN BAYERN (2024) e INFOFLORA (2024). Non mancano gli esempi italiani come la Valle d'Aosta (FLORA VDA, 2024), le province della Lombardia centro-orientale (FAB, 2024), o la provincia autonoma di Bolzano (FLORAFaunaSÜDTIROL, 2024). Sulla scia di questi progetti, a sei anni dalla pubblicazione cartacea (PROSSER *et al*, 2019), anche la Fondazione Museo Civico di Rovereto ha deciso di aggiornare e digitalizzare i dati della flora del Trentino attraverso l'attivazione di un WebGIS accessibile a ogni tipologia di utenza senza necessità di registrazione.

Il sistema, compresa l'interfaccia utente, è progettato utilizzando strumenti informatici per la gestione di database e software GIS *open source*, ed in particolare QGIS (Quantum GIS, un progetto di QGIS.ORG), PostgreSQL (sviluppato da The PostgreSQL Global Development Group, PGDG) e dalla sua estensione PostGIS che aggiunge supporto per i dati geografici (spaziali) trasformando PostgreSQL in un database spaziale comple-

to. L'uso di soluzioni aperte consente infatti di evitare costi di licenza e, grazie alla loro natura collaborativa, di garantire la possibilità di un aggiornamento continuo. Tra i servizi WebGIS la scelta è ricaduta su *G3W-Suite* (Gis3W, *maintainer* ufficiale) in quanto, pur non essendo specificatamente pensato per database naturalistici, grazie al *framework* modulare con un'interfaccia web intuitiva, offre una notevole varietà di funzionalità per la visualizzazione ma anche per l'analisi e la gestione dei dati geo-spaziali. Il sistema infatti supporta diversi formati di dati geografici sia vettoriali che *raster* e si presta ad essere sfruttata in diversi ambiti museali. *G3W-Suite* è stato utilizzato per la prima volta nella versione v 3.9.3 rilasciata nel gennaio 2025 e attualmente è già accessibile con la v 3.10 del luglio 2025. In media infatti, sono disponibili due aggiornamenti l'anno che consentono al sistema di rinnovarsi e rimanere al passo con gli strumenti informatici e i sistemi operativi moderni. Una volta installato *G3W-Suite* sul server (Linux o tramite Docker) e configurato l'accesso all'interfaccia di Amministrazione, il caricamento di un progetto sul Web è piuttosto semplice e non necessita la conoscenza di particolari linguaggi di programmazione. La modifica o l'aggiornamento dei dati dunque non deve passare necessariamente attraverso figure tecniche o informatici ma può essere gestito internamente dalla sezione botanica del Museo.

Il WebGIS è accessibile a tutti tramite link diretto (https://sit.museo.civico.rovereto.g3wsuite.it/it/map/webGIS_floraTN/) o attraverso il sito della Fondazione MCR (<https://www.fondazionemcr.it/>) dal menu Scopri > Gli Archivi > Portale WebGIS.

RISULTATI

Il database pubblicato sul WebGIS floristico della Fondazione MCR

Attraverso il portale WebGIS della Fondazione MCR è possibile consultare la distribuzione di quasi tutti i *taxa* di piante spontanee (autoctone ed alloctone naturalizzate) censite in Trentino. Il WebGIS - al marzo 2025 - si basa su 1.414.336 dati di campo geo-riferiti che costituiscono l'archivio dei dati di campo archiviati dal 1991 al marzo 2024 nell'ambito del Progetto di Cartografia Floristica del Trentino. Sono qui inclusi anche i 56.000 dati raccolti a partire dal 1988 riguardanti le orchidee spontanee, grazie al progetto di Cartografia delle Orchidee del Trentino (PERAZZA & DECARLI PERAZZA, 2005; PERAZZA & LORENZ, 2013). Sono invece per ora esclusi

i dati tratti dalla bibliografia e dai campioni d'erbario. Il WebGIS floristico consente di visualizzare le mappe di distribuzione di 2452 *taxa*. Rispetto all'atlante cartaceo, che contiene le mappe di 2560 *taxa*, non sono stati pubblicati *on line* i *taxa* di cui si hanno solo dati storici (<1985) oppure solo campioni d'erbario (come è spesso il caso di *taxa* critici). Nelle mappe dell'atlante cartaceo sono distinte le presenze spontanee o spontaneizzate (punti neri) da quelle casuali (punti rossi); questa distinzione non è praticata nelle mappe prodotte dal WebGIS. Come nell'atlante cartaceo, le specie presenti in Trentino unicamente con *status* casuale non sono mappate. Non comprendendo dati storici (precedenti al 1988), sul portale Web non vi è differenziazione della simbologia per periodi temporali. Il sistema Web consente, per ciascun *taxon*, di visualizzare su mappa i dati di presenza a livello di quadrante MTB, unità base dei rilevamenti (229 celle per il Trentino), o di chilometro quadrato (6.587 celle). I 1.414.336 dati raggruppati per quadrante si riducono a 199.043 (occorrenze totali di specie per quadrante). I medesimi dati raggruppati per kmq, sono invece 918.746 (occorrenze totali di specie per quadrato chilometrico). A tal riguardo si ricorda che i dati raccolti prima del 2015 sono quasi tutti riferiti a polilinee o aree, mentre quelli successivi al 2015 sono tutti riferiti a punti. Poligoni e polilinee hanno dimensioni variabili, ma mai intersecano il limite dei quadranti poiché questo è il reticolo di riferimento che è stato utilizzato nei rilevamenti fin dall'inizio mentre spesso intersecano i limiti dei quadrati chilometrici. Le segnalazioni riferite a polilinee o aree sono state ricondotte a un quadrato di 1x1 km sulla base del centroide. Ne deriva che l'attribuzione di un dato ad un quadrante è sempre scrupolosa, mentre l'attribuzione a un quadrato chilometrico non è rigorosa nel caso in cui l'oggetto geografico è costituito da polilinee o aree che intersecano il reticolo chilometrico. Inoltre la raccolta dei dati è stata ottimizzata tenendo come riferimento i quadranti MTB: ciò significa che la distribuzione per quadranti è sostanzialmente consolidata, ovvero l'assenza di una specie per un quadrante indica con un discreto margine di certezza che una data specie manca in quel quadrante (o per lo meno non è stata trovata). Al contrario, la visualizzazione su reticolo chilometrico può invece presentare, soprattutto per le specie comuni, lacune anche banali (si veda ad esempio la mappa di *Urtica dioica*, Fig. 2 e Fig. 3), tranne per le *Orchidaceae* per le quali il progetto di Cartografia delle Orchidee del Trentino ha previsto per vari anni la raccolta dati per quadrato chilometrico (PERAZZA, 1998). Nonostante questo limite, la

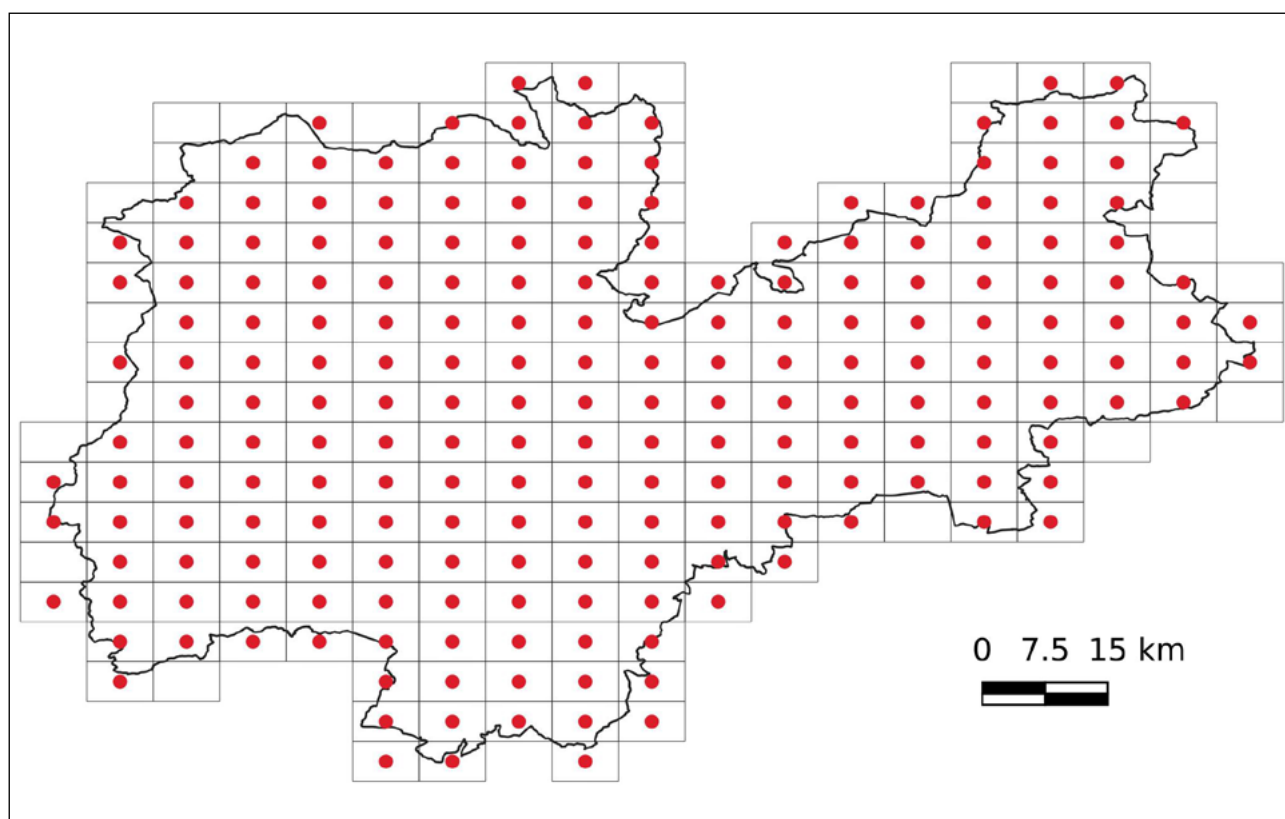


Fig. 2 - Mappa di distribuzione di *Urtica dioica* in Trentino con base reticolo cartografico dei quadranti MTB, visualizzato nel sistema di riferimento WGS 84 (World Geodetic System 1984, EPSG 4326) scaricata dal WebGIS utilizzando la funzione Stampa.

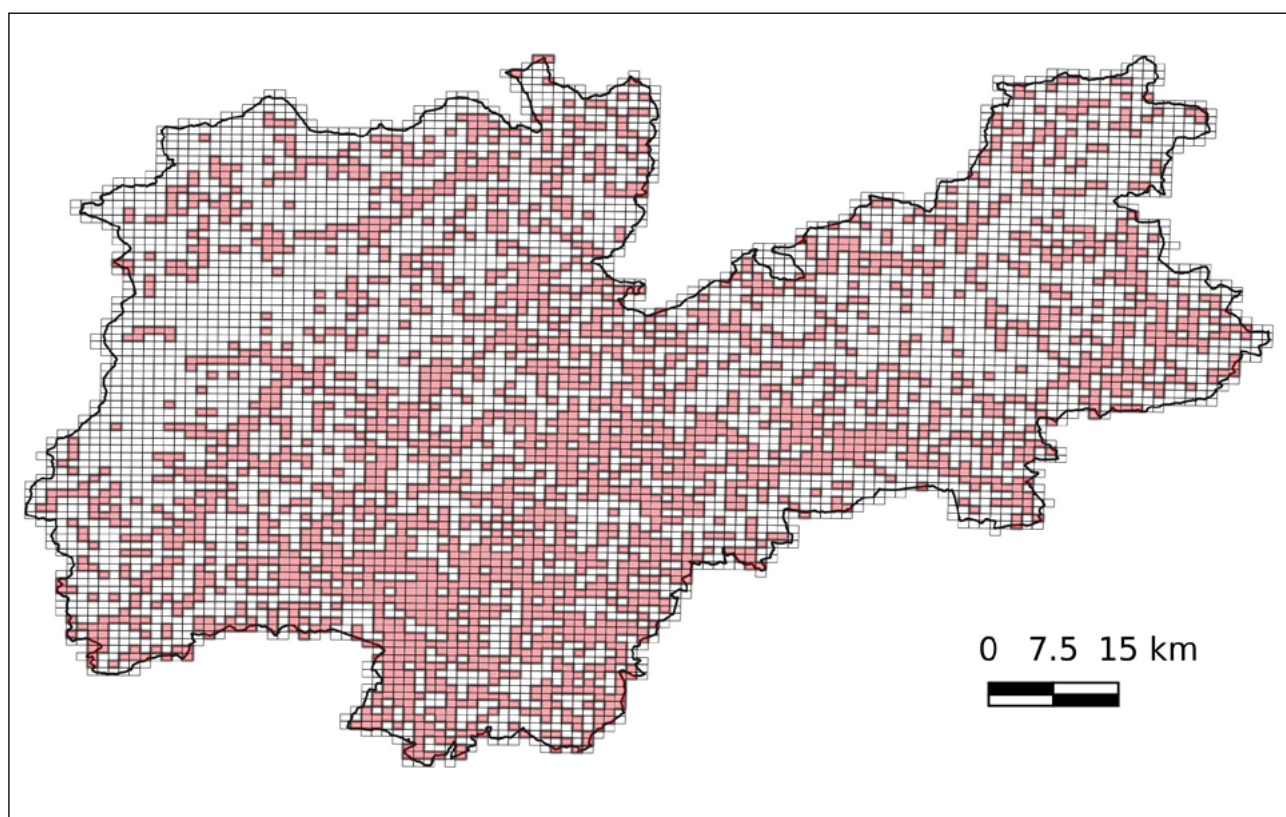


Fig. 3 - Mappa di distribuzione di *Urtica dioica* in Trentino con base reticolo chilometrico, visualizzato nel sistema di riferimento WGS 84 (World Geodetic System 1984, EPSG 4326) scaricata dal WebGIS utilizzando la funzione Stampa.

