

Informatore Botanico Italiano

BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS

VOLUME 38 • NUMERO 2

LUGLIO - DICEMBRE 2006

INDICE

- LUCCHETTA G. e BRACCO F. - La flora del quadrante 0038-III: aspetti fitogeografici ed ecologici
The flora of the 0038-III quadrant: phytogeographical and ecological features 323-356
- BRUSCHI P., DI SANTO D., GROSSONI P. e TANI C. - Indagini tassonomiche sul pino nero, *Pinus nigra* Arn. (*Pinaceae*), della Majella
Taxonomic analysis of *Pinus nigra* Arn. (*Pinaceae*) from Majella 357-362
- CRISAFULLI A., SIVIGLIA M. e SPAMPINATO G. - Note floristiche per le Serre Calabre (Calabria centro-meridionale)
Contribution to the knowledge of Flora Serre Calabre (Middle-South Calabria) 363-372
- POLDINI L., COMIN S., ORIOLO G. e TOMASELLA M. - Novità floristiche dal Friuli Venezia Giulia
Floristic news from Friuli Venezia Giulia 373-378
- GIARDINI M. e SPADA F. - Segnalazione di una nuova stazione laziale di *Malus florentina* (Zuccagni) C. K. Schneider e aggiornamento della sua distribuzione in Italia
A new station of *Malus florentina* (Zuccagni) C. K. Schneider in the Lazio region and an updating of its distribution in Italy 379-381
- CONTI F., ANGIOLINI C., BERNARDO L., COSTALONGA S., DI PIETRO R., FASCETTI S., GIARDINA G., GIOVI E., GUBELLINI L., LATTANZI E., LAVEZZO P., PECCENINI S., SALERNO G., SCOPPOLA A., TINTI D. e TURRISI R. - Contributo alla conoscenza floristica della Basilicata: resoconto dell'escursione del Gruppo di Floristica (S.B.I.) nel 2003
Contribution to the floristic knowledge of Basilicata: report of the excursion of the "Gruppo di Floristica" (S.B.I.) held in 2003 383-409

segue in IV di copertina

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS

Associazione scientifica fondata nel 1888

Via G. La Pira 4 – I 50121 Firenze – telefono 055 2757379 fax 055 2757467

e-mail sbi@unifi.it – Home page <http://www.societabotanicaitaliana.it>

Presidente Donato Chiatante
Vice Presidente Fausto Manes
Consiglieri Silvano Onofri (*Segretario*), Pietro Pavone (*Economo*),
Enio Nardi (*Bibliotecario*), Graziella Berta, Giovanni Sburlino
Collegio dei Revisori Paolo Grossoni

Soci Onorari Sandro Pignatti, Paolo Meletti, Franco Pedrotti, Fabio Garbari, Carlo Blasi

Commissione per la Promozione della Ricerca Botanica in Italia Carlo Blasi (*Presidente*), Giuseppe Dalessandro, Francesco Maria Raimondo
Commissione per la Didattica Loretta Gratani, Noemi Tornadore

GRUPPI	COORDINATORI	SEZIONI REGIONALI	PRESIDENTI
ALGOLOGIA	C. Andreoli	ABRUZZESE-MOLISANA	G. Pacioni
BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE	G. Pasqua Salvatori	EMILIANO-ROMAGNOLA	C. Ferrari
BIORITMI VEGETALI E FENOLOGIA	F. Chiesura Lorenzoni	FRIULANO-GIULIANA	P. Nimis
BIOSISTEMATICA VEGETALE	A. Musacchio	LAZIALE	G. Massari
BIOTECNOLOGIE E DIFFERENZIAMENTO	S. Mazzuca	LIGURE	S. Peccenini
BOTANICHE APPLICATE	G. Caneva	LOMBARDA	B. Cerabolini
BRIOLOGIA	M. Privitera	PIEMONTE E VALLE D'AOSTA	R. Caramiello Lomagno
CITES	G. Frenguelli	PUGLIESE	G. Dalessandro
CONSERVAZIONE DELLA NATURA	G. Rossi	SARDA	G. Bacchetta
ECOLOGIA	C. Siniscalco	SICILIANA	G. Tripodi
ECOLOGIA DEL PAESAGGIO E IL TELERILEVAMENTO	C. Ricotta	TOSCANA	F. Selvi
FLORISTICA	A. Scoppola	UMBRO-MARCHIGIANA	R. Venanzoni
LICHENOLOGIA	R. Piervittori	VENETA	G. Caniglia
MICOLOGIA	C. Perini		
ORTI BOTANICI E GIARDINI STORICI	P. Grossoni		
PALEOBOTANICA	M. Bandini Mazzanti		
PALINOLOGIA	L. Sadori		
PIANTE OFFICINALI	A. Bianchi		
VEGETAZIONE	E. Biondi		

RIVISTE DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS

Informatore Botanico Italiano

Direttore responsabile Donato Chiatante

Plant Biosystems

(*Giornale Botanico Italiano*)

Direttore responsabile: Carlo Blasi

Quote associative annue:

Socio Ordinario	Euro	70,00
Socio Familiare	Euro	35,00
Socio Studente	Euro	35,00
Socio Collettivo	Euro	140,00
Socio Sostenitore	Euro	420,00

INFORM. BOT. ITAL.

Volume 38 – Numero 2 2006

ISSN-0020-0697

Informatore Botanico *Italiano*

BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS

Informatore Botanico Italiano

Edito dalla Società Botanica Italiana Onlus, Firenze

Direttore responsabile Donato Chiatante

Editore Giuseppe Venturella

Editori Associati:

Patrizia Albertano	<i>Algologia</i>
Michele Aleffi	<i>Briologia</i>
Alessandro Chiarucci	<i>Ecologia</i>
Romeo Di Pietro	<i>Vegetazione</i>
Marco Fornaciari da Passano	<i>Botaniche Applicate, Fenologia, Bioritmi</i>
Federico Selvi	<i>Floristica, Sistematica</i>
Consolata Siniscalco	<i>Ecologia, Vegetazione</i>
Mauro Tretiach	<i>Lichenologia</i>

Responsabili editoriali delle rubriche

Numeri Cromosomici per la Flora Italiana	Giovanni D'Amato
Notulae alla checklist della flora vascolare italiana	Fabio Conti, Chiara Nepi, Anna Scoppola

Redazione

Redattore	Nicola Longo
Coordinamento editoriale e impaginazione	Elisabetta Meucci, Monica Nencioni, Lisa Vannini
Sede	Società Botanica Italiana Onlus Via G. La Pira, 4 50121 Firenze

Pubblicazione semestrale
Spediz. in abb. postale
Decreto del Tribunale di Firenze n. 1978 del 7 Gennaio 1969
Tipografia Polistampa s.n.c. – Firenze
Copertina *Progetto grafico Paolo Piccioli, Firenze*



Associato all'USPI
Unione Stampa
Periodica Italiana

La flora del quadrante 0038-III: aspetti fitogeografici ed ecologici

G. LUCCHETTA e F. BRACCO

ABSTRACT - *The flora of the 0038-III quadrant: phytogeographical and ecological features* – The flora of the 0038-III quadrant has been the subject of an analysis in the period between 1997 and 1999; this region is located in the geographical limits of 12°00' and 12°05' of East longitude and 45°54' and 45°57' of North latitude, in the prealpine north-western area of the Treviso district (Veneto, Northern Italy). The floristic study has carried out the first check-list of the species growing in this place. This check-list has allowed the comparison with the flora of the Veneto area and has been employed for some floristic and ecological considerations. The biological and chorological spectra have been calculated separately; crossed biological/chorological spectrum has been evaluated too, to explain the part of every life form compared to the specific composition of the different geoelements. Numerical analysis, like ordination and cluster analysis, has been made on the basis of the crossed biological/chorological spectrum. The ecological features have been evaluated according to the Landolt's ecological indices. The aim of this analysis is to report a first contribution to the knowledge of the flora of the quadrant 0038-III, and to understand its phytogeographical and ecological characteristics. The results of the analysis point out that this flora shows typical prealpine features.

Key words: biological spectrum, chorological spectrum, flora, quadrant 0038-III, Northern Italy

Ricevuto il 30 Novembre 2004

Accettato il 16 Novembre 2005

INTRODUZIONE

Nel corso del 1998 è concretamente iniziata la raccolta dei dati floristici di campagna relativi al programma per la realizzazione di una cartografia floristica del Veneto, sulla base della metodologia e del reticolo cartografico già in uso nell'ambito del progetto di Cartografia Floristica Centro Europea (C.F.C.E.) (PROSSER, FESTI, 1992).

Nel nostro Paese il progetto procede in maniera frammentaria in diverse realtà regionali, con gli esempi attualmente più compiuti rappresentati dal Trentino-Alto Adige e ancor più dal Friuli-Venezia Giulia con la stesura, per quest'ultima, dell'Atlante Corologico delle Piantе Vascolari (PIGNATTI, 1978; ALESSANDRINI, FERRARI, 1983; POLDINI, 1991; LASÉN, ARGENTI, 1996; POLDINI, 2002; POLDINI *et al.*, 2002).

Per il Veneto il progetto, inaugurato da un lavoro preliminare condotto sul quadrante 0038-IV (CALDANA, ined.), è stato ufficialmente definito nell'ambito del 93° Congresso della Società Botanica Italiana (AA. VV., 1998). Il presente lavoro ne rappresenta l'avanzamento, nell'ambito della provincia di Treviso, con il primo contributo alla conoscenza della flora del quadrante 0038-III.

AREA DI STUDIO

La zona considerata, rappresentata dal quadrante sud-occidentale dell'area di base 0038, risulta compresa tra i limiti geografici di 12°00' e 12°05' di longitudine Est e 45°54' e 45°57' di latitudine Nord e rientra nei limiti amministrativi dei comuni di Valdobbiadene, Miane e Farra di Soligo localizzati nell'area nord-occidentale, prealpina, della provincia di Treviso.

L'elemento geologico e geomorfologico dominante è costituito dalla piega anticlinale a ginocchio, che si estende in direzione SO-NE e determina un sistema di rilievi collinari e montuosi che interessano gran parte del territorio (SARTER, ined.).

All'estremo NW del quadrante si localizzano le quote più elevate raggiunte dal sistema montuoso, rappresentate da Monte Cesen (1570 m), Monte Mariech (1526 m), Col Posanova (1502 m), Monte Orsere (1496 m) e Monte Forconetta (1494 m); all'estremo opposto, nell'angolo SE del quadrante, troviamo due modesti rilievi, Col Moliana (440 m) e Costa Grande (421 m) che fanno parte di un sistema collinare, sempre ad andamento SO-NE, che si estende paral-

lelo al massiccio Monte Cesen-Col Visentin. Tra i due sistemi di rilievi descritti si localizzano le quote più basse, attorno ai 200-300 m, in prossimità dei centri abitati.

Da un punto di vista litologico, si distinguono terreni di età mesozoica che costituiscono il fianco più meridionale dell'anticlinale, in netta prevalenza formati dal Biancone (Calcare di Soccher, roccia calcareo marnosa) che si raccordano, spesso attraverso conoidi alluvionali, con i terreni terziari, localizzati più a valle (SARTER, ined.). Il paesaggio si fa invece più aspro, con versanti inclinati e spesso profondamente incisi, nei rilievi di Col Moliana e Costa Grande, costituiti da grosse bancate di rocce conglomeratiche con ciottoli e ghiaie immerse in un cemento calcareo (Conglomerato del Montello), risalenti al Miocene Superiore (Pontico Inferiore). I terreni mesozoici risultano profondamente solcati da un reticolo di incisioni torrentizie, di limitata entità, disposte normalmente all'andamento orografico. (SARTER, ined.).

Per una indicazione delle caratteristiche climatiche del territorio, è stato considerato il diagramma ombrotermico (Fig. 1) relativo a tre stazioni, rispettivamente Valdobbiadene (252 m s.l.m.) (stazione 1), Farra di Soligo (158 m s.l.m.) (stazione 2) e Moriago della Battaglia (114 m s.l.m.) (stazione 3), riferito al periodo compreso tra maggio 1990 e dicembre 1996 (AA. VV, 1990-1996). Si evidenzia la mancanza di un periodo xerico, la presenza di un regime pluviometrico di tipo prealpino (VENANZONI, PEDROTTI, 1995), con precipitazioni medie annue comprese tra 1066 e 1232 mm; la curva delle temperature si pre-

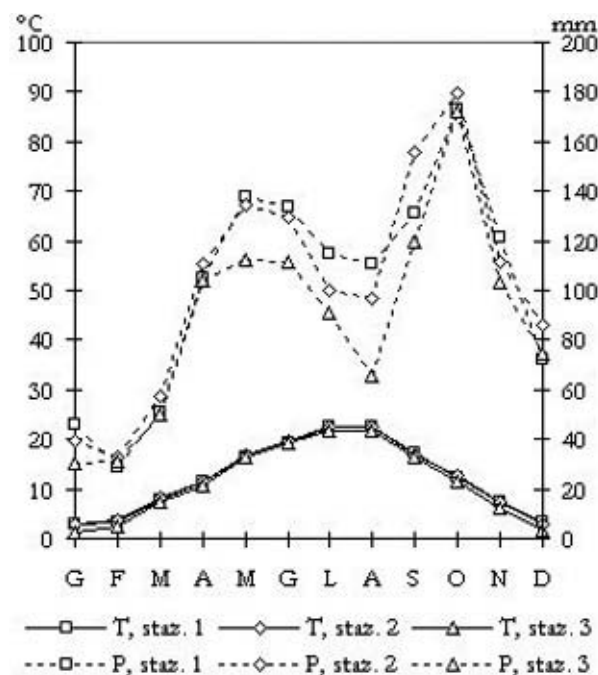


Fig. 1

Diagramma ombrotermico delle tre stazioni considerate. Ombrothermic graph of the three considered stations.

senta sempre positiva, con la temperatura media del mese più freddo (gennaio) compresa tra 1,4 e 2,9°C e la temperatura media del mese più caldo (luglio) compresa tra 21,8 e 22,7°C.

Tali caratteristiche collocano le tre stazioni nella regione mesaxerica, sottoregione ipomesaxerica, con affinità maggiori nei confronti dei tipi A e C (TOMASELLI *et al.*, 1973).

Sulla base dell'indice di continentalità di RIVAS-MARTINEZ (BIONDI, BALDONI, 1994), dato dalla differenza tra la temperatura media del mese più caldo e la temperatura media del mese più freddo (Tab. 1), la zona è contraddistinta da un bioclina temperato (BIONDI, BALDONI, 1991) con influssi oceanici.

Sulla base dell'andamento del diagramma pluviometrico, la zona si colloca a metà tra il bioclina temperato di collina, caratterizzato dalla formazione di bosco misto deciduo, e quello temperato continentale di collina (BIONDI, BALDONI, 1994).

TABELLA 1

Valori termici di riferimento per le tre stazioni e relativi indici di continentalità (I_c).

Thermic values employed for the three stations and their relative continentality indices (I_c).

	T _{MAX}	T _{MIN}	I _C
Valdobbiadene	22,47	2,92	19,55
Farra di S.	22,73	2,78	19,95
Moriago della B.	21,80	1,40	20,40

MATERIALI E METODI

La flora spontanea del quadrante 0038-III è stata monitorata per due stagioni vegetative complete, attraverso rilievi floristici condotti tra l'estate del 1997 e l'estate del 1999; la *check-list* così compilata riporta, a fianco di ciascuna specie, la corrispondente forma biologica, il gruppo corologico di appartenenza, e dati relativi all'esemplare da erbario, quali data di raccolta e una breve descrizione dall'ambiente, della località e della quota altitudinale di rinvenimento.

Per il riconoscimento, sino al livello subspecifico e varietale, si è fatto quasi esclusivamente riferimento a PIGNATTI (1982), con l'eccezione di alcuni generi critici o di recente revisione (TUTIN *et al.*, 1964, per i generi *Euphrasia* e *Myosotis*; MARTINI, PAIERO, 1988, per il genere *Salix*; ADLER *et al.*, 1994, per il genere *Thymus* gr. *serpyllum*; ADLER *et al.*, 1994 e SCHIPPMANN, 1991, per il genere *Brachypodium*; HESS *et al.*, 1977, per l'identificazione di *Sedum sarmentosum* Bunge) e nei casi di sinonimia (FIORI, 1929; EHRENDORFER, 1973; ZANGHERI, 1976).

Il risultato dei rilievi floristici è documentato da una raccolta di *exsiccata* depositati presso la Sezione di Geobotanica del Dipartimento di Biologia dell'Università di Padova.

La flora del quadrante è stata confrontata, su base sistematica, con la *check-list* della flora del Veneto

(BRACCO, VILLANI, 1996; BRACCO, VILLANI, ined.) evidenziando, per i due contingenti floristici, il diverso contributo di ciascuna famiglia.

Per tutte le successive elaborazioni sono stati considerati i vari *taxa* esclusivamente a livello specifico.

Il primo passo è stato l'elaborazione, a partire dai dati floristici, dello spettro biologico e dello spettro corologico. Le forme biologiche seguono lo schema proposto da RAUNKIAER (POLDINI, 1991; PIGNATTI, 1994, 1995), mentre le categorie corologiche si rifanno a POLDINI (1991) con il ricorso, per i casi dubbi o mancanti, a MUESEL *et al.* (1965).

Sulla base degli spettri biologico e corologico, è stato effettuato un confronto con la flora del quadrante 0038-IV, adiacente al quadrante indagato (CALDANA, ined.), con la *check-list* dalla flora del Veneto (BRACCO, VILLANI, 1996; BRACCO, VILLANI, ined.), con la flora del Friuli-Venezia Giulia (POLDINI, 1991; POLDINI, 2002) e con la flora d'Italia (PIGNATTI, SAULI, 1976; PIGNATTI, 1994).

Successivamente sono stati incrociati i valori dello spettro biologico e dello spettro corologico, ottenendo lo spettro incrociato, che permette di chiarire come i diversi gruppi corologici siano rappresentati nelle relative forme biologiche e viceversa e si presta ad evidenziare alcuni aspetti biogeografici e morfologici della flora (BUFFA, BRACCO, 1995).

Un ulteriore chiarimento delle relazioni tra forme biologiche e gruppi corologici, ha previsto l'applicazione allo spettro incrociato di tecniche di analisi multivariata dei dati, di ordinamento e classificazione gerarchica. La tabella di contingenza, rappresentata dallo spettro incrociato, è composta, rispettivamente, dai 21 gruppi corologici (oggetti) in riga (indicati con una numerazione progressiva in calce alla prima colonna della tabella 5), e dalle 5 forme biologiche (variabili) in colonna; a tale tabella è stata applicata l'analisi delle corrispondenze, che permette un ordinamento simultaneo di oggetti e variabili, dei quali riflette le reciproche interrelazioni. Successivamente è stata effettuata l'analisi dei gruppi, una metodologia di classificazione basata sulla valutazione della similarità tra gli oggetti di una matrice, graficamente rappresentata da un dendrogramma. Questa volta, gli oggetti sono rappresentati simultaneamente dalle forme biologiche e dai gruppi corologici che, trattati allo stesso modo, vanno a definire con le loro coordinate la matrice dei dati primari e vengono poi confrontati tra loro attraverso una matrice di distanza, costruita in base al complemento a 1 di similarity ratio.

A seguito di questa elaborazione, gli oggetti vengono raggruppati in gruppi o cluster attraverso successivi cicli di fusione, con un algoritmo basato sul metodo del legame completo.

L'analisi numerica è stata condotta con l'impiego del package SYN-TAX V (PODANI, 1994).

La valutazione delle caratteristiche ecologiche della flora indagata, è stata condotta con l'utilizzo degli indici di LANDOLT (LANDOLT, 1977; ALESSANDRINI, FERRARI, 1983; POLDINI, 1991) con l'indicazione della ripartizione dei diversi *taxa* specifici ed infra-

specifici tra le diverse classi di valore di ciascun fattore ecologico.

RISULTATI

LA FLORA DEL QUADRANTE 0038-III

Sulla base dei rilievi floristici compiuti, la flora del quadrante 0038-III è risultata composta di 683 entità di piante vascolari, comprendenti 548 specie, 122 sottospecie e 13 varietà, ripartite tra 368 generi e 93 famiglie.

Nell'elenco che segue sono riportate le entità rinvenute ripartite per famiglie ed ordinate secondo PIGNATTI (1982).

EQUISETACEAE

Equisetum ramosissimum Desf. subsp. *ramosissimum*

G rhiz - Circumboreale
31.08.99 prato umido, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Equisetum variegatum Schleicher

G rhiz - Circumboreale
04.08.99 terreno paludoso, pozza, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Equisetum palustre L.

G rhiz - Circumboreale
02.04.98 incolto umido, loc. Casette, Combai, 200 m

Equisetum arvense L.

G rhiz - Circumboreale
02.04.98-18.05.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m

Equisetum telmateja Ehrh.

G rhiz - Circumboreale
02.04.98-18.05.98 margine di boscaglia, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

HYPOLEPIDACEAE

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn

G rhiz - Cosmopolita
24.08.98 sottobosco, Guia, 600 m

THELYPTERIDACEAE

Phegopteris polypodioides Fée

G rhiz - Circumboreale
24.08.98 sottobosco, Guia, 600 m

ASPLENIACEAE

Asplenium trichomanes L. subsp. *trichomanes*

H ros - Cosmopolita
27.03.98 muro a secco, Combai, 300 m

Asplenium adiantum-nigrum L.

H ros - Paleotemperato
04.04.98 rocce, margine boschivo, Combai, 300 m

Asplenium ruta-muraria L. subsp. *ruta-muraria*

H ros - Circumboreale
30.01.99 forra, rocce umide, Costa Grande, Guia, 300 m

Ceterach officinarum DC.

H ros - Eurasiatico

04.04.98 muro a secco, Combai, 300 m

Phyllitis scolopendrium (L.) Newman

H ros - Circumboreale

24.08.98 sottobosco, Guida, 600 m

ATHYRIACEAE

Athyrium filix-foemina (L.) Roth

H ros - Cosmopolita

20.10.98 sottobosco, Combai, 400 m

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. subsp. *fragilis*

H caesp - Cosmopolita

06.08.98 pascolo, rocce umide, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1570 m

ASPIDIACEAE

Polystichum aculeatum (L.) Roth

H ros - Eurasiatico

24.08.98 sottobosco, bosco del Madean, Guida, 600 m

Dryopteris filix-mas (L.) Schott

G rhiz - Cosmopolita

07.11.98 sottobosco, Combai, 300 m

Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs

G rhiz - Circumboreale

31.08.99 sottobosco di castagneto, loc. Duel, Combai, 300 m

Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman

G rhiz - Circumboreale

30.08.98 sottobosco, Miane, 1000 m

POLYPODIACEAE

Polypodium vulgare L.

H ros - Circumboreale

15.03.98 forra umida, su tronco d'albero, loc. Casette, Combai, 200 m

PINACEAE

Picea excelsa (Lam.) Link

P scap - Eurosibirico

20.05.98 bosco, loc. Thiroccol, Miane, 800 m

Larix decidua Miller

P scap - Mediterraneo-Montano

17.05.98 bosco, S. Stefano, 400 m

Pinus sylvestris L. subsp. *sylvestris*

P scap - Eurasiatico

20.08.99 bosco, loc. Pianezze, Valdobbiadene, 1100 m

Pinus mugo Turra

P rept - Eurasiatico

08.05.98 cespuglieto, Monte Mariech, 1500 m

CUPRESSACEAE

Thuja occidentalis L.

P scap - Avventizio

27.07.99 bosco Costa Grande, Guida, 400 m

Juniperus communis L.

P caesp - Circumboreale

20.05.98 boscaglia, Combai, 800 m

SALICACEAE

Salix alba L. subsp. *alba*

P scap - Paleotemperato

18.05.98 bosco umido, loc. Casette, Combai, 200 m

Salix appendiculata Vill.

P caesp - Mediterraneo-Montano

20.03.98 - 23.05.98 boscaglia, loc. Casette, Combai, 200 m

Salix aurita L.

P caesp - Europeo

02.05.98 boscaglia, Col Moliana, Guida, 300 m

Salix caprea L.

P caesp - Eurasiatico

20.03.98 - 23.05.98 boscaglia, loc. Casette, Combai, 200 m

Salix eleagnos Scop. subsp. *eleagnos*

P caesp - Mediterraneo-Montano

19.04.98 - 23.05.98 boscaglia umida, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Salix purpurea L. subsp. *purpurea*

P scap - Eurasiatico

20.03.98 - 23.05.98 margine di vigneto, loc. Casette, Combai, 200 m

Populus alba L.

P scap - Paleotemperato

29.07.98 incolto umido, loc. Casette, Combai, 200 m

Populus nigra L.

P scap - Paleotemperato

24.05.98 bosco umido, loc. Casette, 200 m

Populus canadensis L.

P scap - Avventizio

10.09.98 boscaglia, S. Stefano, 600 m

JUGLANDACEAE

Juglans regia L.

P scap - Avventizio

15.10.98 margine di rivo, loc. Casette, Combai, 200 m

BETULACEAE

Betula pendula Roth

P scap - Eurosibirico

02.04.99 bosco, Casere di Caldanè, Guida, 600 m

Alnus viridis (Chaix) DC. subsp. *viridis*

P caesp - Artico-Alpino

30.05.98 cespuglieto, loc. Casarole, 1200 m

Alnus glutinosa (L.) Gaertner

P scap - Paleotemperato

15.10.98 bosco umido, loc. Casette, Combai, 200 m

CORYLACEAE

Carpinus betulus L.

P scap - Europeo

20.05.98 bosco, Combai, 700 m

Ostrya carpinifolia Scop.

P scap - Mediterraneo-Pontico

09.06.98 margine boschivo, S. Stefano, 400 m

Corylus avellana L.

P caesp - Europeo

10.09.98 boscaglia, S. Stefano, 400 m

FAGACEAE

Fagus sylvatica L.

P scap - Europeo

20.05.98 bosco, loc. Prade, Miane, 700 m

Castanea sativa Miller

P scap - SE-Europeo

18.06.98 bosco, S. Stefano, 600 m

Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.

P scap - Europeo

10.09.98 bosco, S. Stefano, 700 m

Quercus robur L. subsp. *robur*

P scap - Europeo

09.09.99 bosco, Costa Grande, Guia, 400 m

Quercus pubescens Willd.

P scap - Pontico

27.07.99 boscaglia, Costa Grande, Guia, 400 m

ULMACEAE

Ulmus minor Miller

P caesp - Europeo

27.07.99 boscaglia, Costa Grande, Guia, 300 m

MORACEAE

Morus alba L.

P scap - Avventizio

13.08.98 coltivi a margine di strada, loc. Casette, Combai, 200 m

Ficus carica L.

P scap - Eurimediterraneo

15.10.98 margine di vigneto, loc. Casette, Combai, 200 m

CANNABACEAE

Humulus lupulus L.

P lian - Europeo

24.08.98 margine di bosco, loc. Casette, Combai, 200 m

URTICACEAE

Urtica dioica L.

H scap - Cosmopolita

17.05.98 incolto, Combai, 300 m

Parietaria officinalis L.

H scap - Europeo

17.05.98 sottobosco, loc. Duel, Combai, 300 m

Parietaria diffusa M. et K.

H scap - Eurimediterraneo

17.10.98 muro a secco, S. Pietro di Barbozza, 200 m

SANTALACEAE

Thesium bavarum Schrank

G rad - Pontico

09.06.98 prato arido, S. Stefano, 600 m

ARISTOLOCHIACEAE

Asarum europaeum L. var. *europaeum*

H rept - Eurosibirico

02.04.99 sottobosco, Casere di Caldanè, 600 m

Aristolochia pallida Willd. var. *pallida*

G bulb - Eurimediterraneo

19.04.98 vigneto, loc. Casette, Combai, 200 m

POLYGONACEAE

Polygonum arenastrum Boreau var. *arenastrum*

T scap - Cosmopolita

07.07.98 incolto calpestato, Combai, 300 m

Polygonum mite Schrank

T scap - Europeo

13.08.98 incolto, margine di strada, loc. Casette, Combai, 200 m

Polygonum lapathifolium L.

T scap - Paleotemperato

04.08.99 incolto, margine del Torrente Raboso, loc. Col Martini, Combai, 300 m

Polygonum persicaria L.

T scap - Cosmopolita

21.07.99 margine di strada, prato, loc. Casette, Combai, 200 m

Polygonum bistorta L.

G rhiz - Circumboreale

30.05.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

Fallopia dumetorum (L.) Holub

T scap - Eurosibirico

24.08.98 schiarita boschiva, sentiero, Guia, 600 m

Rumex scutatus L.

H scap - Mediterraneo-Montano

06.08.98 rocce, margine di strada, Monte Barbaria, Valdobbiadene, 1450 m

Rumex acetosa L.

H scap - Circumboreale

19.04.98 vigneto, loc. Casette, Combai, 200 m

Rumex obtusifolius L. subsp. *transiens* (Simonkai)

Rech. fil.

H scap - Europeo

27.05.98 muro a secco, S. Stefano, 300 m

Rumex obtusifolius L. subsp. *sylvestris* (Wallr.) Rech.

