

PIERCARLO BELOTTI

ECOLOGIA DELLA STAZIONE BENACENSE DI *Centaurea alpina* L.

RIASSUNTO - L'Autore delinea i principali caratteri morfologici ed ecologici (clima, pedologia e vegetazione) della stazione di *Centaurea alpina* L. nel territorio di Toscolano Maderno e di Gargnano. Pone in evidenza altresì l'importanza dell'area in esame nell'ambito della vegetazione della Valvestino e del lago di Garda.

SUMMARY - *Ecological characters of the station of Centaurea alpina L.* The author outlines the main morphological and ecological characters (climate, pedology and vegetation) of the station of *Centaurea alpina* L. in the territory of Toscolano Maderno and Gargnano. He emphasizes also the importance of the area taken into consideration in relation to the vegetation of Valvestino and Lake Garda.

PREMESSA

Il genere *Centaurea* L. s.l. annovera per l'Italia, pur tralasciando le molteplici sottospecie e varietà di scarso valore tassonomico, 67 specie certe ed una dozzina invece estranee, di comparsa sporadica e rilevate decenni orsono, ma non più confermate successivamente (PIGNATTI, 1982). *Centaurea alpina* L., unitamente ad altre poche specie della sezione *Centaurium* - sottogenere *Centaurea*, non ha particolari appendici sulle grosse squame involucriali ma solamente un orlo membranaceo più o meno secco (WAGENITZ, 1955; TUTIN *et al.*, 1976). Per secoli il vicino monte Baldo era ritenuto il *locus classicus* di provenienza della specie, i cui primi esemplari furono descritti da BAUHIN (1623) come *Centaurium alpinum luteum*.

LINNEO (1753) sulla base di quelle informazioni assegnò il binomio ancora oggi conosciuto.

Le numerose e ripetute erborizzazioni fatte a più riprese e in diversi periodi sulla montagna benacense veronese non hanno più confermato la presenza di *Centaurea alpina* (POLLINI, 1822; BERTOLONI, 1852; ARCANGELI, 1882; GOIRAN, 1900; FIORI, 1927) e sollevato alcuni dubbi sulla precisione della più antica segnalazione (DALLA TORRE e SARNTHEIN, 1912).

L'areale è molto esteso, comprendendo una vasta porzione dell'Europa meridionale dalla Spagna fino alla Jugoslavia; la distribuzione della specie è tuttavia discontinua e frammentata in aree circoscritte con popolazioni omogenee (HAYEK, 1901; HEGI, 1928; KÜMMERLE, 1930; FUCHS, 1988; POLDINI, 1989).

La nuova e sicura stazione, prossima al lago di Garda, supera le incerte località baldense e ossolana (PIGNATTI, 1982) e rappresenta un ponte di collegamento con le stazioni vicentine, lontane 90-100 Km, e piemontesi, distanti circa 300 Km (BELOTTI, 1990b).

I CARATTERI DELLA STAZIONE

I rilievi e le osservazioni eseguite a partire dal 1987 hanno permesso di delineare i caratteri più salienti della stazione che geograficamente può essere così inquadrata:

- provincia di Brescia
- comuni amministrativi di Toscolano-Maderno e Gargnano
- località: valle di Campiglio
- idrologia: torrente Campiglio
- altitudine compresa tra 620 e 800 m s.l.m.
- esposizione ESE
- estensione 0,20 Km²

I dati climatici, in particolare quelli microclimatici, non sono noti per la mancanza di stazioni di rilevamento in loco, tuttavia va precisato che il territorio in esame si trova in posizione immediatamente arretrata rispetto alla riviera gardesana e, per questo, risente ancora degli effetti mitigatori del lago.

Pertanto i rilievi eseguiti dall'Osservatorio Meteorologico e Stazione Sismica «Pio Bettoni» di Salò, non possono essere assunti tal quali come termini di confronto sia per l'altitudine che per la posizione geografica della stazione di *Centaurea alpina*. Tralasciando temperatura e umidità dell'aria, con estrema cautela si possono utilizzare i dati relativi all'insolazione ed alle precipitazioni, almeno come modelli interpretativi dell'andamento di questi due ultimi fenomeni atmosferici in una parte della valle di Campiglio (FOFFA CRUCIANI, 1977):

a) insolazione

— media annua delle ore di sole	n	2050
— media giornaliera	n	5,6
— media stagionale: inverno	n	3,5
primavera	n	5,8
estate	n	8,5
autunno	n	4,7

b) precipitazioni

— media annua generale	mm	1183,8
— media stagionale: inverno	mm	208,8
primavera	mm	278,8
estate	mm	329,3
autunno	mm	366,9