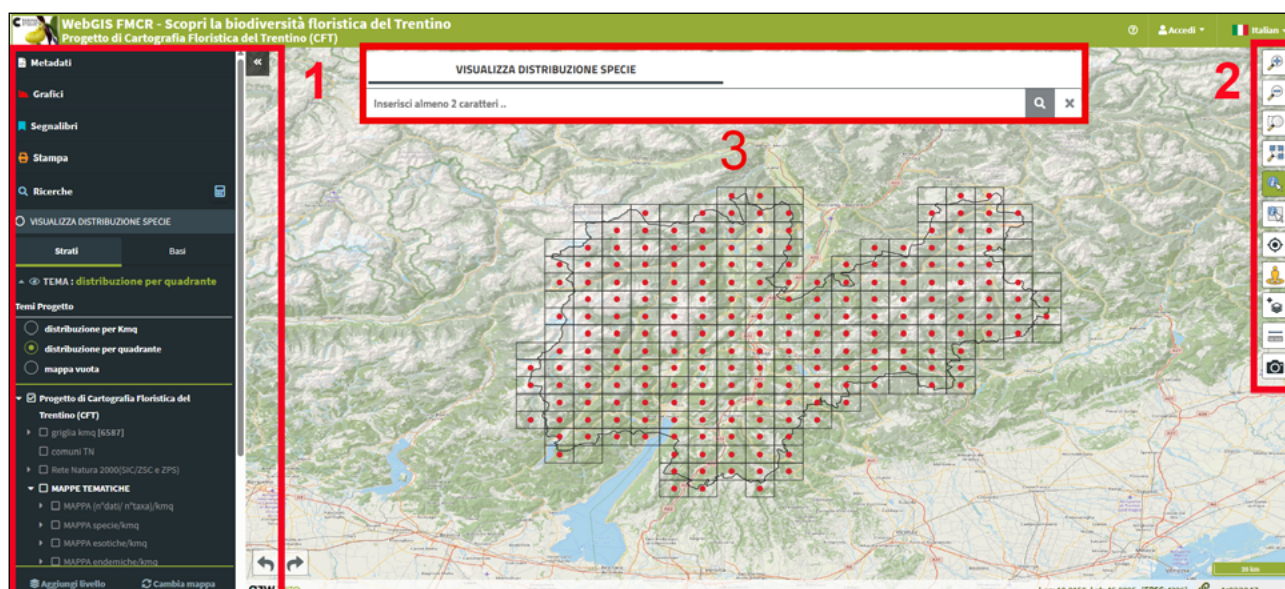


Fig. 4 - Interfaccia Utente del WebGIS basato sul sistema di riferimento WGS 84 (World Geodetic System 1984, EPSG 4326) con indicazione della barra laterale di sinistra (1), della barra laterale di destra con strumenti (2) e della barra centrale di ricerca (3). G3W-SUITE Version 3.10.v.3.10.x-20250929065310.

visualizzazione per kmq permette di apprezzare meglio la distribuzione delle specie. Per quanto riguarda la visualizzazione a quadrante è stato utilizzato il reticolo in accordo con EHRENDORFER & HAMANN (1965), mentre per la vista per chilometro quadrato è stata usata la stessa griglia kmq della Provincia Autonoma di Trento nel progetto web Trentino Living Atlas (FEDRIGOTTI *et al.*, 2023).

Il WebGIS non permette di accedere ad un dettaglio maggiore del dato rispetto alla presenza/assenza per chilometro quadrato. Questa scelta rappresenta un compromesso tra divulgazione dei dati da un lato ed esigenza di tutela di stazioni di specie rare, così come garanzia di riservatezza nei confronti dei proprietari dei dati (segnalatori e/o committenti).

Si precisa inoltre che il progetto *online* utilizza il sistema di riferimento WGS 84 (World Geodetic System 1984) EPSG 4326. Sebbene questo sistema comporti una deformazione delle griglie geografiche, rappresenta comunque una scelta vantaggiosa per gli utenti, poiché facilita la lettura delle coordinate. Le coordinate non sono infatti misurate in metri o altre unità di distanza, ma vengono espresse in gradi di latitudine e longitudine. Per la precisione EPSG 4326 non è una proiezione in senso stretto, ma un sistema di coordinate geografiche (SNYDER, 1987) che viene comunemente usato in applicazioni basate su mappe di “mondo intero” dove la superficie terrestre è rappresentata usando coordinate angolari piuttosto che un piano cartografico proiettato.

Questo sistema è molto diffuso per le applicazioni Web e GIS moderne, grazie alla sua compatibilità con i GPS e altre fonti di dati geo-spaziali. L'EPSG 4326 è anche la base di molte mappe *online* e di sistemi di navigazione satellitare e soprattutto è il sistema di coordinate standard utilizzato dagli *smartphone*, il che rende il progetto facilmente integrabile con altre piattaforme e accessibile a un pubblico più ampio.

Interfaccia del portale WebGIS

Il WebGIS si presenta con un'interfaccia composta da (Fig. 4):

1. una barra laterale a comparsa/scomparsa (a sinistra) che consente di accedere alle mappe base e ai *layers* di progetto ma anche di cambiare Tema, di effettuare Ricerche avanzate, di Stampare mappe o di visualizzare Grafici;
2. una barra laterale (a destra) con strumenti collegati alla visualizzazione della mappa come *zoom in* e *zoom out*, geolocalizzatore, aggiunta di *layers* esterni al progetto, *screenshot* e servizi Google come *street view*;
3. una barra di ricerca centrale che, tramite l'immissione del nome della specie (facilitata da un menu a tendina che compare dopo almeno due caratteri immessi e che permette la scelta della specie) è possibile visualizzare le mappe distributive. Per ora il nome scientifico delle specie segue la nomenclatura usata da PROSSER *et al.* (2019).

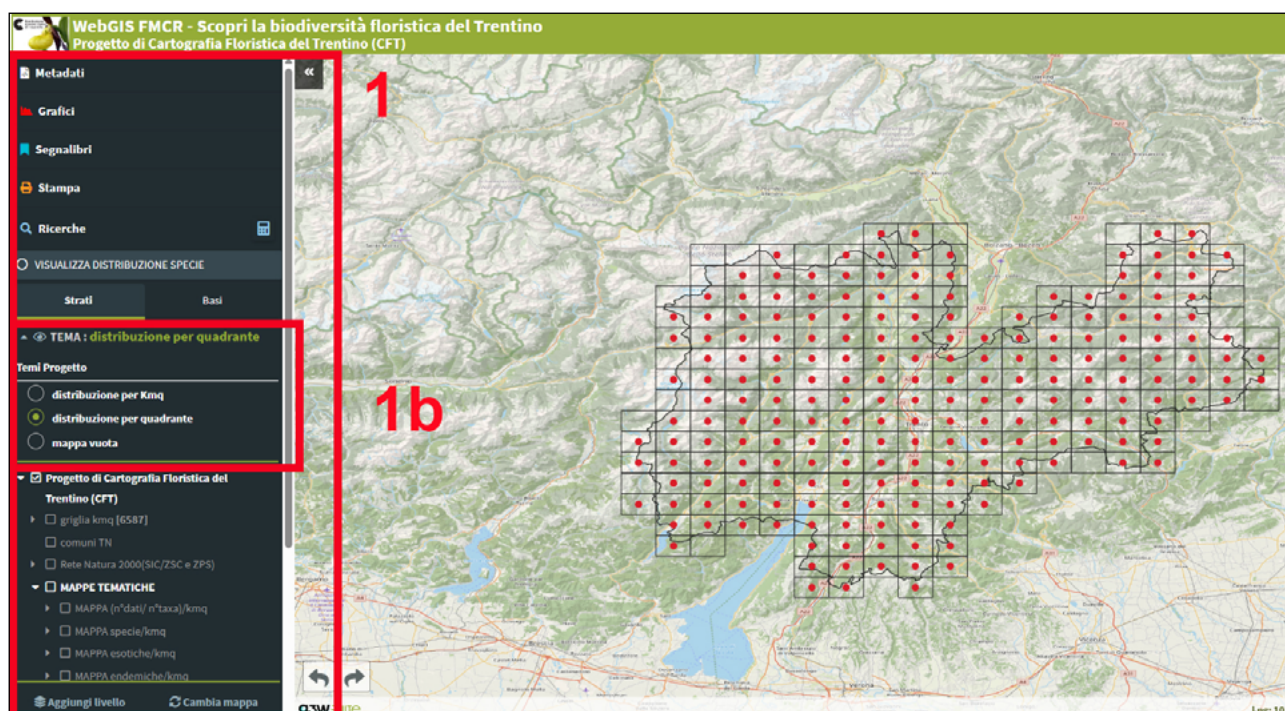


Fig. 5 - Dettaglio della barra di sinistra dedicato al cambio Tema (1b). G3W-SUITE Version 3.10.v.3.10.x-20250929065310.

Di default il sistema mostra la distribuzione a livello di quadrante; per passare alla visualizzazione dei dati distribuiti su reticolo chilometrico o per vedere la mappa vuota è sufficiente cambiare il “Tema” dal menu della barra laterale di sinistra (Fig. 5, 1b).

In associazione alla distribuzione delle specie compare sulla destra dello schermo una barra più o meno ampliabile a seconda delle esigenze (con il tasto 3a in Fig. 6) riportante la scheda di dettaglio e l’immagine della pianta (Fig. 6).

Tale scheda contiene note inerenti la nomenclatura, l’ecologia, la corologia, la morfologia (soprattutto di distinzione rispetto alle specie affini) e l’intervallo altitudinale in cui è stata censita, nonché il riferimento bibliografico della prima segnalazione in Trentino e l’indicazione dell’ultima osservazione a livello provinciale della specie nell’ambito del progetto di Cartografia Floristica del Trentino.

In aggiunta, si specifica che sempre dalla barra laterale di sinistra (Fig. 4, 1) il portale offre vari tematismi che permettono di personalizzare la visualizzazione delle mappe a seconda degli scopi, oltre ad alcuni dati di sintesi elaborati sotto forma di mappe tematiche, come la ricchezza floristica per comune e per kmq.

Il WebGIS può essere consultato sia da PC fisso che da *smartphone* o *tablet*, sia *Android* che *iOS*. Interessante è l’uso tramite dispositivi mobili sul campo perché permette di verificare l’eventuale assenza di dati nel qua-

drante o nel quadrato chilometrico in cui ci si trova. La barra laterale degli strumenti (Fig. 4, 2) consente infatti di visualizzare sulla mappa la propria posizione in tempo reale tramite un apposito tasto.

CONCLUSIONI

L’esplorazione botanica del Trentino affonda le sue radici in un passato consolidato, ma la conoscenza scientifica è un percorso in continua evoluzione, in cui ogni passo apre nuove prospettive di ricerca. Il progresso in questo ambito è reso possibile non solo dalla costante attività di indagine sul territorio, ma anche dall’adozione di strumenti innovativi per la raccolta, la gestione e la divulgazione dei dati. Questo lavoro nasce dalla duplice esigenza di proseguire l’attività di esplorazione botanica con metodologie al passo con i tempi e, al contempo, di rispondere alla crescente volontà delle realtà museali di puntare sulla divulgazione e sul coinvolgimento attivo della cittadinanza. In questo senso lo sviluppo di un database accessibile in rete con interfaccia WebGIS rappresenta un’importante innovazione per la Fondazione Museo Civico, non solo per la condivisione delle informazioni floristiche, ma anche per la diffusione della conoscenza sulla biodiversità locale in modo più accessibile e interattivo. La digitalizzazione di un atlante floristico non va intesa come semplice trasposizione su supporto informatico,

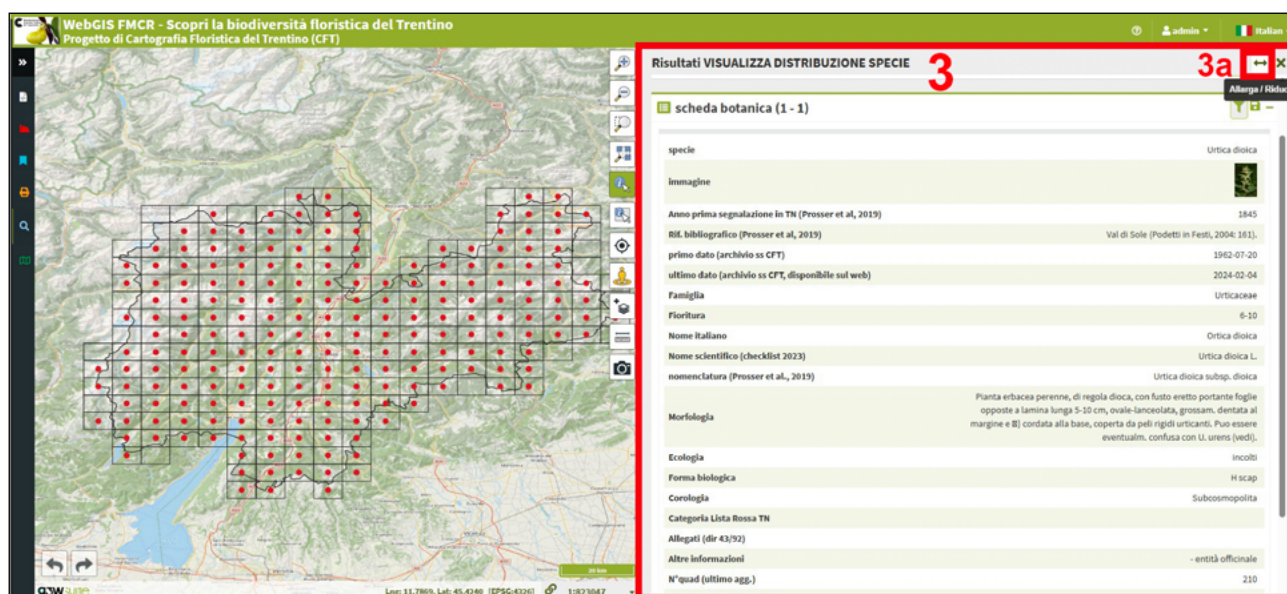


Fig. 6- Dettaglio della barra dei risultati a destra con tasto per ampliare o ridurre (3a). G3W-SUITE Version 3.10.v.3.10.x-20250929065310.

ma piuttosto come una vera e propria evoluzione del modello di fruizione e gestione dei dati. È anche vero che sul Web ci sono molti interessanti progetti da anni in corso di implementazione: essi mostrano lo stato di avanzamento, per lo più senza mai arrivare a un quadro generale, finché a un certo punto vengono meno i presupposti (le risorse umane e/o finanziarie che ne erano alla base) e rischiano di scomparire senza lasciare traccia. Rimane quindi ancora un'ottima prassi quella di lasciare dietro di sé pubblicazioni cartacee che cerchino di fissare in modo complessivo lo stato delle conoscenze ad una ben precisa epoca.