H scap - Europeo

20.05.98 sentiero, margine boschivo, Combai, 500 m

CHENOPODIACEAE

Chenopodium bonus-henricus L.

H scap - Circumboreale

30.05.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

Chenopodium polyspermum L.

T scap - Paleotemperato

04.08.99 incolto, margine del Torrente Raboso, loc. Col Martini, Combai, 300 m

Chenopodium album L. subsp. *album*

T scap - Cosmopolita

15.10.98 incolto, loc. Casette, Combai, 200 m

AMARANTHACEAE

Amaranthus cruentus L.

T scap - Avventizio

15.10.98 incolto, loc. Casette, Combai, 200 m

Amaranthus retroflexus L.

T scap - Avventizio

04.08.99 incolto, margine del Torrente Raboso, loc. Col Martini, Combai, 300 m

Amaranthus lividus L.

T scap - Eurimediterraneo

15.10.98 vigneto, loc. Casette, Combai, 200 m

PHYTOLACCACEAE

Phytolacca americana L.

G rhiz - Avventizio

23.08.98 margine di strada, Valdobbiadene, 250 m

PORTULACACEAE

Portulaca oleracea L. subsp. *oleracea*

T scap - Cosmopolita

20.07.98 incolto, presso le case, Guia, 300 m

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria serpyllifolia L.

T scap - Cosmopolita

13.07.99 margine di strada, muretto, Valdobbiadene, 250 m

Minuartia verna (L.) Hiern subsp. *verna*

Ch suffr - Eurasiatico

26.06.99 pascolo, su rocce calcaree, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media*

T scap - Cosmopolita

24.08.98 incolto umido, Combai, 300 m

Stellaria graminea L.

H scap - Eurasiatico

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Cerastium arvense L. subsp. *strictum* (L.) Gaudin

H scap - Mediterraneo-Montano

26.06.99 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Cerastium holosteoides Fries ampl. *Hylander* subsp. *triviale* (Link) Möschl

H scap - Eurasiatico

27.05.98 incolto umido, Guia, 500 m

Myosoton aquaticum (L.) Moench

H scap - Eurosibirico

23.05.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m

Sagina procumbens L.

H caesp - Cosmopolita

13.07.99 margine di strada, Combai, 400 m

Lychnis flos-cuculi L.

H scap - Eurosibirico

17.05.98 prato, S. Stefano, 400 m

Silene nutans L.

H ros - Paleotemperato

17.05.98 margine di sentiero, tra rocce, S. Stefano,

400 m

Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. *vulgaris*

H scap - Paleotemperato

02.07.98 margine di boscaglia, sentiero, S. Stefano, 600 m

Silene alba (Miller) Krause

H bienn - Paleotemperato

22.09.98 incolto umido, Combai, 300 m

Silene dioica (L.) Clairv.

H scap - Paleotemperato

30.05.98 margine boschivo, bosco del Madean, Guia, 600 m

Saponaria officinalis L.

H scap - Eurosibirico

02.07.98 margine di via, incolto, S. Stefano, 300 m

Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. *saxifraga*

H caesp - Eurimediterraneo

02.07.98 muro a secco, S. Stefano, 400 m

Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball et Heywood

T scap - Eurimediterraneo

17.07.98 muro a secco, Guia, 300 m

Dianthus carthusianorum L. subsp. *carthusianorum*

H scap - Europeo

09.06.98 prato arido, S. Stefano, 500 m

Dianthus barbatus L.

H scap - Mediterraneo-Montano

17.07.98 margine di boscaglia, incolto, Guia, 300 m

Dianthus sylvestris Wulfen subsp. *sylvestris*

H scap - Mediterraneo-Montano

27.07.99 pendio arido, Costa Grande, 400 m

Dianthus monspessulanus L.

H scap - Europeo

09.06.98 prato, S. Stefano, 500 m

Dianthus sternbergii Sieber subsp. *sternbergii*

H caesp - Mediterraneo-Montano

06.09.99 prato, pendio, loc. Casarole, Miane, 1200 m

RANUNCULACEAE

Helleborus odoratus W. et K.

G rhiz - S-Illirico

14.03.98 - 17.05.98 sottobosco, loc. Duel, Combai, 300 m

Helleborus niger L. subsp. *niger*

G rhiz - S-Illirico

30.01.99 sottobosco, Costa Grande, Guia, 300 m

Trollius europaeus L.

H scap - Artico-Alpino

19.06.98 pascolo, Monte Barbara, Valdobbiadene, 1450 m

Actaea spicata L.

G rhiz - Eurasiatico

25.07.97 sottobosco, Guia, 600 m

Aconitum vulparia Rchb.

H scap - Eurasiatico

21.07.98 margine di boscaglia, forra, Troj dei Cavai, Miane, 1100 m

Aconitum variegatum L. subsp. *variegatum*

G rhiz - Mediterraneo-Montano

09.09.99 margine boschivo, Costa Grande, Guia, 400 m

Anemone nemorosa L.

G rhiz - Circumboreale
 30.03.98 margine di rivo, loc. Casette, Combai, 200 m
Anemone trifolia L. var. *trifolia*
 G rhiz - N-Illirico
 02.05.98 sottobosco, S. Pietro di Barbozza, 400 m
Anemone ranunculoides L.
 G rhiz - Europeo
 03.05.98 prato, loc. Pianezze, Valdobbiadene, 1200 m
Hepatica nobilis Miller
 G rhiz - Circumboreale
 15.03.98 sottobosco, loc. Casette, Combai, 200 m
Clematis vitalba L.
 P lian - Europeo
 10.09.98 bosco, S. Stefano, 600m
Ranunculus acris L.
 H scap - Cosmopolita
 02.07.98 prato falciato, S. Stefano, 600 m
Ranunculus lanuginosus L.
 H scap - Europeo
 03.05.99 sottobosco, incolto umido, loc. Duel, 300 m
Ranunculus repens L.
 H rept - Paleotemperato
 02.05.98 margine boschivo, S. Pietro di Barbozza, 400 m
Ranunculus nemorosus DC.
 H scap - Eurasiatico
 19.06.98 pascolo, Monte Barbaria, Valdobbiadene, 1450 m
Ranunculus bulbosus L. subsp. *bulbosus*
 H scap - Eurasiatico
 04.04.98 vigneto, Guia, 300 m
Ranunculus ficaria L. subsp. *ficaria*
 G bulb - Eurasiatico
 30.03.98 margine di rivo, loc. Casette, Combai, 200 m
Ranunculus plataniifolius L.
 H scap - Europeo
 21.07.98 forra umida, Troj dei Cavai, Miane, 1100 m
Aquilegia vulgaris L.
 H scap - Paleotemperato
 27.05.98 margine boschivo, Combai, 500 m
Aquilegia atrata Koch
 H scap - Mediterraneo-Montano
 02.05.98 margine boschivo, S. Pietro di Barbozza, 400 m
Thalictrum aquilegifolium L.
 H scap - Eurosibirico
 15.06.98 prato, margine di boscaglia loc. Pianezze, Valdobbiadene, 1200 m
Thalictrum saxatile DC.
 H scap - Eurasiatico
 02.07.98 margine di boscaglia, prato, S. Stefano, 450 m
Thalictrum lucidum L.
 H scap - SE-Europeo
 21.07.99 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m

BERBERIDACEAE

Epimedium alpinum L.
 H scap - SE-Europeo
 02.05.98 margine boschivo, S. Pietro di Barbozza, 400 m
Berberis vulgaris L.

NP - Eurasiatico
 27.07.99 margine boschivo, tra rocce, Costa Grande, Guia, 300 m

GUTTIFERAE

Hypericum montanum L.
 H scap - Europeo
 24.08.98 schiarita boschiva, Casere di Caldanè, Guia, 600 m
Hypericum maculatum Crantz
 H scap - Eurasiatico
 19.09.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Hypericum perforatum L. subsp. *perforatum*
 H scap - Eurimediterraneo
 06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

PAPAVERACEAE

Papaver rhoeas L. subsp. *rhoeas*
 T scap - Avventizio
 02.07.98 incolto, S. Stefano, 300 m
Chelidonium majus L.
 H scap - Eurasiatico
 20.05.98 incolto, loc. Ponte Rosso, Combai, 200 m
Corydalis cava (L.) Schweigg. et Koerte
 G bulb - Europeo
 15.03.98 sottobosco, loc. Casette, Combai, 200 m
Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis*
 T scap - Paleotemperato
 09.06.98 vigneto, S. Stefano, 300 m

CRUCIFERAE

Sisymbrium officinale (L.) Scop.
 T scap - Paleotemperato
 27.05.98 margine boschivo, Combai, 500 m
Descurainia sophia (L.) Webb
 T scap - Eurimediterraneo
 26.06.99 pascolo, presso le malghe, Monte Barbaria, Valdobbiadene, 1450 m
Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande
 H bienn - Paleotemperato
 02.05.98 margine boschivo, S. Pietro di Barbozza, 400 m
Barbarea vulgaris R. Br.
 H scap - Eurosibirico
 19.06.98 margine di strada, Monte Barbaria, Valdobbiadene, 1450 m
Rorippa austriaca (Crantz) Besser
 H scap - Mediterraneo-Pontico
 23.05.98 incolto umido, loc. Casette, Combai, 200 m
Rorippa sylvestris (L.) Besser
 H scap - Eurasiatico
 23.05.98 incolto umido, loc. Casette, Combai, 200 m
Cardamine bulbifera (L.) Crantz
 G rhiz - Pontico
 02.05.98 sottobosco, S. Pietro di Barbozza, 400 m
Cardamine pentaphyllos (L.) Crantz
 G rhiz - SE-Europeo

02.04.99 forra, Casere di Caldanè, Guida, 600 m
Cardamine enneaphyllos (L.) Crantz
 G rhiz - SE-Europeo
 02.04.99 forra, Casere di Caldanè, Guida, 600 m
Cardamine trifolia L.
 H ros - N-Illirico
 19.04.98 sottobosco, loc. Duel, Combai, 300 m
Cardamine impatiens L.
 T scap - Eurasiatico
 20.05.98 sottobosco, Combai, 500 m
Cardamine hirsuta L.
 T scap - Cosmopolita
 03.05.98 incolto, presso le case, Combai, 300 m
Arabis hirsuta (L.) Scop.
 H bienn - Europeo
 02.05.98 margine di sentiero, S. Pietro di Barbozza, 400 m
Arabis turrita L.
 H bienn - Eurimediterraneo
 26.04.99 boscaglia, Casere di Caldanè, Guida, 600 m
Lunaria annua L. *subsp. annua*
 H scap - SE-Europeo
 02.04.98 margine boschivo, Combai, 300 m
Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus
 H bienn - Cosmopolita
 26.04.99 margine di sentiero, Casere di Caldanè, 600 m
Thlaspi praecox Wulfen
 H scap - Mediterraneo-Montano
 02.04.99 sottobosco, Combai, 300 m
Lepidium virginicum L.
 T scap - Avventizio
 13.08.98 incolto, margine di strada, loc. Ponte Rosso, Combai, 200 m
Cardaria draba (L.) Desv.
 H scap - Eurimediterraneo
 29.05.98 margine di vigneto, S. Stefano, 300 m
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.
 H scap - Mediterraneo-Atlantico
 17.07.98 margine di strada, Guida, 300 m
Brassica napus L.
 T scap - Avventizio
 03.05.99 margine di sentiero, Casere di Caldanè, Guida, 600 m
Calepina irregularis (Asso) Thell.
 T scap - Eurimediterraneo
 04.04.98 vigneto, Guida, 300 m

RESEDACEAE

Reseda lutea L.
 H scap - Europeo
 23.08.98 margine di strada, Valdobbiadene, 300 m

PLATANACEAE

Platanus hybrida Brot.
 P scap - Eurimediterraneo
 18.05.98 bosco umido, loc. Casette, Combai, 200 m

CRASSULACEAE

Sedum sexangulare L.

Ch succ - Europeo
 06.08.98 rocce, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Sedum album L.
 Ch succ - Eurimediterraneo
 17.07.98 muretto a secco, Combai, 300 m
Sedum sarmentosum Bunge
 Ch succ - Avventizio
 04.08.99 muretto, margine di strada, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

SAXIFRAGACEAE

Saxifraga cuneifolia L.
 H ros - Mediterraneo-Montano
 30.05.98 rocce umide, forra, Troj dei Cavai, Miane, 1100 m
Saxifraga rotundifolia L.
 H scap - Mediterraneo-Montano
 24.05.98 forra, Casere di Caldanè, Guida, 600 m
Saxifraga tridactylites L.
 T scap - Eurimediterraneo
 17.04.99 muro a secco, Valdobbiadene, 300 m
Saxifraga paniculata Miller *subsp. paniculata*
 Ch pulv - Artico-Alpino
 21.07.98 rocce, Troj dei Cavai, Miane, 1100 m
Chrysosplenium alternifolium L.
 H scap - Circumboreale
 02.04.99 forra, Casere di Caldanè, Guida, 600 m
Parnassia palustris L.
 H scap - Eurosibirico
 06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

ROSACEAE

Aruncus dioicus (Walter) Fernald
 H scap - Circumboreale
 02.07.98 sottobosco, Bosco del Madean, Guida, 400 m
Filipendula vulgaris Moench
 H scap - Eurosibirico
 17.05.98 prato, S. Stefano, 400 m
Rubus idaeus L.
 NP - Circumboreale
 18.06.98 sottobosco, Pian di Farnè, S. Stefano, 800 m
Rubus sulcatus Vest.
 NP - Europeo
 18.06.98 sottobosco, S. Stefano, 600 m
Rubus ulmifolius Schott
 NP - Mediterraneo-Atlantico
 18.06.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 400 m
Rubus procerus P. J. Müller
 NP - Europeo
 18.06.98 sentiero, margine di boscaglia, S. Stefano, 600 m
Rubus phyllostachys P. J. Müller
 NP - *
 18.06.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 400 m
Rubus gremlii Focke
 NP - Europeo
 18.06.98 sottobosco, S. Stefano, 700 m
Rubus radula Weihe
 NP - Europeo
 18.06.98 sottobosco, S. Stefano, 600 m

***Rubus foliosus* Weihe et Nees**

NP - *

18.06.98 sottobosco, S. Stefano, 600 m

***Rubus menkei* Weihe et Nees**

NP - *

18.06.98 sottobosco, S. Stefano, 700 m

***Rubus rudis* Weihe et Nees**

NP - *

18.06.98 margine di boscaglia, Pian di Farnè, S. Stefano, 900 m

***Rubus caesius* L.**

NP - Eurasiatico

13.08.98 margine di boscaglia, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

***Rosa canina* L. var. *corymbifera* (Borkh.) Rouy**

NP - Paleotemperato

19.06.98 boscaglia, loc. Pianezze, Valdobbiate, 1300 m

***Rosa gallica* L.**

NP - Pontico

09.06.98 margine boschivo, S. Stefano, 600 m

***Rosa arvensis* Hudson**

NP - Mediterraneo-Atlantico

21.07.98 boscaglia, Troj dei Cavai, Miane, 1100 m

***Agrimonia eupatoria* L.**

H scap - Cosmopolita

18.06.98 prato, S. Stefano, 500 m

***Sanguisorba minor* Scop. subsp. *muricata* (Gremli) Briq.**

H scap - Paleotemperato

20.04.98 prato, Col Moliana, Guida, 300 m

***Geum montanum* L.**

H ros - Mediterraneo-Montano

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiate, 1500 m

***Geum rivale* L.**

H scap - Circumboreale

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiate, 1500 m

***Geum urbanum* L.**

H scap - Circumboreale

17.05.98 sottobosco, S. Stefano, 600 m

***Potentilla crantzii* (Crantz) Beck**

H scap - Artico-Alpino

30.05.98 rocce, margine di boscaglia, Troj dei Cavai, Miane, 1100 m

***Potentilla tabernaemontani* Asch.**

H scap - Europeo

02.05.98 rocce, margine di boscaglia, S. Pietro di Barbozza, 500 m

***Potentilla erecta* (L.) Räuschel**

H scap - Eurasiatico

19.04.98 vigneto, loc. Duel, Combai, 300 m

***Potentilla reptans* L.**

H ros - Paleotemperato

23.05.98 incolto, loc. Casette, Combai, 200 m

***Potentilla alba* L.**

H ros - Pontico

30.05.98 prato, loc. Pianezze, Valdobbiate, 1200 m

***Fragaria vesca* L.**

H rept - Eurosibirico

19.04.98 margine boschivo, loc. Duel, Combai, 300 m

***Fragaria moschata* Duchesne**

H rept - Europeo

02.05.98 sottobosco, S. Pietro di Barbozza, 500 m

***Duchesnea indica* (Andrews) Focke**

H ros - Avventizio

03.05.99 sottobosco, incolto umido, loc. Duel, 300 m

***Alchemilla glaucescens* Wallr.**

H ros - Eurasiatico

19.06.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiate, 1500 m

***Alchemilla xanthochlora* Rothm.**

H ros - Europeo

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiate, 1500 m

Sorbus aucuparia* L. subsp. *aucuparia

P caesp - Europeo

30.05.98 margine boschivo, loc. Casarole, Miane, 1100 m

***Sorbus aria* (L.) Crantz**

P caesp - Paleotemperato

27.07.99 bosco, Costa Grande, Guida, 300 m

Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *monogyna

P caesp - Paleotemperato

17.05.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 400 m

***Prunus spinosa* L.**

P caesp - Europeo

02.04.99-18.05.99 boscaglia, loc. Casette, Combai, 200 m

***Prunus avium* L.**

P scap - Pontico

04.04.98 bosco, Combai, 300 m

LEGUMINOSAE***Laburnum anagyroides* Medicus**

P caesp - Eurimediterraneo

30.05.98 bosco, loc. Nusiadel, Miane, 800 m

Lembotropis nigricans* (L.) Griseb. subsp. *nigricans

NP - Pontico

27.07.99 prato arido, Costa Grande, Guida, 400 m

Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link subsp. *hirsutus

Ch suffr - Eurosibirico

09.06.98 prato arido, tra rocce, S. Stefano, 500 m

Genista tinctoria* L. subsp. *tinctoria

Ch suffr - Eurasiatico

09.06.98 prato arido, S. Stefano, 600 m

***Robinia pseudoacacia* L.**

P caesp - Avventizio

23.05.98 margine boschivo, loc. Ponte Rosso, Combai, 200 m

***Astragalus glycyphyllos* L.**

H rept - Eurosibirico

02.07.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 300 m

***Vicia cracca* L.**

H scap - Eurasiatico

17.05.98 margine di prato, tra rocce, S. Stefano, 400 m

***Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray**

T scap - Paleotemperato

17.05.98 margine di sentiero, S. Stefano, 600 m

***Vicia oroboides* Wulfen**

G rhiz - S-Illirico

30.05.98 margine di boscaglia, forra, Troj dei Cavai, Miane, 1100 m

***Vicia sativa* L. subsp. *segetalis* (Thuill.) Gaudin**

T scap - Eurimediterraneo
 01.06.98 prato falciato, loc. Casette, Combai, 200 m
Lathyrus vernus (L.) Bernh. *subsp. vernus*
 G rhiz - Eurasiatico
 26.04.98 bosco, Col Moliana, 400 m
Lathyrus niger (L.) Bernh.
 G rhiz - Europeo
 18.06.98 sottobosco, loc. Duel, Combai, 300 m
Lathyrus pratensis L.
 H scap - Paleotemperato
 21.07.98 margine di boscaglia, Troj dei Cava, Miane, 1100 m
Lathyrus sylvestris L.
 H scand - Europeo
 29.07.98 boscaglia, loc. Casette, Combai, 200 m
Ononis spinosa L. *subsp. spinosa*
 Ch suffr - Eurimediterraneo
 09.09.99 pendio arido, Col Moliana, Guida, 300 m
Melilotus altissima Thuill.
 G rhiz - Eurosibirico
 27.07.99 margine di boscaglia, Col Moliana, Guida, 300 m
Melilotus alba Medicus
 T scap - Eurasiatico
 13.08.98 boscaglia umida, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m
Medicago lupulina L.
 T scap - Paleotemperato
 09.06.98 margine di sentiero, prato, S. Stefano, 500 m
Medicago sativa L. *subsp. sativa*
 H scap - Mediterraneo-Pontico
 17.07.98 margine di vigneto, Guida, 300 m
Medicago sativa L. *subsp. falcata* (L.) Arcang.
 H scap - Eurasiatico
 07.09.99 prato, loc. Calchera, Miane, 300 m
Medicago sativa L. *subsp. glomerata* (Balbis) Tutin
 H scap - Mediterraneo-Pontico
 02.07.98 prato arido, S. Stefano, 400 m
Trifolium montanum L. *subsp. montanum*
 H scap - Pontico
 09.06.98 prato, S. Stefano, 600 m
Trifolium repens L. *subsp. repens*
 H rept - Paleotemperato
 03.05.99 incolto, margine di strada, loc. Casette, Combai, 200 m
Trifolium pratense L. *subsp. pratense*
 H scap - Eurasiatico
 06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Trifolium rubens L.
 H scap - Europeo
 09.06.98 prato falciato, S. Stefano, 500 m
Dorycnium pentaphyllum Scop. *subsp. pentaphyllum*
 Ch suffr - Pontico
 27.07.99 prato arido, Costa Grande, Guida, 400 m
Lotus corniculatus L.
 H scap - Paleotemperato
 09.06.98 prato falciato, S. Stefano, 500 m
Anthyllis vulneraria L. *subsp. carpatica* (Pant.) Nyman
 H scap - Mediterraneo-Montano
 09.06.98 prato arido, tra rocce, S. Stefano, 500 m
Coronilla emerus L. *subsp. emerus*

NP - Europeo
 06.04.98 - 30.05.98 margine boschivo, S. Stefano, 400 m
Coronilla varia L.
 H scap - Europeo
 18.06.98 margine di boscaglia, sentiero, S. Stefano, 400 m
Hippocrepis comosa L.
 H caesp - Europeo
 19.06.98 margine di pascolo, tra rocce, Monte Barbara, Valdobbiadene, 1450 m

OXALIDACEAE

Oxalis corniculata L.
 H rept - Eurimediterraneo
 18.06.98 presso le case, S. Pietro di Barbozza, 300 m
Oxalis fontana Bunge
 H scap - Avventizio
 17.07.98 presso le case, Combai, 300 m
Oxalis acetosella L.
 G rhiz - Circumboreale
 04.04.98 sottobosco, Bosco del Madean, Guida, 400 m

GERANIACEAE

Geranium sanguineum L.
 H scap - Europeo
 17.05.98 margine di sentiero, tra rocce, S. Stefano, 300 m
Geranium nodosum L.
 G rhiz - Mediterraneo-Montano
 24.08.98 schiarita boschiva, Guida, 600 m
Geranium phaeum L.
 H scap - Mediterraneo-Atlantico
 18.06.98 prato falciato, loc. Casette, Combai, 200 m
Geranium pyrenaicum Burm. f.
 H scap - Eurimediterraneo
 02.05.98 prato falciato, S. Pietro di Barbozza, 400 m
Geranium molle L.
 H bienn - Eurasiatico
 16.05.98 vigneto, loc. Casette, Combai, 200 m
Geranium columbinum L.
 T scap - Eurosibirico
 01.06.98 vigneto, loc. Casette, Combai, 200 m
Geranium robertianum L.
 H bienn - Cosmopolita
 17.05.98 margine boschivo, S. Stefano, 600 m
Erodium cicutarium (L.) L' Hér.
 T scap - Cosmopolita
 07.12.98 vigneto, S. Stefano, 300 m

LINACEAE

Linum hirsutum L.
 H scap - SE-Europeo
 27.07.99 pendio arido, Col Moliana, Guida, 400 m
Linum catharticum L. *subsp. catharticum*
 T scap - Eurimediterraneo
 21.07.99 margine di boscaglia, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

EUPHORBIACEAE

Mercurialis annua L.

T scap - Paleotemperato

17.05.98 vigneto, S. Stefano, 400 m

Mercurialis perennis L.

G rhiz - Europeo

02.04.99 forra umida, Casere di Caldanè, Guia, 600 m

Acalypha virginica L.

T scap - Avventizio

13.10.97 presso le case, Combai, 300 m

Euphorbia dulcis L. subsp. *purpurata* (Thuill.) Rothm.

G rhiz - Europeo

30.05.98 forra, Troj dei Cavai, Miane, 1100 m

Euphorbia carniolica Jacq.

H scap - SE-Europeo

17.05.98 sottobosco, S. Stefano, 600 m

Euphorbia flavicoma DC. subsp. *verrucosa* (Fiori) Pign.

H scap - Pontico

17.05.98 margine di boscaglia, tra rocce, S. Stefano, 400 m

Euphorbia helioscopia L.

T scap - Cosmopolita

15.04.98 vigneto, Guia, 300 m

Euphorbia lathyris L.

H bienn - Eurimediterraneo

24.05.98 incolto, presso le case, Combai, 300 m

Euphorbia peplus L.

T scap - Eurosibirico

08.09.98 incolto, presso le case, Combai, 300 m

Euphorbia cyparissias L.

H scap - Europeo

19.04.98 vigneto, loc. Duel, Combai, 300 m

Euphorbia amygdaloides L. subsp. *amygdaloides*

Ch suffr - Europeo

17.05.98 margine di boscaglia, tra rocce, S. Stefano, 400 m

SIMAROUBACEAE

Ailanthus altissima (Miller) Swingle

P scap - Avventizio

27.05.98 incolto, presso le case, S. Stefano, 300 m

POLYGALACEAE

Polygala chamaebuxus L.

Ch suffr - Eurimediterraneo

31.03.98 prato, tra rocce, loc. Casarole, 1100 m

Polygala nicaeensis Risso subsp. *mediterranea* Chodat var. *adriatica* Chodat

H scap - Stenomediterraneo

30.05.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

Polygala comosa Schkuhr

H scap - Eurosibirico

30.08.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

Polygala vulgaris L.

H scap - Eurasiatico

09.06.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 300 m

Polygala alpestris Rchb.

H scap - Mediterraneo-Montano

09.06.98 prato, S. Stefano, 600 m

ACERACEAE

Acer campestre L.

P scap - Europeo

23.05.98 boscaglia, loc. Casette, Combai, 200 m

Acer pseudoplatanus L.

P scap - Europeo

30.05.98 bosco del Madean, Guia, 500 m

Acer negundo L.

P scap - Avventizio

20.05.98 margine di strada, loc. Casette, Combai, 200 m

BALSAMINACEAE

Impatiens noli-tangere L.

T scap - Eurasiatico

17.07.98 margine boschivo, Combai, 300 m

Impatiens parviflora DC.

T scap - Avventizio

27.07.99 margine del Torrente Raboso, Guia, 250 m

Impatiens balfourii Hooker fil.

T scap - Avventizio

10.09.98 incolto umido, sottobosco, S. Stefano, 600 m

CELASTRACEAE

Euonymus europaeus L.

P caesp - Eurasiatico

17.05.98 margine boschivo, S. Stefano, 500 m

RHAMNACEAE

Frangula alnus Miller

P caesp - Europeo

21.07.99 boscaglia umida, Loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

VITACEAE

Vitis vinifera L. subsp. *vinifera*

P lian - Avventizio

27.07.99 boscaglia, margine del Torrente Raboso, Guia, 250 m

Parthenocissus quinquefolia (L.) Planchon

P lian - Avventizio

27.05.98 incolto, presso le case, S. Stefano, 300 m

MALVACEAE

Malva sylvestris L.

H scap - Eurosibirico

15.10.98 incolto, loc. Ponte Rosso, Combai, 200 m

Malva neglecta Wallr.

T scap - Paleotemperato

10.09.98 vigneto, S. Stefano, 400 m

Abutilon theophrasti Medicus

T scap - Pontico

20.08.98 incolto, S. Stefano, 400 m

THYMELAEACEAE

Daphne mezereum L.

NP - Eurosibirico

31.03.98 - 24.08.98 margine boschivo, Casere di Caldanè, 600 m

VIOLACEAE

Viola odorata L.

H ros - Eurimediterraneo

09.03.98 vigneto, Guida, 300 m

Viola alba Besser *subsp. alba*

H ros - Eurimediterraneo

09.03.98 vigneto, Guida, 300 m

Viola hirta L.

H ros - Europeo

02.03.99 margine di boscaglia, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau

H scap - Eurosibirico

20.05.98 sottobosco, Combai, 600 m

Viola riviniana Rchb.

H scap - Europeo

14.03.99 sottobosco, Casere di Caldanè, Guida, 600 m

Viola tricolor L. *subsp. subalpina* Gaudin

H scap - Eurasiatico

20.08.99 pascolo, presso la malga, Monte Barbaria, Valdobbiadene, 1450 m

Viola arvensis Murray

T scap - Eurasiatico

17.05.98 vigneto, S. Stefano, 400 m

CISTACEAE

Helianthemum nummularium (L.) Miller *subsp. obscurum* (Celak.) Holub

Ch suffr - Europeo

10.09.98 prato, S. Stefano, 600 m

CUCURBITACEAE

Bryonia dioica Jacq.

G rhiz - Eurimediterraneo

24.05.98-02.07.98 boscaglia, S. Stefano, 300 m

LYTHRACEAE

Lythrum salicaria L.