Nei sopralluoghi invernali si è constatato che la copertura nevosa permane per limitati periodi di tempo della durata di qualche giorno o al massimo di due-tre settimane, grazie alle favorevoli ubicazione ed esposizione, a differenza della restante parte della valle di Campiglio dove le condizioni climatiche sono decisamente più rigide. La direzione E-W della valle e l'ombra che viene proiettata per alcuni mesi dalle due alte montagne che la chiudono sul lato destro — M. Pizzocolo m 1581 e M. Spino m 1488 — inducono una prolungata inversione termica con ristagno di aria fredda al suolo e ininterrotti periodi di gelo.

Il substrato roccioso è costituito da Dolomia Principale del Norico; il suolo presenta una profondità variabile, secondo i punti di osservazione, da pochi centimetri, talvolta con roccia affiorante, ad un massimo di 20-25 cm.

Al fine di disporre di alcune basilari informazioni pedologiche, in data 13 marzo 1989 è stato fatto, nella zona centrale della stazione, un campionamento del terreno, successivamente sottoposto ad analisi fisico-chimica.

I risultati dell'indagine sono riportati nella tab. I.

CARATTERISTICHE DEL TERRENO			ELEMENTO	VALORE	U.M.
Scheletro	2	%	Azoto Totale	4,65	%
Sabbia	73	%	Fosforo totale	n.r.	% P ₂ O ₅
Limo	12	%	Fosforo assimilabile	12	ppm P ₂ O ₅
Argilla	15	%	Potassio scambiabile	92	ppm K ₂ O
pH	7,92		Magnesio scambiabile	1298	ppm MgO
Carbonio organico	4,39	%	Calcio scambiabile	7107	ppm CaO
Sostanze Organiche	7,55	%	Ferro assimilabile	16,72	ppm Fe
Indice Plasticità	n.r.		Manganese assimilab.	11,18	ppm Mn
Cap. Scambio Cat.	32,4	meq/100	Zinco assimilabile	10,6	ppm Zn
Rapporto C/N	9,4		Rame assimilabile	0,9	ppm Cu
Rapporto Mg/K	33		Boro solubile	0,85	ppm B
Carbonati totali	54,2	% CaCO	Sodio scambiabile	87,4	ppm Na
Calcare Attivo	1,45	% CaCO	Zolfo totale	n.r.	ppm S
E.S.P.	1,2	%	Conducibilità 1:2,5	0,46	øS/cm
S.A.R.	0,1		Fissazione Potassio	n.r.	%

Tab. I: Quadro riassuntivo dei principali parametri fisico-chimici del terreno prelevato in data 13 marzo 1989.

Il profilo longitudinale ha una pendenza uniforme di 35-38° interrotta da tratti meno inclinati dove la copertura vegetale si fa più rada.

Centaurea alpina non è uniformemente distribuita nella stazione: infatti si sono rilevate due aree più popolate ed altre aree minori con popolazione ridotta a pochi esemplari. In particolare gli individui si fanno più radi fino a scomparire laddove cambia l'esposizione oppure risulta prevalente la presenza di specie più competitive e una copertura vegetale ricca di grandi arbusti.

Parimenti risulta assente nei suoli più maturi e profondi con evidente decalcificazione, destinati a castagneto in parte abbandonato ed anche degradato.

Tra i detriti di risulta di uno sbancamento effettuato alcuni decenni orsono per allargare una mulattiera, *Centaurea alpina* assume il ruolo di pianta pioniera con pochi ma robusti cespi da cui nascono diversi steli fiorali. Probabilmente questa presenza del tutto particolare è destinata ad annullarsi in tempi più o meno lunghi man mano si ricostituirà la copertura forestale.

Eccezionalmente è solitaria; più spesso risulta associata ad altre erbacee perenni con qualche raro arbusto ed albero. Non appaiono recenti interventi di sfruttamento intensivo agricolo o pastorale; tuttavia si può presumere che nei secoli scorsi sia stato rimosso l'originario bosco di querce del periodo atlantico postglaciale e che, di conseguenza, nel suolo impoverito si siano ristabilite localmente le condizioni stepiche attuali.