L'auspicio è che questo strumento favorisca una maggiore diffusione delle ricerche condotte dal Museo, contribuendo a sensibilizzare la comunità locale su temi fondamentali come la conservazione della biodiversità, la tutela degli habitat e la salvaguardia dell'ambiente. Il sistema WebGIS è stato sviluppato per diventare un punto di riferimento non solo per studenti e ricercatori, ma anche per professionisti di vari settori - biologi, forestali, naturalisti - e per enti pubblici impegnati nella gestione e nella protezione del territorio. In aggiunta, l'auspicio è che questo nuovo sistema possa incrementare la rete di collaboratori che in maniera volontaria forniscono segnalazioni floristiche alla sezione botanica del Museo in modo da mantenere l'archivio aperto ed aggiornato.

Si specifica che le versioni future e i nuovi aggiornamenti di G3W-Suite potrebbero ulteriormente migliorare alcuni aspetti legati alla visualizzazione dell'utente,

rendendo le ricerche e i risultati ancora più immediati. Concludendo si specifica che i dati, le immagini o le mappe tratte dal portale WebGIS della Fondazione Museo Civico di Rovereto sono da considerare pubblicazioni di dati elettronici di autore e, in quanto tali, vanno correttamente citati. Si raccomanda dunque di citare in qualsiasi studio, ricerca o altre finalità la presente pubblicazione. La struttura suggerita per le citazioni è la seguente: TOMASI G., BERTOLLI A., FESTI F. & PROSSER F., 2025 - Il portale Webgis per la flora del Trentino della Fondazione Museo Civico di Rovereto. Disponibile su: https://sit.museo.civico.rovereto.g3wsuite.it/it/map/webGIS_floraTN/ [Data ultima consultazione].

BIBLIOGRAFIA

- ADORNI M., ALESSANDRINI A., ANDREATTA S., ARDEN-
GHI N., ARGENTI C., BERTOLLI A., BONA E., BO-
VIO M., CASAZZA G., DAGNINO D., DELLAVEDOVA
R., FESTI F., FIANDRI F., GALLINO B., GHILLANI L.,
MAINETTI A., MARTINI F., MASIN R., MONTANA-
RI 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.
- ANDREATTA S., FESTI F. & PROSSER F., 2017 - Un'appli-
cazione Android per rilievi floristici con smartphone

- nelle province di Trento e Verona. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 31: 125-135.
- 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., 2018 - An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems*, 152 (2): 179-303. <https://doi.org/10.1080/11263504.2017.1419996>
- BARTOLUCCI F., PERUZZI L., GALASSO G., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N.M.G., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CALVIA G., CASTELLO M., CECCHI L., DEL GUACCHIO E., DOMINA G., FASCETTI S., GALLO L., GOTTSCHLICH G., GAURINO R., GUBELLINI L., HOFMANN N., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LONGO D., MARCHETTI D., MARTINI F., MASIN R.R., MEDAGLI P., PECCENINI S., PROSSER F., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T. & CONTI F., 2024 - A second update to the checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems*, 152 (3): 556-592. <https://doi.org/10.1080/11263504.2024.2320126>
- BERTOLLI A. (Ed.), ADORNI M., ALESSANDRINI A., ANDREATTA S., ARDENGHI N.M.G., ARGENTI C., BONA E., BOVIO M., DELLAVEDOVA R., GALLINO B., KLEIH M., MAINETTI A., MARTINI F., PECCENINI S., PROSSER F., SCORTEGAGNA S., SELVAGGI A., TOMASI G. & WILHALM T., 2024 - Flora endemica nel nord Italia. *Athesia/Fondazione MCR*, 542 pp.
- BERTOLLI A., FESTI F., MERLI M., PROSSER F., RAFFAELLI C., SOTTOVIA L. & TOMASI G., 2020b - Aggiornamenti alla "Flora del Trentino", 2. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 36: 89-114.
- BERTOLLI A., PROSSER F. & TOMASI G., 2020a - Aggiornamenti alla "Flora del Trentino", 1: *Carex maritima* Gunnerus. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 35 (2019): 33-40.
- EHRENDORFER F. & HAMANN U., 1965 - Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, 78: 35-50.
- FEDRIGOTTI C., ENDRIZZI S., IEMMA A., DEFLORIAN M.C., BASSAN D., SCUTARI M. & PEDRINI P., 2023 - Trentino Living Atlas: la biodiversità a portata di "click". *St. Trent. Sc. Nat.*, 102: 97-105.
- FESTI F., 1993 - CFT: un programma di gestione per i dati della cartografia floristica tridentina. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 9: 213-238.
- FESTI F., 2005 - CFT: un programma di gestione per i dati della cartografia floristica tridentina versione 2004. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 20 (2004): 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., 2018 - An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems*, 152 (3): 556-592. <https://doi.org/10.1080/11263504.2018.1441197>
- GALASSO G., CONTI F., PERUZZI L., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N.M.G., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CALVIA G., CASTELLO M., CECCHI L., DEL GUACCHIO E., DOMINA G., FASCETTI S., GALLO L., GAURINO R., GUBELLINI L., GUIGGI A., HOFMANN N., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LONGO D., MARCHETTI D., MARTINI F., MASIN R.R., MEDAGLI P., MUSARELLA C.M., PECCENINI S., PODDA L., PROSSER F., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T. & BARTOLUCCI F., 2024 - A second update to the checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems*, 158: 297-340. <https://doi.org/10.1080/11263504.2024.2320129>
- HAEUPLER H. & SCHÖNFELDER P., 1988 - Atlas der Farn und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. *Ulmer*, Stuttgart, 768 pp.

- MARAZZI B., ABDULHAK S., ANDREATTA S., BERTOLLI A., DELLAVEDOVA R., DIEWALD W., JUIILLERAT P., KLEIH M., MAINETTI A., PAGITZ K., PAROLO G., PROSSER F., SCHRATT-EHRENDORFER L., SELVAGGI A., TOMASI G., VREŠ B., WELLSOW J., WILHALM T. & EGGENBERG S., 2024 - Towards an *online* atlas of the flora of the alps: first year of the pilot phase and next steps. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 40: 57-64.
- NIKLFIELD H., 2022 - La cartografia floristica centro-europea: dagli inizi allo stato attuale. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 37 (2021) suppl.: 3-15.
- PERAZZA G., 1998 - Proposte per la "Cartografia delle Orchidee Italiane". *GIROS Notizie*, 8: 1-18.
- PERAZZA G. & DECARLI PERAZZA M., 2005 - Cartografia Orchidee Tridentine (COT): mappatura delle orchidee spontanee in provincia di Trento (Italia Settentrionale), aggiornamento generale 2004. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 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.
- PERRING F.H. & WALTERS S.M., 1962 - Atlas of the British Flora. *Thomas Nelson & Sons*, London, 432 pp.
- PIGNATTI S., 1975 - Zum Stand der floristischen Kartierung Mitteleuropas in Norditalien. *Gött. Flor. Rundbr.*, 9 (2): 61-63.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. 3 Vol., *Edagricole*, Bologna.
- PIGNATTI S., 2017-2019 - Flora d'Italia. II edizione - 4 Vol., *Edagricole*, Bologna.
- POLDINI L., 1991 - Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. *Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia, Direz. Reg. Foreste e Parchi e Univ. degli Studi di Trieste, Dip. Biologia*, Udine, 899 pp.
- PROSSER F. & FESTI F., 1993 - Cartografia floristica in Trentino. *Informatore Botanico Italiano*, 24 (1992): 23-31.
- PROSSER F., BERTOLLI A., FESTI F. & PERAZZA G., 2019 - Flora del Trentino. *Edizioni Osiride, Fondazione Museo Civico di Rovereto*, Rovereto, 1211 pp.
- 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. (Eds.), Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. *Ministero dell'Ambiente, Università della Tuscia, Università La Sapienza di Roma*, pp. 109-114.
- SNYDER, J.P., 1987 - Map Projections - A Working Manual. *U.S. Geological Survey Professional Paper 1395. United States Government Printing Office*, Washington.
- TOMASI G., PROSSER F. & BERTOLLI A., 2022 - Aggiornamento alla "Flora del Trentino", 3: *Utricularia bremii* Heer ex Koell. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 38: 31-38.

SITI WEB CITATI NEL TESTO

- BOTANISCHER INFORMATIONSKNOTEN BAYERN, 2024 - www.bayernflora.de/Bayernflora.html (consultato il 13/06/2024).
- DARWIN CORE, 2025 - <https://dwc.tdwg.org/> (consultato il 30/07/2025).
- FAB, 2024 - <https://app.floralpinabergamasca.net> (consultato il 13/06/2024).
- FLORA VDA, 2024 - <http://floravda.it/it/cartografia/> (consultato il 13/06/2024).
- FLORAFUNA SÜDTIROL, 2024: <https://www.florafuna.it/portal/index> (consultato il 13/06/2024).
- GBIF.ORG, 2025 - GBIF Home Page. Available from: <https://www.gbif.org> (consultato il 09/04/2025).
- INATURALIST, 2025 - Available from <https://www.inaturalist.org> (consultato il 09/04/2025).
- INFOFLORA, 2024 - www.infoflora.ch (consultato il 13/06/2024).
- PLANTNET, 2025 - PlantNET (The NSW Plant Information Network System). Royal Botanic Gardens and Domain Trust, Sydney. <https://plantnet.rbgsyd.nsw.gov.au>. (consultato il 09/04/2025).
- WIKIPLANTBASE #ITALIA, 2025 - Dipartimento di Biologia, Università di Pisa (2020). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/cfhmbw> accessed via GBIF.org. (consultato il 09/04/2025).

MICHELA CANALI¹ & TIZIANO STRAFFELINI¹

¹ *Fondazione Museo Civico di Rovereto*

Autore corrispondente: Michela Canali, canalimichela@fondazionemcr.it

RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA FALDA LIBERA NELLA PIANA ALLUVIONALE DELLA VALLE DELL'ADIGE NEL COMUNE DI ROVERETO, ANNO 2024

ARTICOLO RICEVUTO IL 27/06/2025 | ARTICOLO ACCETTATO IL 30/07/2025 | PUBBLICATO ONLINE IL 31/12/2025

Abstract - MICHELA CANALI & TIZIANO STRAFFELINI - Monitoring results of the free water table in the Adige valley floodplain in the municipality of Rovereto, year 2024.

The Earth Sciences section of the Fondazione Museo Civico di Rovereto (FMCR) presents the results of a ground-water monitoring study of the territory of the Municipality of Rovereto; the research, conceived and promoted in 1980 by the Municipality of Rovereto and the Civic Museum itself, is aimed at developing hydrogeological models. Since 2021 the monitoring of the water table has been carried out on the territory according to a homogeneous distribution, reaching the current 15 survey points. The collected data, analysed according to temporal criteria, were used for the construction of isophreatic maps. The elaboration confirms the close relationship between the free water table of the Adige floodplain and the rainfall trend, a fact of great relevance in the context of current climate change issues.

Keywords: monitoring, groundwater, pluviometric trend.

Riassunto - MICHELA CANALI & TIZIANO STRAFFELINI - Risultati del monitoraggio della falda libera nella piana alluvionale della Valle dell'Adige nel Comune di Rovereto, anno 2024.

In questo articolo la Sezione Scienze della Terra della Fondazione Museo Civico di Rovereto presenta i risultati di uno studio di monitoraggio delle acque sotterranee del territorio del Comune di Rovereto. La ricerca, ideata e promossa già nel 1980 dal Comune di Rovereto e dal Museo Civico stesso, è finalizzata allo sviluppo di modelli idrogeologici. A partire dal 2021 l'azione di monitoraggio della falda libera è stata eseguita sul territorio secondo una distribuzione omogenea, raggiungendo gli attuali 15 punti di rilievo. I dati raccolti, analizzati secondo criteri temporali, sono stati utilizzati per la costruzione di carte delle isofreatiche. L'elaborazione conferma lo stretto rapporto tra la falda libera della piana alluvionale dell'Adige e l'andamento pluviometrico, dato di grande rilevanza nell'ambito delle attuali problematiche relative ai cambiamenti climatici.

Parole chiave: monitoraggio, falda libera, andamento pluviometrico.

PROGETTO

Il progetto di monitoraggio delle acque sotterranee del territorio del Comune di Rovereto presentato dalla Sezione Scienze della Terra della Fondazione Museo Civico (FMCR), rappresenta la prosecuzione di uno studio iniziato negli anni Ottanta del secolo scorso all'interno della piana alluvionale di Rovereto con particolare interesse alla Zona Industriale. Il lavoro era finalizzato alla caratterizzazione geologico-stratigrafica e idrogeologica del primo sottosuolo, alla creazione di modelli idrogeologici, alla simulazione delle dinamiche della falda superficiale e infine all'individuazione di eventuali potenziali zone di rischio idrogeologico.