H scap - Cosmopolita

29.07.98 prato umido, margine di rivo, loc. Casette, Combai, 200 m

ONAGRACEAE

Circaea lutetiana L.

H scap - Circumboreale

17.07.98 margine boschivo, incolto umido, Combai, 300 m

Epilobium angustifolium L.

H scap - Circumboreale

06.08.98 pascolo, Monte Barbaria, Valdobbiadene,

1450 m

Epilobium dodonaei Vill.

Ch frut - Mediterraneo-Montano

30.08.98 rocce, margine di boscaglia, loc. Budoì, 1300 m

Epilobium parviflorum Schreber

H scap - Paleotemperato

13.08.98 pozza, terreno paludoso, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Epilobium montanum L.

H scap - Eurasiatico

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

CORNACEAE

Cornus sanguinea L.

P caesp - Eurasiatico

17.05.98 margine boschivo, S. Stefano, 500 m

Cornus mas L.

P caesp - Pontico

08.03.98-25.08.98 bosco, Bosco del Madean, Guida, 500 m

ARALIACEAE

Hedera helix L. *subsp. helix*

P lian - Mediterraneo-Atlantico

15.10.98 sottobosco, Combai, 400 m

UMBELLIFERAE

Astrantia major L. *subsp. carinthiaca* Arcang.

H scap - Europeo

18.06.98 prato, Pian di Farnè, S. Stefano, 900 m

Eryngium amethystinum L.

H scap - SE-Europeo

10.09.98 rocce, margine di boscaglia, S. Stefano, 400 m

Chaerophyllum aureum L.

H scap - Mediterraneo-Montano

18.06.98 prato, Pian di Farnè, S. Stefano, 900 m

Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.

H scap - Paleotemperato

19.06.98 prato, loc. Pianezze, Valdobbiadene, 1100 m

Myrrhis odorata (L.) Scop.

H scap - Mediterraneo-Montano

30.05.98 margine boschivo, Bosco del Madean, Guida, 600 m

Pimpinella major (L.) Hudson *subsp. major*

H scap - Europeo

17.07.98 incolto, margine di strada, Combai, 300 m

Pimpinella major (L.) Hudson *subsp. rubra* (Hoppe) O. Schwarz

H scap - Europeo

21.07.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

Pimpinella saxifraga (L.) Hoffm. *subsp. saxifraga*

H scap - Europeo

30.08.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

Aegopodium podagraria L.

G rhiz - Eurosibirico

23.05.98 forra, loc. Ponte Rosso, Combai, 200 m

Aethusa cynapium L. *subsp. cynapium*

T scap - Eurosibirico
04.08.99 incolto, margine del Torrente Raboso, loc.
Col Martini, Combai, 300 m

Carum carvi L.

H scap - Paleotemperato
19.06.98 - 06.08.98 pascolo, Monte Barbara,
Valdobbiadene, 1450 m

Selinum carvifolia (L.) L.

H scap - Eurosibirico
24.08.98 margine boschivo, Casere di Caldanè,
Guia, 600 m

Angelica sylvestris L.

H scap - Eurosibirico
30.08.98 margine boschivo, Miane, 900 m

Ferulago campestris (Besser) Grec.

H scap - Pontico
27.07.99-09.09.99 prato arido, Col Moliana, Guia,
400 m

Peucedanum venetum (Sprengel) Koch

H scap - Mediterraneo-Atlantico
10.09.98 prato, S. Stefano, 600 m

Peucedanum oreoselinum (L.) Moench

H scap - Europeo
09.06.98 prato, S. Stefano, 500 m

Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr.

H scap - Eurosibirico
04.08.99 - 31.08.99 margine di boscaglia, loc. Ponte
Raboso, Combai, 200 m

Pastinaca sativa L. *subsp. sativa*

H bienn - Eurosibirico
17.07.98 margine di strada, Combai, 300 m
Heracleum sphondylium L. *subsp. sphondylium*

H scap - Paleotemperato
30.08.98 prato falciato, Miane, 900 m

Laserpitium latifolium (Ten.) Bertol.

H scap - Europeo
21.07.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

Torilis japonica (Houtt.) DC.

T scap - Paleotemperato
29.07.98 incolto, margine di strada, loc. Ponte
Rosso, Combai, 200 m

Daucus carota L. *subsp. carota*

H bienn - Paleotemperato
29.07.98 vigneto, loc. Casette, Combai, 200 m

ERICACEAE

Erica carnea L.

Ch frut - Mediterraneo-Montano
30.01.98 sottobosco, Costa Grande, Guia, 400 m

Calluna vulgaris (L.) Hull

Ch frut - Circumboreale
24.08.98 sottobosco, Guia, 600 m

Vaccinium myrtillus L.

Ch frut - Circumboreale
08.05.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

PRIMULACEAE

Primula vulgaris Hudson

H ros - Europeo
27.03.98 prato, loc. Tion, Miane, 300 m

Cyclamen purpurascens Miller

G bulb - Mediterraneo-Montano
24.08.98 sottobosco, Guia, 600 m

Lysimachia nummularia L.

H scap - Europeo
15.09.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m
Lysimachia vulgaris L.

H scap - Eurasiatico
21.07.98 margine di boscaglia, loc. Casarole, Miane,
1100 m

Anagallis arvensis L.

T rept - Eurimediterraneo
02.07.98 incolto, S. Stefano, 300 m

EBENACEAE

Diospyros lotus L.

P scap - Avventizio
04.08.99 boscaglia, loc. Col Martini, Combai, 300 m

OLEACEAE

Fraxinus ornus L.

P scap - Mediterraneo-Pontico
17.05.98 margine boschivo, S. Stefano, 500 m

Fraxinus excelsior L.

P scap - Europeo
23.05.98 margine di rivo, loc. Casette, Combai, 200 m

Ligustrum vulgare L.

NP - Europeo
17.05.98 margine boschivo, S. Stefano, 400 m

GENTIANACEAE

Blackstonia perfoliata (L.) Hudson *subsp. perfoliata*

T scap - Eurimediterraneo
29.07.98 incolto umido, loc. Ponte Raboso,
Combai, 200 m

Centaureum erythraea Rafn *subsp. erythraea*

H bienn - Paleotemperato
21.07.99 margine di boscaglia, loc. Ponte Raboso,
Combai, 200 m

Centaureum pulchellum (Swartz) Druce

T scap - Paleotemperato
29.07.98 incolto umido, loc. Ponte Raboso,
Combai, 200 m

Gentiana asclepiadea L.

H scap - Europeo
20.08.99 pascolo, Monte Barbara, Valdobbiadene,
1450 m

Gentiana cruciata L.

H scap - Eurasiatico
25.07.97 rocce, margine di boscaglia, loc. Budoi,
Miane, 1200 m

Gentiana clusii Perr. et Song. *subsp. clusii*

H ros - Mediterraneo-Montano
31.03.98 pascolo, Monte Barbara, Valdobbiadene,
1450 m

Gentiana verna L.

H ros - Eurasiatico
31.03.98 rocce, Monte Mariech, Valdobbiadene,
1500 m

Gentianella anisodonta (Borbás) Löve

H bienn - Alpino

19.09.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene,
1500 m

APOCINACEAE

Vinca minor L.

Ch rept - Europeo

02.04.98 sottobosco, loc. Duel, Combai, 300 m

Vinca major L.

Ch rept - Eurimediterraneo

02.07.98 boscaglia, S. Stefano, 500 m

ASCLEPIADACEAE

Vincetoxicum hirundinaria Medicus subsp. *hirundinaria*

H scap - Eurasiatico

02.07.98 margine boschivo, S. Stefano, 600 m

RUBIACEAE

Asperula cynanchica L.

H scap - Eurimediterraneo

09.06.98 prato, S. Stefano, 500 m

Asperula taurina L.

G rhiz - Mediterraneo-Montano

19.04.98 margine di rivo, loc. Duel, Combai, 300 m

Asperula purpurea (L.) Ehrend.

Ch suffr - Mediterraneo-Montano

27.07.99 prato arido, tra rocce, Costa Grande, Guida,
400 m*Galium odoratum* (L.) Scop.

G rhiz - Eurasiatico

20.05.98 sottobosco, Combai, 700 m

Galium verum L. subsp. *verum*

H scap - Eurasiatico

30.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene,
1500 m*Galium mollugo* L.

H scap - Eurasiatico

02.07.98 prato, S. Stefano, 600 m

Galium lucidum All.

H scap - Eurimediterraneo

02.07.98 margine di sentiero, prato, S. Stefano, 400 m

Galium aristatum L.

H scap - Mediterraneo-Montano

04.08.99 margine del Torrente Raboso, loc. Col
Martini, Combai, 300 m*Galium x centroniae* Cariot

H scap - Alpino

09.06.98 prato, S. Stefano, 500 m

Galium anisophyllum Vill.

H scap - Mediterraneo-Montano

26.06.99 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene,
1500 m*Galium spurium* L.

T scap - Eurasiatico

17.05.98 margine boschivo, S. Stefano, 400 m

Galium aparine L.

T scap - Eurasiatico

21.07.98 sottobosco, Combai, 300 m

Cruciata laevipes Opiz

H scap - Eurasiatico

17.05.98 prato, loc. Duel, Combai, 300 m

Cruciata glabra (L.) Ehrend.

H scap - Eurasiatico

02.04.99 prato, Casere di Caldanè, Guida, 600 m

CONVOLVULACEAE

Calystegia sepium (L.) R. Br.

H scand - Paleotemperato

20.08.98 margine di boscaglia, Guida, 300 m

Convolvulus arvensis L.

G rhiz - Paleotemperato

13.08.98 vigneto, loc. Casette, 300 m

BORAGINACEAE

Buglossoides arvensis (L.) Johnston

T scap - Eurimediterraneo

03.05.98 margine di vigneto, S. Stefano, 300 m

Echium vulgare L.

H bienn - Europeo

02.07.98 prato arido, S. Stefano, 500 m

Pulmonaria officinalis L.

H scap - Europeo

13.04.98 - 11.05.98 bosco umido, loc. Casette,
Combai, 200 m*Pulmonaria vallisae* Kerner

H scap - Endemico

04.05.98 - 24.05.98 sottobosco, loc. Duel, Combai,
300 m*Symphytum officinale* L.

H scap - Europeo

23.05.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m

Symphytum tuberosum L. subsp. *nodosum* (Schur)
Soó

G rhiz - Pontico

04.04.98 margine boschivo, Guida, 300 m

Myosotis arvensis (L.) Hill

T scap - Europeo

23.05.98 sottobosco, loc. Duel, Combai, 300 m

Myosotis sylvatica Hoffm. subsp. *sylvatica*

H scap - Paleotemperato

02.05.98 margine boschivo, S. Pietro di Barbozza,
600 m*Myosotis alpestris* F. W. Schmidt

H scap - Mediterraneo-Montano

17.05.98 margine boschivo, S. Stefano, 600 m

Omphalodes verna Moench

H scap - Mediterraneo-Montano

02.04.99 sottobosco, loc. Ponte Raboso, Combai,
200 m

VERBENACEAE

Verbena officinalis L.

H scap - Paleotemperato

02.07.98 incolto, S. Stefano, 300 m

LABIATAE

Ajuga genevensis L.

H scap - Eurasiatico

03.05.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 500 m
Ajuga reptans L.
 H rept - Europeo
 21.05.98 prato falciato, Casere di Caldanè, Guia, 600 m
Teucrium chamaedrys L.
 Ch suffr - Eurimediterraneo
 18.06.98 margine di vigneto, S. Stefano, 300 m
Teucrium montanum L.
 Ch suffr - Mediterraneo-Montano
 27.07.99 prato arido, tra rocce, Costa Grande, Guia, 400 m
Melittis melissophyllum L. var. *melissophyllum*
 H scap - Europeo
 09.06.98 rocce, margine boschivo, S. Stefano, 600 m
Galeopsis angustifolia Ehrh.
 T scap - Eurimediterraneo
 10.09.98 rocce, margine di sentiero, S. Stefano, 400 m
Galeopsis speciosa Miller
 T scap - Eurasiatico
 06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Lamium orvala L.
 H scap - N-Illirico
 04.04.98 vigneto, Guia, 300 m
Lamium album L.
 H scap - Eurasiatico
 23.05.98 vigneto, loc. Casette, Combai, 200 m
Lamium purpureum L.
 T scap - Eurasiatico
 17.05.98 incolto, presso le case, Combai, 300 m
Lamiastrum galeobdolon (L.) Ehrend. et Polatschek
 subsp. *flavidum* (F. Hermann) Ehrend. et Polatschek
 H scap - Europeo
 17.05.98 sottobosco, S. Stefano, 500 m
Stachys alopecuroides (L.) Benth. subsp. *jacquinii* (Godron) Vollman
 H scap - Mediterraneo-Montano
 06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Stachys officinalis (L.) Trevisan subsp. *officinalis*
 H scap - Europeo
 06.08.98 pascolo, tra rocce, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Stachys alpina L.
 H scap - Mediterraneo-Montano
 21.07.98 margine di boscaglia, Troj dei Cava, Miane, 1100 m
Stachys sylvatica L.
 H scap - Eurosibirico
 09.06.98 margine boschivo, S. Stefano, 500 m
Stachys recta L. subsp. *recta*
 H scap - Mediterraneo-Montano
 09.06.98 rocce, margine di sentiero, S. Stefano, 400 m
Glechoma hederacea L.
 H rept - Circumboreale
 17.05.98 incolto umido, loc. Duel, Combai, 300 m
Prunella grandiflora (L.) Scholler
 H scap - Mediterraneo-Montano
 09.09.99 prato, margine di boscaglia, Costa Grande, 400 m
Prunella vulgaris L.
 H scap - Circumboreale
 09.06.98 prato, S. Stefano, 500 m

Calamintha sylvatica Bromf. subsp. *sylvatica*
 H scap - Europeo
 15.10.98 boscaglia, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m
Calamintha nepeta (L.) Savi subsp. *nepeta*
 H scap - Mediterraneo-Montano
 24.08.98 schiarita boschiva, Casere di Caldanè, Guia, 600 m
Acinos arvensis (Lam.) Dandy
 T scap - Eurimediterraneo
 10.09.98 rocce, margine di sentiero, S. Stefano, 400 m
Clinopodium vulgare L. subsp. *vulgare*
 H scap - Circumboreale
 09.06.98 prato falciato, S. Stefano, 600 m
Thymus oenipontanus H. Braun
 Ch rept - *
 19.06.98 rocce, pascolo, Monte Barbaria, 1500 m
Thymus pulegioides L.
 Ch rept - Eurasiatico
 09.06.98 prato, S. Stefano, 500 m
Lycopus europaeus L. subsp. *europaeus*
 H scap - Paleotemperato
 13.08.98 boscaglia umida, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m
Mentha arvensis L. subsp. *austriaca* (Jacq.) Briq.
 H scap - Circumboreale
 28.08.97 margine boschivo, loc. Duel, Combai, 300 m
Mentha aquatica L. subsp. *aquatica*
 H scap - Paleotemperato
 15.10.98 pozza, incolto umido, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m
Mentha longifolia (L.) Hudson
 H scap - Paleotemperato
 23.08.98 prato, Valdobbiadene, 300 m
Salvia glutinosa L.
 H scap - Eurasiatico
 15.10.98 boscaglia, loc. Casette, Combai, 200 m
Salvia pratensis L. subsp. *pratensis*
 H scap - Eurimediterraneo
 21.05.98 vigneto, Guia, 300 m
Salvia verticillata L.
 H scap - Mediterraneo-Montano
 09.06.98 margine di strada, S. Stefano, 300 m

SOLANACEAE

Physalis alkekengi L.
 H scap - Eurasiatico
 17.05.98 margine boschivo, S. Stefano, 400 m
Solanum nigrum L. subsp. *nigrum*
 T scap - Cosmopolita
 20.07.97 incolto, terra di riporto, loc. Ponte Rosso, Combai, 200 m
Solanum dulcamara L.
 NP - Paleotemperato
 23.05.98 boscaglia, loc. Casette, Combai, 200 m
Datura stramonium L.
 T scap - Avventizio
 15.10.98 incolto, terra di riporto, loc. Casette, Combai, 200 m

BUDDLEJACEAE

Buddleja davidii Franchet
 P caesp - Avventizio

24.08.98 schiarita boschiva, Casere di Caldanè, Guida, 600 m

SCROPHULARIACEAE

Gratiola officinalis L.

H scap - Circumboreale

29.07.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m

Verbascum thapsus L. *subsp. thapsus*

H bienn - Europeo

20.08.99 margine di strada, prato, loc. Pianezze, Valdobbiadene, 1000 m

Verbascum chaixii Vill. *subsp. chaixii*

H scap - Europeo

18.06.98 prato arido, S. Stefano, 500 m

Verbascum nigrum L.

H scap - Eurosibirico

13.08.98 margine di strada, loc. Ponte Raboso, Combai, 300 m

Verbascum alpinum Turra

H scap - Europeo

18.06.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 800 m

Scrophularia nodosa L.

H scap - Circumboreale

30.05.98 margine boschivo, bosco del Madean, Guida, 300 m

Scrophularia canina L.

H scap - Eurimediterraneo

17.05.98 rocce, margine di boscaglia, S. Stefano, 400 m

Antirrhinum majus L.

Ch frut - Eurimediterraneo

17.10.98 muro a secco, S. Pietro di Barbozza, 300 m

Chaenorhinum minus (L.) Lange *subsp. minus*

T scap - Eurimediterraneo

29.07.98 incolto, terra di riporto, loc. Ponte Rosso, Combai, 200 m

Linaria vulgaris Miller

H scap - Eurasiatico

30.08.98 rocce, loc. Budoi, Miane, 1200 m

Cymbalaria muralis Gaertn., Mey. et Sch.

H scap - Eurimediterraneo

09.06.98 muro a secco, S. Stefano, 300 m

Digitalis grandiflora Miller

H scap - Pontico

21.07.98 margine di boscaglia, Troj dei Cava, Miane, 1100 m

Pseudolysimachion barrelieri (Schott ex R. et S.) *subsp. nitens* (Host) M. A. Fischer

H rept - SE-Europeo

27.07.99 prato arido, tra rocce, Costa Grande, Guida, 400 m

Veronica fruticans Jacq.

Ch suffr - Mediterraneo-Montano

19.06.98 rocce, pascolo, Monte Barbara, Valdobbiadene, 1450 m

Veronica serpyllifolia L.

H rept - Circumboreale

23.05.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m

Veronica persica Poiret

T scap - Eurasiatico

09.03.98 orto, Combai, 300 m

Veronica hederifolia L.

T scap - Eurasiatico

04.04.98 incolto umido, margine boschivo, Guida, 300 m

Veronica prostrata L.

H caesp - Eurasiatico

09.06.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 600 m

Veronica teucrium L.

H scap - Europeo

26.06.99 margine di prato, loc. Pianezze, Valdobbiadene, 1100 m,

Veronica chamaedrys L.

H scap - Eurosibirico

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, 1500 m

Veronica urticifolia Jacq.

H scap - Europeo

21.07.98 margine di boscaglia, Troj dei Cava, Miane, 1100 m

Veronica officinalis L.

H rept - Eurasiatico

18.06.98 margine di boscaglia, Pian di Farnè, S. Stefano, 900 m

Veronica anagallis-aquatica L.

H scap - Cosmopolita

13.08.98 pozza, terreno paludoso, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Veronica beccabunga L.

H rept - Eurasiatico

23.05.98 margine di rivo, loc. Casette, Combai, 200 m

Melampyrum pratense L. *subsp. pratense*

T scap - Eurosibirico

10.09.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 400 m

Euphrasia kernerii Wettst.

T scap - SE-Europeo

20.08.99 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Euphrasia salisburgensis Funk

T scap - Europeo

30.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Pedicularis tuberosa L.

H ros - Mediterraneo-Montano

06.08.98 pascolo, Monte Barbara, Valdobbiadene, 1450 m

Rhinanthus freynii (Kerner) Fiori

T scap - N-Illirico

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Lathraea squamaria L.

G rhiz - Eurasiatico

14.03.99 margine di vigneto, incolto, Guida, 300 m

OROBANCHACEAE

Orobanche gracilis Sm.

T par - Europeo

01.06.98 prato falciato, loc. Casette, Combai, 200 m

GLOBULARIACEAE

Globularia punctata Lapeyr.

H scap - Mediterraneo-Montano

20.04.98 prato arido, Col Moliana, Guida, 300 m

Globularia cordifolia L.

Ch rept - Alpino

17.05.98 rocce, margine di boscaglia, S. Stefano, 400 m

PLANTAGINACEAE

Plantago major L. subsp. *major*

H ros - Eurasiatico

17.07.98 incolto, Guia, 300 m

Plantago media L.

H ros - Eurasiatico

23.05.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m

Plantago lanceolata L.

H ros - Eurasiatico

02.05.98 margine di sentiero, S. Pietro di Barbozza, 500 m

CAPRIFOLIACEAE

Sambucus nigra L.

P caesp - Europeo

24.05.98 bosco, Guia, 500 m

Viburnum lantana L.

P caesp - Mediterraneo-Pontico

20.04.98 boscaglia, Col Moliana, Guia, 300 m

Viburnum opulus L.

P caesp - Eurasiatico

23.05.98 bosco umido, loc. Casette, Combai, 200 m

Lonicera xylosteum L.

P caesp - Europeo

24.05.98 forra, Casere di Caldanè, Guia, 600 m

Lonicera japonica Thunb.

P lian - Avventizio

24.05.98 muro a secco, presso le case, S. Stefano, 300 m

Lonicera caprifolium L.

P lian - Pontico

17.05.98 boscaglia, S. Stefano, 600 m

VALERIANACEAE

Valerianella locusta (L.) Laterrade

T scap - Eurimediterraneo

04.04.98 vigneto, Guia, 300 m

Valeriana tripteris L.

H scap - Mediterraneo-Montano

30.05.98 forra, su rocce, Troj dei Cavai, Miane, 1100 m

Valeriana collina Wallroth

H scap - Europeo

18.06.98 prato, Pian di Farnè, S. Stefano, 900 m

DIPSACACEAE

Succisa pratensis Moench

H scap - Eurosibirico

30.08.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

Knautia drymeia Heuffel subsp. *intermedia* (Pernh. et Wettst.) Ehrend.

H scap - E-Alpino

04.04.98 margine di boscaglia, Combai, 300 m

Knautia dipsacifolia Kreutzer subsp. *dipsacifolia*

H scap - Europeo

09.06.98 prato, S. Stefano, 600 m

Scabiosa gramuntia L.

H scap - Eurimediterraneo

13.08.98 margine di boscaglia, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

CAMPANULACEAE

Adenophora liliifolia (L.) DC.

H scap - Eurasiatico

27.07.99 margine boschivo, Costa Grande, Guia, 300 m

Campanula rapunculus L.

H bienn - Paleotemperato

09.06.98 prato, S. Stefano, 600 m

Campanula persicifolia L.

H scap - Eurasiatico

09.06.98 boscaglia, S. Stefano, 600 m

Campanula sibirica L.

H bienn - Eurosibirico

17.05.98 pendio roccioso, S. Stefano, 400 m

Campanula glomerata L.

H scap - Eurasiatico

09.06.98 prato, S. Stefano, 600 m

Campanula spicata L.

H bienn - Alpino

27.07.99 margine boschivo, tra rocce, Costa Grande, Guia, 400 m

Campanula trachelium L.

H scap - Paleotemperato

24.08.98 schiarita boschiva, Casere di Caldanè, Guia, 600 m

Campanula rapunculoides L.

H scap - Europeo

02.07.98 margine di vigneto, S. Stefano, 300 m

Campanula bononiensis L.

H scap - Eurosibirico

02.07.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 400 m

Campanula carnica Schiede ex M. et K. subsp. *carnica*

H scap - Endemico

18.06.98 rocce, margine di sentiero, S. Stefano, 700 m

Campanula rotundifolia L.

H scap - Europeo

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, 1500 m

Phyteuma spicatum L. subsp. *spicatum*

H scap - Europeo

20.05.98 schiarita boschiva, loc. Thiroccol, Miane, 800 m

Phyteuma zahlbruckneri Vest

H scap - E-Alpino

09.06.98 schiarita boschiva, S. Stefano, 600 m

Phyteuma orbiculare L.

H scap - Mediterraneo-Montano

19.06.98 prato, loc. Pianezze, Valdobbadiene, 1100 m

COMPOSITAE

Eupatorium cannabinum L.

H scap - Paleotemperato

24.08.98 margine boschivo, Guia, 600 m

Adenostyles glabra (Miller) DC.

H scap - Mediterraneo-Montano

21.07.98 forra, Troj dei Cavai, Miane, 1100 m

Solidago virgaurea L. *subsp. virgaurea*

H scap - Circumboreale

24.08.98 margine boschivo, Casere di Caldanè, Guida, 600 m

Solidago gigantea Aiton

H scap - Avventizio

13.08.98 margine di boscaglia, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Aster novi-belgii L.

H scap - Avventizio

15.10.98 incolto, loc. Casette, Combai, 200 m

Conyza canadensis (L.) Cronq.

T scap - Avventizio

15.10.98 incolto, terra di riporto, loc. Casette, Combai, 200 m

Erigeron annuus (L.) Pers.

T scap - Avventizio

24.08.98 schiarita boschiva, Guida, 600 m

Erigeron alpinus L.

H scap - Eurasiatico

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Bellis perennis L.

H ros - Europeo

02.04.99 prato falciato, Casere di Caldanè, Guida, 600 m

Antennaria dioica (L.) Gaertner

Ch rept - Circumboreale

26.06.99 pascolo, tra rocce, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Leontopodium alpinum Cass.

H scap - Eurasiatico

19.09.98 pascolo, Monte Barbaria, Valdobbiadene, 1450 m

Inula salicina L.

H scap - Europeo

29.07.98 prato falciato, loc. Casette, Combai, 200 m

Inula hirta L.

H scap - Eurosibirico

27.07.99 boscaglia, prato arido, Costa Grande, Guida, 400 m

Inula conyza DC.

H bienn - Europeo

07.09.99 schiarita boschiva, loc. Duel, Combai, 300 m

Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.

H scap - Eurimediterraneo

04.08.99 prato umido, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Buphthalmum salicifolium L. *subsp. salicifolium*

H scap - Mediterraneo-Montano

19.06.98 prato, loc. Pianezze, Valdobbiadene, 1100 m

Bidens frondosa L.

T scap - Avventizio

15.10.98 incolto umido, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Bidens bipinnata L.

T scap - Avventizio

15.10.98 margine di strada, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Helianthus tuberosus L.

G bulb - Avventizio

15.10.98 incolto umido, loc. Casette, Combai, 200 m

Xanthium italicum Moretti

T scap - Eurimediterraneo

08.10.98 incolto, terra di riporto, Combai, 300 m

Galinsoga parviflora Cav.

T scap - Avventizio

15.10.98 incolto, terra di riporto, loc. Casette, Combai, 200 m

Achillea roseo-alba Ehrend.

H scap - Europeo

13.08.98 prato falciato, loc. Casette, Combai, 200 m

Achillea collina Becker

H scap - SE-Europeo

21.07.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

Achillea millefolium L. *subsp. sudetica* (Opiz) Weiss.

H scap - Eurasiatico

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Matricaria chamomilla L.

T scap - Avventizio

08.07.99 margine di strada, Combai, 300 m

Leucanthemum vulgare Lam. *var. vulgare*

H scap - Eurimediterraneo

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Tanacetum corymbosum (L.) Sch.-Bip. *var. sub-corymbosum* (Schur) Simonkai

H scap - Eurimediterraneo

02.07.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 300 m

Artemisia vulgaris L.

H scap - Circumboreale

15.10.98 margine di strada, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Artemisia verlotorum Lamotte

H scap - Eurasiatico

15.10.98 margine di strada, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Artemisia alba Turra

Ch suffr - Eurimediterraneo

09.09.99 pendio arido, boscaglia, Col Moliana, Guida, 400 m

Tussilago farfara L.

G rhiz - Paleotemperato

15.03.98 margine di vigneto, loc. Casette, Combai, 200 m

Petasites hybridus (L.) Gaertn., Meyer et Sch.

G rhiz - Eurasiatico

04.04.98 margine boschivo, Guida, 300 m

Petasites albus (L.) Gaertn.

G rhiz - Europeo

17.05.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

Arnica montana L.