Dominante è infatti la prateria xerica con esigui resti, sui lati della stazione, di un precedente bosco termofilo a roverella (*Quercus pubescens*) e carpino nero

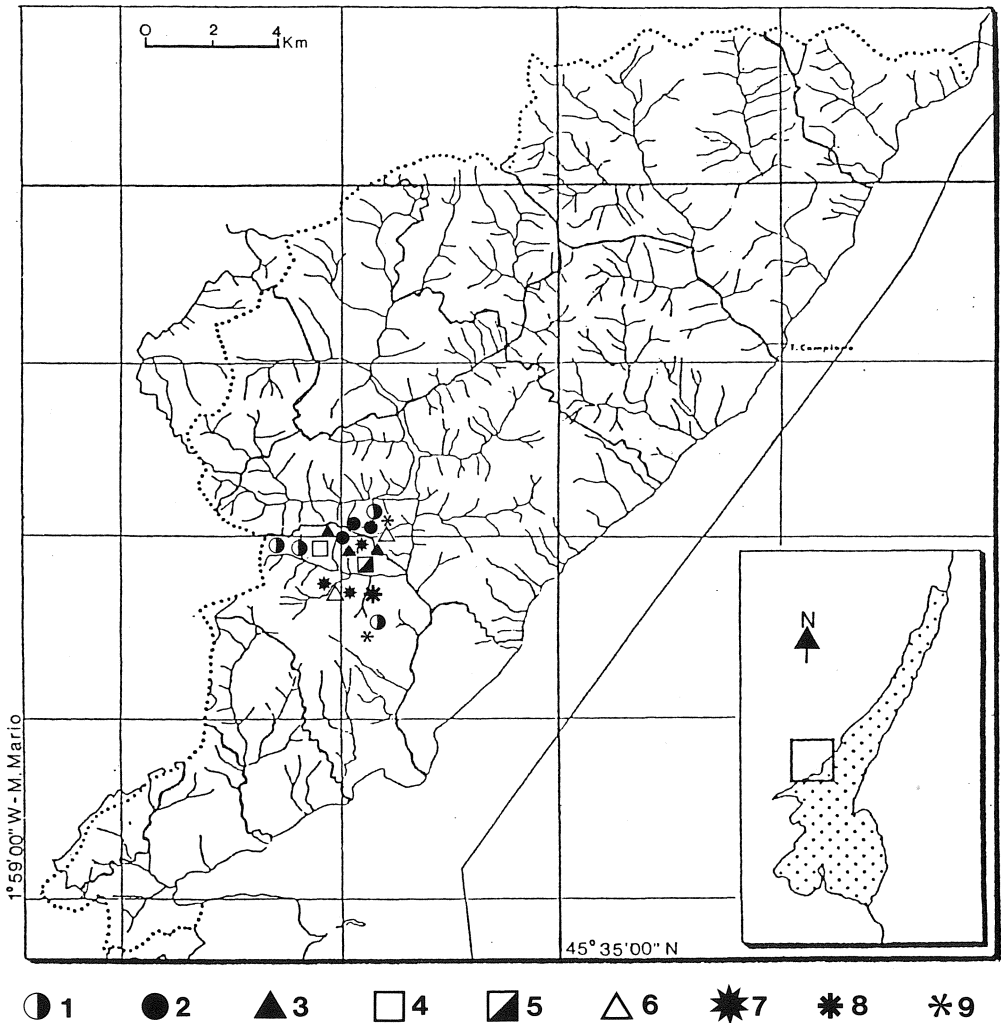


Fig. 1 - Distribuzione di alcune specie endemiche o relitte. 1: *Carex baldensis*; 2: *Centaurea alpina*; 3: *Centaurea rhaetica*; 4: *Knautia baldensis*; 5: *Knautia velutina*; 6: *Physoplexis comosa*; 7: *Primula spectabilis*; 8: *Saxifraga arachnoidea*; 9: *Telekia speciosissima*.

(*Ostrya carpinifolia*). Vi sono specie steppiche, proprie di luoghi aridi, frammiste ad altre igrofite che necessitano di una maggiore disponibilità idrica.

Accanto a *Euphorbia nicaeensis* risalta l'abbondanza di *Molinia arundinacea* (= *Molinia altissima* Link): ambedue ben raffigurano le caratteristiche climatiche e pedologiche della stazione, quasi a significare un diverso e comunque soddisfacente sfruttamento del suolo. La prima è tipica delle praterie xeriche mediterranee con elevata irradiazione, forte riscaldamento del suolo (facilitato anche dalla natura calcarea delle rocce), relativa povertà di acqua superficiale e scarsa attività microbica con conseguente ridotta produzione di humus.