Lo studio, tuttora in corso, è stato ripreso e ampliato nel 2021 e prevede la regolare misurazione dei livelli della falda freatica, oltre a temperatura e resistività dell'acqua, in 15 punti distribuiti nel territorio comunale di Rovereto. Tutti i dati ricavati sono stati organizzati in un database e, quelli riguardanti la profondità di falda, utilizzati per la costruzione di carte delle isofreatiche del territorio comunale.

ORIGINI DEL PROGETTO: MODELLI STRATIGRAFICI E IDROGEOLOGICI

Fin dagli anni Ottanta del secolo scorso la Sezione Scienze della Terra del Museo Civico e gli Uffici dell'Amministrazione Comunale di Rovereto preposti alla tutela del territorio e dell'ambiente hanno attuato un'azione di monitoraggio dei parametri ambientali con l'obiettivo di raccogliere dati e informazioni utili alla tutela, alla gestione e all'eventuale recupero delle risorse del territorio, con particolare attenzione a quelle idriche. Aria, acqua, suolo e biocenosi sono un sistema in continua trasformazione e, alla base dei diversi progetti ambientali nati in quegli anni, vi era la consapevolezza dell'importante valenza scientifica e strategica del loro monitoraggio per le ricadute economiche, sanitarie e gestionali sul territorio. In altre parole, era già chiaro il concetto, oggi ormai assodato, che per la tutela e la corretta gestione delle risorse è indispensabile una conoscenza dinamica e multi-temporale delle variabili ambientali, analizzate con metodi di indagine specifici e diversificati, in grado di fornire dati strutturati, georeferenziati, aggiornabili in tempo reale e sinergici tra loro.

La piana alluvionale di Rovereto e in particolare la Zona Industriale, sulle cui variabili geologico-stratigrafiche e idrogeologiche è stata focalizzata inizialmente l'atten-

zione, è un ambiente complesso e molto vulnerabile alle fonti inquinanti. La zona, infatti, strettamente legata all'evoluzione della piana alluvionale del fiume Adige, presenta terreni ad elevata permeabilità, un assetto idrogeologico con presenza di falda freatica, e non ultima, un'importante azione antropica che dall'ultimo dopoguerra ha modificato e mascherato parte degli elementi naturali.

In quest'ottica, tra la fine anni degli Ottanta e l'inizio anni Novanta del secolo scorso, studi propedeutici riconobbero la necessità di costruire modelli geologico-stratigrafici e idrogeologici del materasso alluvionale su cui insiste gran parte del territorio comunale di Rovereto. Dopo una prima fase di censimento di dati naturalistici e storici e di fotointerpretazione di immagini aeree e satellitari, fu eseguita l'acquisizione di tutte le informazioni geologico-stratigrafiche esistenti negli Uffici Comunali e Provinciali, a partire dall'elenco dei pozzi idrici nella piana alluvionale all'interno dei confini comunali. Un lungo lavoro di analisi puntuale delle singole stratigrafie, permise la standardizzazione delle percentuali granulometriche dei terreni del primo sottosuolo e la costruzione delle prime cartografie tematiche; si misero in rilievo potenziali zone di rischio idrogeologico e fu valutato il grado di protezione naturale degli acquiferi. Grazie all'utilizzo di un software già all'epoca compatibile con il Sistema Informatico Territoriale Integrato del Comune di Rovereto, furono creati una precisa ricostruzione della distribuzione spaziale dei dati geologico-stratigrafici disponibili e un database che rendeva possibile l'associazione diretta delle stratigrafie puntuali con la loro ubicazione geografica, proprio come avviene oggi con le ormai quotidiane attività di georeferenziazione dei dati ambientali.

Contestualmente, seguendo un elenco di punti di emungimento fornito dall'allora Ufficio Acque della Provincia Autonoma di Trento (PAT) relativo a pozzi denunciati all'Autorità Pubblica, fu eseguita una mappatura dei pozzi idrici del Comune, classificati secondo utilizzo agricolo, industriale o potabile.

In seguito, l'equipe della Sezione Scienze della Terra del Museo Civico, utilizzando la prima strumentazione GPS in possesso del Museo, eseguì il controllo di ogni punto d'emungimento verificandone l'ubicazione, il livello freatico, l'uso e, ove disponibili le informazioni contenute nella domanda di derivazione (profondità del pozzo, livello statico, livello dinamico, portata, etc.). Tra i pozzi controllati ne furono scelti dieci, ubicati all'interno della Zona Industriale. Al fine di verificare le caratteristiche fisico-chimiche della prima falda acquifera,

la scelta si limitò a pozzi superficiali per la cui valutazione si possedevano stratigrafie e dati geotecnici relativi ai terreni attraversati.

Nei primi anni Duemila, nei dieci siti individuati, furono regolarmente eseguite sessioni di misura che avevano come oggetto:

- profondità della superficie freatica (m), influenzata dal livello di base dell'Adige
- temperatura (°C)
- conducibilità elettrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$), funzione delle sostanze presenti in soluzione
- pH (misurato con MicropH 2002 Crison di proprietà del Museo Civico di Rovereto).

Seppur limitata alla sola Zona Industriale di Rovereto, la grande quantità di dati ricavati in quegli anni, integrata con analisi di tipo geofisico ed elaborata con software specifici, permise lo sviluppo di modelli, ancora oggi attuali, rappresentativi dei primi 10 metri di sottosuolo della zona dal punto di vista litologico, geofisico e idrogeologico, oltre alla realizzazione della Carta delle Isofreatiche della Zona Industriale, riferite agli intervalli temporali di misura.

METODOLOGIA

A partire dal 2021, lo studio ha esteso la zona di interesse a tutto il territorio del Comune di Rovereto, con l'ampliamento del numero dei pozzi di monitoraggio e con l'integrazione di nuovi punti nella Zona Industriale dopo la perdita di cinque dei dieci pozzi iniziali a causa della realizzazione di infrastrutture prevalentemente stradali.

Nel 2023, i pozzi erano nove, con nuovi siti nelle zone di Marco-Lavini, Borgo Sacco e Via alla Pineta. Nel 2024, con l'aggiunta di un punto di monitoraggio presso la ditta Marangoni e di altri quattro punti nella zona nord di Via Valdiriva, è stato raggiunto il numero attuale di 15 pozzi.

Per ogni punto di emungimento, è stata predisposta una scheda monografica (Fig. 1) che riporta le seguenti informazioni: la quota del piano di campagna, quella del punto preciso di misurazione nel caso in cui i due dati differissero, le coordinate geografiche e il codice univoco di riconoscimento; in più, la foto e lo schema del pozzo con il punto preciso di misura, le indicazioni per ottenere il dato preciso, e infine informazioni di tipo logistico come le vie di accesso e le eventuali criticità legate al sito. La scheda monografica è accompagnata da un inquadramento fotografico (piattaforma Google Earth) e da

gli estratti delle Carte Tecnica Provinciale e Geologica elaborate dalla Provincia Autonoma di Trento afferenti alle aree sulle quali ricadono i punti monitorati.

La falda è stata studiata con misurazioni mensili eseguite a cadenza regolare, indicando per ogni punto, data, ora del prelievo e condizioni meteorologiche. Gli strumenti utilizzati sono freatimetro e conduttimetro digitale. Sono state registrate la profondità del tetto di falda rispetto al punto di imbocco del pozzo, la temperatura dell'acqua e, a partire dal 2024, i valori di conducibilità. Ciascuna misura è stata eseguita seguendo una procedura standardizzata, in modo da ottenere dati riproducibili, comprensibili e comparabili.

Tutti i dati raccolti sono stati successivamente organizzati in una tabella che riporta la profondità del tetto di falda rispetto al punto di imbocco del pozzo, la quota assoluta della falda rispetto al livello del mare, la temperatura dell'acqua e, dove registrata, la conducibilità. È stata inoltre eseguita una comparazione tra i dati ottenuti con le misure mensili e il livello idrometrico del fiume Adige, fornito dall'Ufficio Dighe - Servizio di Protezione Rischi della PAT - Dipartimento Protezione Civile. A questo scopo, per coerenza rispetto alla posizione geografica dei punti di emungimento monitorati, i tecnici della FMCR hanno scelto come punto di misura la stazione sull'Adige denominata "Marco" che registra il livello idrometrico ogni 15 minuti. Si è utilizzato il dato delle ore 12h00 dello stesso giorno del prelievo di monitoraggio.

STRUMENTI

Per le rilevazioni sono stati utilizzati un freatimetro e un conduttimetro digitale.

Il freatimetro con cavo tondo centimetrato FRE 810 lungo 50 metri è stato utilizzato per la misura della quota del tetto di falda rispetto al piano di campagna, espressa in metri, e per la misura della temperatura dell'acqua, espressa in °C.

Come già accennato il sistema idrologico analizzato è il primo acquifero ovvero l'acquifero a falda libera: si tratta di un sistema idrodinamico costituito da una formazione idrogeologica permeabile (terreno o roccia) che contiene acqua estraibile, la falda, in quantità significativa. Il tetto della falda, ovvero il limite superiore della raccolta di acqua sotterranea contenuta all'interno dei materiali permeabili, corrisponde al limite superiore della zona satura del sottosuolo. Il pozzi installati all'interno del primo ACQUIFERO incontrano pertanto, sotto

SCHEDA MONOGRAFICA – CODICE PUNTO DI MISURA

XXXXXXX

CODICE POZZO:

INDIRIZZO: XXXXX - Rovereto

COORDINATA $XX^{\circ}XX'16''N$ - $XX^{\circ}XX'59''E$

PROPRIETA'



PUBBLICO



PRIVATO

ACCESSO



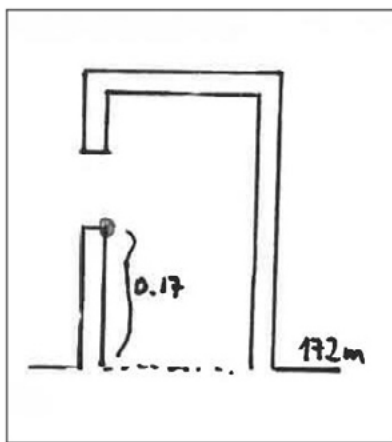
FOTOGRAFIA



QUOTA RIFERIMENTO PUNTO DI MISURA (IMBOCCO): 172.17 metri s.l.m.

QUOTA ASSOLUTA (PIANO DI CAMPAGNA): 172.00 metri s.l.m.

SCHEMA DEL POZZO



DESCRIZIONE PUNTO DI MISURA

Pozzo in cemento

Fig. 1 - Esempio di scheda monografica.

la superficie del suolo, un livello d'acqua che si trova alla pressione atmosferica. La sua quota è chiamata convenzionalmente livello piezometrico.

L'insieme dei livelli piezometrici, misurati in differenti punti a una data stabilita, determina la superficie piezometrica, rappresentata sulle carte tematiche attraverso linee di uguale livello piezometrico. La superficie piezometrica rappresenta pertanto il limite superiore dell'acquifero: si tratta di una superficie dinamica che può elevarsi o abbassarsi liberamente all'interno del sottosuolo in funzione di diversi fattori, sia naturali, come ad esempio le precipitazioni, sia antropici, come ad esempio gli emungimenti.

Il conduttimetro digitale è stato utilizzato per la misura della conducibilità dell'acqua, espressa in $\mu\text{S}/\text{cm}$ (microsiemens per centimetro). Lo strumento è un apparecchio della gamma Odeon PF-CAP-C-00140, con cavo della sonda lungo 20 metri e puntale di diametro di 25 mm.

La conducibilità dell'acqua è stata misurata solo dall'inizio del 2024, limitatamente ai punti di monitoraggio con diametro di imbocco di almeno 5 cm e con profondità del tetto di falda inferiore a 20 m. Ad esempio nel punto ID 23, dove la falda freatica ha mediamente una profondità maggiore di 20 m dal piano di campagna, non è stato possibile eseguire la misura.

La conducibilità elettrica (CE) è un parametro chimico-fisico che riflette la capacità dell'acqua di condurre corrente elettrica, proprietà direttamente correlata alla presenza di ioni disciolti, principalmente sali minerali. Un'elevata conducibilità elettrica è indicativa di una maggiore concentrazione di sali disciolti, mentre un basso valore di CE suggerisce un'acqua a bassa mineralizzazione. I valori tipici di conducibilità elettrica per acque naturali si collocano generalmente nell'intervallo 100–1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (microsiemens per centimetro). In Italia, la qualità dell'acqua destinata al consumo umano è regolamentata dal Decreto Legislativo n. 31/2001, che stabilisce che il valore massimo ammesso di conducibilità elettrica per la potabilità sia pari a 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C. Le acque sotterranee, in particolare quelle relative alle falde acquifere, possono presentare una conducibilità più elevata, correlata alla natura geologica del territorio e alla naturale dissoluzione di minerali presenti nel sottosuolo. In alcune circostanze, queste acque possono contenere concentrazioni significative di elementi, come per esempio ferro e manganese, pur non rappresentando necessariamente un rischio sanitario.

ANALISI DEI DATI E RISULTATI RELATIVI ALL'ANNO 2024

In questo studio sono stati analizzati i dati relativi ai livelli di falda e alle condizioni idrologiche del fiume Adige per l'anno 2024.

I 15 punti di monitoraggio selezionati sono identificati da numeri di codice (ID), georeferenziati su immagini aeree estratte da Google Earth, come mostrato nella Fig. 2, e localizzati anche su un estratto della Carta Geologica (Fig. 3).

Metodologia e raccolta dati

I dati relativi alla quota assoluta sul livello del mare e alla quota relativa al piano di campagna, espressi in metri (m), per ciascun punto, su base mensile durante l'anno 2024, sono illustrati nella Fig. 4. I punti di prelievo identificati con gli ID 25, 26, 27 e 28 sono stati monitorati solo a partire dall'aprile 2024, e pertanto i dati relativi sono disponibili solo da questo mese.