H ros - Mediterraneo-Montano

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Senecio gaudinii Gremli

H ros - N-Illirico

19.06.98 pascolo, tra rocce, Monte Barbaria, Valdobbiadene, 1450 m

Senecio cordatus Koch

H scap - Mediterraneo-Montano

- 06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Senecio fuchsii Gmelin
 H scap - Europeo
 06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Senecio cacaliaster Lam.
 H scap - Mediterraneo-Montano
 06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Senecio inaequidens DC.
 T scap - Avventizio
 30.08.98 margine di strada, loc. Budoì, Miane, 1200 m
Senecio abrotanifolius L. *subsp. abrotanifolius*
 Ch suffr - N-Illirico
 06.08.98 pascolo, tra rocce, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Senecio rupestris W. et K.
 H bienn - Mediterraneo-Montano
 30.08.98 pascolo, tra rocce, loc. Budoì, Miane, 1200 m
Senecio vulgaris L.
 T scap - Eurimediterraneo
 15.10.98 incolto, terra di riporto, loc. Casette, Combai, 200 m
Arctium nemorosum Lej. et Court.
 H bienn - Europeo
 29.07.98 margine di boscaglia, loc. Ponte Rosso, Combai, 200 m
Carduus nutans L. *subsp. macrolepis* (Peterm.) Kazmi
 H bienn - Subatlantico
 02.07.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 400 m
Carduus defloratus L. *subsp. defloratus*
 H scap - Alpino
 21.07.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m
Carduus carlinaefolius Lam.
 H scap - Mediterraneo-Montano
 06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Cirsium vulgare (Savi) Ten. *subsp. vulgare*
 H bienn - Paleotemperato
 24.08.98 margine boschivo, Guia, 600 m
Cirsium eriophorum (L.) Scop. *subsp. eriophorum*
 H bienn - Europeo
 30.08.98 pascolo, loc. Budoì, Miane, 1200 m
Cirsium arvense (L.) Scop.
 G rad - Eurasiatico
 29.07.98 incolto, loc. Casette, Combai, 200 m
Cirsium acaule (L.) Scop.
 H ros - Europeo
 06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Cirsium pannonicum (L. fil.) Link
 H scap - Pontico
 01.06.98 prato, loc. Casette, Combai, 200 m
Cirsium montanum W. et K. Sprengel
 H scap - Eurimediterraneo
 06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Cirsium erisithales (Jacq.) Scop.
 H scap - Mediterraneo-Montano
 18.06.98 prato, Pian di Farnè, S. Stefano, 900 m
Cirsium oleraceum (L.) Scop.
 H scap - Eurosibirico
 15.10.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m
Serratula tinctoria L. *subsp. tinctoria* var. *tinctoria*
 H scap - Eurosibirico
 09.09.99 margine boschivo, Costa Grande, Guia, 400 m
Serratula tinctoria L. *subsp. tinctoria* var. *pinnata* Kit.
 H scap - Eurosibirico
 06.09.99 margine boschivo, Troj dei Cavai, Miane, 1100 m
Centaurea scabiosa L. *subsp. grinensis* (Reuter) Hayek
 H scap - S-Illirico
 02.07.98 prato, S. Stefano, 400 m
Centaurea bracteata Scop.
 H scap - SE-Europeo
 21.07.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m
Centaurea pannonica (Heuffel) Simk.
 H scap - Eurosibirico
 02.07.98 prato, S. Stefano, 400 m
Centaurea jacea L.
 H scap - Eurasiatico
 19.06.98 prato, loc. Pianezze, Valdobbiadene, 1100 m
Centaurea nigrescens Willd. *subsp. ramosa* Gugler
 H scap - Alpino
 29.07.98 prato, loc. Casette, Combai, 200 m
Centaurea triumphetti All. *subsp. triumphetti*
 H scap - Europeo
 09.06.98 prato, S. Stefano, 600 m
Carlina vulgaris L.
 H scap - Eurosibirico
 24.08.98 margine di boscaglia, Casere di Caldanè, Guia, 600 m
Carlina acaulis L.
 H ros - Europeo
 30.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Cichorium intybus L.
 H scap - Paleotemperato
 13.08.98 margine di strada, loc. Casette, Combai, 200 m
Lapsana communis L.
 T scap - Paleotemperato
 18.06.98 margine di sentiero, Pian di Farnè, S. Stefano, 900 m
Aposeris foetida (L.) Less.
 H ros - N-Illirico
 20.05.98 sottobosco, loc. Thiroccol, Miane, 800 m
Tragopogon pratensis L. *subsp. orientalis* (L.) Melak.
 H scap - Eurasiatico
 19.06.98 prato, loc. Pianezze, Valdobbiadene, 1100 m
Scorzonera purpurea L.
 H scap - Eurasiatico
 20.08.99 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1450 m
Scorzonera rosea W. et K.
 H scap - Mediterraneo-Montano
 19.06.98 prato, loc. Pianezze, Valdobbiadene, 1100 m
Hypochoeris radicata L.
 H ros - Europeo
 09.06.98 prato, S. Stefano, 600 m

Hypochoeris maculata L.

H ros - Eurosibirico

21.07.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

Leontodon autumnalis L. *subsp. autumnalis*

H ros - Paleotemperato

30.08.98 pascolo, tra rocce, loc. Budoì, Miane, 1200 m

Leontodon hispidus L.

H ros - Europeo

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Picris hieracioides L.

H scap - Eurosibirico

13.08.98 incolto, margine di strada, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Taraxacum officinale Weber

H ros - Circumboreale

04.04.98 vigneto, Guia, 300 m

Sonchus arvensis L. *subsp. uliginosus* (Bieb.) Nyman

H scap - Eurosibirico

04.08.99 margine del Torrente Raboso, incolto, loc. Col Martini, Combai, 300 m

Sonchus asper (L.) Hill *subsp. asper*

T scap - Eurasiatico

04.08.99 incolto, margine di vigna, loc. Col Martini, Combai, 300 m

Sonchus oleraceus L.

T scap - Eurasiatico

15.10.98 incolto, terra di riporto, loc. Casette, Combai, 200 m

Lactuca serriola L.

H bienn - Eurosibirico

24.08.98 margine boschivo, Guia, 600 m

Lactuca perennis L.

H scap - Eurimediterraneo

17.05.98 prato arido, S. Stefano, 400 m

Mycelis muralis (L.) Dumort.

H scap - Europeo

24.08.98 schiarita boschiva, Guia, 600 m

Crepis conyzifolia (Gouan) D. Torre

H scap - Mediterraneo-Montano

21.07.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

Crepis biennis L.

H bienn - Europeo

17.05.98 prato falciato, S. Stefano, 400 m

Crepis neglecta L.

T scap - Eurimediterraneo

29.07.98 prato, loc. Casette, Combai, 200 m

Crepis vesicaria L. *subsp. taraxacifolia* (Thuill.) Thell.

H bienn - Mediterraneo-Atlantico

04.04.98 vigneto, Guia, 300 m

Prenanthes purpurea L.

H scap - Europeo

24.08.98 sottobosco, Guia, 600 m

Hieracium staticifolium All.

H scap - N-Illirico

06.08.98 pascolo, tra rocce, Monte Barbara, Valdobbiadene, 1450 m

Hieracium pilosella L.

H ros - Europeo

02.05.98 margine di boscaglia, Guia, 300 m

Hieracium auricula Lam. et DC.

H ros - Europeo

26.06.99 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Hieracium morisianum Rchb.

H scap - Mediterraneo-Montano

20.08.99 pascolo, Monte Barbara, Valdobbiadene, 1450 m

Hieracium sylvaticum (L.) L.

H scap - Eurosibirico

19.06.98 pascolo, tra rocce, Monte Barbara, Valdobbiadene, 1450 m

Hieracium tenuiflorum (A.-T) Zahn

H scap - Europeo

30.08.98 margine boschivo, tra rocce, loc. Cavallera, Miane, 1000 m

Hieracium racemosum W. et K.

H scap - Europeo

10.09.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 600 m

ALISMATACEAE

Alisma plantago-aquatica L.

I rad - Cosmopolita

13.08.98 pozza, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

POTAMOGETONACEAE

Potamogeton crispus L.

I rad - Cosmopolita

18.06.98 pozza, Pian di Farnè, S. Stefano, 900 m

LILIACEAE

Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.

H scap - Europeo

06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Veratrum album L. *subsp. lobelianum* (Bernh.) Arcang.

G rhiz - Eurasiatico

21.07.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

Veratrum nigrum L.

G rhiz - Eurasiatico

27.07.99 schiarita boschiva, Costa Grande, Guia, 300 m

Asphodelus albus Miller

G rhiz - Mediterraneo-Atlantico

20.05.98 margine di boscaglia, loc. Thiroccol, Miane, 800 m

Paradisea liliastrum (L.) Bertol.

G bulb - Mediterraneo-Montano

19.06.98 margine di boscaglia, loc. Le Prese, Valdobbiadene, 1500 m

Anthericum ramosum L.

G rhiz - Mediterraneo-Atlantico

13.08.98 margine di boscaglia, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

Colchicum autumnale L.

G bulb - Europeo

23.05.98 - 10.09.98 margine boschivo, loc. Casette, Combai, 200 m

Gagea villosa (Bieb.) Duby

G bulb - Eurasiatico
14.04.99 vigneto, Guia, 300 m
Gagea lutea (L.) Ker-Gawl.
G bulb - Eurosibirico
08.05.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Erythronium dens-canis L.
G bulb - Eurosibirico
27.03.98 sottobosco, loc. Prà Pradin, Miane, 500 m
Lilium bulbiferum L. *subsp. bulbiferum*
G bulb - Mediterraneo-Montano
19.06.98 margine di boscaglia, loc. Le Prese, Valdobbiadene, 1500 m
Scilla bifolia L.
G bulb - Europeo
15.03.98 forra, loc. Casette, Combai, 200 m
Muscari atlanticum Boiss. et Reuter
G bulb - Eurimediterraneo
27.03.98 vigneto, loc. Tion, Miane, 300 m
Allium cirrhosum Vandelli
G bulb - Mediterraneo-Montano
27.07.99 pendio arido, Costa Grande, 400 m
Allium carinatum L.
G bulb - Mediterraneo-Atlantico
30.08.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m
Allium ursinum L. *subsp. ursinum*
G bulb - Eurasiatico
23.05.98 sottobosco umido, loc. Casette, Combai, 200 m
Convallaria majalis L.
G rhiz - Circumboreale
30.05.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m
Maianthemum bifolium (L.) Schmidt
G rhiz - Circumboreale
03.05.99 sottobosco, loc. Duel, Combai, 300 m
Polygonatum multiflorum (L.) All.
G rhiz - Eurasiatico
23.05.98 sottobosco, loc. Duel, Combai, 300 m
Paris quadrifolia L.
G rhiz - Eurasiatico
23.05.98 sottobosco, loc. Duel, Combai, 300 m
Asparagus tenuifolius Lam.
G rhiz - Pontico
23.05.98 sottobosco, loc. Duel, Combai, 300 m
Ruscus aculeatus L.
G rhiz - Eurimediterraneo

AMARYLLIDACEAE

Leucojum vernum L.
G bulb - Eurimediterraneo
23.03.99 forra, Casere di Caldanè, Guia, 600 m
Galanthus nivalis L.
G bulb - SE-Europeo
23.03.99 forra, Casere di Caldanè, Guia, 600 m
Narcissus radiiflorus Salisb.
G bulb - Mediterraneo-Montano
08.05.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m

DIOSCOREACEAE

Tamus communis L.

G rad - Eurimediterraneo
17.05.98 boscaglia, S. Stefano, 400 m

IRIDACEAE

Crocus albiflorus Kit.
G bulb - Mediterraneo-Montano
08.05.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

JUNCACEAE

Juncus compressus Jacq.
G rhiz - Eurasiatico
21.07.99 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m
Juncus tenuis Willd.
H caesp - Avventizio
04.08.99 sottobosco di castagneto, loc. Duel, Combai, 300 m
Juncus inflexus L.
H caesp - Paleotemperato
29.07.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m
Juncus articulatus L.
G rhiz - Circumboreale
13.08.98 pozza, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m
Luzula forsteri (Sm.) DC.
H caesp - Eurimediterraneo
19.04.98 sottobosco, Combai, 300 m
Luzula albida (Hoffm.) Lam. et DC. *var. albida*
H caesp - Europeo
20.05.98 sottobosco, loc. Thiroccol, Miane, 800 m
Luzula albida (Hoffm.) Lam. et DC. *var. erythranthema* Wallr.
H caesp - Europeo
19.06.98 pascolo, Monte Barbaria, Valdobbiadene, 1450 m
Luzula nivea (L.) Lam. et DC.
H caesp - Mediterraneo-Montano
18.05.98 sottobosco, S. Stefano, 600 m
Luzula campestris (L.) DC.
H caesp - Europeo
19.04.98 prato, loc. Casette, Combai, 200 m
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.
H caesp - Circumboreale
26.06.99 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

COMMELINACEAE

Commelina communis L.
G bulb - Avventizio
25.08.98 incolto, margine boschivo, Combai, 300 m

GRAMINACEAE

Cynosurus cristatus L.
H caesp - Europeo
23.05.98 prato, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m
Briza media L.
H caesp - Eurosibirico
09.06.98 prato, S. Stefano, 600 m
Dactylis glomerata L.

- H caesp - Paleotemperato
17.05.98 prato, S. Stefano, 500 m
Poa annua L.
H caesp - Cosmopolita
26.04.99 margine di boscaglia, Casere di Caldanè, Guida, 600 m
Poa trivialis L.
H caesp - Eurasiatico
04.04.98 vigneto, Guida, 300 m
Poa pratensis L.
H caesp - Circumboreale
24.05.98 prato, Casere di Caldanè, Guida, 600 m
Poa alpina L.
H caesp - Circumboreale
19.06.98 pascolo, Monte Barbaria, Valdobbiadene, 1450 m
Poa nemoralis L.
H caesp - Circumboreale
18.06.98 prato, S. Stefano, 600 m
Festuca gigantea Vill.
H caesp - Eurasiatico
24.08.98 schiarita boschiva, Guida, 600 m
Festuca pratensis Hudson
H caesp - Eurasiatico
18.06.98 prato, Pian di Farnè, S. Stefano, 900 m
Festuca rubra L. *subsp. rubra*
H caesp - Circumboreale
26.06.99 pascolo, tra rocce, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Festuca rubra L. *subsp. juncea* (Hackel) Mgf.-Dbg.
H caesp - Circumboreale
26.06.99 pascolo, tra rocce, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Festuca rupicola Heuffel
H caesp - SE-Europeo
23.05.98 prato, loc. Duel, Combai, 300 m
Sesleria varia (Jacq.) Wettst.
H caesp - Europeo
02.04.99 margine di boscaglia, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m
Melica ciliata L.
H caesp - Eurimediterraneo
02.07.98 prato arido, S. Stefano, 400 m
Melica uniflora Retz.
H caesp - Paleotemperato
02.05.98 margine boschivo, S. Pietro di Barbozza, 500 m
Melica nutans L.
H caesp - Europeo
26.04.99 boscaglia, Casere di Caldanè, Guida, 600 m
Lolium multiflorum Lam. *subsp. gaudini* (Parl.) Sch. et Th.
T scap - Eurimediterraneo
27.05.98 margine di strada, S. Stefano, 300 m
Lolium perenne L.
H caesp - Eurasiatico
27.03.98 prato falciato, loc. Duel, Combai, 300 m
Bromus erectus Hudson
H caesp - Paleotemperato
09.06.98 margine di sentiero, S. Stefano, 500 m
Bromus condensatus Hackel
H caesp - Endemico
09.06.98 margine di sentiero, S. Stefano, 500 m
Bromus sterilis L.
T scap - Eurimediterraneo
20.05.98 incolto, Combai, 400 m
Bromus madritensis L.
T scap - Eurimediterraneo
27.03.98 vigneto, loc. Duel, Combai, 300 m
Bromus hordeaceus L.
T scap - Cosmopolita
20.04.98 prato, Col Moliana, Guida, 300 m
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.
H caesp - Paleotemperato
10.07.98 sottobosco, Guida, 400 m
Brachypodium rupestre (Host) R. et S.
H caesp - Eurasiatico
23.05.98 prato falciato, loc. Casette, Combai, 200 m
Hordeum leporinum Link
T scap - Eurimediterraneo
23.05.98 margine di strada, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m
Agropyron caninum (L.) Beauv.
H caesp - Circumboreale
21.07.98 margine di boscaglia, Troj dei Cavaì, Miane, 1100 m
Avena barbata Potter
T scap - Eurimediterraneo
29.07.98 incolto, loc. Ponte Rosso, Combai, 200 m
Avena fatua L.
T scap - Eurasiatico
02.07.98 incolto, S. Stefano, 300 m
Avenula praeusta (Rchb.) Holub
H caesp - Alpino
30.05.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m
Avenula pubescens (Hudson) Dumort.
H caesp - Eurosibirico
17.05.98 margine di sentiero, S. Stefano, 500 m
Arrhenatherum elatius (L.) Presl *subsp. elatius*
H caesp - Paleotemperato
09.06.98 prato, S. Stefano, 500 m
Holcus lanatus L.
H caesp - Circumboreale
17.05.98 prato, S. Stefano, 500 m
Koeleria pyramidata (Lam.) Domin
H caesp - Europeo
17.05.98 prato, S. Stefano, 500 m
Koeleria eriostachya Pantic
H caesp - Mediterraneo-Montano
26.06.99 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Trisetum flavescens (L.) Beauv.
H caesp - Eurasiatico
29.07.98 prato falciato, loc. Casette, Combai, 200 m
Agrostis stolonifera L.
H rept - Circumboreale
29.07.98 margine di strada, loc. Casette, Combai, 200 m
Agrostis tenuis Sibth.
H caesp - Circumboreale
06.08.98 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Calamagrostis varia (Schrader) Host *subsp. varia*
H caesp - Eurasiatico

20.08.99 margine di faggeta, tra rocce, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth
 H caesp - Eurasiatico
 21.07.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.
 H caesp - Cosmopolita
 06.08.98 margine di pozza, pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Avenella flexuosa (L.) Parl.
 H caesp - Cosmopolita
 30.05.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m
Molinia coerulea (L.) Moench
 H caesp - Circumboreale
 31.08.99 prato umido, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m
Molinia arundinacea Schrank
 H caesp - Europeo
 30.08.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m
Cleistogenes serotina (L.) Keng
 H caesp - Eurimediterraneo
 09.09.99 margine boschivo, tra rocce, Costa Grande, Guia, 400 m
Hierochloë australis (Schrader) R. et S.
 H caesp - SE-Europeo
 14.03.99 boscaglia, Casere di Caldanè, Guia, 600 m
Anthoxanthum odoratum L.
 H caesp - Eurasiatico
 27.03.98 vigneto, Miane, 300 m
Alopecurus pratensis L.
 H caesp - Eurosibirico
 23.05.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m
Phleum pratense L.
 H caesp - Europeo
 21.07.98 prato, loc. Casarole, Miane, 1100 m
Phleum alpinum L.
 H caesp - Mediterraneo-Montano
 26.06.99 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Nardus stricta L.
 H caesp - Eurosibirico
 26.06.99 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m
Eleusine indica (L.) Gaertner
 T scap - Cosmopolita
 31.08.99 margine di strada, loc. Ponte Rosso, Combai, 200 m
Cynodon dactylon (L.) Pers.
 G rhiz - Cosmopolita
 13.07.99 margine di strada, S. Pietro di Barbozza, 300 m
Panicum dichotomiflorum Michx.
 T scap - Avventizio
 15.10.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m
Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.
 T scap - Cosmopolita
 15.10.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m
Echinochloa crus-pavonis (H.B.K.) Schultes
 T scap - Avventizio
 31.08.99 margine di strada, loc. Ponte Rosso, Combai, 200 m
Setaria glauca (L.) Beauv.

T scap - Cosmopolita
 29.07.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m
Sorghum halepense (L.) Pers.
 H caesp - Cosmopolita
 15.10.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m
Chrysopogon gryllus (L.) Trin.
 H caesp - Eurosibirico
 02.07.98 prato, Casere Miotto, S. Stefano, 600 m
Bothriochloa ischaemon (L.) Keng
 H caesp - Mediterraneo-Pontico
 02.07.98 prato, Casere Miotto, S. Stefano, 600 m

ARACEAE

Arum maculatum L.
 G rhiz - Europeo
 23.05.98 margine di rivo, loc. Casette, Combai, 200 m
Arum italicum Miller
 G rhiz - Stenomediterraneo
 23.05.98 margine di rivo, loc. Casette, Combai, 200 m

CYPERACEAE

Carex pairaei F. Schultz
 H caesp - Eurasiatico
 03.05.98 margine di vigneto, S. Stefano, 300 m
Carex paniculata L.
 H caesp - Europeo
 19.06.98 pascolo, Monte Barbaria, Valdobbiadene, 1450 m
Carex pilulifera L.
 H caesp - Europeo
 03.05.99 sottobosco, loc. Duel, Combai, 300 m
Carex montana L.
 H caesp - Eurasiatico
 03.05.99 schiarita boschiva, loc. Duel, Combai, 300 m
Carex caryophyllea La Tourr.
 H scap - Eurasiatico
 03.05.99 schiarita boschiva, loc. Duel, Combai, 300 m
Carex digitata L.
 H caesp - Europeo
 24.05.98 sottobosco, Casere di Caldanè, Guia, 600 m
Carex sylvatica Hudson
 H caesp - Circumboreale
 20.05.98 sottobosco, Combai, 300 m
Carex lepidocarpa Tausch
 H caesp - Eurasiatico
 24.05.98 margine di pozza, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m
Carex pendula Hudson
 He - Europeo
 24.05.98 margine di pozza, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m
Carex flacca Schreber subsp. *flacca*
 G rhiz - Europeo
 18.05.98 margine di boscaglia, S. Stefano, 300 m
Carex hirta L.
 G rhiz - Europeo
 23.05.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m
Scirpus sylvaticus L.
 G rhiz - Eurasiatico
 23.05.98 prato umido, loc. Casette, Combai, 200 m

Schoenus nigricans L.

H caesp - Cosmopolita

20.04.98 prato umido, Col Moliana, Guida, 300 m

Cyperus flavescent L.

T caesp - Cosmopolita

13.08.98 margine di pozza, loc. Ponte Raboso, Combai, 200 m

ORCHIDACEAE

Orchis morio L.

G bulb - Europeo

26.04.99 prato arido, Casere di Caldanè, Guida, 600 m

Orchis militaris L.

G bulb - Eurasiatico

02.05.98 prato, Guida, 300 m

Orchis mascula L.

G bulb - Europeo

26.04.99 prato arido, Casere di Caldanè, Guida, 600 m

Orchis maculata L. subsp. *saccifera* (Brongn.) Soó

G bulb - Paleotemperato

03.05.99 sottobosco, loc. Duel, Combai, 300 m

Traunsteinera globosa (L.) Rchb.

G bulb - Mediterraneo-Montano

19.06.98 margine di boscaglia, loc. Le Prese, Valdobbiadene, 1500 m

Nigritella nigra (L.) Rchb. f.

G bulb - Artico-Alpino

26.06.99 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.

G bulb - Eurasiatico

21.07.98 margine di boscaglia, Troj dei Cava, Miane, 1100 m

Leucorchis albida (L.) E. Meyer

G bulb - Artico-Alpino

26.06.99 pascolo, Monte Mariech, Valdobbiadene, 1500 m

Platanthera bifolia (L.) Rchb.

G bulb - Paleotemperato

09.06.98 sottobosco, S. Stefano, 600 m

Listera ovata (L.) R. Br.

G rhiz - Eurasiatico

20.05.98 sottobosco, loc. Thiroccol, Miane, 800 m

Cephalanthera longifolia (Hudson) Fritsch

G rhiz - Eurasiatico

02.05.98 margine boschivo, S. Pietro di Barbozza, 600 m

LA FLORA DEL QUADRANTE 0038-III E LA FLORA DEL VENETO

Le specie rinvenute all'interno nel quadrante e la loro distribuzione sistematica tra le diverse famiglie della flora d'Italia, ordinate secondo PIGNATTI (1982), sono poste a confronto con la *check-list* della flora del Veneto (BRACCO, VILLANI, ined.) sulla base del contributo relativo di ciascuna famiglia (Tab. 2).

Per la flora del Veneto la somma delle presenze non raggiunge il 100%, perché sono state indicate solo le famiglie presenti in entrambi i contingenti floristici. In prima istanza, osserviamo che la collocazione geo-

TABELLA 2

Confronto tra la flora del quadrante 0038-III e la flora del Veneto sulla base della ripartizione percentuale delle specie nelle diverse famiglie.

Comparison between the flora of the 0038-III quadrant and the flora of the Veneto area on the basis of the percentage repartition of the species in the different families.

Famiglia		0038-III		Veneto
		specie	%	%
4	<i>Equisetaceae</i>	5	0,73	0,30
12	<i>Hypolepidaceae</i>	1	0,15	0,03
14	<i>Thelypteridaceae</i>	1	0,15	0,11
15	<i>Aspleniaceae</i>	5	0,73	0,56
16	<i>Athyriaceae</i>	2	0,30	0,35
17	<i>Aspidiaceae</i>	4	0,59	0,46
19	<i>Polypodiaceae</i>	1	0,15	0,11
23	<i>Pinaceae</i>	4	0,59	0,40
24	<i>Cupressaceae</i>	2	0,29	0,30
27	<i>Salicaceae</i>	9	1,33	1,13
28	<i>Juglandaceae</i>	1	0,15	0,03
29	<i>Betulaceae</i>	3	0,44	0,19
30	<i>Corylaceae</i>	3	0,44	0,11
31	<i>Fagaceae</i>	5	0,74	0,27
32	<i>Ulmaceae</i>	1	0,15	0,11
33	<i>Moraceae</i>	2	0,30	0,13
34	<i>Cannabaceae</i>	1	0,15	0,08
35	<i>Urticaceae</i>	3	0,44	0,11
36	<i>Santalaceae</i>	1	0,15	0,30
38	<i>Aristolochiaceae</i>	2	0,30	0,13
41	<i>Polygonaceae</i>	10	1,33	1,34
42	<i>Chenopodiaceae</i>	3	0,44	1,40
43	<i>Amaranthaceae</i>	3	0,44	0,30
45	<i>Phytolaccaceae</i>	1	0,15	0,03
49	<i>Portulacaceae</i>	1	0,15	0,13
50	<i>Caryophyllaceae</i>	21	3,10	4,25
53	<i>Ranunculaceae</i>	23	3,40	3,33
54	<i>Berberidaceae</i>	2	0,30	0,08
56	<i>Guttiferae</i>	3	0,44	0,38
59	<i>Papaveraceae</i>	4	0,59	0,59
61	<i>Cruciferae</i>	22	3,25	4,51
62	<i>Resedaceae</i>	1	0,15	0,16
64	<i>Platanaceae</i>	1	0,15	0,03
65	<i>Crassulaceae</i>	3	0,44	0,89
66	<i>Saxifragaceae</i>	6	0,89	1,24
67	<i>Rosaceae</i>	36	5,32	4,76
68	<i>Leguminosae</i>	31	4,29	7,04
69	<i>Oxalidaceae</i>	3	0,44	0,16
70	<i>Geraniaceae</i>	8	1,18	0,75
72	<i>Linaceae</i>	2	0,30	0,35
73	<i>Euphorbiaceae</i>	11	1,63	1,10
76	<i>Simaroubaceae</i>	1	0,15	0,05
77	<i>Polygalaceae</i>	5	0,74	0,35
80	<i>Aceraceae</i>	3	0,44	0,13
82	<i>Balsaminaceae</i>	3	0,44	0,13
84	<i>Celastraceae</i>	1	0,15	0,08
87	<i>Rhamnaceae</i>	1	0,15	0,21

	Famiglia	0038-III specie	%	Veneto %
88	<i>Vitaceae</i>	2	0,30	0,16
90	<i>Malvaceae</i>	3	0,44	0,43
91	<i>Thymelaeaceae</i>	1	0,15	0,19
93	<i>Violaceae</i>	7	1,04	0,64
94	<i>Cistaceae</i>	1	0,15	0,51
98	<i>Cucurbitaceae</i>	1	0,15	0,30
99	<i>Lythraceae</i>	1	0,15	0,21
103	<i>Onagraceae</i>	5	0,74	0,75
108	<i>Cornaceae</i>	2	0,30	0,05
109	<i>Araliaceae</i>	1	0,15	0,05
110	<i>Umbelliferae</i>	22	3,11	3,95
112	<i>Ericaceae</i>	3	0,44	0,46
114	<i>Primulaceae</i>	5	0,74	0,99
115b	<i>Ebenaceae</i>	1	0,15	0,08
117	<i>Oleaceae</i>	3	0,44	0,27
118	<i>Gentianaceae</i>	8	1,18	0,99
120	<i>Apocynaceae</i>	2	0,30	0,11
121	<i>Asclepiadaceae</i>	1	0,15	0,11
122	<i>Rubiaceae</i>	14	2,07	1,21
124	<i>Convolvulaceae</i>	2	0,30	0,43
125	<i>Boraginaceae</i>	10	1,48	1,24
126	<i>Verbenaceae</i>	1	0,15	0,08
128	<i>Labiatae</i>	32	4,73	3,52
129	<i>Solanaceae</i>	4	0,59	0,64
130	<i>Buddlejaceae</i>	1	0,15	0,03
131	<i>Scrophulariaceae</i>	30	4,44	3,79
132	<i>Orobanchaceae</i>	1	0,15	0,46
135	<i>Globulariaceae</i>	2	0,30	0,11
137	<i>Plantaginaceae</i>	3	0,44	0,54
138	<i>Caprifoliaceae</i>	6	0,89	0,40
140	<i>Valerianaceae</i>	3	0,44	0,46
141	<i>Dipsacaceae</i>	4	0,59	0,75
142	<i>Campanulaceae</i>	14	2,07	1,45
143	<i>Compositae</i>	94	13,8	12,07
144	<i>Alismataceae</i>	1	0,15	0,16
149	<i>Potamogetonaceae</i>	1	0,15	0,64
152	<i>Liliaceae</i>	22	3,25	2,31
154	<i>Amaryllidaceae</i>	3	0,44	0,27
155	<i>Dioscoreaceae</i>	1	0,15	0,03
157	<i>Iridaceae</i>	1	0,15	0,38
158	<i>Juncaceae</i>	10	1,33	1,18
159	<i>Commelinaceae</i>	1	0,15	0,05
161	<i>Graminaceae</i>	61	8,88	8,65
163	<i>Araceae</i>	2	0,30	0,13
167	<i>Cyperaceae</i>	14	2,07	3,74
168	<i>Orchidaceae</i>	11	1,62	1,77

grafica e le caratteristiche microclimatiche del territorio indagato portano alla mancanza di alcuni gruppi tassonomici legati a particolari condizioni ambientali. In particolare, nonostante la presenza di una ricca rete idrografica, non si assiste alla formazione di un sistema di acque superficiali organizzate in stagni,

paludi, prati umidi e corsi d'acqua più o meno lentamente fluenti, idoneo allo sviluppo di un corteggio floristico tipico delle zone umide. I corsi d'acqua presenti nel territorio, in virtù del loro regime torrentizio, con portate spesso estremamente ridotte (SARTER, ined.), risultano inadeguati a creare simili condizioni ambientali.