La seconda invece è propria di zone con regime idrologico caratteristico dei suoli permeabili che, durante le piogge si imbevono facilmente di acqua che, però, a causa della tessitura povera di particelle fini, viene drenata rapidamente, così che presto ritornano in condizioni di accentuata secchezza. Qualche esemplare di *Lembotropis nigricans* conferma il limitato contenuto di nutrienti del terreno, la periodica aridità e l'avviata decalcificazione del suolo a causa del dilavamento idrico.



Fig. 2 - *Centaurea alpina* L.: fiore (foto Belotti, 1989).

In data 15 luglio, 12 agosto, 4 settembre, 29 settembre 1988 e 10 maggio 1989 sono state rilevate le specie compagne di *Centaurea alpina*, indicando anche il loro tipo corologico ed il loro grado di diffusione sul territorio in questione.

Dall'analisi dei risultati ottenuti (vedi l'elenco allegato) si nota che la forma biologica più frequente è quella delle emicriptofite con 47 taxa pari al 53,41% del totale; seguono nell'ordine: le camefite (12 = 13,63%), le geofite (11 = 12,50%); le nanofanerofite (7 = 7,96%); le fanerofite (7 = 7,96%) e, infine, le terofite (4 = 4,54%).

Il tipo corologico più numeroso è quello relativo alle specie montane ed alpine dei rilievi dell'Europa meridionale con 35 entità (= 40%), seguito dal gruppo euroasiatico-Sudsiberiano con 24 entità (= 27%), e da quello mediterraneo in senso lato con 13 entità (= 15%). Le specie endemiche e quelle con areale limitato alle Alpi europee sono 12 (= 13,5%) mentre le paleotemperate sono decisamente esigue con sole 4 specie (= 4,5%). In altre parole si può osservare una flora di transizione che pur avendo ancora alcuni rappresentanti dell'ambiente mediterraneo (con *Eu-*



Fig. 3 - *Centaurea alpina* L.: adulto fruttificante (foto Belotti, 1989).

phorbia nicaeensis alquanto diffusa) risulta già abbondantemente costituita di elementi legati al piano montano dell'Eurasia meridionale.

Applicando gli indici ecologici di LANDOLT (1977) alle specie compagne, da un lato si confermano i parametri forniti dalla analisi fisico-chimica del suolo e dall'altro si desume uno spettro ecologico così caratterizzato: suolo arido, alcalino, povero di sostanze nutritive, con media dotazione di humus, ben areato con scarsa presenza di particelle fini e facile sgrondo delle acque meteoriche, ben soleggiato, climatica-

mente quasi continentale con copertura nevosa breve, forti escursioni termiche, in posizione aperta e con tratti di mezzombra.

Un'ultima annotazione: la stazione fa parte di un territorio più vasto che dal crinale M. Pizzocolo-M. Spino-M. Zingla sale lungo la valle del Toscolano e dei suoi affluenti fino alle alte montagne della Valvestino.

Si incontrano e si susseguono, a volte si sovrappongono, microambienti differenti, ricchi di specie terziarie relitte e disgiunte ed anche specie endemiche di neoforazione; fra esse spiccano oltre a *Centaurea alpina*, *Campanula carnica*, *Carex baldensis*, *Centaurea rhaetica*, *Euphorbia variabilis*, *Knautia baldensis*, *Knautia velutina*, *Physoplexis comosa*, *Primula spectabilis*, *Saxifraga arachnoidea* e *Telekia speciosissima*. La morfologia accidentata dei luoghi, unitamente all'isolamento rispetto alla vicina fossa gardesana, hanno almeno in parte attenuato gli effetti disastrosi sulla vegetazione delle lunghe fasi glaciali: è stata così conservata, anche se in misura assai ridotta, una flora antica a cui si è aggiunto un cospicuo numero di specie immigrate da oriente.

Elenco delle specie compagne di *Centaurea alpina* L.

I rilievi sono stati eseguiti in data: 15.VII.1988, 12.VIII.1988, 4.IX.1988, 29.IX.1988, 10.V.1989. Per ogni specie viene riportato il tipo corologico ed il grado di diffusione secondo la seguente scala: 1) sporadica/isolata; 2) poco frequente/rara; 3) frequente; 4) molto frequente.