I dati sulla temperatura dell'acqua, espressi in gradi Celsius (°C), misurati in tutti i punti di monitoraggio durante l'anno 2024 sono riportati nella tabella di Fig. 5. Alcuni dati risultano incompleti: i mesi di aprile e ottobre presentano valori parziali a causa di malfunzionamenti degli strumenti di misura, mentre per il mese di settembre il dato relativo al punto ID17 non è disponibile, per problemi legati all'accessibilità del sito di rilevazione.

Analisi del livello idrometrico del fiume Adige e relazione tra livello idrometrico e il tetto di falda

Un importante elemento considerato in questo studio per l'analisi delle oscillazioni della falda libera riguarda l'influenza del livello idrometrico del fiume Adige, misurato nel punto identificato con il toponimo "Marco", come riportato nella Fig. 6. I dati sono forniti dall'Ufficio Dighe - Servizio di Protezione Rischi della Provincia Autonoma di Trento (PAT), Dipartimento Protezione Civile. Le misure sono espresse rispetto allo zero idrometrico, un riferimento altimetrico convenzionale per la misurazione del livello dell'acqua nei corsi d'acqua. Lo zero idrometrico non corrisponde necessariamente al fondo dell'alveo che può variare nel tempo a causa di fenomeni naturali come l'erosione o la sedimentazione, o per interventi umani. Il valore dello zero idrometrico permette una standardizzazione delle misurazioni, facilitando quindi il confronto tra dati rilevati in periodi diversi o in diverse stazioni idrometriche.

Per ogni punto monitorato è stato creato un grafico che confronta la quota assoluta del tetto di falda con il livello idrometrico del fiume Adige nel punto "Marco". Le



Fig. 2 - Localizzazione dei punti di misura.

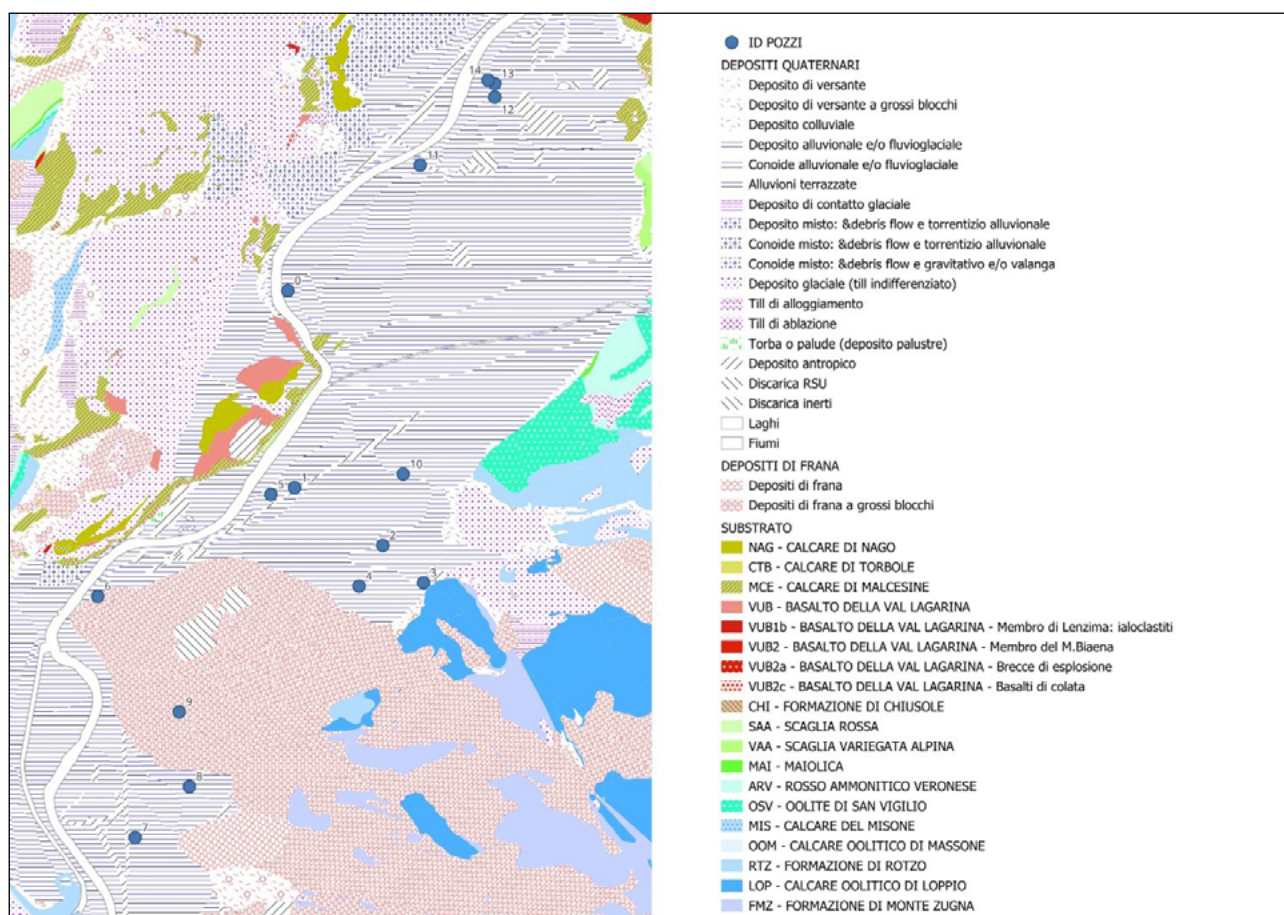


Fig. 3 - Estratto da “Carta Geologica della Provincia Autonoma di Trento” – Portale istituzionale della PAT.

curve evidenziano una correlazione significativa tra le variazioni del livello del fiume e quelle della falda freatica, suggerendo una stretta interazione tra i due sistemi. Un esempio è illustrato nella Fig. 7, relativa al punto di monitoraggio ID14. Ogni grafico consente di visualizzare la dinamica del livello della falda rispetto al fiume, un dato essenziale per comprendere il comportamento idrologico dell'area.

Costruzione della carta delle isofreatiche

La regolarità della raccolta dati ha permesso la costruzione di carte delle isofreatiche, strumenti fondamentali per la rappresentazione spaziale della falda libera in un determinato momento. La Fig. 8 e la Fig. 9 presentano a confronto due carte isofreatiche ricavate dai dati dei mesi di giugno (Fig. 10) e dicembre (Fig. 11) 2024. Il confronto tra le due carte permette di visualizzare la direzione del flusso sotterraneo, che, convenzionalmente, è perpendicolare alle linee isofreatiche e segue la direzione di massima pendenza, come previsto dalla legge di Darcy.

Correlazioni con i dati pluviometrici

In Fig. 12 vengono infine riportati i dati pluviometrici mensili relativi al 2024, forniti dalla stazione meteorologica T0147 di Rovereto, scelta per la sua prossimità ai punti di monitoraggio. Questi dati permettono di analizzare la relazione tra l'andamento delle precipitazioni e le oscillazioni del livello della falda. Il confronto tra l'andamento pluviometrico e i dati piezometrici è essenziale per comprendere le dinamiche idrologiche locali e le risposte della falda agli eventi meteorologici.

CONCLUSIONI

Il monitoraggio regolare della profondità della falda libera dal piano di campagna, eseguito nel 2024 in corrispondenza dei 15 punti di controllo distribuiti su tutto il territorio comunale di Rovereto, rappresenta uno strumento importante che permette una visione dettagliata delle dinamiche della falda e della sua interazione con la piovosità del territorio e conseguentemente con il livello del fiume Adige.

ID	18-Jan	15-Feb	7-Mar	18-Apr	23-May	13-Jun	25-Jul	13-Aug	18-Sep	17-Oct	21-Nov	dic
14	166.85	166.63	167.36	167.96	169.02	169.37	168.05	167.44	167.32	168.44	165.22	166.78
	-4.99	-5.21	-4.48	-3.88	-2.82	-2.47	-3.79	-4.4	-4.52	-3.4	-6.62	-5.06
15	165.86	165.71	166.18	166.25	166.6	166.96	166.18	165.89	165.89	166.35	165.78	165.62
	-5.49	-5.64	-5.17	-5.10	-4.75	-4.39	-5.17	-5.46	-5.46	-5	-5.57	-5.73
16	165.48	165.36	165.96	165.95	165.37	166.45	165.86	165.58	165.57	166.23	165.51	165.25
	-6.42	-6.54	-5.94	-5.95	-6.53	-5.45	-6.04	-6.32	-6.33	-5.67	-6.39	-6.65
17	166.23	166.07	166.77	166.68	166.07	167.16	166.57	166.27		167.03	166.24	166.31
	-6.66	-6.82	-6.12	-6.21	-6.82	-5.73	-6.32	-6.62		-5.86	-6.65	-6.58
18	165.86	165.78	166.25	166.35	165.73	166.84	166.23	165.99	165.99	166.63	163.9	165.68
	-5.01	-5.09	-4.62	-4.52	-5.14	-4.03	-4.64	-4.88	-4.88	-4.24	-6.97	-5.19
19	165.94	165.91	166.36	166.42	166.57	167.15	166.37	166.09	166.07	166.53	166.01	165.84
	-6.16	-6.19	-5.74	-5.68	-5.53	-4.95	-5.73	-6.01	-6.03	-5.57	-6.09	-6.26
20	156.86	156.83	157.30	157.34	157.72	158.06	157.33	157.02	154.06	157.48	156.91	156.79
	-12.14	-12.17	-11.70	-11.66	-11.28	-10.94	-11.67	-11.98	-11.94	-11.52	-12.09	-12.21
21	152.80	152.78	154.11	154.43	155.32	155.85	154.41	153.36	153.15	154.8	153.03	152.74
	-6.20	-6.22	-4.89	-4.57	-3.68	-3.15	-4.59	-5.64	-5.85	-4.2	-5.97	-6.26
22	152.54	152.50	153.97	153.5	155.1	155.46	154.13	153.18	152.95	154.59	152.27	152.42
	-5.76	-5.80	-4.33	-4.8	-3.2	-2.84	-4.17	-5.12	-5.35	-3.71	-5.53	-5.88
23	157.51	157.51	158.20	158.10	159.12	159.42	158.4	157.82	157.76	158.31	156.63	157.46
	-20.49	-20.49	-18.80	-19.90	-18.88	-18.53	-19.6	-20.18	-20.24	-19.69	-21.37	-20.54
24	165.53	165.15	165.75	165.79	166.18	166.61	165.78	165.7	165.84	166.3	165.13	165.34
	-7.20	-7.58	-6.98	-6.94	-6.55	-6.12	-6.95	-7.03	-6.89	-6.43	-7.6	-7.39
25	0.00	0.00	0.00	168.52	169.02	169.57	168.56	167.93	167.77	168.63	167.64	167.26
				-8.48	-7.98	-7.43	-8.44	-9.07	-9.23	-8.37	-9.36	-9.74
26	0.00	0.00	0.00	170.25	170.64	171.43	170.53	169.79	169.47	170.4	169.48	169.05
				-2.69	-2.30	-1.51	-2.41	-3.15	-3.47	-2.54	-3.46	-3.89
27	0.00	0.00	0.00	169.13	169.49	170.29	169.43	168.68	168.32	169.23	168.37	167.89
				-3.04	-2.68	-1.88	-2.74	-3.49	-3.85	-2.94	-3.8	-4.28
28	0.00	0.00	0.00	169.74	170.11	170.92	170.05	169.32	168.97	169.88	168.8	168.51
				-3.26	-2.89	-2.08	-2.95	-3.68	-4.03	-3.12	-4.2	-4.49

Fig. 4 - Dati relativi alla quota assoluta (in metri sul livello del mare) e relativa per ogni uscita mensile.

Dall'elaborazione dei dati raccolti e dalla analisi dei grafici si evince una chiara correlazione tra le oscillazioni di falda libera, il livello idrometrico del fiume Adige e l'altezza delle precipitazioni, quest'ultimo il fattore chiaramente dominante sulla dinamica idrologica. Ciò si dimostra semplicemente anche confrontando la quota media della falda libera riferita al 2024, pari a 164,22 m s.l.m., con le quote medie del 2023 (166,45 m s.l.m.) e del 2022 (165,70 m s.l.m.), anni caratterizzati da valori inferiori di precipitazioni annuali cumulate.

Le carte delle isofreatiche costruite per i mesi di giugno (linee di colore rosso) e dicembre (linee blu) mostrano le variazioni stagionali della falda libera: nel secondo semestre si rileva un generale abbassamento compatibile con la minor piovosità (883 mm di pioggia nel primo semestre e 373 mm nel secondo) e le ridotte ricariche naturali. Inoltre si evidenziano anomalie in corrispondenza dei punti ID 14, 17, 19, 20 e 22 dove le curve sono depressioni chiuse riferibili a coni di abbassamento della falda. Queste anomalie, indicative di emungimenti locali, sono correlabili a prelievi industriali (ID 17, 20)

e agricoli (ID 14, 19 e 22) confermando la rilevante influenza antropica sulla dinamica della falda superficiale. Per quanto riguarda i valori di temperatura, come descritto in relazione, i dati raccolti risultano incompleti; sono state evidenziate anomalie positive in corrispondenza del punto ID 18 (prossimo a ID 16 e ID 17) il cui andamento, nella prosecuzione dello studio, dovrà essere confermato e analizzato con attenzione.

Infine, lo studio conferma l'importanza della conoscenza e della valutazione delle oscillazioni nel tempo della falda e degli altri parametri misurati per le importanti ricadute su tutte le attività antropiche legate alla disponibilità d'acqua: pianificazione territoriale, gestione e utilizzo della risorsa idrica sotterranea a scopi industriali o agricoli. A livello applicativo i dati ricavati possono rappresentare uno strumento importante per le categorie tecniche che agiscono quotidianamente sul sottosuolo, sia nell'immediato, sia nell'ottica della salvaguardia dell'ecosistema in un contesto di cambiamento climatico.