Tale aspetto si ripercuote sulla mancanza del gruppo delle felci acquatiche (*Marsileaceae*, *Salvinaceae*, *Azollaceae*), un tempo ampiamente diffuse presso paludi, acque stagnanti, risaie, delle Dicotiledoni acquatiche (*Nymphaeaceae*, *Ceratophyllaceae*, *Trapa-ceae*, *Haloragaceae*, *Callitrichaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Zannichelliaceae*, *Najadaceae*) e delle famiglie in genere diffuse presso fossi, stagni e paludi (*Lemna-ceae*, *Sparganiaceae*, *Typhaceae*).

Mancano alcune famiglie ben rappresentate in prati e pascoli alpini, su substrato umido e acido (*Lycopodiaceae*, *Selaginellaceae*, *Ophioglossaceae*, *Lentibulariaceae*, *Pirolaceae*) e nelle torbiere (*Droseraceae*) (PIGNATTI, 1982), nonché tutte le specie legate ad ambienti alofili o subsalsi del litorale (*Polemoniaceae*, genere *Limonium*) e a climi più caldi, che si rinven-gono nelle aree climaticamente più favorite del Veneto (*Rutaceae*, *Anacardiaceae*, *Tamaricaceae*) (PIGNATTI, 1982).

Oltre a queste assenze, si associa la mancanza di altri gruppi tassonomici che raccolgono, in prevalenza, specie coltivate per ornamento in parchi e giardini (*Taxodiaceae*, *Taxaceae*, *Gynkoaceae*, *Lauraceae*, *Magnoliaceae*, *Hyppocastanaceae*, *Tiliaceae*).

Per quanto riguarda le famiglie comuni ad entrambi i contingenti floristici, localmente, possiamo osserva-re deviazioni nel contributo in specie, per alcune delle famiglie più diffuse a livello di flora regionale e nazionale, ora più rappresentate (*Rosaceae*, *Labiatae*, *Scrophulariaceae*, *Compositae*, *Liliaceae*, *Graminaceae*) ora meno rappresentate (*Caryophyllaceae*, *Cruciferae*, *Leguminosae*, *Umbelliferae*).

Un tale comportamento sembra correlato alle dimensioni relativamente ridotte dell'area indagata, rispetto al territorio regionale e ancor più nazionale. In aggiunta, si osservano presenze numericamente più elevate per alcune specie legnose più comuni nelle formazioni boschive (*Betulaceae*, *Corylaceae*, *Fagaceae*, *Cornaceae*, *Caprifoliaceae*) e specie erbacee spesso legate a tali ambienti, quali *Campanulaceae*, *Rubiaceae* e alcune Pteridofite (*Equisetaceae*, *Aspidiaceae*, *Hypolepidaceae*) (PIGNATTI, 1982).

SPETTRO BIOLOGICO

Lo spettro biologico della flora del quadrante 0038-III (Fig. 2), è stato confrontato con lo spettro della flora del quadrante 0038-IV (CALDANA, ined.), delle flore regionali del Veneto (BRACCO, VILLANI, 1996; BRACCO, VILLANI, ined.) e del Friuli-Venezia Giulia (POLDINI, 1991) e della flora d'Italia (PIGNATTI, SAULI, 1976; PIGNATTI, 1994) (Tab. 3). In tabella il contenuto in geofite è comprensivo anche della quota di elofite ed idrofite (G=G+He+I) e il conte-nuto in fanerofite della quota di nanofanerofite.

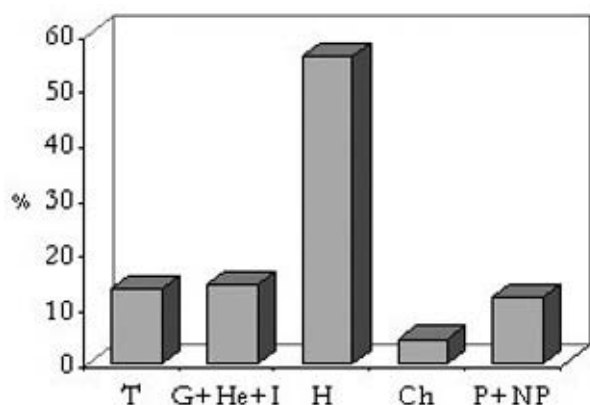


Fig. 2

Spettro biologico della flora del quadrante 0038-III.
Biological spectrum of the flora of the 0038-III quadrant.

TABELLA 3

Spettro biologico della flora del quadrante 0038-III e confronto con le altre flore.
Biological spectrum of the flora of the 0038-III quadrant and its relationships with the others floras.

	0038- III n° specie	0038- III %	0038- IV %	Veneto %	Friuli- V. G. %	Italia %
T	92	13,6	14,7	23,9	18,4	25,1
G	97	14,3	19,7	16,2	15,6	14,7
H	377	55,8	47,8	45,3	50,1	41,7
Ch	29	4,3	4,1	6,7	7,1	10,3
P	81	12,0	13,8	8,0	8,9	8,5
Totale	677					

La forma biologica prevalente nel quadrante è senza dubbio quella delle emicriptofite, che comprendono il 55,8% delle specie rinvenute; ad esse si affiancano geofite, terofite e fanerofite con presenze molto simili. Le emicriptofite, pur essendo il contingente dominante anche a livello delle altre flore considerate, raggiungono nel quadrante il valore massimo, confrontabile solo con quello del Friuli, rappresentando un'ulteriore conferma della distribuzione di tale forma biologica (PIGNATTI, 1994). Dai confronti con le due flore regionali emerge una tendenza opposta tra geofite e terofite, con quest'ultimo gruppo di specie che si assesta al secondo posto per presenze nel Veneto e nel Friuli, mentre nel quadrante risulta superato, se pur di poco, dalle geofite. Una spiegazione di questo aspetto, comune ad entrambi i quadranti, può in parte ricondursi alla collocazione nemorale di gran parte delle geofite raccolte, che formano una presenza costante del sottobosco delle formazioni forestali caducifoglie, tra le quali molte *Ranunculaceae*, felci, *Liliaceae*, *Leguminosae* e alcune *Cruciferae* ed *Orchidaceae*.

Per le terofite, spesso rappresentate da specie sinantropiche e ruderali, le due flore locali mostrano valori nettamente inferiori a quelli regionali e ancor più nazionali. In particolare, tale aspetto si può ricondurre alla mancanza, a livello locale, di aree fortemente degradate e che si traduce nella totale assenza di coltivazioni erbacee intensive, quali campi di mais, frumento, soia.

Le fanerofite mostrano valori più elevati a livello locale, in relazione alla parte consistente di specie che formano la componente arborea ed arbustiva delle formazioni forestali e paraforestali, mentre a livello regionale si ha spesso una forte presenza di specie avventizie o coltivate.

Le camefite rappresentano il contingente meno rappresentato, con valori inferiori a quelli riportati per le altre flore: si tratta per lo più di specie che nel quadrante si rinvencono sui rilievi, spesso su brecciai, pendii aridi e secondariamente nel sottobosco.

A livello delle flore regionali e della flora d'Italia si assiste ad un sensibile incremento di forme camefitiche, legato alla presenza dei rilievi alpini e, per l'Italia, in aggiunta, alla presenza della zona mediterranea (PIGNATTI, 1994).

SPETTRO COROLOGICO

Lo spettro corologico (Fig. 3) risulta caratterizzato dai gruppi europeo ed eurasiatico, rispettivamente con il 18,2 e il 15,8%, seguiti dai gruppi eurimediterraneo, mediterraneo-montano e paleotemperato con circa il 9% ciascuno e dalle specie circumboreali ed eurosiberiane con poco meno dell'8 %; i primi quattro corotipi raccolgono più della metà delle specie del quadrante e con il gruppo paleotemperato giungono al 60%.

Le specie endemiche, poco rappresentate, raccolgono sia entità confinate nel settore E-alpino (*Bromus condensatus*) che a più ampia distribuzione (*Campanula carnica* e *Pulmonaria vallisarsae*), mentre tra le specie alpine compaiono endemismi alpici (*Carduus defloratus*, *Avenula praeusta*, *Globularia cordifolia*), o a più ampia distribuzione (*Campanula spicata*, subendemica, *Gentianella anisodonta*, endemica alpico-appenninica).

I gruppi meridionali, SE-europei s.l. e settentrionali sono poco rappresentati, mentre il contingente avventizio è di poco inferiore al 6%.

Dal confronto tra i due quadranti (Tab. 4), possiamo evidenziare una comune prevalenza di specie di clima temperato-continentale, rappresentate dai gruppi eurasiatico, paleotemperato ed eurosiberiano. Il gruppo europeo mostra una presenza maggiore nel quadrante indagato, ma il vero elemento differenziale è rappresentato dal corotipo mediterraneo-montano. La maggiore presenza in specie appartenenti a questo contingente, legata alla collocazione prealpina della zona, avvicina il quadrante alla situazione del Veneto e ancor più a quella di flore di quote più elevate, anche se tra le flore considerate è quella del Friuli-Venezia Giulia a registrare le presenze più alte di questo geoelemento.

Il quadrante presenta specie europee ed eurasiatiche

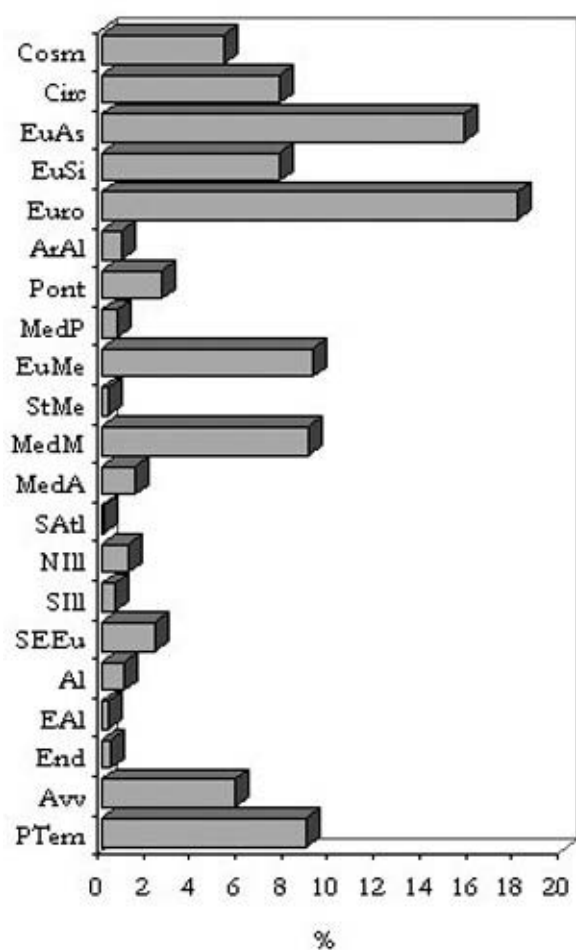


Fig. 3

Spettro corologico della flora del quadrante 0038-III.
Chorological spectrum of the flora of the 0038-III quadrant.

con valori superiori di almeno 5 punti percentuali rispetto a quelle del Veneto e del Friuli, mentre per le specie eurimediterranee sono le flore regionali a superare quella locale. Per entrambi i quadranti si registrano valori di specie eurosiberiane di 2 punti percentuali superiori a quelli delle flore regionali, dimostrando una presenza leggermente maggiore di specie legate a climi più freddi delle eurasiatiche. Il contingente di specie settentrionali, leggermente superiore a quello delle altre flore, avvicina il quadrante alla flora friulana.

In relazione alle specie pontiche, la flora indagata si colloca in posizione intermedia tra Veneto e Friuli, mentre si discosta in maniera evidente dal quadrante 0038-IV, a livello del quale si può avere una conferma del comportamento di questo gruppo corologico, a penetrazione orientale, attiva nella zona pedecollinare, che si accorda con il modello distributivo osservato per queste specie nel Friuli-Venezia Giulia (POLDINI, MARTINI, 1995).

Nel confronto a livello di specie alpine s.l. (alpine, E-alpine, alpino-carpatiche, N-illiriche) e artico-alpine,

TABELLA 4

Spettro corologico della flora del quadrante 0038-III e confronto con la flora del quadrante 0038-IV, del Veneto e del Friuli-Venezia Giulia.

Chorological spectrum of the flora of the 0038-III quadrant and its relationships with the flora of the 0038-IV quadrant, Veneto and Friuli-Venezia Giulia.

	0038-III n° specie	0038-III %	0038-IV %	Veneto %	Friuli- V. G. %
Cosmopolita	36	5,4	6,7	4,4	4,8
Circumboreale	52	7,7	6,3	6,4	7,1
Eurasiatico	106	15,8	15,6	8,5	10,1
Eurosibirico	52	7,7	7,6	5,3	5,7
Europeo	122	18,2	14,9	9,7	10,9
Artico-Alpino	6	0,9	0,2	2,9	2,9
Pontico	18	2,7	5,2	2,3	3,3
Medit.-Pontico	5	0,7	1,3	1,0	0,9
Eurimedit.	62	9,2	9,9	14,0	12,6
Stenomedit.	2	0,3	0,2	3,4	2,1
Medit.-Montano	61	9,1	5,6	9,8	12,7
Medit.-Atlantico	10	1,5	2,0	2,4	2,2
Subatlantico	1	0,1	0,6	1,5	0,6
N-Illirico	8	1,2	1,3	1,0	1,0
S-Illirico	4	0,6	0,6	1,0	2,3
SE-Europeo	16	2,4	3,7	2,3	3,1
Alpino	7	1,0	0,6	2,9	2,2
E-Alpino	2	0,3	0,2	1,9	1,2
Alp.-Carpatico	0	0,0	0,2	0,4	0,5
Endemico	3	0,4	0,9	3,1	3,2
Avventizio	39	5,8	6,1	11,9	6,0
Paleotemperato	60	8,9	10,4	3,7	4,5
Totale specie	672				

si osservano nel quadrante valori inferiori a quelli delle flore regionali (e la totale mancanza di specie alpino-carpatiche), in virtù della presenza in Veneto e Friuli dei rilievi alpini, che aumentano l'incidenza di tali specie come pure delle già menzionate mediterraneo-montane (PIGNATTI, 1994).

Le specie illiriche s.l. (N-illiriche, S-illiriche, SE-europee) risultano poco rappresentate e, limitatamente alle specie S-illiriche, si osserva un andamento crescente in direzione Est, con il valore più elevato per il Friuli. Si tratta infatti di specie ad areale orientale, diffuse specialmente nel territorio jugoslavo e che presentano il loro avamposto italiano proprio nella regione friulana (FAVRETTO *et al.*, 1992).

La presenza in specie endemiche risulta molto bassa nei confronti con le flore regionali.

Significativo è il dato relativo alle specie avventizie, con valori in linea con l'adiacente quadrante 0038-IV e con il Friuli e pari a circa la metà delle presenze indicate per la flora del Veneto. Si tratta di specie estranee alla nostra flora, tipicamente sinantropiche, legate ai coltivi, agli abitati, ai luoghi calpestati, agli

ambienti ruderali e che si diffondono spontaneamente in condizioni di bassa naturalità (MARCHIORI, 1996).

SPETTRO INCROCIATO

L'incrocio dello spettro biologico e corologico (Tab. 5, Fig. 4) evidenzia come la forma biologica dominante in quasi tutti i corotipi sia quella delle emicriptofite, non a caso anche la più rappresentata nello spettro biologico. Tale forma caratterizza fortemente i geoelementi dominanti lo spettro corologico, quali l'europeo, l'eurasiatico, il mediterraneo-montano, l'euri-mediterraneo e il paleotemperato, confermando la distribuzione di tale tipo morfologico che risulta essere assolutamente prevalente nella composizione specifica dei climi temperati e continentali (PIGNATTI, 1994).

Deviazioni da questo comportamento si osservano nell'ambito di alcuni gruppi corologici, quali il già citato eurimediterraneo e il cosmopolita, nei quali la presenza di emicriptofite diminuisce fino ad eguagliare quella di terofite e ancor più nelle specie del contingente avventizio, per le quali si osserva invece la dominanza di terofite e fanerofite. Le avventizie sono un gruppo di piante che si diffondono spontaneamente al di fuori del loro areale (PIGNATTI, 1976) e la cui presenza è spesso legata, direttamente o indirettamente, all'attività antropica.

Frequentemente, nell'ambito di questo geoelemento,

TABELLA 5

Spettro incrociato biologico/corologico della flora del quadrante 0038-III.

Crossed biological/chorological spectrum of the flora of the 0038-III quadrant.

	T	G	H	Ch	P	Totale
1 Cosmopolita	16	5	15	0	0	36
2 Circumboreale	0	15	32	3	2	52
3 Eurasiatico	13	19	62	3	9	106
4 Eurosibirico	5	4	39	1	3	52
5 Europeo	4	13	78	4	23	122
6 Artico-Alpino	0	2	2	1	1	6
7 Pontico	1	4	6	1	6	18
8 Medit.-Pontico	0	0	2	0	3	5
9 Eurimedit.	22	6	24	7	3	62
10 Stenomedit.	0	1	1	0	0	2
11 Medit.-Montano	0	9	44	5	3	61
12 Medit.-Atlantico	0	3	4	0	3	10
13 Subatlantico	0	0	1	0	0	1
14 N-Illirico	1	2	4	1	0	8
15 S-Illirico	0	3	1	0	0	4
16 SE-Europeo	1	3	11	0	1	16
17 Alpino	0	0	6	1	0	7
18 E-Alpino	0	0	2	0	0	2
19 Endemico	0	0	3	0	0	3
20 Avventizio	18	3	5	1	12	39
21 Paleotemperato	11	4	37	0	8	60
Totale	92	96	379	28	77	672

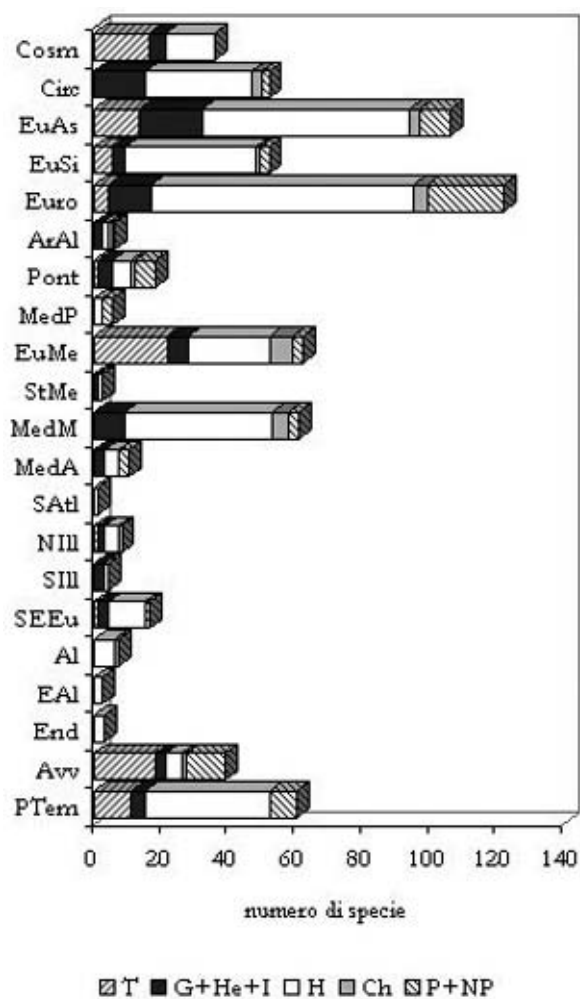


Fig. 4

Spettro incrociato biologico/corologico della flora del quadrante 0038-III

Crossed biological/chorological spectrum of the flora of the 0038-III quadrant.

troviamo presenti specie a forma terofitica, legate ad ambienti sinantropici e ruderali, e fanerofite, originariamente coltivate, ma spontaneizzate presso gli abitati e ai margini delle formazioni boschive (PIGNATTI, 1994).

Se consideriamo il gruppo delle terofite nel suo complesso, possiamo vedere come esso si limiti ai corotipi del gruppo macrotermo e mesotermo (POLDINI, 1991), mentre sia praticamente assente in quelli del gruppo microtermo, in accordo con la distribuzione nazionale di questa forma biologica (PIGNATTI, 1994).

Le geofite mostrano le presenze più elevate nei gruppi eurasiatico, circumboreale, europeo e mediterraneo-montano, mostrando quindi un carattere europeo-continentale con connotazione montana, con una tendenza che, in qualche modo, si accorda con quella nazionale. Si tratta di un tipo morfologico la cui distribuzione pare non presentare un evidente legame con un particolare tipo di clima e che a livello nazionale evidenzia i valori più elevati sui rilievi (PIGNATTI, 1994).

Le camefite, poco presenti nel territorio esaminato, presentano i valori più elevati a livello dei corotipi eurimediterraneo e mediterraneo-montano.

Le fanerofite sono per lo più rappresentate da specie europee, seguite dalle specie avventizie; le specie del corotipo europeo, assieme a quelle dei corotipi eurasiatico, paleotemperato e pontico, comprendono le specie arboree ed arbustive più comuni dei boschi di caducifoglie della fascia temperata (PIGNATTI, 1994).

ELABORAZIONI NUMERICHE

L'ordinamento ha estratto 4 variabili canoniche che rappresentano percentuali diverse della varianza totale, rispettivamente, il 51,9% per la prima componente, il 24,6% per la seconda, il 15,2% per la terza e l'8,3% per la quarta; già con le prime due componenti, si raggiunge più del 75% della varianza totale. La rappresentazione sul piano individuato dalle prime due componenti (Fig. 5) ha evidenziato due tendenze: l'asse [terofite] - [geofite-emicriptofite] parallelo alla prima componente, e l'asse [fanerofite+nanofanerofite] - [camefite] parallelo alla seconda componente; il semiasse delle terofite e il semiasse del complesso fanerofite+nanofanerofite, in virtù della loro lunghezza, risultano altamente correlati con le relative componenti. Si identificano i gruppi circumboreale e mediterraneo-montano, da una parte, ed E-alpino, stenomediterraneo, S-illirico, subatlantico ed endemico dall'altra, entrambi fortemente correlati con emicriptofite e geofite: si tratta di gruppi corologici caratterizzati da una simile composizione nelle due forme biologiche. Il primo gruppo presenta alte percentuali di emicriptofite e geofite, mentre il secondo, con l'eccezione delle stenomediterranee, si caratterizza per la totale assenza di geofite e per la presenza quasi esclusiva di emicriptofite.

Le specie europee e artico-alpine formano un gruppo prossimo all'asse [geofite-emicriptofite] ma orientato verso l'asse [fanerofite+nanofanerofite]; nella composizione di tali corotipi, infatti, sono dominanti le emicriptofite e, secondariamente, le fanerofite per il primo e le geofite per il secondo.

Le mediterraneo-pontiche sono fortemente legate al gruppo fanerofite+nanofanerofite, del quale rappresentano più del 50% delle specie; il gruppo delle specie mediterraneo-atlantiche e pontiche si colloca a metà tra l'asse [fanerofite+nanofanerofite] e l'asse [geofite-emicriptofite], nuovamente in relazione alla sua composizione specifica.

Il gruppo delle specie eurimediterranee e cosmopolite risulta associato alle terofite, mentre paleotemperate e avventizie si collocano a metà tra queste e le fanerofite+nanofanerofite; il gruppo delle paleotemperate, per la sua quota elevata di emicriptofite risulta, in aggiunta, fortemente spostato verso l'asse [geofite-emicriptofite].

Se andiamo ora a proiettare i nostri oggetti e le nostre variabili sul piano individuato dalle componenti 1 e 2 (Fig. 6), che spiegano quasi il 40% della varianza totale, le geofite e le emicriptofite, precedentemente raggruppate, si dirigono ora agli estremi opposti, permettendo di risolvere l'addensamento di gruppi corologici gravitanti attorno a tali forme biologiche. Le geofite si mostrano ora più fortemente associate alle S-illiriche, alle stenomediterranee e alle artico-alpine, mentre le emicriptofite alle alpine e alle euro-siberiane.

L'analisi dei cluster ha evidenziato l'esistenza di 5 gruppi ben distinti, ciascuno caratterizzato da una forma biologica (Fig. 7). I rapporti di similarità all'interno dei gruppi si dimostrano abbastanza coerenti con le osservazioni fatte per lo spettro incrociato e per l'ordinamento.

Le terofite si raggruppano con le cosmopolite, le geo-

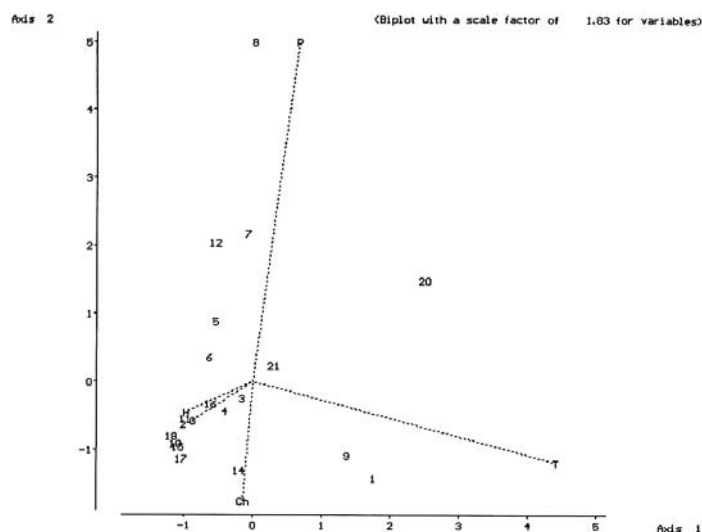


Fig. 5

Diagramma di dispersione ottenuto dall'analisi delle corrispondenze. Piano dell'ordinamento individuato dalla prima e dalla seconda componente.

Scatter graph of the correspondence analysis. Ordination plan described by the first and the second component.

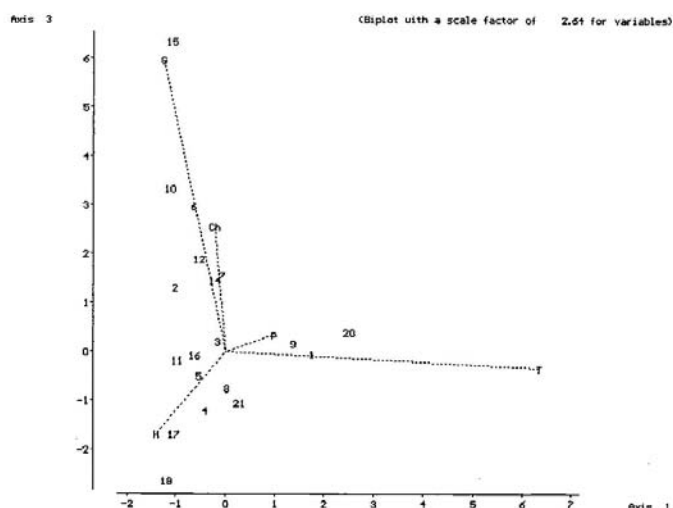


Fig. 6

Diagramma di dispersione ottenuto dall'analisi delle corrispondenze. Piano dell'ordinamento individuato dalla prima e dalla terza componente.

Scatter graph of the correspondence analysis. Ordination plan described by the first and the third component.