<i>Allium ericetorum</i>	Illirico-Apenn.	3
<i>Amelanchier ovalis</i>	Medit.-Mont.	3
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Euri-Medit.	1
<i>Anthericum ramosum</i>	Submedit.-Subatl.	4
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>carpatica</i>	N- e Centro-Europ.	3
<i>Aster amellus</i>	Centro-Europ.-S-Siber. (Subpontica)	3
<i>Aster linosyris</i>	Eurimedit. - S-Siber. (Subpontica)	3
<i>Berberis vulgaris</i>	Eurasiatica	1
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	Orof. SE-Europ.	3
<i>Campanula carnica</i>	Subendem.	1
<i>Campanula glomerata</i>	Eurasiatica	2
<i>Campanula rapunculoides</i>	Paleotemperata	2
<i>Campanula spicata</i>	Endem. alpica	3
<i>Carduus defloratus</i> ssp. <i>glaucus</i>	Orof. Alpico-Carpat.	3
<i>Carex baldensis</i>	Subendem.	1
<i>Carthamus lanatus</i>	Euri-Medit.	2
<i>Castanea sativa</i>	SE-Europ.(?)	1
<i>Centaurea alpina</i>	S-Europ.	3
<i>Centaurea montana</i>	Orof. Centro-Europ.	2
<i>Centaurea nervosa</i>	Orof. SE-Europ.	3
<i>Centaurea pannonica</i>	S-Europ. - Sudsiber.	1
<i>Centaurea rhaetica</i>	Subendem.	2
<i>Centaurea scabiosa</i> ssp. <i>fritschii</i>	Eurasiatica	3
<i>Centaurea triumfetti</i>	Europ.-Caucas.	2
<i>Centaurium erythraea</i>	Paleotemperata	3
<i>Chrysopogon gryllus</i>	S-Europ. - S-Siber. (steppica)	2
<i>Clematis recta</i>	Eurosiberiana (steppica)	3
<i>Coronilla coronata</i>	SE-Europ.-Pontica	3
<i>Cotinus coggygria</i>	S-Europ. - Turan.	1
<i>Cytisus sessilifolius</i>	SW-Europ.	1
<i>Dianthus sylvestris</i>	Medit.-Mont.	2
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	SE-Europ. - steppica	3
<i>Erica herbacea</i>	Orof. S-Europ.-Pontica	2
<i>Euphorbia flavicoma</i> ssp. <i>verrucosa</i>	S-Europ.-Pontica	3
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	W- e Centro-Medit.	4

<i>Frangula alnus</i>	Centro Europ.-Caucas.	1
<i>Fraxinus ornus</i>	Euri-N-Medit. - Pontica	2
<i>Fumana procumbens</i>	Eurimedit.-Pontica	2
<i>Galium rubrum</i>	Endem. S-Alpico - N-Appenninica	1
<i>Galium verum</i>	Eurasiatica	2
<i>Genista tinctoria</i>	Eurasiatica	2
<i>Gentiana clusii</i>	Orof. SE-Europ.	2
<i>Gladiolus palustris</i>	Centro-Europ.	3
<i>Globularia cordifolia</i>	Endem. Alpica	2
<i>Grafia golaka</i>	Illirico - Centroit.ital.	3
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Eurasiat. Temp.	3
<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>grandiflorum</i>	Europ.-Caucas.	3
<i>Hieracium porrifolium</i>	Endem. E-Alpica	3
<i>Horminum pyrenaicum</i>	Orof. SW-Europ.	2
<i>Inula ensifolia</i>	SE-Europ. - Pontico	3
<i>Inula hirta</i>	S- Europ. Sudsiber. (steppica)	3
<i>Juncus jacquinii</i>	Orof.-SE-Europ.	3
<i>Knautia baldensis</i>	Endem.	3
<i>Knautia velutina</i>	Endem.	3
<i>Lembotropis nigricans</i>	Centro-Europ. - Pontico	2
<i>Lilium bulbiferum</i> ssp. <i>bulbiferum</i>	Orof. Centro-Europ.	1
<i>Linum tenuifolium</i>	Submedit.-Pontico	4
<i>Linum trigynum</i>	Euri-Medit.	2
<i>Molinia arundinacea</i>	Europeo-Caucas.	4
<i>Orchis mascula</i>	Europeo-Caucas.	2
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Circumbor.	2
<i>Peucedanum cervaria</i>	Eurosiberiana	3
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Europeo-Caucas. (Subpontica?)	3
<i>Phyteuma scheuchzeri</i>	Endem. S-Alpico	2
<i>Pinus sylvestris</i>	Orof. Eurasiat.	1
<i>Plantago alpina</i>	Orof. W-Alpico-Piren.	3
<i>Polygala chamaebuxus</i>	Orof. S-Europ.	2
<i>Polygala vulgaris</i>	Eurasiatica	3
<i>Populus tremula</i>	Eurosiberiana	2
<i>Prunella grandiflora</i>	Orof. S-Europ.	3
<i>Quercus pubescens</i>	SE-Europ. (Subpontica)	1
<i>Rhamnus saxatilis</i>	SE-Europ. (Subpontica)	1
<i>Rhinanthus aristatus</i>	Orof. SE-Europ.	2
<i>Scabiosa graminifolia</i>	Orof. S-Europ.	4
<i>Scorzonera austriaca</i>	SE-Europ. - S-Siber. (Pontica)	3
<i>Serratula tinctoria</i>	Eurosiberiana	2
<i>Silene vulgaris</i>	Paleotemperata	2
<i>Sorbus aria</i>	Paleotemperata	1
<i>Stachys officinalis</i>	Europeo-Caucas.	2
<i>Stachys recta</i> ssp. <i>labiosa</i>	Orof. N-Medit.	3
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Euri-Medit.	3
<i>Teucrium montanum</i>	Orof. S-Europ.	3
<i>Thalictrum saxatile</i>	Submedit.-Subatlant.	2
<i>Thesium linophyllum</i>	SE-Europ.	3
<i>Tripholium rubens</i>	Centro-Europ.	2
<i>Valeriana saxatilis</i>	Alpica (Subendem.)	3
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	Eurasiatica	2
<i>Viola thomasiana</i>	Endem. Centro- e S-Alpica	2