ID	18-gen	15-feb	07-mar	18-apr	23-mag	13-giu	25-lug	13-ago	18-set	17-ott	21-nov	13-dic
14	13,90	13,30	12,10		13,5	14,8	14,5	14,1	15,4	16,9	14,6	14,9
15	12,70	12,40	12,10	11,50	11,8	12	12	12,8	12,1		13,1	12,9
16	12,50	12,50	12,10	11,80	11,6	12	12	12	12	12,5	12,8	12,4
17	13,10	12,80	12,50	11,80	12,4	12,5	12,4	12,3		13,8	13,1	12,5
18	17,10	16,30	16,40		17,1	17,3	17,1	16	16,8	17,4	16,9	16,2
19	12,60	12,70	12,10	11,70	12,4	12,2	12,3	12,5	12,4		12,9	12,9
20	13,30	12,00	12,70	11,90	11,7	11,7	12,2	12,7	12,9		13,5	12,5
21	12,30	11,70	11,30		11,3	11,2	12,5	12,8	13,4		13,3	13,1
22	11,40	11,40	11,40		12	12,4	12,4	12,5	11,8		11,5	11,3
23	11,10	11,20	11,30		11,8	11,7	11,9	11,6	11,6		10,5	11
24	12,70	12,40	11,80	11,10	11,4	13,7	12,1	11,8	12,6	13,4	12,9	12,4
25					12,8	12,5	12,5	12,1	12,1		12,2	12,4
26				10,70	11,00	13	13,6	14,7	12,8		13,4	12
27				10,60	11,1	13	13,1	12,7	12,7		13,4	12,2
28				10,70	11,1	11,7	13,1	12,4	13,2		13,6	12,4

Fig. 5 - Temperatura dell'acqua in ogni punto di prelievo mensile al momento della misura della quota del livello di falda.

LIVELLO ADIGE MARCO	18-gen	15-feb	07-mar	18-apr	23-mag	13-giu	25-lug	13-ago	18-set	17-ott	21-nov	13-dic
151,76	-0,17	-0,17	0,82	1,34	2,61	3,57	1,24	-0,07	-0,1	1,53	-0,01	-0,2
	151,59	151,59	152,58	153,1	154,37	155,33	153	151,69	151,66	153,29	151,75	151,56

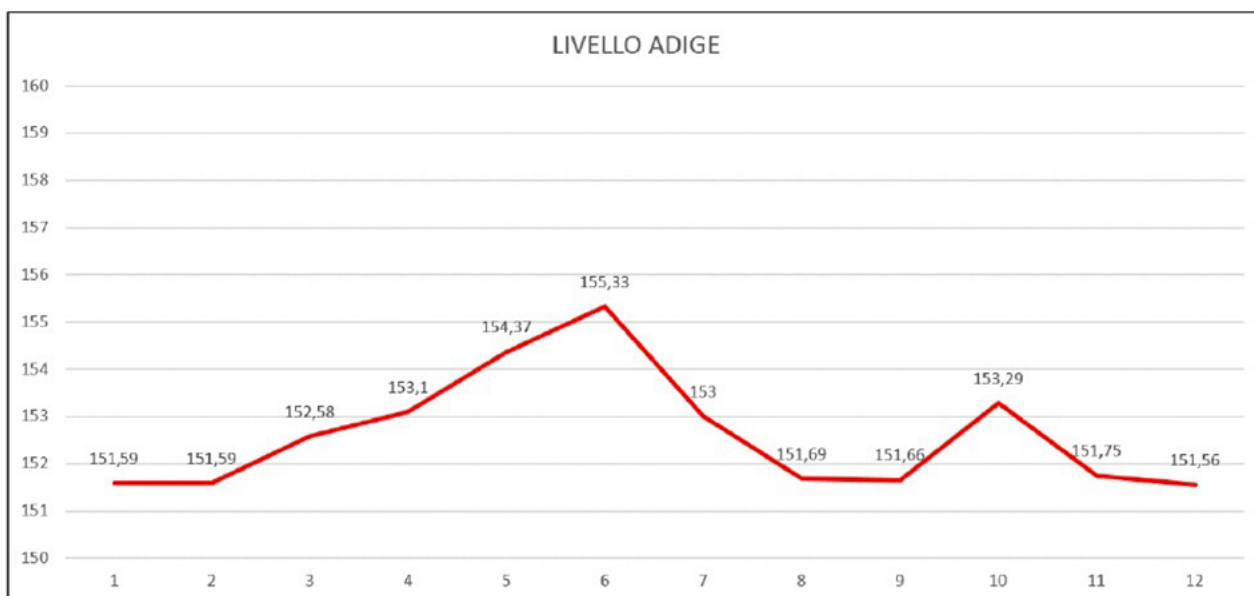
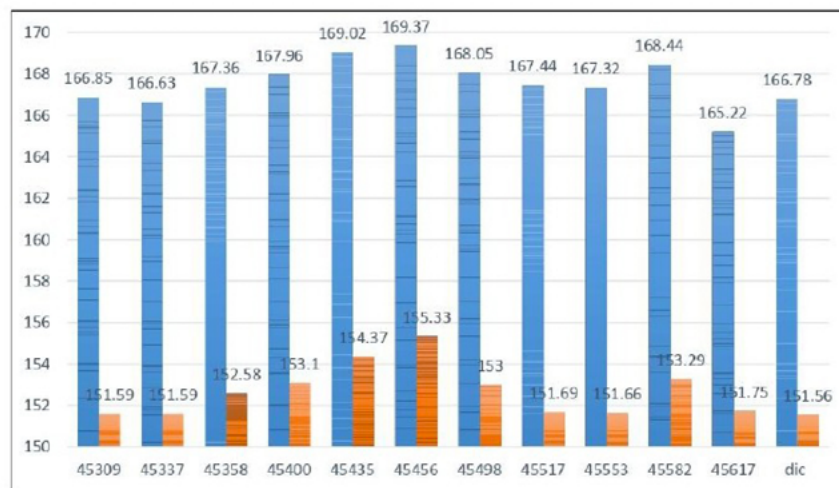
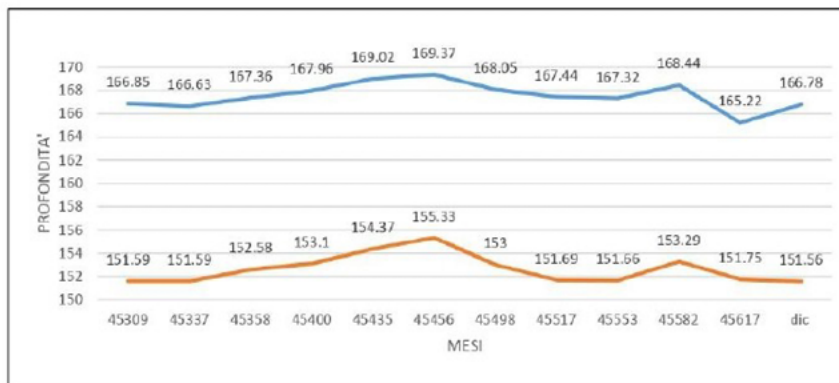


Fig. 6 - Grafico relativo al livello del fiume Adige nel punto di misura "Marco".

14	18-Jan	15-Feb	7-Mar	18-Apr	23-May	13-Jun	25-Jul	13-Aug	18-Sep	17-Oct	21-Nov	dic
QUOTA ASSOLUTA	166.85	166.63	167.36	167.96	169.02	169.37	168.05	167.44	167.32	168.44	165.22	166.78
QUOTA RELATIVA	-4.99	-5.21	-4.48	-3.88	-2.82	-2.47	-3.79	-4.40	-4.52	-3.40	-6.62	-5.06
LIVELLO ADIGE	151.59	151.59	152.58	153.1	154.37	155.33	153	151.69	151.66	153.29	151.75	151.56



MIN	MAX	MEDIA
165.22	169.37	167.5

Fig. 7 - Dati annuali relativi al punto ID14.

BIBLIOGRAFIA

- CASTANY G., 1985 - Idrogeologia. Principi e metodi, *Libreria Dario Flaccovio Editore*.
- FINOTTI F., ILICETO V., TONELLI A.M., CANALI M. & ZANDONAI F., 2009 - La banca dati ambientale del Museo Civico di Rovereto verso il sistema integrato WebGis, Atti del Workshop di Geofisica. Rovereto (Trento), 5 dicembre 2008, *Edizioni Osiride*.
- FINOTTI F., ILICETO V., TONELLI A.M. & ZANDONAI F., 2009 - Contributo alla fotointerpretazione di rilievi

multitemporali a breve periodo in differenti campi applicativi, Atti del Workshop di Geofisica. Rovereto (Trento), 5 dicembre 2008, *Edizioni Osiride*.

ILICETO V., 1993 - Geohydrogeological and geophysical investigations in the Rovereto Industrial zone Trento region-central Alps, *Annual Review*, Irish Association.

SANTACATTARINA M., 2001 - Caratteristiche geomorfologiche della Val Lagarina e del fiume Adige nel tratto compreso tra Besenello e Chizzola, *Annali del Museo Civico di Rovereto* 17/2001, *Edizioni Osiride*.

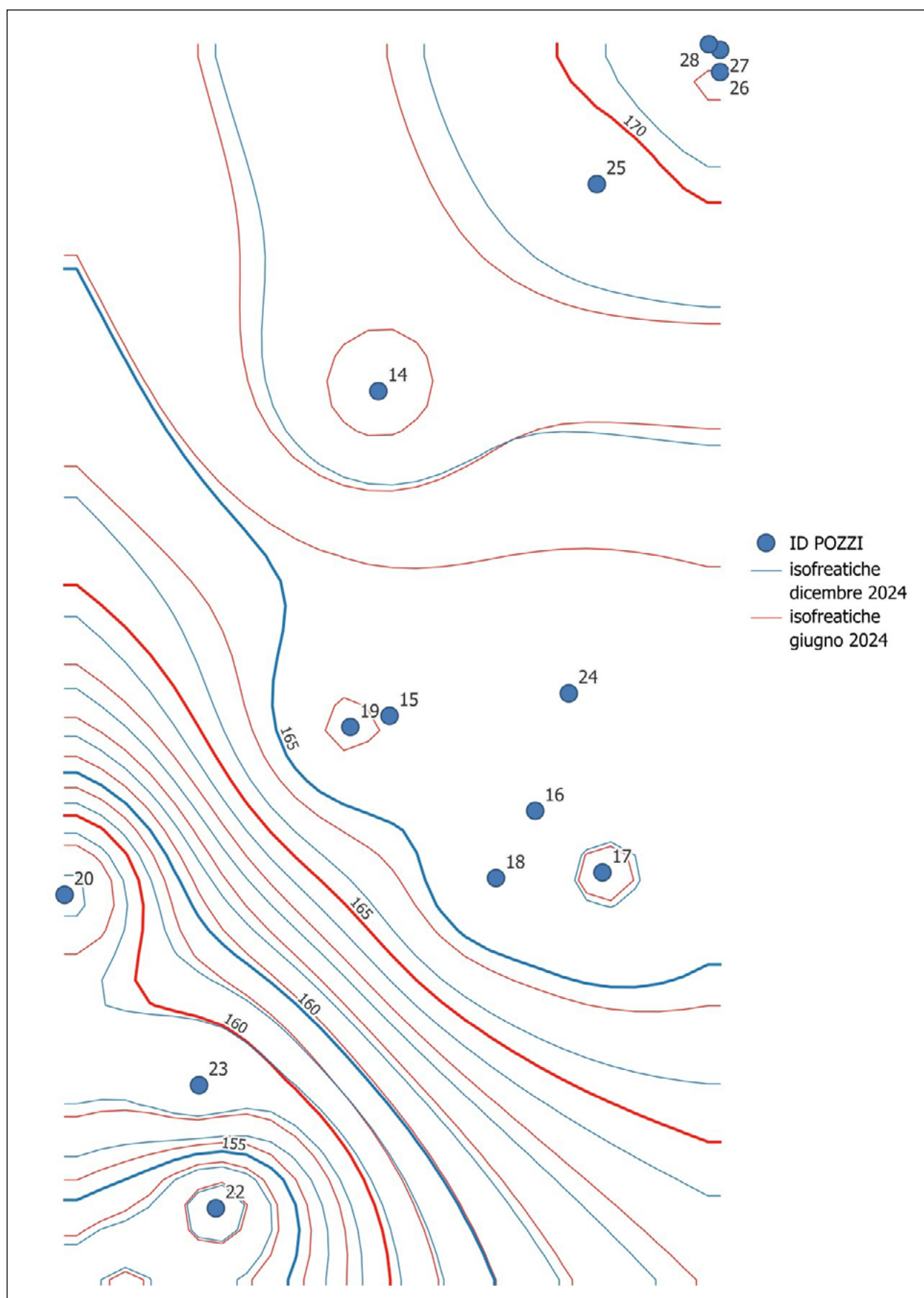


Fig. 8 - Confronto delle isofreatiche in due momenti differenti.