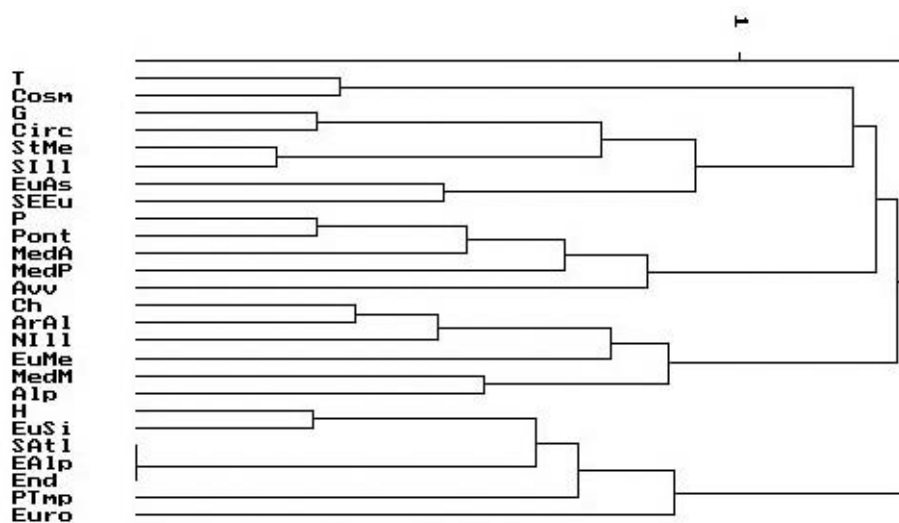


Fig. 7

Dendrogramma delle forme biologiche e dei gruppi corologici della flora del quadrante 0038-III.

Classification of the life forms and chorological groups of the flora of the 0038-III quadrant.

fite con i geoelementi circumboreale, stenomediterraneo, S-illirico, eurasiatico e SE-europeo, con un raggruppamento che rispecchia alcuni dei gruppi più vicini all'asse delle geofite nell'ordinamento.

Le specie subatlantiche, E-alpine ed endemiche si collocano nel gruppo caratterizzato dalle emicriptofite, sulla base della loro simile composizione di sole emicriptofite.

Fanerofite e nanofanerofite si associano ai gruppi pontico, mediterraneo-atlantico, mediterraneo-pontico ed avventizio, rispecchiando la situazione evidenziata dall'ordinamento e dallo spettro incrociato;

questi gruppi presentano infatti un simile comportamento ed elevate presenze in fanerofite, in special modo le specie pontiche, che nel dendrogramma sono le più strettamente raggruppate con questa forma biologica.

Le camefite si raggruppano con i gruppi corologici artico-alpino, N-illirico, eurimediterraneo, mediterraneo-montano e alpino, mostrando le misure di somiglianza più elevate con le specie artico-alpine e N-illiriche, come si evidenzia pure dall'ordinamento sulle prime due componenti (Fig. 5).

Le geofite si associano strettamente alle specie cir-

cumboreali, rappresentando la forma biologica che più le caratterizza dopo le emicriptofite. All'interno del gruppo contraddistinto da questo tipo morfologico, si ha la massima somiglianza tra S-illiriche e stenomediterranee, che presentano praticamente una identica composizione in forme biologiche.

L'analisi dei cluster ha permesso un ulteriore chiarimento del comportamento dei corotipi gravitanti tra le geofite e le emicriptofite, permettendo di distinguere due gruppi, uno caratterizzato dalle geofite con i corotipi circumboreale, stenomediterraneo, S-illirico, eurasiatico e SE-europeo, e l'altro caratterizzato dalle emicriptofite con i corotipi eurosiberiano, subatlantico, E-alpino, endemico, paleotemperato ed europeo; il gruppo delle specie alpine, che nell'ordinamento si associavano fortemente alle emicriptofite, rientra ora nel cluster caratterizzato dalle camefite.

Tale cluster, inoltre, avvicinando le mediterraneo-montane e le eurimediterranee alle camefite, delinea nuovamente il comportamento già osservato nello spettro incrociato da tali gruppi corologici, caratterizzati dalle presenze più elevate di tale forma biologica (Tab. 5, Fig. 4).

INDICI ECOLOGICI DI LANDOLT

Per ognuno degli 8 indici ecologici sono state considerate le frequenze percentuali con le quali ciascuna classe di valore, da 1 a 5 (e la classe 9, per le specie eurivalenti), è rappresentata all'interno del contingente floristico del quadrante 0038-III (Tab. 6, Fig. 8). In relazione al tenore di umidità del suolo (F), si osserva una netta prevalenza della classe 3, che contraddistingue piante ad ampia valenza ecologica, rinvenibili in condizioni piuttosto varie, in grado di crescere su suoli da moderatamente asciutti a relativamente umidi indicando, complessivamente, condizioni edafiche di media umidità. Le specie rimanenti, caratterizzate da minori esigenze idriche e tipiche di suoli moderatamente aridi, ricadono in prevalenza nella classe 2.

Quasi il 60% delle specie del quadrante mostra, nei confronti della reazione del suolo (R), una netta pre-

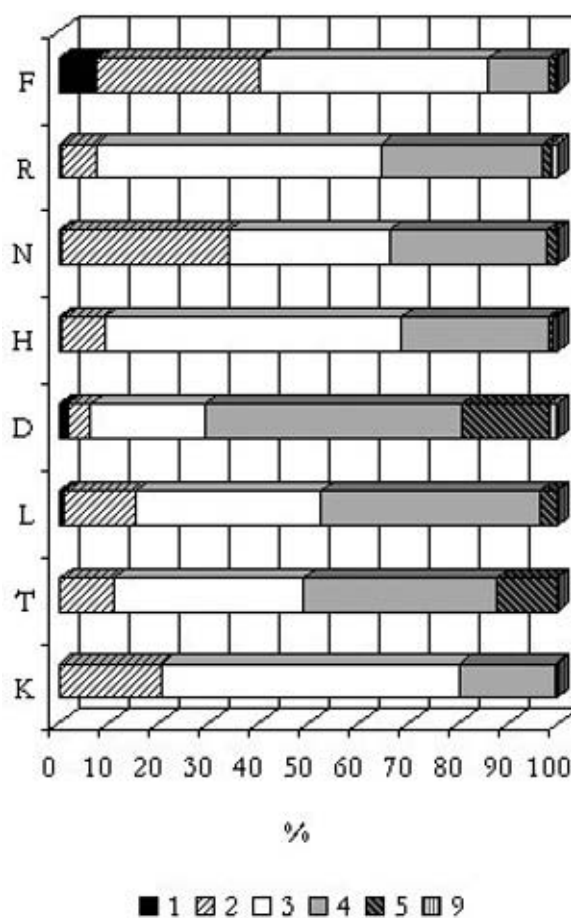


Fig. 8

Rappresentazione grafica dei rapporti percentuali tra le classi di valore degli indici ecologici di LANDOLT.

Graphic representation of the percentage relationships between classes of values of the LANDOLT's ecological indices.

TABELLA 6

Ripartizione percentuale di taxa specifici e subspecifici nelle classi di valore degli 8 indici ecologici di LANDOLT.
Percentage repartition of the specific and subspecific taxa in the classes of values of the 8 LANDOLT's ecological indices.

Fattore ecologico	classe di valore					
	1	2	3	4	5	9
F - umidità	7,6	32,8	45,8	11,8	1,6	0,3
R - pH	0,4	7,0	57,2	32,5	1,5	1,3
N - nutrienti	0,7	33,4	32,2	31,6	2,1	0,0
H - humus	0,7	8,4	59,6	29,5	1,0	0,7
D - granulometria	1,9	4,5	22,9	51,3	17,5	1,8
L - luce	1,2	14,1	37,4	43,7	3,6	0,0
T - temperatura	0,3	10,6	38,2	38,8	12,0	0,1
K - continentalità	0,0	20,7	59,6	19,2	0,6	0,0

ferenza verso suoli da subacidi a lievemente alcalini, con pH compreso tra 4,5 e 7,5 (classe 3); un contingente superiore al 30%, invece, rifugge i suoli acidi e trova il suo optimum a valori superiori, tra 5,5 e 8 (classe 4), indicando la presenza di suoli più spiccatamente basici. Una tale ripartizione delle specie in relazione al pH indica la mancanza nel territorio sia di substrati fortemente acidi che fortemente basici, nonostante la natura prevalentemente calcarea e dolomitica delle serie litologiche che ne caratterizzano i rilievi prealpini (SARTER, ined.).

In relazione al contenuto in sali minerali (N) e in particolare di azoto, le specie si distribuiscono equamente tra le classi 2, 3 e 4: troviamo rappresentate in identica misura specie di suoli oligotrofici, mesotrofici e moderatamente eutrofici, ricchi di sali minerali, in particolare d'azoto. Specie legate a suoli estremamente poveri o, al contrario, fortemente eutrofici (piante nitrofile) risultano solo sporadicamente presenti.

Quasi il 60% delle specie è legata a suoli maturi (clas-

se 3) con un contenuto medio di humus, generalmente del tipo mull a reazione neutro-basica, caratterizzato da complessi umo-argillosi la cui presenza è alla base della capacità tampone di tali suoli che li rende favorevoli allo sviluppo di gran parte delle piante spontanee e coltivate. Un simile suolo è tipico dei boschi caducifogli della fascia planiziale, collinare e montana. Le altre specie si rinvencono in prevalenza su suoli ben umificati, su humus mull o moder (classe 4).

Le specie che si rinvencono nel quadrante 0038-III si sviluppano prevalentemente su suoli poveri di scheletro (particelle del diametro di 0,50 – 0,002 mm), più o meno ben aerati (classe 4) e, secondariamente, sia su suoli permeabili, ben aerati, ricchi di scheletro (classe 3) che su suoli a granulometria molto fine (classe 5) argillosi o torbosi. I suoli che rientrano nella classe 5, sulla base dell'indice relativo al contenuto di humus (H) (ALESSANDRINI, FERRARI, 1983), risultano di natura decisamente argillosa, generalmente poco aerati, se non addirittura asfittici.

Da un punto di vista fotico (L), si osserva un graduale passaggio da specie mediamente sciafile (classe 2, circa il 14%), che crescono in stazioni ombrose, a specie di maggiori esigenze fotiche, subeliofile (classe 3, circa il 37%) e mediamente eliofile (classe 4, circa il 44%), indicatrici di buone intensità di illuminazione ma che sopportano anche temporanei ombreggiamenti. Specie fortemente sciafile o, al contrario, nettamente eliofile, sono poco rappresentate.

Il fattore temperatura (T), direttamente legato all'altitudine, descrive un contingente floristico fortemente legato alla fascia collinare e montana (classe 3 e classe 4), con specie ad ampia distribuzione e che si ritrovano in tutte le zone dell'Europa Centrale, a quote medie o basse. Da questa fascia altitudinale la distribuzione delle specie si espande a comprendere da un lato elementi orofili, caratteristici della fascia subalpina e ampiamente diffusi a quote più elevate (classe 2) e dall'altro ad elementi decisamente termofili (classe 5), prevalentemente diffusi nelle regioni dell'Europa Meridionale e legati alla fascia planiziale-collinare.

L'indice termico mette in luce le caratteristiche di transizione del quadrante, collocato nella fascia prealpina e caratterizzato da una composizione floristica alla quale partecipano, oltre a specie della fascia collinare e montana, anche specie di quote più basse o più elevate, in egual misura.

Anche il valore di continentalità (K) ci fa riflettere sulla posizione di crocevia della flora del quadrante tra due zone, una più continentale e l'altra più oceanica. Quasi il 60% delle specie è tipico di condizioni climatiche intermedie tra il suboceanico e il continentale, in quanto si tratta spesso di piante che vivono in zone poste ai margini delle regioni a clima continentale. Le altre specie si ripartiscono pressoché equamente tra elementi di clima suboceanico e di clima relativamente continentale.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Lo studio effettuato per il quadrante 0038-III ne ha

permesso una prima stima della ricchezza floristica, con il censimento di 683 entità di piante vascolari, comprendenti *taxa* specifici, subspecifici e varietà.

L'elaborazione dei dati floristici ha evidenziato l'assoluta dominanza, nello spettro biologico, delle emicriptofite e della pari presenza di geofite, terofite e fanerofite; lo spettro ci ha permesso, nel confronto con gli altri contingenti floristici, di ottenere delle ulteriori conferme sulla distribuzione di alcune forme biologiche a livello nazionale.

Lo spettro corologico è caratterizzato dalla presenza di specie del contingente europeo, eurasiatico, mediterraneo-montano e paleotemperato, indicando una prevalenza di geoelementi del gruppo mesotermo, tipici delle regioni temperate (POLDINI, 1991; PIGNATTI, 1994), con un orientamento verso il contingente montano. Questo carattere rappresenta un elemento differenziale nei confronti del quadrante 0038-IV, ed è legato alla collocazione nettamente prealpina del quadrante 0038-III.

L'esame dello spettro incrociato ha evidenziato che le emicriptofite sono la forma biologica prevalente nella maggior parte dei gruppi corologici, fatta eccezione per il gruppo delle circumboreali e ancor più delle avventizie, caratterizzate dalle terofite e dalle fanerofite.

L'analisi delle corrispondenze ha individuato due tendenze: l'asse [terofite] – [geofite-emicriptofite] da un lato, e l'asse [fanerofite+nanofanerofite] – [camefite] dall'altro, rispettivamente paralleli alla prima e alla seconda componente dell'ordinamento.

Dalla posizione opposta occupata da terofite ed emicriptofite si evidenzia una relazione vicariante tra esse, che si ricollega a quanto osservato per la distribuzione a livello nazionale di queste forme biologiche.

Nell'ordinamento si osserva una associazione di gruppi corologici alle forme biologiche che più sono presenti nella loro composizione specifica, così le S-illiriche si legano alle geofite, le mediterraneo-pontiche alle fanerofite e le emicriptofite al gruppo costituito dai corotipi circumboreale, mediterraneo montano, SE-europeo, eurosiberiano, alpino, E-alpino, subatlantico ed endemico, i quali sono rappresentati prevalentemente, o in alcuni casi esclusivamente, da questa forma biologica.

Le avventizie si collocano in posizione intermedia tra le terofite e le fanerofite, confermando la dominanza di queste due forme biologiche nella composizione specifica di tale gruppo corologico.

Le cosmopolite, infine, risultano associate alle terofite che con le emicriptofite ne caratterizzano la composizione.

La classificazione gerarchica ha individuato 5 gruppi, ciascuno caratterizzato da una forma biologica e che rivela delle associazioni che, specialmente per le terofite e per le fanerofite, confermano alcune osservazioni fatte per l'ordinamento.

Le specie del quadrante indagato, sulla base degli indici ecologici di LANDOLT, sono risultate caratterizzate prevalentemente da un'ampia valenza ecologica nei confronti del tenore di umidità del suolo, ma

con una tendenza a preferire suoli più asciutti; sono piante prevalentemente di suoli neutro-basici, caratteristici dei boschi di latifoglie decidue. Sono equamente rappresentate le specie di suoli oligotrofici, mesotrofici ed eutrofici, con una tendenza verso l'oligotrofia; prevalgono i suoli a granulometria sottile, argillosi, più o meno ben aerati, ma con buone presenze di piante che indicano sia condizioni relativamente più permeabili (associate alla presenza dei rilievi, che agiscono localmente da dislivello), che condizioni relativamente meno ben aerate.

Le specie che compongono la flora del quadrante sono per lo più gravitanti attorno ai sistemi forestali, come componente del sottobosco, dei margini e delle schiarite. Per questa loro collocazione, pur essendo prevalentemente rappresentate da elementi subeliofili, mostrano una buona tolleranza verso condizioni di sciafilia più o meno pronunciate.

Si tratta di piante tipiche della fascia collinare e montana ma che, in virtù della localizzazione geografica del quadrante, a prevalente carattere prealpino, si arricchiscono di elementi sia orofili che più termofili.

L'indice di continentalità, assieme alle osservazioni climatiche effettuate, depone verso una localizzazione della flora del quadrante intermedia tra condizioni suboceaniche e continentali, caratteristica di piante che crescono ai margini di regioni a clima tipicamente continentale.

Quanto osservato per il quadrante 0038-III non può che indicare la presenza di buone condizioni di naturalità e di uno scarso degrado ambientale, con la presenza di una flora prevalentemente legata alle formazioni boschive.

Complessivamente, da un punto di vista fitogeografico ed ecologico, la flora che cresce in quest'area del Veneto presenta caratteristiche di transizione tra la flora planiziale-collinare e la flora di quote più elevate, con un comportamento fortemente legato alla sua collocazione prealpina.

LETTERATURA CITATA

- AA. VV., 1990-96 – *Dati agrometeorologici della provincia di Treviso*. CO. DI. TV Soc. Coop. r. l. Servizio agrometeorologico trevigiano. Provincia di Treviso.
- , 1998 – Sezione Regionale Veneta della Società Botanica Italiana. *Il programma di cartografia floristica del Veneto*. 93° Congresso della Società Botanica Italiana. Arcavata di Rende, 1-3 ottobre 1998, Università della Calabria.
- ADLER W., OSVALD K., FISCHER R., 1994 – *Exkursionsflora von Österreich*. E. Ulmer, Gmb H, Co. Stuttgart (Hohenheim).
- ALESSANDRINI A., FERRARI C. (a cura di) 1983 – *Materiali per una cartografia floristica dell'Emilia-Romagna – le specie protette dalla l. r. 2 / 1977*. Istituto beni artistici, culturali, naturali Regione Emilia-Romagna. Istituto ed Orto Botanico Università di Bologna. Documenti/19.
- BIONDI E., BALDONI M., 1991 – *Bioclimatic characteristics of the Italian peninsula*. Atti Convegno "Effetti degli inquinanti atmosferici sul clima e la vegetazione": 225-250. Taormina, 26-29 settembre 1991.
- , 1994 – *The climate and vegetation of peninsular Italy*, Coll. Phytosoc., 23: 675-721.
- BRACCO F., VILLANI M., 1996 – *Una check-list per la flora del Veneto: notizie preliminari*. Giorn. Bot. Ital., 130 (1): 449.
- BUFFA G., BRACCO F., 1995 – *Aspetti fitogeografici e fitosociologici della vegetazione a Quercus ilex L. di Arco (Trento)*. Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol., 69: 45-51.
- EHRENDORFER F., 1973 – *Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas*. G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- FAVRETTO D., IUNC E., POLDINI L., 1992 – *Gradienti floristici di alcuni corotipi della flora italiana*. Mem. Acc. Lunigianese Sci. "G. Cappellini", Sci. nat. fis. mat., 60-61: 326-354.
- FIORI A., 1929 – *Nuova Flora Analitica d'Italia*. Voll. 1-2. Edagricole, Bologna.
- HESS H.E., LANDOLT E., HIRZEL R., 1977 – *Flora der Schweiz. Band 2 (Nimphaeaceae bis Primulaceae)*. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart.
- LANDOLT E., 1977 – *Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora*. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel, Zürich. 64 helf. 1-208.
- LASEN C., ARGENTI C., 1996 – *Cartografia floristica in provincia di Belluno. Dati distributivi di specie a gravitazione occidentale*. Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez. : Arch., St., Sc., Nat., 11 Suppl. II: 45-62.
- MARCHIORI S., 1996 – *Problematiche per la conservazione della biodiversità vegetale*. Atti Convegno "I presupposti scientifici per la produzione normativa in materia di flora e fauna minore". Giardino Botanico litoraneo del Veneto, Rosolina Mare (Rovigo), 15.06.1996.
- MARTINI F., PAIERO P., 1988 – *I salici d'Italia. Guida al riconoscimento e all'utilizzazione pratica*. Edizioni Lint, Trieste.
- MUESEL H., JAGER E.J., WEINERT E., 1965 – *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen flora III*. G. Verlag Fischer Jena.
- PIGNATTI S., 1976 – *Geobotanica*. In: CAPPELLETTI C., *Trattato di botanica*, 2: 801-997.
- , 1978 – *Dieci anni di cartografia floristica nell'Italia di Nord Est*. Inform. Bot. Ital., 10: 212-219.
- , 1982 – *Flora d'Italia*. Voll. 1-3. Edagricole, Bologna.
- , 1994 – *Ecologia del paesaggio*. UTET, Torino.
- , (ed.), 1995 – *Ecologia vegetale*. UTET, Torino.
- PIGNATTI S., SAULI M., 1976 – *I tipi corologici della flora italiana e loro distribuzione regionale: elaborazione con il computer di 2600 specie di Angiosperme dicotiledoni*. Arch. Bot. Biogeog. Ital., 52 (3-4): 117-134.
- PODANI J., 1994 – *Multivariate data Analysis in ecology and systematics. A metodological guide to the SYN-TAX 5.0 PACKAGE*. Ecological computation series (ECS): 6. SPB Academic Publishing bv, Hague, The Netherlands.
- POLDINI L., 1991 – *Atlante corologico delle piante vascolari del Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale*. Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione Regionale delle Foreste e dei Parchi, Università di Trieste, Dipartimento di Biologia. Arti Grafiche Friulane, Udine.
- , 2002 – *Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari del Friuli-Venezia Giulia (con la collaborazione di Giuseppe Oriolo e Marisa Vidali)*. Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Azienda Parchi e Foreste Regionali, Università di Trieste, Dipartimento di Biologia. Udine.
- POLDINI L., MARTINI F., 1995 – *Analisi dei modelli distributivi della flora del Friuli-Venezia Giulia*. Webbia, 49 (2): 193-211.
- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., 2002 – *La flora vasco-*

- lare del Friuli-Venezia Giulia. Catalogo annotato ed indice sinonimico. Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index.* Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Azienda Parchi e Foreste Regionali, Università di Trieste, Dipartimento di Biologia. Udine.
- PROSSER F., FESTI F., 1992 – *Cartografia floristica in Trentino*. Inform. Bot. Ital., 24: 23-31.
- SCHIPPMANN U., 1991 – *Revision der Europäischen Arten der Gattung Brachypodium Palisot de Beauvois* (Poaceae). Boissera, 45: 1-249. Genève.
- TOMASELLI R., BALDUZZI A., FILIPELLO S., 1973 – *Carta bioclimatica d'Italia*. Ministero Agricoltura e Foreste, Collana Verde, 33. Roma.
- TUTIN G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. 1964-80 – *Flora Europaea*. Voll. 1-6. Cambridge University Press.
- VENANZONI R., PEDROTTI F., 1995 – *Il clima*. In: PIGNATTI S., (ed.) – *Ecologia vegetale*: 7-24. UTET, Torino.
- ZANGHERI P., 1976 – *Flora Italica*. Voll. 1-2. Edizioni Cedam, Padova.
- RIASSUNTO – La flora del quadrante 0038-III è stata oggetto di studio nel biennio 1997-1999. Sono state censite complessivamente 683 entità specifiche, subspecifiche e varietali, che hanno fornito una prima valutazione della ricchezza floristica di quest'area prealpina del Veneto nord-orientale. Sulla base della lista di specie sono state effettuate delle considerazioni di carattere fitogeografico ed ecologico sul contingente floristico ed il suo confronto con la flora del quadrante 0038-IV, ad esso adiacente, con la *check-list* della flora del Veneto, con la flora del Friuli - Venezia Giulia e con la flora d'Italia. L'analisi evidenzia aspetti tipici di flora prealpina, con caratteristiche di transizione tra elementi planiziali-collinari ed elementi più spiccatamente montani.

AUTORI

Gianluca Lucchetta, Via Calchera n°5, 31050 Miane (Treviso), e-mail: glukketta@yahoo.it
 Francesco Bracco, Dipartimento di Ecologia del Territorio e degli Ambienti Terrestri, Università di Pavia, Via S. Epifanio n°14, 27100 Pavia

Indagini tassonomiche sul pino nero, *Pinus nigra* Arn. (*Pinaceae*), della Majella

P. BRUSCHI, D. DI SANTO, P. GROSSONI e C. TANI

ABSTRACT - *Taxonomic analysis of Pinus nigra Arn. (Pinaceae) from Majella* - The aim of this paper was to understand the taxonomic status of *Pinus nigra* from Majella (Italy, Central Apennines). Morpho-anatomical and molecular data show that the individuals sampled are referable to var. *italica* (*P. n. ssp. nigra* var. *italica* Hochst).

Key words: microsatellites, morpho-anatomical characters, *Pinus nigra*

Ricevuto il 14 Febbraio 2005
Accettato il 16 Novembre 2005

INTRODUZIONE

Fara S. Martino è un piccolo centro della fascia orientale del Parco Nazionale della Majella, in provincia di Chieti. Nel 1973 ANGERILLI, ALLAVENA diedero risalto alla presenza di due nuclei spontanei di pino nero (*Pinus nigra* Arn.) lungo i versanti N-NW di due valloni: il Vallone di Santo Spirito e il Vallone del Fossato-Val Serviera, tra 900 e 1400 m circa di quota.

Pinus nigra Arn. è specie critica molto complessa la cui ripartizione infraspecifica e le denominazioni dei ranghi subordinati sono state oggetto di numerose ricerche e relative discussioni (SCHWARZ, 1936; VIDAČKOVIĆ, 1957; FUKAREK, 1958; GAUSSEN *et al.*, 1993). Per l'Europa, "MED-CHECKLIST" (GREUTER *et al.*, 1984) e GAUSSEN *et al.* (1993) hanno suddiviso il taxon in cinque sottospecie di cui due presenti anche nella flora italiana: *Pinus nigra* ssp. *nigra* e *P. n. ssp. laricio* (Poir.) Maire. In particolare, in Italia la sottospecie *nigra* è presente sulle «Alpi Venete, dal confine orientale al Bellunese; in Abruzzo a Villetta Barrea e in Campania al Cervialto» (PIGNATTI, 1982) mentre l'altra sottospecie è comune sui «Monti della Calabria e Etna» (PIGNATTI, 1982; è necessario precisare che questo autore considera le due sottospecie come specie separate all'interno di un gruppo). Venendo alla sottospecie *nigra*, le popolazioni alpine sono da riferirsi alla var. *austriaca* Loud. mentre quelle abruzzesi, endemiche, costituiscono la varietà *italica* Hochst. Negli anni '70 sul Monte Cervialto (Valle della Caccia, Salerno) è stata segnalata una

popolazione autoctona, morfologicamente riferibile alla var. *italica* (LA VALVA *et al.*, 1978).

Negli aghi dei pini abruzzesi, oggetto anche di questa indagine, Romano Gellini (1968) aveva messo in evidenza che il numero degli strati cellulari dell'ipoderma meccanico rappresenta un parametro anatomico-morfologico molto utile per la diagnosi tassonomica. In pini di Villetta Barrea spontanei il valore medio degli strati di ipoderma è risultato essere 2,55; particolarmente interessanti sono i risultati del confronto fra esemplari aventi diversa posizione sistematica ma cresciuti nello stesso ambiente (ovviamente *ex situ*): il numero medio di strati di ipoderma in aghi di pino di Villetta Barrea era, mediamente, di 2,38, valore intermedio fra quello della ssp. *laricio* (1,86) e quello della var. *austriaca* (3,20) (GELLINI, 1968). Questi dati, corrispondenti con quelli riportati da LONGO (1904) e da VIDAČKOVIĆ (1957) e con quelli di successivi lavori (LA VALVA *et al.*, 1978; GELLINI *et al.*, 1983), evidenziano un cline geografico nella specie e permettono di separare la var. *italica* anche da altre sottospecie i cui aghi hanno dimensioni ed aspetto molto simili a quelli della var. *italica* (per esempio, la ssp. *dalmatica* (Vis.) Franco). L'impiego del parametro "numero di strati di ipoderma meccanico" è importante non soltanto per una corretta attribuzione sistematica, ma anche per fini applicati. E' questo un aspetto rilevante dal momento che i vari pini neri (*laricio*, *austriaco*, etc.) hanno esigenze ecologiche ben diversificate e quindi diversi

ambienti di utilizzo.

Scopo di questo lavoro è stato quello di meglio comprendere la posizione sistematica della popolazione di pino nero di Fara San Martino. Almeno dalla metà del XIX secolo era nota la presenza di pini neri sulla Majella: PARLATORE (1848-72) segnala *Pinus laricio* Poir. (sin. *P. magellensis*) «..., negli Abruzzi nel Monte Majella nella Valle Orienta (Ten! Guss!)»; SCHWARZ (1936), nel suo lavoro sulla sistematica e sulla nomenclatura in *Pinus nigra*, ha utilizzato anche un campione custodito in FI raccolto da Giovanni Gussone il 2. 3. 1858 sulla Majella, nella valle dell'Orfento. Questo per quanto riguarda il versante occidentale del massiccio; sul versante orientale, dove si trova Fara San Martino, dopo la segnalazione di ALLAVENA, ANGERILLI del 1973, solo TAMMARO, FERRI (1982) li citano, attribuendoli però, molto rapidamente, alla sottospecie *laricio*. Questa segnalazione è stata ripresa da CONTI (1998) nella sua check-list sulla flora d'Abruzzo pur proponendone l'attribuzione alla sottospecie *nigra*.

I due valloni che formano la stazione esaminata sono caratterizzati da pareti calcaree strapiombanti anche per qualche centinaio di metri dove il pino ha potuto sopravvivere grazie alle sue caratteristiche di pionierismo che lo hanno svincolato dalla concorrenza con il faggio (Fig. 1).

MATERIALI E METODI

Da 30 piante che crescono lungo Cima della Stretta presso Fara S. Martino (FARA) a una quota di 1400 m s.l.m. (Parco Nazionale della Majella) e da altrettante campionate nella zona della Camosciara, nel comune di Civitella Alfedena (CAMO), ad una quota di 1300 m s.l.m. (Parco Nazionale d'Abruzzo), alla fine del maggio 2003 sono stati prelevati rami di oltre 3 anni da cui sono state staccate 15 coppie di aghi completamente sviluppati (aghi di due o tre anni) per ciascuna pianta. Gli aghi utilizzati per la misura della lunghezza (10 coppie di aghi/pianta) sono stati conservati a -20°C; le altre cinque coppie sono state fissate in formalina di Policard per le successive analisi anatomiche. Per ogni fascetto è stato sempre prelevato un solo ago.