B I B L I O G R A F I A

- ARCANGELI G., 1882 - *Flora italiana*. Firenze: 386, n. 2317.
- BAUHIN C., 1623 - *Pinax Theatri Botanici*. Basilea: 117.
- BELOTTI P.C., 1990a - *Segnalazione di Centaurea alpina L. nell'Alto Garda Bresciano*. Natura Bresciana, 25:383.
- BELOTTI P.C., 1990b - *Centaurea alpina L.: un nuovo ritrovamento sul Garda*. Il Garda, l'ambiente, l'uomo. Verona, 6: 9-20.
- BERTOLONI A., 1853 - *Flora Italica*. Bologna v. 9: 427.
- DALLA TORRE K.W. e SARNTHEIN L.G., 1912 - *Flora der Gefürsteten Grafschaft Tirol, Landes Vorarlberg, Fürstentumes Liechtenst.* Innsbruck v. VI, Band III: 642.
- FOFFA CRUCIANI M.T. e FOFFA MAZZOLA M., 1977 - *Osservatorio meteorologico e stazione sismica «Pio Bettoni» Salò 1877-1977*. Salò.
- FIORI A., 1927 - *Nuova Flora analitica d'Italia*. Firenze 2 (5): 737 n. 3664.
- FUCHS-ECKERT H.P., 1988 - *Zum Ökologischen und Soziologischen Verhalten von Centaurea alpina Linnaeus (1753)*. In: *Atti del simposio della Società Estalpino-Dinarica di Fitosociologia*. Feltre: 141-146.
- GOIRAN A., 1900 - *Piante Fanerogame Agro Veronese. Censim.* 2. Verona: 615-616.
- HAYEK VON A., 1901 - *Die Centaurea Arten Österreich-Ungarns*, Denkschnr. Kaiserl. Akad. Wissensch. math.-natw. Wien. CL 70: 502-503.
- HEGI G., 1928 - *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. München: v. 6 (19/21), n. 621: 939.
- KÜMMERLE J.B., 1930 - *Über die Entdeckung der Centaurea alpina L. in Kroatien*. Magyar Bot. Budapest Lapok 28: 155-158.
- LANDOLT E., 1977 - *Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora*. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH. Stiftung Rübel, 64 Heft. Zürich.
- LINNEO C., 1753 - *Species Plantarum*. Stoccolma Tomus II: 910, n. 5.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. Bologna, v. 3: 178, n. 4200.
- POLDINI L., 1989 - *La vegetazione del Carso isontino e triestino*. Trieste: 34-35.
- POLLINI C., 1822 - *Flora Veronensis*. Verona 719-720, n. 1728.
- TUTIN I.G. et al., 1976 - *Flora Europaea*. Cambridge, v. 6: 263.
- WAGENTZ VON G., 1955 - *Pollenmorphologie und Systematik in der Gattung Centaurea L. s.l.* Jena Band 142: 225.

Indirizzo dell'Autore:

PIERCARLO BELOTTI, via delle Arche 9/A - 25083 GARDONE RIVIERA (Brescia)