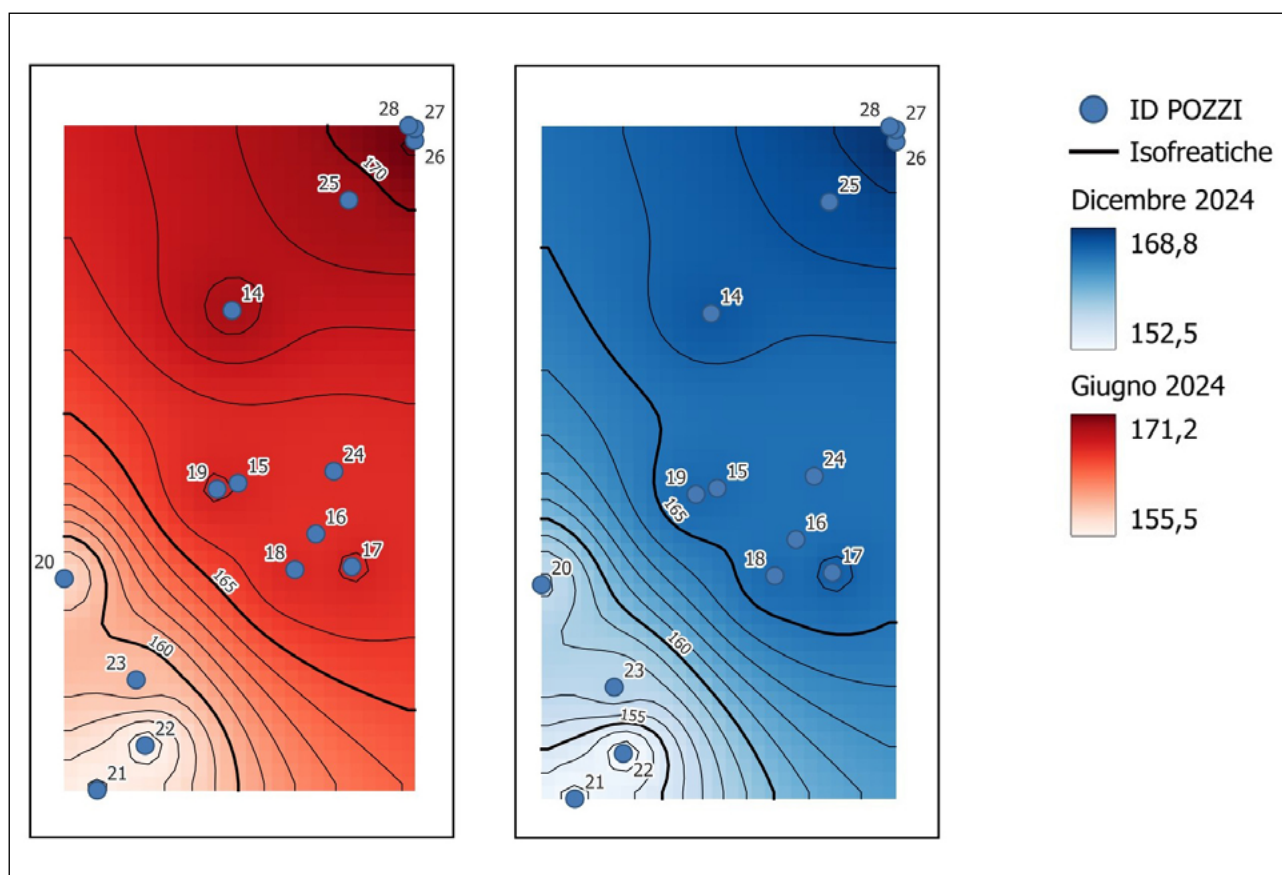


Fig. 9 - Isofreatiche a giugno e dicembre 2024.

FONTI

CANALI M., 1996 - Valutazione dinamica dello stato di protezione naturale degli acquiferi nella zona di Rovereto.

CANALI M., 1998 - Censimento dei pozzi per l'emanagemento dell'acqua nel territorio comunale di Rovereto.

CANALI M., 2002 - Monitoraggio dei parametri idrogeologici e geochimici della prima falda acquifera.

CANALI M., 2003 - Aggiornamento del database delle perizie su tutto il territorio comunale roveretano.

CANALI M., 2005 - Caratterizzazione del sottosuolo della zona industriale di Rovereto tramite procedure di indagini dinamiche e predisposizione di una base dati GIS.falda.

ILICETO V., 1988 - Indagine geoelettrica in località "Ai fiori".

ILICETO V., 1992 - Costruzione del modello idrogeologico, con raccolta di parametri chimico – fisici relativi a falda superficiale e sorgenti.

ILICETO V., 1994 - Censimento dei dati geologici e dell'attività estrattiva (distribuzione sul territorio roveretano) con esecuzione di sondaggi e indagini geofisiche.

ILICETO V. & DOSSI S., 1992 - Studio delle foto aeree provinciali della strisciata comprendente l'area roveretana.

TONELLI A., 1994 - Aspetti geologici e analisi del campo dei paleovalvei del Fiume Adige per mezzo dell'elaborazione ed interpretazione dei dati multitemporali telerilevati dal satellite.

TONELLI A., 1994 - Aspetti idrogeologici dei paleovalvei del Fiume Adige per mezzo dell'elaborazione ed interpretazione dei dati multitemporali telerilevati da satellite.

ZANDONAI F., 2002 - Indagine geofisica con metodologia multielettrodo (E.R.S.).

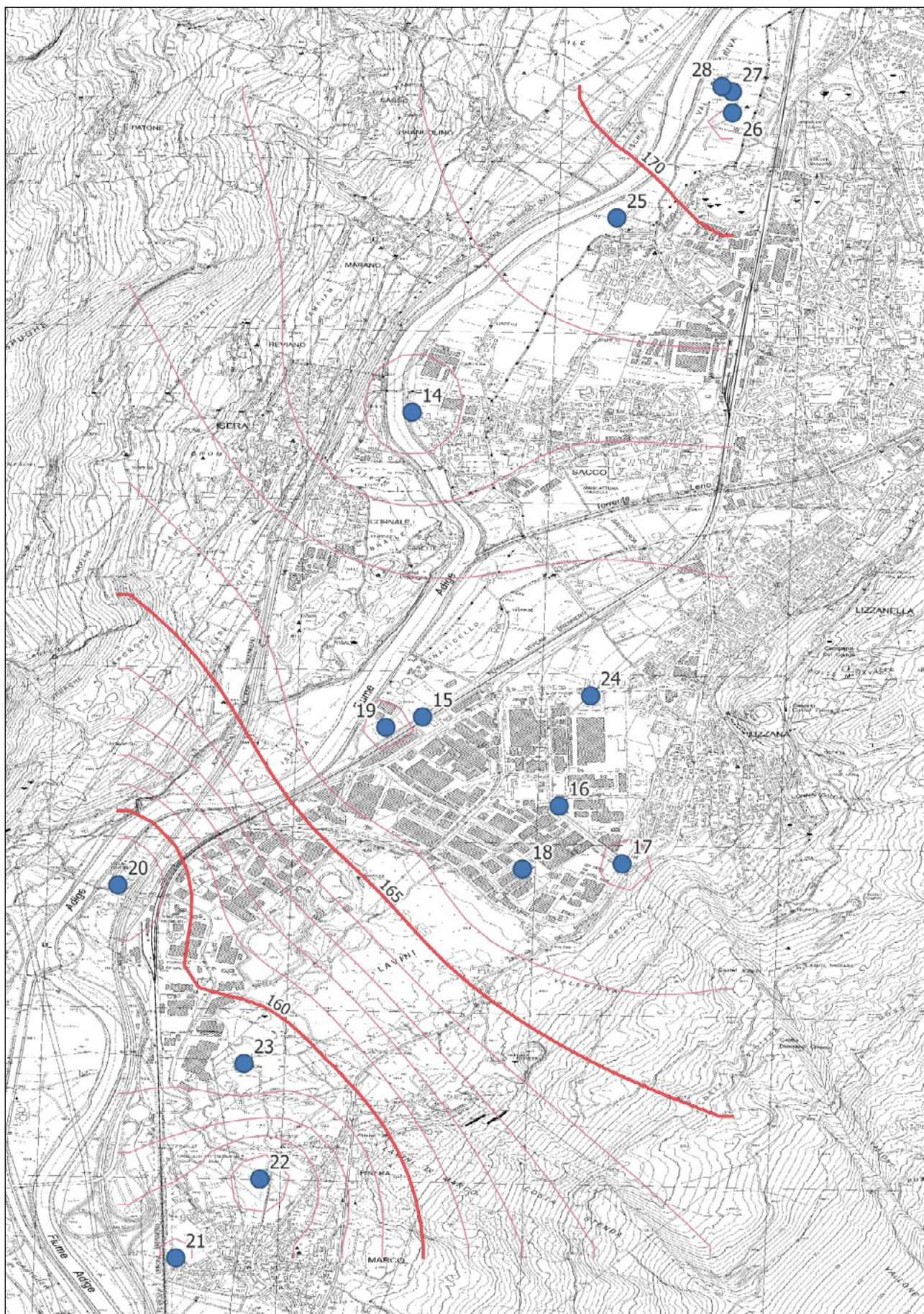


Fig. 10 - Mese di giugno 2024.

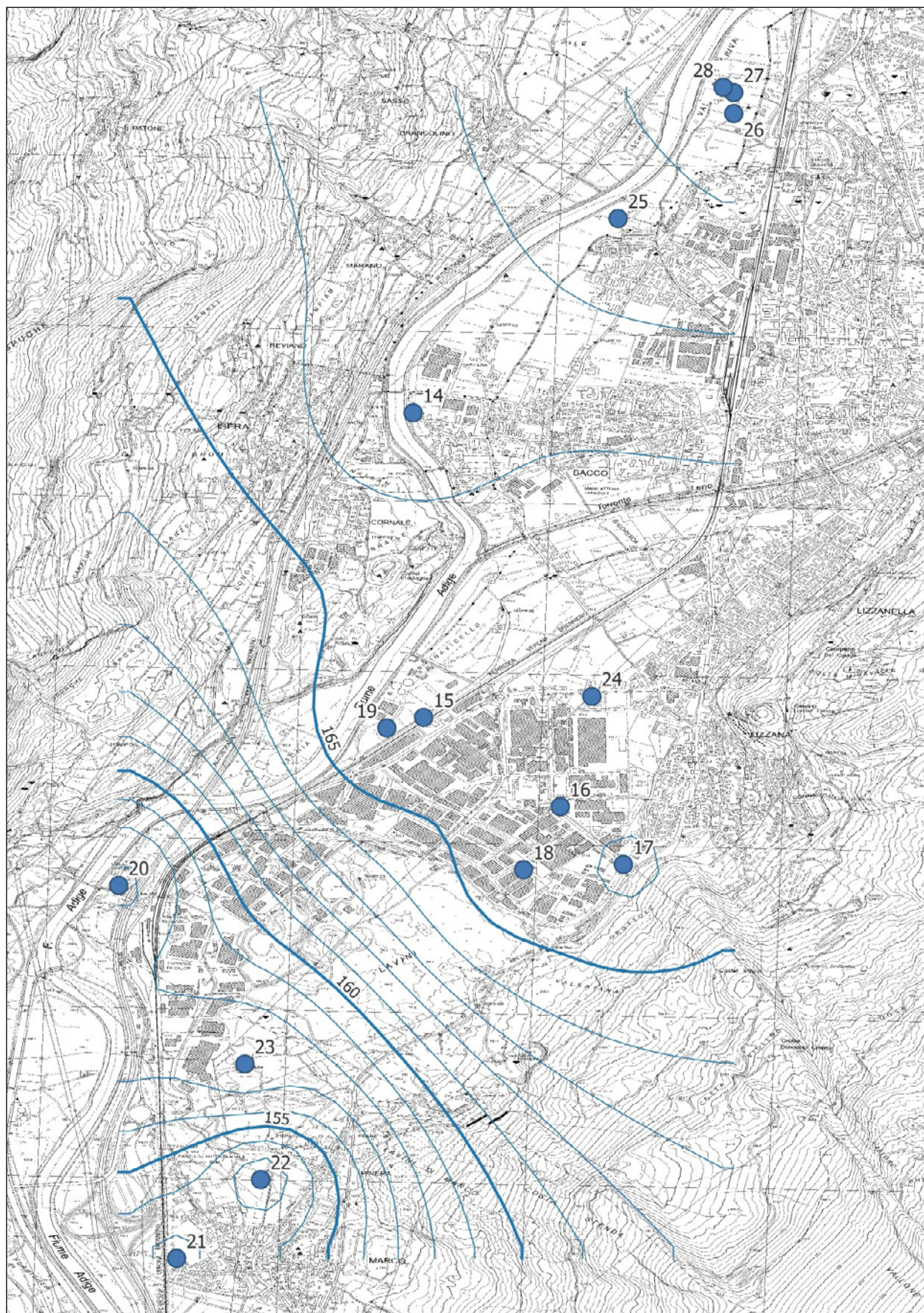


Fig. 11 - Mese di dicembre 2024.