1) Analisi morfoanatomiche

Mediante un calibro è stata misurata la lunghezza effettiva degli aghi (10 aghi/pianta). Dalla zona mediana degli aghi fissati in formalina di Policard (BECCARI, MAZZI, 1966) sono state ricavate sezioni trasversali di 40 µm di spessore. Le colorazioni impiegate sono state: (a) bleu di toluidina, (b) fluoroglucinolo (sol. satura in HCl 20%), (c) miscela di Sudan 3 e Sudan 4 (sciolti in etanolo 70%) e (d) Sudan Black (etanolo 70%) per valutare eventuali differenze soprattutto a carico delle cellule epidermiche e ipodermiche. Le sezioni così colorate sono state osservate mediante microscopio ottico Nikon Eclipse E-400 provvisto di apparecchio fotografico Nikon Digital Net Camera, mentre i parametri dimensionali sono stati misurati tramite un microscopio ottico



Fig. 1

Pini neri adulti (frecce) nel Vallone del Fossato.
Old pines (arrows) in Vallone del Fossato.

Zeiss Axioplan provvisto di oculare micrometrico. I parametri dimensionali presi in esame sono stati:

- lunghezza totale dell'ago, in mm;
- spessore (altezza) della sezione dell'ago, in µm;
- larghezza della sezione dell'ago, in µm;
- altezza del cilindro centrale, in µm;
- larghezza del cilindro centrale, in µm;
- spessore dell'epidermide superiore (faccia convessa dell'ago), in µm;
- spessore della cuticola dell'epidermide superiore, in µm;
- spessore dell'ipoderma superiore, in µm;
- numero di strati dell'ipoderma superiore;
- spessore dell'ipoderma angolare, in µm;
- numero di strati dell'ipoderma angolare;
- spessore del mesofillo, in µm;
- spessore dell'ipoderma inferiore (faccia piana dell'ago), in µm;
- numero di strati dell'ipoderma inferiore;
- spessore dell'epidermide inferiore, in µm;
- numero e posizione dei canali resiniferi.

I dati numerici sono stati organizzati su matrici Excel che sono state successivamente convertite in matrici "Statistica per Windows" e sottoposte ad elaborazio-

ne. Dapprima è stata effettuata un'analisi statistica descrittiva al fine di valutare la distribuzione dei dati e di determinare, in via preliminare, le differenze esistenti tra i valori medi delle due stazioni. Successivamente, i dati medi per pianta sono stati sottoposti ad analisi delle componenti principali (PCA). Le variabili ridondanti sono state compattate in 3 altre variabili (Fattori) che concentrano le informazioni sulla variabilità presente nel modello. I fattori così ottenuti sono stati sottoposti ad analisi della varianza (ANOVA ad una sola via), con il fattore "popolazione" (due livelli) mantenuto come fattore fisso, allo scopo di individuare per ciascun fattore estratto eventuali differenze statisticamente significative tra le due popolazioni (FARA vs. CAMO).

2) Analisi del DNA plastidiale

Da ciascun individuo, tra quelli campionati per le analisi morfologiche, sono stati prelevati aghi di 1 anno. Il DNA genomico è stato estratto utilizzando il *Dneasy Plant Mini Kit* (Qiagen, Chatsworth,

California, USA) seguendo il protocollo di estrazione fornito dalla ditta. L'analisi della diversità aplo-tipica nelle due popolazioni di *Pinus nigra* è stata eseguita mediante l'utilizzo di 4 marcatori microsatelliti plastidiali (Pt1569, Pt63719, Pt71936, Pt87268) secondo il protocollo riportato in VENDRAMIN *et al.* (1996). Il genoma plastidiale, essendo nelle conifere ad ereditarietà paterna, non è soggetto a fenomeni di ricombinazione, per cui gli aplotipi molecolari rilevati a livello dei plastidi non vengono modificati e possono quindi essere utilizzati per definirne le relazioni in termini di divergenza genetica.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Le analisi istochimiche non hanno messo in evidenza nessuna differenza significativa fra gli aghi di FARA e quelli di CAMO (Fig. 2). Solo lo spessore della cuticola dell'epidermide superiore di FARA è risultato, anche visivamente, maggiore di quello di CAMO. D'altra parte questo dato è stato meglio quantificato tramite le misurazioni eseguite.

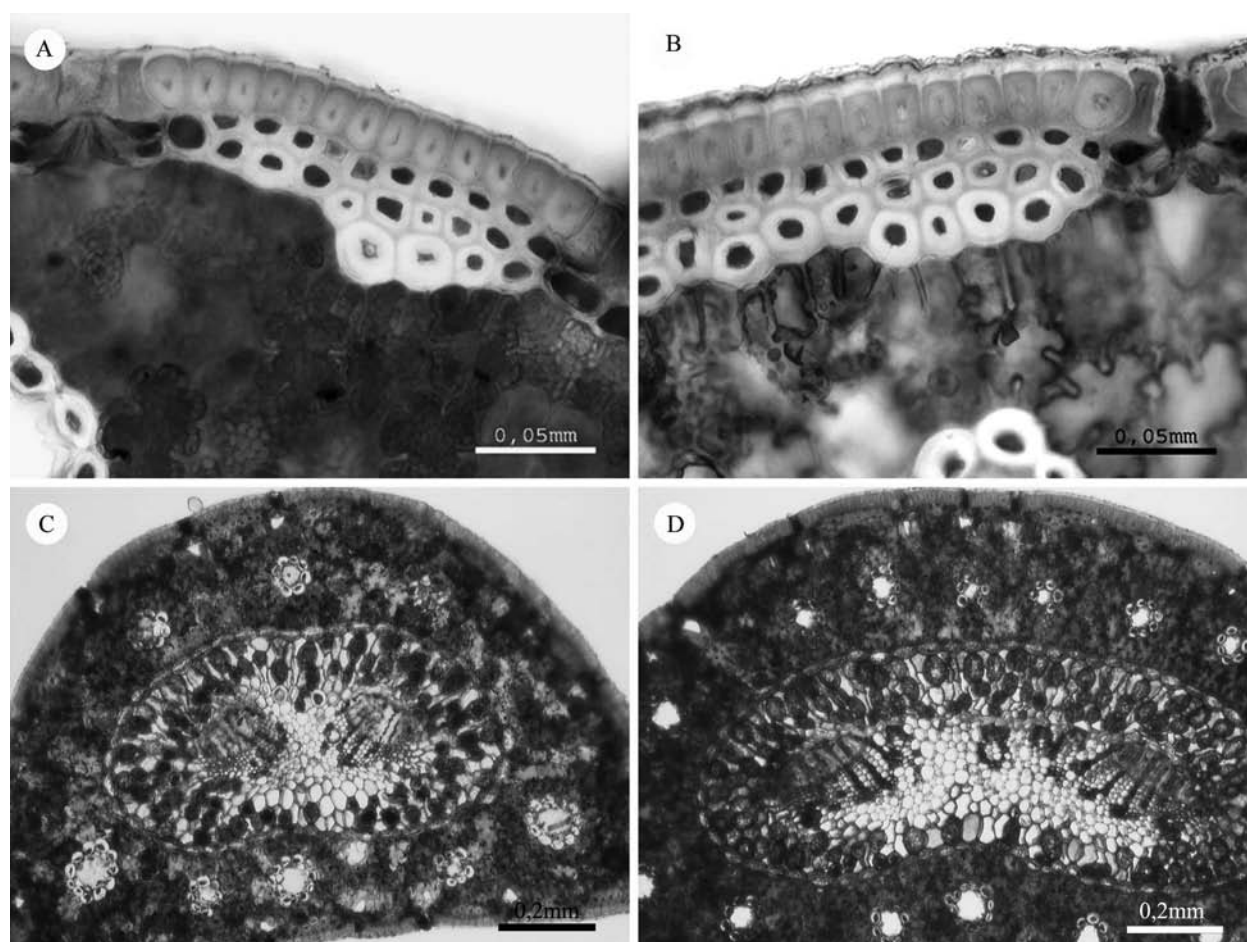


Fig. 2

Sezioni trasversali di aghi di due anni. A: ipoderma meccanico nella provenienza CAMO (bleu di toluidina); B: ipoderma meccanico nella provenienza FARA (bleu di toluidina); C: ago della provenienza CAMO; D: ago della provenienza FARA.

Transverse sections of 2 years needles. A: hypoderm in CAMO (toluidin blue); B: hypoderm in FARA (toluidin blue); C: needle of CAMO pine; D: needle of FARA pine.

1) Analisi morfoanatomiche

Confrontando i dati elaborati per le due popolazioni prese in esame (Tab. 1) è evidente che, per FARA, quasi tutte le variabili considerate mostrano coefficienti di variazione (CV%) più elevati. Fra FARA e CAMO, il parametro che mostra la differenza più accentuata fra i valori di CV% è *spessore dell'epidermide inferiore* (FARA 11,83%; CAMO 6,15), ma anche la media fra tutti i coefficienti di variazione di una stessa popolazione rimane maggiore in FARA (17,46% mentre CAMO è pari a 15,39%). Ciò significa che i valori misurati nei campioni di FARA, spaziando all'interno di intervalli numerici più ampi, mettono in risalto un grado di variabilità intrapopolazione maggiore.

Il coefficiente relativo al parametro *numero dei canali resiniferi* è quello che, in assoluto, in entrambe le popolazioni è risultato il più elevato sottolineando così ancora una volta la non affidabilità diagnostica di questo carattere (cfr. GELLINI, 1968 e LA VALVA *et al.*, 1978).

Per quanto riguarda l'analisi statistica delle componenti principali, dall'insieme delle variabili sono stati estratti tre fattori nei quali è concentrata la maggior parte delle informazioni. A carico del primo fattore agiscono cinque variabili (2, 3, 4, 5 e 12) mentre a carico del secondo agiscono sei variabili (8, 9, 10, 11, 13 e 14). Questi due fattori sono responsabili del 60% della varianza totale e non separano in maniera

netta le due popolazioni. Il terzo fattore (che raggruppa le altre variabili: 1, 6, 7, 15 e 16) rappresenta circa il 12% della varianza totale ed è in grado di separare in maniera maggiormente efficace le due popolazioni (Fig. 3). I primi due fattori non sono significativi all'analisi della varianza ($P > 0,05$) mentre il terzo mette in evidenza una differenziazione significativa fra le due popolazioni ($P > 0,001$).

I parametri che maggiormente pesano nel terzo fattore sono *lunghezza degli aghi* e *numero dei canali resiniferi*. Come già anticipato, si tratta di due parametri che "risentono" notevolmente delle condizioni stazionali e quindi non sono particolarmente affidabili. La minor lunghezza degli aghi e il maggior spessore della cuticola sono indici di adattamento a condizioni di forte aridità e, a questo proposito, si sottolinea il fatto che i pini campionati su Cima della Stretta vegetano in condizioni stazionali particolarmente difficili: TAMMARO, FERRI (1982) descrivono la stazione con le seguenti parole «*Si tratta di pareti inaccessibili e a strapiombo su forre, alte anche 400 m, alle quali si accede solo con scalata o calandosi dall'alto con funi.*». Invece, la stazione della Camosciara, dove si trova l'altra provenienza utilizzata, pur essendo un ambiente decisamente rupestre presenta una pendenza minore e, spesso, una certa quantità di suolo.

2) Analisi del DNA plastidiale

Nessun polimorfismo è stato rilevato attraverso l'a-

TABELLA 1

Medie e coefficiente di variazione (CV%) dei caratteri morfoanatomici analizzati per le due popolazioni campionate. Means and CV% of morphoanatomical characters analysed in the two sampled populations.

VARIABILE	FARA S. MARTINO (Cima della Stretta)		VILLETTA BARREA (Camosciara)	
	MEDIA	CV%	MEDIA	CV%
LUNGHEZZA AGO (mm)	72.54	13.39	92.12	11.97
SPESSORE AGO (μm)	968.25	10.87	990.25	7.22
LARGHEZZA AGO (μm)	1563.25	11.14	1533.00	7.61
SPESSORE CILINDRO CENTRALE (μm)	447.70	11.62	471.86	9.02
LARGHEZZA CILINDRO CENTRALE (μm)	838.46	15.23	857.20	11.47
SPESSORE EPIDERMIDE SUPERIORE (μm)	42.05	11.26	22.40	11.38
SPESSORE IPODERMA SUPERIORE (μm)	22.20	26.51	43.60	24.54
N° STRATI IPODERMA SUPERIORE	2.60	23.07	2.71	21.77
SPESSORE MESOFILLO (μm)	390.36	12.41	400.5	8.97
SPESSORE IPODERMA INFERIORE (μm)	33.20	24.24	30.73	24.91
N° STRATI IPODERMA INFERIORE	2.16	18.51	2.04	17.64
SPESSORE EPIDERMIDE INFERIORE (μm)	20.70	11.83	20.30	6.15
SPESSORE IPODERMA ANGOLARE (μm)	62.93	17.88	64.43	16.30
N° STRATI IPODERMA ANGOLARE	3.51	19.37	3.50	17.14
STRATI IPODERMA	2.76	15.21	2.75	14.54
SPESSORE CUTICOLA SUPERIORE (μm)	5.96	20.58	5.35	17.28
N° CANALI RESINIFERI	8.31	33.81	5.91	33.84
Totale		17.46		15.39

nalisi delle regioni microsatellite plastidiali in ambedue le popolazioni analizzate nell'ambito del presente lavoro. Si è evidenziato, infatti, in entrambe le popolazioni un medesimo aplotipo.

CONCLUSIONI

I risultati delle analisi svolte hanno evidenziato che non solo i pini della popolazione di Fara S. Martino sono riferibili alla var. *italica* (*P. n. ssp. nigra* var. *italica* Hochst.) ma che, non essendo risultate significative le differenze nei parametri morfoanatomici e molecolari studiati, vi è una buona omogeneità fra i pini di questa stazione e quelli di Villetta Barrea.

Nell'analisi delle componenti principali (PCA), il fattore II, su cui agiscono proprio le variabili relative all'ipoderma meccanico (spessore e numero di strati), non separa nettamente le due popolazioni (Fig. 3). Anche la semplice media aritmetica delle misurazioni degli strati di ipoderma evidenzia una notevole identità: la media degli strati della faccia piana (ipoderma inferiore) negli aghi FARA è 2,16 mentre quella degli aghi CAMO è 2,04; per l'ipoderma superiore i valori sono, rispettivamente, 2,60 contro 2,71 e ancor meno differenziati sono i risultati delle misure effettuate sull'ipoderma angolare (3,51 contro 3,50). Nei pini di Villetta Barrea GELLINI (1968) aveva registrato un valore medio di 2,38 (*ex situ*) e 2,55 (*in situ*) mentre LA VALVA *et al.* (1978) riportavano un valore di 2,14 per i pini del Cervialto. Resta, semmai, interessante sottolineare come anche questa ricerca abbia ancora una volta evidenziato per questo parametro un comportamento della var. *italica* intermedio fra la ssp. *laricio* e la var. *austriaca*.

L'analisi del polimorfismo di regioni microsatellite per fini sistematici è materia di ampio dibattito. È stato riportato che il polimorfismo varia fortemente nelle specie ed una inattesa bassa differenza nelle dimensioni alleliche medie fra specie strettamente correlate è stata osservata per i loci microsatellite. Tuttavia, BUCCI *et al.* (1998) hanno dimostrato l'utilità di questi stessi marcatori per la discriminazione di entità di rango sottospecifico strettamente correlate nell'ambito del complesso *Pinus halepensis*. L'analisi molecolare, condotta a livello di regioni microsatellite plastidiali, non ha evidenziato alcuna diversità aplotipica, in nessuna delle due popolazioni analizzate in questa ricerca. Pur ritenendo il dato preliminare e da integrare con ulteriori analisi che prendano in considerazione altri loci e, soprattutto, altre popolazioni, questi risultati sembrano confermare una origine comune dei pini di Fara San Martino e di Villetta Barrea. A prima vista si potrebbe sostenere l'ipotesi che una delle due popolazioni potrebbe essere derivata per azione antropica dall'altra. Nel caso dei pini di Fara San Martino, la semplice considerazione sia delle difficoltà stazionali (TAMMARO, 1998) sia della loro maggiore variabilità intrapopolazionale (evidenziata da un CV% più elevato) rende poco giustificabile un'origine antropogenica e sottolinea ancora una volta il valore biogeografico di questa entità, da ritenere un'espressione relitta di un

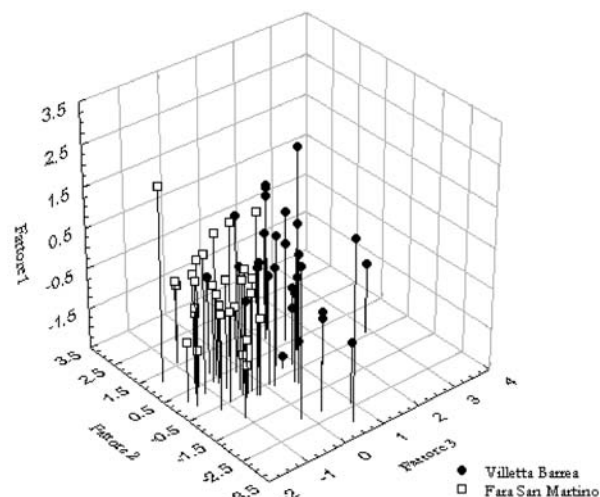


Fig. 3

Analisi delle componenti principali (PCA) per i primi tre fattori estratti.

Scatterplot of the first three factor loadings (PCA).

antico areale ben più vasto che doveva interessare tutto l'Appennino centrale.

LETTERATURA CITATA

- ANGERILLI A., ALLAVENA S., 1973 – *La Majella: una montagna da salvare*. Atti III Simp. Naz. Conservazione della Natura. Bari. II: 81-97.
- BECCARI N., MAZZI V., 1966 – *Manuale di tecnica microscopica. Guida pratica alla ricerca istologica e istochimica*. SEI. Torino.
- BUCCI M., ANZIDEI M., MADAGHIELE A., VENDRAMIN G.G., 1998 – *Detection of haplotypic variation and natural hybridization in halepensis-complex pine species using chloroplast simple sequence repeat (SSR) markers*. Mol. Ecol., 7: 1633-1641.
- CONTI F., 1988 – *Flora d'Abruzzo*. Bocconea, 10: 1-273.
- FUKAREK P., 1957 – *Prilog poznavanju crnog bora* (*Pinus nigra* Arn. s. l.). Rad. Polj. ?um. Fakult., III, 3, B. Sumarstavo. Sarajevu: 3-92.
- GAUSSEN H., HEYWOOD V.H., CHATER A.O., 1993 – *Pinus*. In: TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., S.M. WEBB S.M. (eds.), *Flora Europaea*, 1: 40-44. Cambridge University Press. Cambridge.
- GELLINI R., 1968 – *Posizione sistematica del pino nero di Villetta Barrea in base ai caratteri anatomici degli aghi*. Ann. Accad. Ital. Sci. Forest., 17: 101-122.
- GELLINI R., GROSSONI P., FINESCHI S., 1983 – *Researches on some Pinus laricio Poir. provenances*. Zbornik Radova povodom jubileja Akademika Pavla Fukareka. Rad. Knjiga LXXII: 137-148.
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG G. (EDS.), 1984 – *MED-CHECKLIST. I. Pteridophyta. Gymnospermae. Dicotyledones (Acanthaceae-Cneoraceae)*. Editions des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. Genève.
- LA VALVA V., MORALDO B., CAPUTO G., 1978 – *Pinus nigra Arn. nel gruppo del Cervialto (Monti Picentini, Appennino campano)*. Delpinoa, 18: 3-15.
- LONGO B., 1904 – *Sul Pinus nigricans Host*. Ann. Bot., 1:

65-70.

PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Vol. 1. Edagricole, Bologna.

SCHWARZ O., 1938 – *Über die Systematik und Nomenklatur der europäischen Schwarzkiefern*. Notiz. Bot. Gart. Museum Berlin-Dahlem, XIII, 117: 226-243.

TAMMARO F., 1998 – *Il paesaggio vegetale dell'Abruzzo*. Cogecstre Edizioni, Penne (Pescara).

TAMMARO F., FERRI C., 1982 – *Il pino laricio*, *Pinus nigra subsp. laricio (Poiret) Maire, di Fara S. Martino (Chieti)*. Natura, 73 (1-2): 38-43.

VENDRAMIN G.G., LELLI L., ROSSI P., MORGANTE M., 1996 – *A set of primers for the amplification of 20 chloroplast microsatellites in Pinaceae*. Mol. Ecol., 5: 595-598.

VIDAKOVICH M., 1957 – *Oblici ornog bora u Jugoslaviji anatomije iglica*. Glasn. Sumske Pokuse Zagreb., 13:

111-248.

RIASSUNTO – Scopo della presente ricerca è stato quello di comprendere la posizione tassonomica della popolazione di pino nero di Fara San Martino (Chieti) mediante un approccio di tipo biosistemico. 30 piante di Fara San Martino e 30 campionate nella popolazione della Camosciara (Villetta Barrea, L'Aquila) sono state confrontate mediante l'utilizzazione di caratteri morfoanatomici e molecolari. I risultati delle analisi svolte hanno evidenziato che non solo i pini della popolazione di Fara San Martino sono riferibili alla var. *italica* (*P. n. ssp. nigra* var. *italica* Hochst.) ma che, non essendo risultate significative le differenze nei parametri morfoanatomici e molecolari studiati, vi è una buona omogeneità fra i pini di questa stazione e quelli di Villetta Barrea, anch'essi riferiti alla medesima var. *italica*.

AUTORI

Piero Bruschi*, Daniele Di Santo, Paolo Grossoni, Corrado Tani, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Firenze, Piazzale delle Cascine 28, I-50144 Firenze

*Autore di riferimento per la corrispondenza (piero.bruschi@unifi.it)

Note floristiche per le Serre Calabre (Calabria centro-meridionale)

A. CRISAFULLI, M. SIVIGLIA e G. SPAMPINATO

ABSTRACT – *Contribution to the knowledge of Flora Serre Calabre (Middle-South Calabria)* – The authors report some records of particular phytogeographical interest found in Serre Calabre mountains (Middle-South Calabria). New data distributions about *Woodwardia radicans*, *Tilia platyphyllos* subsp. *pseudorubra* are presented. Besides, 26 species new for Serre Calabre flora is referred (*Carpinus betulus*, *Dianthus armeria*, *Consolida ajacis*, *Hypericum humifusum*, *Laburnum anagyroides* subsp. *anagyroides*, *Epilobium dodonaei*, *Epilobium palustre*, *Anthriscus sylvestris* subsp. *sylvestris*, *Lysimachia vulgaris*, *Cuscuta epithymum* subsp. *kotschy*, *Salvia glutinosa*, *Stachys tymphaea*, *Digitalis purpurea*, *Veronica scutellata*, *Lathraea clandestina*, *Adenostyles alliariae* subsp. *macrocephala*, *Anthemis triumphetti* var. *briquetii*, *Galinsoga ciliata*, *Senecio inaequidens*, *Fritillaria messanensis*, *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*, *Juncus bulbosus*, *Carex demissa*, *Carex echinata*, *Carex pseudocyperus*, *Epipactis palustris*). 7 records are new for Calabria flora (*Amaranthus paniculatus*, *Oxalis articulata*, *Impatiens balfourii*, *Oenothera biennis*, *Oenothera parviflora*, *Aster novi-belgii*, *Carex acutiformis*). The presence of 3 species (*Cucubalus baccifer*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphorbia lathyris*), no longer indicated for Calabria and 2 for Serre Calabre (*Impatiens noli-tangere*, *Silene viridiflora*) are confirmed.

Key words: Flora of Calabria, Serre Calabre

Ricevuto il 20 Marzo 2005
Accettato il 16 Novembre 2005

INTRODUZIONE

Nell'ambito di ricerche avviate sulla flora calabrese, vengono presentati i primi risultati di uno studio relativo alla flora delle Serre Calabre, tratto dell'Appennino Calabro compreso fra la Sila a nord e l'Aspromonte a sud (Fig.1). Questo sistema montuoso include alcuni altopiani, come quello della Lacina e di Serra San Bruno, ed una serie di rilievi dalla morfologia tabulare culminanti con M. Pecoraro (1420 m s.l.m.). Sotto il profilo geologico le Serre sono caratterizzate da rocce intrusive, quali soprattutto graniti del Paleozoico, mentre gli altopiani e i fondovalle sono occupati da depositi alluvionali del Quaternario. Il clima presenta attenuati caratteri di mediterraneità e risulta di tipo mesomediterraneo al di sotto degli altopiani, di tipo mesotemperato sugli altopiani e di tipo supratemperato sulle dorsali montuose. Su questo territorio, di recente è stato istituito il Parco Regionale delle Serre Calabre mediante il D.P.R. n°138 del 16/12/2003, che si estende per circa 16.800 ha, interessando 3 provincie calabresi: Reggio Calabria, Vibo Valentia e Catanzaro. La flora delle Serre è nel complesso poco studiata; si

hanno a disposizione alcuni contributi parziali risalenti al periodo compreso tra la fine dell'800 e gli inizi del '900 (BORZI, 1886; DAMANTI, 1886; NICOTRA, 1886, 1896; TROTTER, 1911).

Altri lavori per l'area in oggetto sono stati realizzati a partire dagli anni '50 (CHIARUGI, 1955; FERRARINI, PADULA, 1969; PADULA, 1970), mentre altre notizie possono essere tratte da lavori che riguardano la vegetazione (BARBAGALLO *et al.*, 1982; CORBETTA, 1986); manca però un censimento della flora esteso a tutto il territorio. Più recentemente sono stati pubblicati segnalazioni riguardanti nuovi reperti per il territorio serrese (SPETA, 1990; PISANI, 1999, 2000, 2003; BERNARDO, GARGANO, 2004; CESCA *et al.*, 2004; PERUZZI, GARGANO, 2004; PERUZZI *et al.*, 2004).

Nel presente contributo viene data notizia del rinvenimento di alcuni *taxa* di particolare interesse fitogeografico fatto nel corso di numerose erborizzazioni effettuate sulle Serre Calabre tra il 1999 ed il 2004. L'elenco è ordinato sulla base di PIGNATTI (1982). Per la nomenclatura si è fatto principalmente riferimento ai volumi finora pubblicati di GREUTER *et al.* (1984-89), TUTIN *et al.* (1993) ed altrimenti a

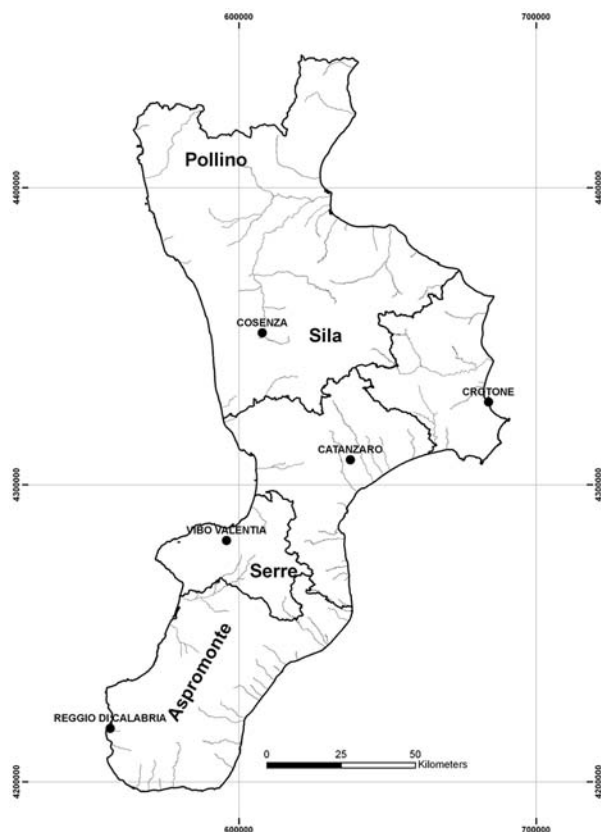


Fig.1

Ubicazione geografica delle Serre Calabre.
Localization of Serre Calabre.

PIGNATTI (1982) e TUTIN *et al.* (1968-1980), nonché ad altri a lavori specialistici citati per le singole specie.

I campioni d'erbario relativi alle entità segnalate sono conservati presso gli Erbari delle Università di Firenze e Reggio Calabria.