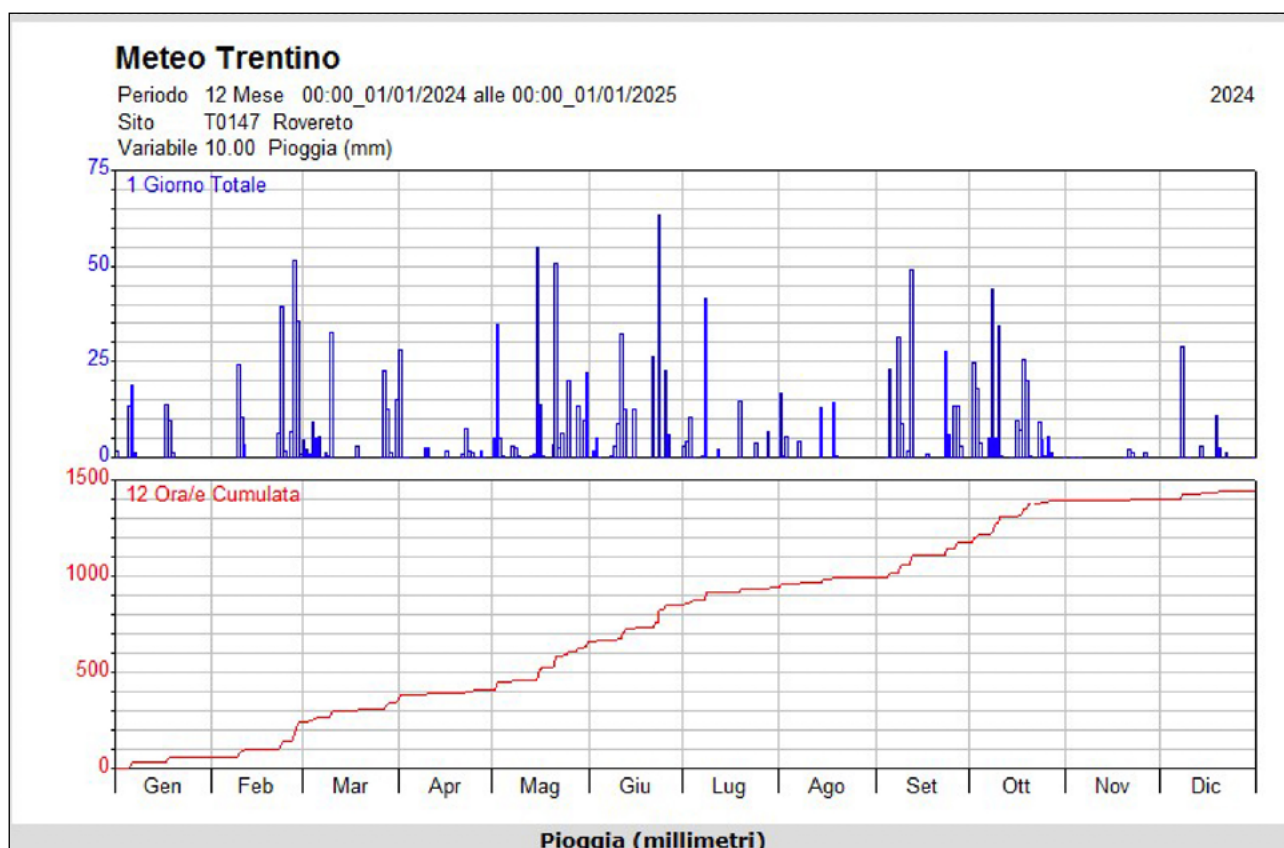


Fig. 12 - Dati pluviometrici mensili relativi all'anno 2024.

ELENCO SITOGRAFICO

12/06/2025

Provincia Autonoma di Trento - Dipartimento Protezione Civile - Servizio Prevenzione Rischi - Ufficio Dighe
<https://www.floods.it/public/DatiLive.php>

12/06/2025

Provincia Autonoma di Trento - Dipartimento Protezione Civile
<http://www.protezionecivile.tn.it/territorio/Cartografia/>

12/06/2025

Meteotrentino - Stazioni per altitudine
<http://storico.meteotrentino.it/web.htm?ppbm=T0147&rs&1&df>

ARRIGO MARTINELLI

Fondazione Museo Civico di Rovereto

Autore corrispondente: Arrigo Martinelli, martinelliarrigo@gmail.com

NUOVE ACQUISIZIONI GEONEMICHE SU *HALBHERRIA PACEI*, PIVA 1988 (COLEOPTERA CHOLEVIDAE)

ARTICOLO RICEVUTO IL 12/04/2025 | ARTICOLO ACCETTATO IL 15/06/2025 | PUBBLICATO ONLINE IL 31/12/2025

Abstract - ARRIGO MARTINELLI - New geonemic acquisitions on *Halbherria pacei*, Piva 1988 (Coleoptera Cholevidae).

The author indicates a new discovery site for *Halbherria pacei*, Piva 1988 (Coleoptera Cholevidae).

Keywords: zoology, Monte Zugna, Coleoptera, *Halbherria pacei*.

Riassunto - ARRIGO MARTINELLI - Nuove acquisizioni geonemiche su *Halbherria pacei*, Piva 1988 (Coleoptera Cholevidae).

L'autore indica una nuova stazione di rinvenimento di *Halbherria pacei*, Piva 1988 (Coleoptera Cholevidae).

Parole chiave: zoologia, Monte Zugna, Coleoptera, *Halbherria pacei*.

Da anni intendevo intraprendere una ricerca biospeologica sul Monte Zugna, una cima che appartiene al “gruppo del Carega” e si erge nei pressi di Rovereto in Trentino. Questo monte si trova in una posizione abbastanza isolata, la Vallarsa lo separa dal Monte Pasubio e la valle dei Ronchi dai Lessini. Sul Monte Pasubio e sui Monti Lessini, le famiglie dei Carabidi (Coleoptera Carabidae) e dei Colevidi (Coleoptera Cholevidae) presentano degli interessanti endemismi. L'isolamento del Monte Zugna potrebbe averlo portato a essere, durante l'ultima glaciazione, cima di rifugio, favorendo nuove speciazioni.

Un'ipotesi questa che mi ha indotto ad avviare nel 2022 delle ricerche atte a evidenziare la presenza sul territorio indagato di una fauna entomologica ipogea. L'anno seguente mi hanno affiancato nella ricerca gli amici entomologi Werner Schwienbacher e Mario Grottolo. In

particolare ci interessavano i coleotteri appartenenti alle famiglie dei Carabidi e Cholevidi (Coleoptera Carabidae e Coleoptera Cholevidae).

In letteratura, gli unici dati che attestano la presenza di insetti troglobi nella zona da noi indagata riguardano una grotta alle falde del Monte Zugna il “Bus dei Fortini N.2. V.T” che si apre a circa 300m s.l.m. la cui fauna è stata studiata negli anni Cinquanta del secolo scorso dai fondatori della biospeologia trentina Cesare Conci e Livio Tamanini.

Questi due illustri entomologi roveretani trovarono reperti molti interessanti come il Carabide troglobio *Orotrechus targionii* ssp. *conci* Tam., 1953, e il Catopide *Neobathyscia roboretana* J. Müller, 1938.

Verso la fine degli anni '50, sempre nella medesima grotta, Adriano Ferrari, uno studente del liceo di Rovereto che si interessava di speleologia come me, scoprì

una specie di Curculionide (Coleoptera Curculionidae) nuova per l'area: *Baldorrhynchus ferrarii* Solari, 1955.

Non risulta che, negli anni successivi e fino ai giorni nostri, siano stati intrapresi nella zona altri studi o ricerche nel campo entomologico e soprattutto in biospeleologia.

La nostra attuale ricerca è stata impostata, praticando la caccia libera e usando esche a caduta con lo scopo di studiare il territorio tra i 300 e i 1800 m s.l.m., interessando nello studio vallette, doline e gallerie militari di cui la zona è ricchissima.

In questi due anni le catture non sono state numerose ma tra le varie specie è emerso un dato significativo: tra i coleotteri Colevidi (Coleoptera Cholevidae) è stata accertata dallo specialista Dante Vailati la presenza di *Halbherria pacei* Piva, 1988 (Coleoptera Cholevidae). Gli esemplari rinvenuti si trovano nelle collezioni di D. Vailati, M. Grotto, W. Schwenbacher e A. Martinelli. La specie era nota, sempre sul "Gruppo del Carega" ma solamente per il Monte Obante che è una cima del gruppo e a quote attorno ai 1800 m s.l.m. La presenza di *Halbherria pacei* sul Monte Zugna e a quote notevolmente inferiori a quelle note amplia notevolmente l'areale della specie e sposta la sua presenza in modo significativo verso il solco vallivo del fiume Adige.

Questo dato ci sprona a continuare il lavoro di ricerca anche perché, nel frattempo, vi è stato il coinvolgimento della sezione di zoologia della Fondazione del Museo Civico di Rovereto.

Interessante anche la fauna associata:

Duvalius baldensis ssp. *pasubianus* Ganglbauer, 1908

Orotrechus del gruppo Targionii - In studio

Neobathyscia roboretana J. Müller, 1931

Speluncarius stephani Jureček, 1910

Pholeuonidius halbherrii Reitter, 1987

Antisphodrus schreibersi Kuster, 1846

BIBLIOGRAFIA

MÜLLER G., 1931 - Nuovi Coleotteri Cavernicoli nei dintorni di Rovereto, *Pubbl.Soc.Mus.Civ.Rovereto* 58: 5-12.

PIVA E., 1988 - Una nuova sottospecie di *Halbherria tamaninii* (MÜLLER, 1931) (Coleoptera, Catopidae, Bathyscinae), *G.it.Ent.* 4(18): 17-20.

TAMANINI L., 1953 - Gli *Orotrechus* delle Prealpi Veneto-Trentine, Coleoptera Trechidae. *Studi Trent. Sci.Nat.* 30(1): 34-64.

VAILATI D., 1992 - Nuovo genere nuova specie delle Prealpi Venete (Coleoptera Cholevidae Leptodirinae) "*Natura Bresciana*" *Ann. Mus. Civ. Sc. Nat., Brescia* 28 (1992): 261-278.

VAILATI G., 2005 - I Cholevidi delle Alpi e Prealpi italiane. *Biogeografia*, vol. XXVI.

INDICE

ENRICO CAVADA, STEFANO MARCONI & MARIA IVANA PEZZO - Pieve di San Giovanni - Vigo di Fassa: analisi dendrocronologica di reperti lignei dal <i>sepulcrum presbiterorum</i>	pag. 3
BARBARA MAURINA - Una lastrina di piombo decorata da San Martino in Trasiel (Villa Lagarina, Trento, Italia)	» 17
NICOLA MARIA GIUSEPPE ARDENGHI - La flora della provincia di Pavia (Lombardia, Italia settentrionale). 2. Checklist della flora provinciale, con dettaglio su Lomellina, Pavese, Oltrepò Pavese e città di Pavia	» 27
CHRISTOPHER ROY FRASER-JENKINS, DINO MARCHETTI, JOSÉ LUIS PÉREZ CALO & CORRADO TIETTO - Due felci rarissime in Italia: <i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey et Jermy (Thelypteridaceae) e <i>Dryopteris ×complexa</i> Fraser-Jenk. nothosubsp. <i>convoluta</i> Fraser-Jenk. (Dryopteridaceae)	» 59
LUCA FRATTINI, LINDA MARTINELLO, GIULIA TOMASI, ANDREA CONT, FILIPPO PROSSER & ALESSIO BERTOLLI - Censimento delle piante officinali spontanee in Trentino.....	» 63
PIETRO FUSANI - <i>Achillea ×jaborneggi</i> HALÁCSY: nuova segnalazione in provincia di Belluno e conferma di precedenti segnalazioni in provincia di Trento	» 77
DINO MARCHETTI - Dati su alcune fanerogame nuove o rare per la Regione Apuana (Liguria-Toscana)	» 87
GIORGIO PERAZZA - Materiali per l'atlante corologico delle orchidee dell'Italia nord-orientale, reperti in <i>Herbarium Universitatis Florentinae</i> (FI)	» 91
GIULIA TOMASI, ALESSIO BERTOLLI, FRANCESCO FESTI & FILIPPO PROSSER - Il portale WebGIS per la flora del Trentino della Fondazione Museo Civico di Rovereto	» 143
MICHELA CANALI & TIZIANO STRAFFELINI - Risultati del monitoraggio della falda libera nella piana alluvionale della Valle dell'Adige nel Comune di Rovereto, anno 2024	» 155
ARRIGO MARTINELLI - Nuove acquisizioni geonemiche su <i>Halberria pacei</i> , Piva 1988 (Coleoptera Cholevidae)	» 171

INDEX

ENRICO CAVADA, STEFANO MARCONI & MARIA IVANA PEZZO - Church of San Giovanni - Vigo di Fassa: dendrochronological analysis of wooden finds from the <i>sepulcrum presbiterorum</i>	pag.	3
BARBARA MAURINA - A lead plate decorated from San Martino in Trasiel (Villa Lagarina, Trento, Italy)	»	17
NICOLA MARIA GIUSEPPE ARDENGHI - The Flora of the province of Pavia (Lombardy, northern Italy). 2.A Checklist of the provincial flora, with special reference to Lomellina, Pavese, Oltrepò Pavese and the city of Pavia.....	»	27
CHRISTOPHER ROY FRASER-JENKINS, DINO MARCHETTI, JOSÉ LUIS PÉREZ CALO & CORRADO TIETTO - Two very rare ferns in Italy: <i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey et Jermy (Thelypteridaceae) and <i>Dryopteris</i> × <i>complexa</i> Fraser-Jenk. nothosubsp. <i>convoluta</i> Fraser-Jenk (Dryopteridaceae)	»	59
LUCA FRATTINI, LINDA MARTINELLO, GIULIA TOMASI, ANDREA CONT, FILIPPO PROSSER & ALESSIO BERTOLLI - Survey of the wild officinal plants in Trentino	»	63
PIETRO FUSANI - <i>Achillea</i> × <i>jaborneggi</i> HALÁCSY: new reporting in the province of Belluno and confirmation of previous reports in the province of Trento	»	77
DINO MARCHETTI - Data on some new or rare phanerogams for the Apuan Region (Liguria-Tuscany)	»	87
GIORGIO PERAZZA - Materials for the distribution atlas of the orchids of North-Eastern Italy, specimens in <i>Herbarium Universitatis Florentinae</i> (FI)	»	91
GIULIA TOMASI, ALESSIO BERTOLLI, FRANCESCO FESTI & FILIPPO PROSSER - The WebGIS portal for the flora of Trentino of the Rovereto Civic Museum Foundation.....	»	143
MICHELA CANALI & TIZIANO STRAFFELINI - Monitoring results of the free water table in the Adige valley floodplain in the municipality of Rovereto, year 2024	»	155
ARRIGO MARTINELLI - New geonemic acquisitions on <i>Halbherria pacei</i> , Piva 1988 (Coleoptera Cholevidae)	»	171



Fondazione Museo Civico di Rovereto

Borgo S. Caterina, 41 - 38068 Rovereto (TN)

Tel. 0464 452800 - Fax 0464 439487

www.fondazionemcr.it

museo@fondazionemcr.it

ISSN 1720-9161



**fondazione
museo civico
di rovereto**