ELENCO DELLE SPECIE

Woodwardia radicans Sm. (*Blechnaceae*)

Nuovi dati distributivi per le Serre di specie a rischio d'estinzione

REPERTI: C.da Castagneto di Alu presso Dasà (Vibo Valentia) (UTM: XC 05.68), pareti umide ed ombrose con stillicidio (375 m s.l.m.), 28/05/03, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: specie relitta tropical-montana risalente al Terziario, presente nell'emisfero Boreale con un'areale estremamente frammentato (JALAS, SUOMINEN, 1972; FERRARINI *et al.*, 1986). In Italia si rinviene solo in Sicilia nord-orientale (ZODDA, 1900; LOJACONO-POJERO, 1908; GRAMUGLIO *et al.*, 1978; GRAMUGLIO *et al.*, 1998; PICONE *et al.*, 2003), Campania e Calabria (PASQUALE, 1893; AGOSTINI, GIACOMINI, 1976-77; CESCA, 1981; GRAMUGLIO *et al.*, 1982; CESCA *et al.*, 1983; FERRARINI *et al.*, 1986; BERNARDO *et al.*, 1995; PISANI, 1999; BRULLO *et al.*

2001; CAMERIERE *et al.*, 2004). Per la Calabria la specie è riportata con lo status di "Minacciata" (CONTI *et al.*, 1997).

Sulle Serre era precedentemente nota per la Valle dello Stilaro (alla confluenza tra il torrente Ruggiero e il Fiume Stilaro e presso le cascate del Marmarico) ed in una non meglio precisata stazione sul versante tirrenico (PISANI, 1999).

Il nuovo popolamento, costituito da un centinaio di individui, permette di definire meglio la distribuzione della specie nel comprensorio Serrese.

Carpinus betulus L. (*Corylaceae*)

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: C.da Li Figliuzzi presso Mongiana (Vibo Valentia) (UTM: XC 13.25), boschi di fore umide ed ombrose (450 m s.l.m.), 02/06/03, *Siviglia*; Bosco S. Maria presso la Certosa di Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.69), boschi di fore umide ed ombrose (450 m s.l.m.), 10/06/01, *Crisafulli et Siviglia*.

OSSERVAZIONI: entità finora nota per la Calabria settentrionale e l'Aspromonte, dove è peraltro molto rara (CAMERIERE *et al.*, 2004), la specie è riportata per la stessa regione con lo status di "Vulnerabile" (CONTI *et al.*, 1997). I popolamenti sono costituiti da pochissimi individui e, seppur rientranti nel Parco Regionale delle Serre, non godono di una specifica protezione.

Amaranthus paniculatus L. (*Amaranthaceae*)

Prima segnalazione per le Serre e la Calabria

REPERTI: Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.71), incolti (810 m s.l.m.), 07/09/04, *Siviglia*; C.da Ombrellino presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 17.69), incolti al margine della strada statale (850 m s.l.m.), 16/09/03, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: è una specie esotica naturalizzata originaria dell'America Centrale coltivata per ornamento e spontaneizzata in diverse regioni settentrionali italiane (Friuli, Lombardia, Emilia-Romagna) e meridionali (Basilicata) (PIGNATTI, 1982). Il rinvenimento sulle Serre, primo per la Calabria, evidenzia che *A. paniculatus* sta ampliando in Italia il proprio areale. Si tratta di specie sinantropica, in grado di colonizzare incolti, macerie ed ambienti ruderali in genere, incluso i margini delle strade che facilitano la sua progressiva diffusione.

Dianthus armeria L. subsp. *armeria* (*Caryophyllaceae*)

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Bosco S. Maria presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.69), radure in un castagneto (810 m s.l.m.), 27/08/04, *Crisafulli et Siviglia*; C.da Ombrellino presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 17.69), radure nella faggeta (870 m s.l.m.), 16/04/03, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: elemento europeo-caucasico, non segnalato per la Calabria da PIGNATTI (1982), ma già osservato per la parte settentrionale della

regione da MAIORCA, SPAMPINATO (1994) nella Valle dell'Argentino e da LONGO (1902) per il bacino del Fiume Lao, mentre per quella meridionale in Aspromonte da PASQUALE (1908). I due popolamenti rinvenuti sono costituiti in tutto da poche decine di individui.

Silene viridiflora L. (Caryophyllaceae)

Conferma della presenza per le Serre

REPERTI: Piano S. Giovanni presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: XC 21.71), pascoli alberati (1000 m s.l.m.), 07/05/02, *Siviglia*; C.da La Polvalara presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 17.68), al margine del bosco di faggio ed abete (1075 m s.l.m.), 12/07/04, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: specie non riportata per la Calabria in PIGNATTI (1982), ma successivamente segnalata per la stessa regione in Aspromonte da BRULLO *et al.* (2001) e nella Valle dell'Argentino (Calabria nord-occidentale) da MAIORCA, SPAMPINATO (1994). In realtà TROTTER (1911) citava il *taxon* per le Serre, informazione che non è stata in seguito riportata da PIGNATTI (1982).

Cucubalus baccifer L. (Caryophyllaceae)

Conferma della presenza per la Calabria

REPERTI: Fiume Ancinale presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.70), vegetazione nitrofila (800 m s.l.m.), 16/08/02, *Siviglia*; C.da delle Tine presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: XC 18.72), vegetazione nitrofila di ambienti umidi (870 m s.l.m.), 27/08/04, *Crisafulli et Siviglia*; Fiume Garusi presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.69), vegetazione nitrofila (1330 m s.l.m.), 11/08/01, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: specie ad areale eurosiberiano, in Italia era precedentemente nota secondo PIGNATTI (1982) fino alla Campania. In realtà, il *taxon* era stato segnalato per la Calabria proprio per le Serre circa un secolo fa (DAMANTI, 1886; NICOTRA, 1886; TROTTER, 1911). I popolamenti delle Serre Calabre costituiscono quelli più meridionali della Penisola Italiana.

Consolida ajacis (L.) Schur (Ranunculaceae)

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 16.70), incolti (825 m s.l.m.), 06/08/01, *Siviglia*; Mongiana (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.63), incolti (900 m s.l.m.), 19/06/02, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: la specie, non segnalata da PIGNATTI (1982) per la Calabria, recentemente è stata rinvenuta in Aspromonte (CAMERIERE *et al.*, 2004).

Hypericum humifusum L. (Clusiaceae)

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Piano Lacina presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: XC 21.72), pascoli igrofili montani, (980 m s.l.m.), 29/05/02, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: specie ad areale subcosmopolita, in Italia è nota per Lombardia, Liguria, Piemonte, Trentino, Toscana, Umbria e Sardegna (PIGNATTI, 1982) ed in Aspromonte per la Calabria (BRULLO *et al.*, 2001).

Laburnum anagyroides Medik. (Fabaceae)

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Bosco S. Maria (Vibo Valentia) (UTM: XC 68.14), cespuglieti (820 m s.l.m.), 29/08/99, *Siviglia*; C.da Rosarella presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 16.68), cespuglieti (880 m s.l.m.), 13/08/2003, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: specie ad areale sud-europeo nota per la Penisola Italiana fino alla Calabria settentrionale sul Pollino (PIGNATTI, 1982) e nella Valle dell'Argentino (MAIORCA, SPAMPINATO, 1994). I nuovi rinvenimenti costituiscono i popolamenti più meridionali della Penisola Italiana ed ampliano l'area di distribuzione della specie verso Sud.

Oxalis articulata Savigny (Oxalidaceae)

Prima segnalazione per le Serre e la Calabria

REPERTI: Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 16.70), margini stradali e lungo i marciapiedi (805 m s.l.m.), 21/05/02, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: è una specie esotica di origine sudamericana coltivata per ornamento e spontaneizzata in diversi paesi dell'Europa occidentale e centrale (TUTIN *et al.*, 1968); si rinviene anche in Portogallo, Spagna, Corsica e Turchia (GREUTER *et al.*, 1989). In Italia è segnalata per alcune regioni centro-settentrionali (Veneto, Lazio, Abruzzo e Liguria) (FIORI, 1925; PIGNATTI, 1982) ed in Sicilia (ZANGHERI, 1976; VILLARI, ZACCONI, 1998). La stazione rinvenuta sulle Serre Calabre segna il nuovo limite meridionale peninsulare della specie.

Euphorbia cyparissias L. (Euphorbiaceae)

Conferma della presenza per la Calabria

REPERTI: S. Maria presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.69), lungo le scarpate stradali (815 m s.l.m.), 21/05/02, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: specie ad areale centro-europeo in Italia presente al Centro-Nord fino all'Abruzzo ed in Campania a Capua (PIGNATTI, 1982). In realtà, la specie era stata segnalata anche per la Calabria (in Aspromonte) da MACCHIATI (1884), sebbene successivamente tale segnalazione non sia stata considerata dalle altre flore italiane (FIORI, 1923-25; ZANGHERI, 1976; PIGNATTI, 1982).

Euphorbia lathyris L. (Euphorbiaceae)

Conferma della presenza per la Calabria

REPERTI: Fillò presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 16.69), margini stradali, ruderi e macerie (820 m s.l.m.), 29/05/03, *Crisafulli et Siviglia*; C.da La Divisella presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 13.72), incolti (930 m s.l.m.), 08/09/04, *Siviglia*; C.da La Scendamo presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 14.70), ruderi e macerie (870 m s.l.m.), 29/08/03, *Crisafulli*.

et Siviglia; C.da Croceferrata presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 13.71), cespuglieti (860 m s.l.m.), 29/08/03, *Siviglia*; C.da S.Rocco presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 16.71), margini della strada (810 m s.l.m.), 25/08/03, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: specie mediterraneo-turaniana divenuta cosmopolita in Italia presente nelle regioni centro-settentrionali fino alla Campania (FIORI, 1925-29; PIGNATTI, 1982). La specie era comunque segnalata nell'800 per la Calabria in Aspromonte da MACCHIATI (1884) e PASQUALE (1897); essa si comporta come una sinantropica ruderale.

***Impatiens noli-tangere* L. (Balsaminaceae)**

Conferma della presenza per le Serre

REPERTI: C.da Pietraperciata (Vibo Valentia) (UTM: XC 17.69), ambienti umidi (1062 m s.l.m.), 21/08/04, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*; C.da La Polvolara presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 16.69), ambiente umido (890 m s.l.m.), 28/08/04, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*; lungo il Fiume Ancinale presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.70), incolti umidi (810 m s.l.m.), 29/07/03, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: PIGNATTI (1982) non riporta la specie per la Calabria ma solo per le regioni settentrionali e centrali fino alla Campania (all'Alburno); in realtà essa veniva segnalata per la Calabria da PASQUALE (1906, 1908) e successivamente da BARBAGALLO *et al.* (1982) e da MAIORCA, SPAMPINATO (1994). In questa sede si riconferma quindi la presenza della specie per il territorio in oggetto.

***Impatiens balfourii* Hook. f. (Balsaminaceae)**

Prima segnalazione per le Serre e la Calabria

REPERTI: Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 16.70), ambienti umidi (810 m s.l.m.), 29/08/04, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*; C.da Scendamo presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.70), incolti umidi (820 m s.l.m.), 15/07/02, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*; C.da San Rocco presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 17.71), incolti umidi (820 m s.l.m.), 24/07/03, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: specie avventizia originaria dell'Himalaya, da PIGNATTI (1982) riportata solo per alcune regioni dell'Italia settentrionale (Lombardia, Piemonte e Friuli); successivamente è stata rinvenuta per varie altre regioni (MARTINI, ZAPPA, 1988; ANZALONE, 2003). Le nuove stazioni sulle Serre, che rappresentano le uniche note per la Calabria, sono le più meridionali della Penisola Italiana.

***Tilia platyphyllos* Scop. subsp. *pseudorubra* Schneid. (Tiliaceae)**

Precisazione della distribuzione sulle Serre

REPERTI: Fiumara d'Assi - C. da Andrea (Vibo Valentia) (UTM: XC 24.68), bosco di forra a carpino nero ed acero napoletano (740 m s.l.m.), 17/08/04, *Cameriere, Crisafulli, Siviglia et Spampinato*;

to; C.da La Polvolara presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 16.69), boschi mesofili (890 m s.l.m.), 28/08/04, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: In merito alla presenza di *T. platyphyllos* nel comprensorio delle Serre si è fatto nel tempo una grande confusione. FIORI (1923-25) riporta la presenza di *Tilia x vulgaris* Hayne (sub *T. europea* subsp. *vulgaris* Hayne) per Serra San Bruno. Successivamente PIGNATTI (1982), riferisce il taglio delle Serre a *T. platyphyllos* senza specificare la sottospecie, ammettendo peraltro la presenza in generale di una grande confusione circa la diffusione delle varie sottospecie lungo il territorio italiano e precisando che l'area di diffusione delle varie sottospecie è da definire meglio, problematica già evidenziata anche da ZANGHERI (1976). In effetti, l'unica sottospecie spontanea di *T. platyphyllos* presente a Serra S. Bruno è proprio il *taxon* in oggetto, peraltro già segnalato più a Sud nel contiguo territorio aspromontano da BRULLO *et al.*, (2001) e CAMERIERE *et al.* (2004).

***Epilobium dodonaei* Vill. (Onagraceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: lungo il Fiume Allaro (Vibo Valentia) (UTM: XC 16.57), vegetazione glareicola pioniera (580 m s.l.m.), 27/08/03, *Crisafulli et Siviglia*.

OSSERVAZIONI: specie ad areale sudeuropeo-caucasico, segnalata da PIGNATTI (1982) per tutte le regioni centro-settentrionali italiane, diviene più rara in quelle meridionali. La specie manca del tutto in Puglia; solo recentemente è stata rinvenuta in Basilicata (DI PIETRO, ADAMO, 2002), mentre in Calabria era precedentemente nota solo per la Sila (PIGNATTI, 1982).

***Epilobium palustre* L. (Onagraceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Piano Lacina presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: XC 23.71), pascoli igrofili montani (980 m s.l.m.), 16/07/01, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: elemento circumboreale, per la Calabria nota precedentemente solo per la Sila (PIGNATTI, 1982).

***Oenothera biennis* L. (Onagraceae)**

Prima segnalazione per le Serre e la Calabria

REPERTI: F.so Rosarella presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: WC 17.68), incolti e lungo i margini stradali (880 m s.l.m.), 07/08/02, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*; Fiume Allaro, (UTM: XC 14.57), vegetazione glareicola pioniera (715 m s.l.m.), 27/07/02, *Crisafulli*; S. Rocco (Fondo dei Baroni) presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 17.71), incolti e macerie (823 m s.l.m.), 23/08/02, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: è una specie esotica subcosmopolita coltivata per ornamento e spontaneizzata in diversi paesi dell'Europa media (TUTIN *et al.*, 1968); si rinviene anche in Portogallo, Spagna, Corsica, Jugoslavia, Grecia (GREUTER *et al.*, 1989). In Italia

era precedentemente nota per il Centro-Nord e la Sicilia (PIGNATTI, 1982).

***Oenothera parviflora* L. (Onagraceae)**

Prima segnalazione per le Serre e la Calabria

REPERTI: C.da Favello presso Mongiana (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.64), ruderi e macerie (905 m s.l.m.), 29/08/03, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: specie esotica avventizia di origine nordamericana presente in Italia con una distribuzione piuttosto discontinua; segnalata per il Friuli, Veneto, Piemonte e Toscana da FIORI (1925-29) e riportata per le stesse regioni da PIGNATTI (1982) come specie rara, successivamente è stata rinvenuta in Lombardia da POMI (1993). Il nuovo rinvenimento rappresenta l'unica stazione nota per l'Italia meridionale.

***Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. (Apiaceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: C.da Lo Sietto del Caricatore (Vibo Valentia) (UTM: XC 17.67), castagneto (1050 m s.l.m.), 12/07/03, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: specie ad areale paleotemperato precedentemente nota in Italia per le regioni settentrionali e centrali fino al Lazio e Abruzzo compresi (PIGNATTI, 1982); successivamente è stata segnalata in Campania sui Monti Picentini (MORALDO *et al.*, 1985). Di recente è stata inoltre genericamente indicata per la Calabria da CONTI *et al.* (2005).

Le presenza di *A. sylvestris* in Calabria era stata esclusa da PIGNATTI (1982), che ha ritenuto più opportuno attribuire precedenti segnalazioni di tale specie per questa regione alla affine *A. nemorosa*.

***Lysimachia vulgaris* L. (Primulaceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Piano Lacina presso Brognaturo (Vibo Valentia), (UTM: XC 23.71), pascoli igrofili montani (1010 m s.l.m.), 23/05/00, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*; presso la Certosa di Serra San Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.69), pascoli igrofili montani (810 m s.l.m.), 23/06/02, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*; C.da Ninfo (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.65), vegetazione igrofila ripale (990 m s.l.m.), 07/08/03, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: specie eurasiatica in Italia segnalata precedentemente lungo la penisola fino a Pollino (PIGNATTI, 1982). I nuovi rinvenimenti sulle Serre Calabre rappresentano il nuovo limite meridionale della specie che è riportata per la Calabria con lo status di "Vulnerabile" (CONTI *et al.*, 1997).

Va segnalato come gli estesi popolamenti presenti a Piano Lacina siano destinati probabilmente a scomparire per la realizzazione a valle degli stessi di un grande invaso idrico mediante sbarramento che, portato a regime, comporterà l'allagamento dell'area.

***Cuscuta epithymum* (L.) L. subsp. *kotschy* (Des Moul.) Arcang. (Convolvulaceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Piano Lacina presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: WC 22.71), in cespuglieti parassita su *Cytisus scoparius* (1010 m s.l.m.), 19/08/03, *Crisafulli et Spampinato*; *ibidem*, 13/08/04, *Crisafulli et Siviglia*.

OSSERVAZIONI: entità stenomediterranea inserita nel "Libro Rosso delle Piante d'Italia" (CONTI *et al.*, 1992) con lo status di "specie a minor rischio", in Italia è segnalata per Emilia Romagna, Abruzzo, Sicilia (FIORI, 1925-29; ZANGHERI, 1976; PIGNATTI, 1982). Più recentemente è stata rinvenuta in altre regioni peninsulari: Lazio (DI PIETRO, 2002), Campania (MORALDO *et al.*, 1988), Basilicata (CAPUTO *et al.*, 1997) e Calabria settentrionale sul Pollino (PERUZZI, GARGANO, 2004). La stazione rinvenuta sulle Serre Calabre segna il nuovo limite meridionale peninsulare della specie.

***Salvia glutinosa* L. (Labiatae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Fiumara d'Assi - C.da Andrea (Vibo Valentia) (UTM: XC 24.68), bosco di forra a carpino nero ed acero napoletano (740 m s.l.m.), 17/08/04, *Cameriere, Crisafulli, Siviglia et Spampinato*; V.ne Le Pietre Bianche presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: WC 18.68), bosco di forra a carpino nero ed acero napoletano (1070 m s.l.m.), 07/08/02, *Siviglia*; C.da Savini presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 10.72), bosco di forra a carpino nero ed acero napoletano (655 m s.l.m.), 17/09/02, *Siviglia*; C.da Mollicella presso Mongiana (Vibo Valentia) (UTM: XC 16.63), bosco ripale ad *Alnus cordata* (925 m s.l.m.), 07/09/04, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: specie ad areale eurasiatico la cui presenza lungo la Penisola Italiana era accertata fino alla Calabria nord-occidentale (Laino Borgo) (PIGNATTI, 1982) e poco più a Sud all'Argentino (MAIORCA, SPAMPINATO, 1994).

***Stachys tymphaea* Hausskn. (Labiatae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: C.da Iennara presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: XC 22.71), pascoli montani (1000 m s.l.m.), 19/07/04, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*; Ferdinandea (Reggio Calabria) (UTM: XC 19.63), pascoli montani (1100 m s.l.m.), 14/10/03, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: specie presente in Europa sulle montagne della Penisola Balcanica occidentale (dalla ex Jugoslavia alla Grecia) e dell'Italia centro meridionale (TUTIN *et al.*, 1968) dove si rinviene dall'Umbria e Marche meridionali fino al Pollino (PIGNATTI, 1982). Per la Calabria era stata segnalata da MAIORCA, SPAMPINATO (1994) nella Valle dell'Argentino e per l'Aspromonte da BRULLO *et al.* (2001).

***Digitalis purpurea* L. (Scrophulariaceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: C.da Furno presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.69), vegetazione nitro-igro-

fila nei pressi di un corso d'acqua (830 m s.l.m.), 08/07/03, *Crisafulli et Siviglia*; C.da Favello presso Mongiana (Vibo Valentia) (UTM: XC 14.63), vegetazione di orlo di un castagneto (940 m s.l.m.), 08/07/03, *Crisafulli et Siviglia*; C.da Fillò presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.68), vegetazione di orlo di un castagneto (880 m s.l.m.), 08/07/03, *Crisafulli et Siviglia*.

OSSERVAZIONI: specie non riportata da PIGNATTI (1982) per la Calabria, già nota per l'Aspromonte (BRULLO *et al.*, 2001). La specie è riportata per la stessa regione con lo *status* di "Vulnerabile" (CONTI *et al.*, 1997).

***Veronica scutellata* L. (Scrophulariaceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Piano Lacina presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: XC 22.71), vegetazione rivulare di torbiera a sfagno (1010 m s.l.m.), 07/05/00, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: si tratta di una specie ad areale circumboreale, presente un po' ovunque in Italia ma attualmente in fase di netta regressione e quasi ovunque scomparsa (PIGNATTI, 1982) a causa di opere di bonifica. In Calabria era precedentemente nota per la Sila (PIGNATTI, 1982) e l'Aspromonte (BRULLO *et al.*, 2001).

***Lathraea clandestina* L. (Scrophulariaceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: C. da Pittena presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 16.70), bosco di *Alnus glutinosa* (840 m s.l.m.), 26/04/00, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*; Bosco Ferdinanda in C.da Ruggiero (Vibo Valentia) (UTM: XC 18.66), faggeta (1330 m s.l.m.), 12/05/02, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*; C.da S. Brunello presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 19.69), faggeta (1100 m s.l.m.), 26/06/04, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: specie molto rara in Calabria nota solo per l'Aspromonte a Nardello (PIGNATTI, 1982; BRULLO *et al.*, 2001), inserita per questa regione nelle "Liste rosse regionali" con lo *status* di specie "a minor rischio" (CONTI *et al.*, 1997).

***Adenostyles alliariae* (Gouan) A. Kern. subsp. *macrocephala* (Huter et al.) Wagenitz et I. Müll. (Asteraceae)**

[Syn: *Adenostyles orientalis* Boiss. *sensu auct.* Fl. calabra; *Adenostyles macrocephala* Huter Porta et Rigo]

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: C.da Treponticelli presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 19.68), vegetazione igrofila lungo un ruscello (1135 m s.l.m.), 07/08/02, *Siviglia*; C.da Ruggiero presso Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 18.66), vegetazione igrofila lungo un ruscello (1320 m s.l.m.), 07/08/04, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: endemismo siculo-calabro molto raro e localizzato, da alcuni autori posto in sinonimia di *A. orientalis* Boiss. (PIGNATTI, 1982); viene riportato per la Calabria con lo *status* di "Vulnerabile"

(CONTI *et al.*, 1997). Per questa regione era precedentemente nota per l'Aspromonte e la Sila su un versante del Timpone Stella ed a Botte Donato (PORTA, 1879; PASQUALE, 1906; TROTTER, 1911; PIGNATTI, 1982; BRULLO *et al.*, 2001). I popolamenti delle Serre risultano costituiti da poche decine di individui ciascuno.

***Anthemis triumfetti* All. var. *briquetii* Fiori (Asteraceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: C.da Salella (Vibo Valentia) (UTM: XC 23.68), vegetazione di macchia (730 m s.l.m.), 16/07/04, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*; C.da Fornaci lungo la fiumara Allaro (Reggio Calabria), (UTM: XC 15.57), vegetazione di macchia (600 m s.l.m.), 07/08/04, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: la varietà a soli fiori discoidei (*A. triumfetti* var. *briquetii*) è endemica della Calabria ed era nota solo per la Sila (PIGNATTI, 1982) in particolare per S. Giovanni in Fiore e Camigliatello (FIORI, 1925-29). I due popolamenti delle Serre sono composti entrambi da un centinaio di individui.

***Aster novi-belgii* L. (Asteraceae)**

Prima segnalazione per le Serre e la Calabria

REPERTI: Spadola (Vibo Valentia) (UTM: XC 16.74), incolti (800 m s.l.m.), 23/09/02, *Siviglia*; Croceferrata (Vibo Valentia) (UTM: XC 13.72), incolti (870 m s.l.m.), 09/10/04, *Siviglia*; C.da Micone presso Mongiana (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.64), incolti (990 m s.l.m.), 11/10/04, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: specie esotica di origine nord-americana coltivata e spontaneizzata in Italia settentrionale e Toscana (PIGNATTI, 1982), Marche (BRILLI CATTARINI, 1960) ed Abruzzo (TAMMARO, FRIZZI, 1982). La segnalazione delle Serre è anche la prima per l'Italia meridionale.

***Galinsoga ciliata* (Raf.) S.F. Blake (Asteraceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Serra S. Bruno (Vibo Valentia) (UTM: XC 15.70), incolti (820 m s.l.m.), 29/08/001, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: specie esotica originaria dell'America Centrale e Meridionale ma ormai ampiamente diffusasi anche in Europa. La sua presenza in Italia è accertata per molte regioni soprattutto settentrionali ma anche centrali (Piemonte, Lombardia, Trentino Alto-Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia e Lazio) (PIGNATTI, 1982). La specie è in progressiva espansione anche in quelle meridionali come confermano DI PIETRO, ADAMO (2002), che la segnalano per la Campania ed indirettamente anche per la Calabria "presso Cosenza" (a seguito di com.pers. di A. Brilli-Cattarini). BRULLO *et al.* (2001) la segnalano anche per l'Aspromonte.

G. ciliata si è ormai perfettamente naturalizzata negli ambienti sinantropici (centri abitati, orti, incolti, lungo le strade) dell'intero comprensorio serrese.

***Senecio inaequidens* DC. (Asteraceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Diga della Lacina presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: XC 24.73), incolti e macerie (1000 m s.l.m.), 28/08/02, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: specie di origine sudafricana osservata per la prima volta nel 1947 presso Verona PIGNATTI (1982), in Italia risulta ormai ampiamente naturalizzata in quasi tutte le regioni settentrionali e centrali fino alla Toscana, Umbria e Abruzzo (PIGNATTI, 1982). La specie è in rapida espansione: Sardegna (BOCCHIERI, 1990), Sicilia (RAIMONDO *et al.*, 1991; MAZZOLA, DIA, 1991), Nord-Italia [in Valle d'Aosta (CONTI, SCOPPOLA, 2001)] e poi ancora nel Sud-Italia, come confermano DI PIETRO *et al.* (2004) che la segnalano per la Basilicata ed indirettamente anche per la Calabria settentrionale "a Cosenza" (a seguito di com. pers. di A. Brillì-Cattarini).

***Fritillaria messanensis* Raf. (Liliaceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: C.da Bagni di Guida presso le cascate Marmarico (Reggio Calabria) (UTM: XC 04.42), querceto caducifoglio (400 m s.l.m.), 07/04/03, *Siviglia*.

OSSERVAZIONI: specie ad areale est-mediterraneo, in Italia è nota unicamente per alcune località del Messinese nella Sicilia Nord-orientale (GUSSONE, 1827; NICOTRA, 1878; PORTA, 1879; GRAMUGLIO, ARENA, 1973; RAIMONDO *et al.*, 1992; GIANGUZZI *et al.*, 1995; PICONE, ZACCONE, 2001; PICONE *et al.*, 2003) e della Calabria per il Pollino (PIGNATTI, 1982) e l'Aspromonte (BRULLO *et al.*, 2001; SPAMPINATO, 2002). Specie molto rara e localizzata, inserita nelle Liste Rosse nazionali e regionali con lo status di Vulnerabile (CONTI *et al.*, 1992, 1997).

***Lilium bulbiferum* L. subsp. *croceum* (Chaix) Jan (Liliaceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: M. Corvo (Reggio Calabria) (UTM: XC 21.61), querceto caducifoglio (1010 m s.l.m.), 15/07/04, *Cameriere*, *Crisafulli*, *Siviglia* *et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: specie riportata da PIGNATTI (1982) come esclusiva delle Alpi occidentali e dell'Appennino centro-meridionale sino al Pollino e Sila, in Calabria era stata recentemente rinvenuta anche in Aspromonte (SCELSI, SPAMPINATO, 1994; SPAMPINATO, 2002).

***Juncus bulbosus* L. (Juncaceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: C.da S. Andrea (Vibo Valentia) (UTM: XC 22.72), vegetazione rivulare di torbiera (990 m s.l.m.), 13/07/02, *Crisafulli*, *Siviglia* *et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: specie da considerarsi molto rara per la Calabria, dove era nota finora per l'Aspromonte (PIGNATTI, 1982; BRULLO *et al.*, 2001).

***Carex acutiformis* Ehrh. (Cyperaceae)**

Prima segnalazione per le Serre e la Calabria

REPERTI: Piano Lacina presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: XC 22.72), vegetazione di torbiera (980 m s.l.m.), 16/05/02, *Crisafulli*, *Siviglia* *et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: elemento eurasiatico presente lungo tutta la Penisola Italiana (PIGNATTI, 1982) ma con ampie lacune (mancano a tutt'oggi segnalazioni per Umbria, Marche, Abruzzo, Puglia, Basilicata).

Va segnalato come gran parte degli estesi popolamenti presenti a Piano Lacina siano destinati a scomparire per la realizzazione di un grande invaso idrico mediante sbarramento che nel tempo verrà portato a regime, con la conseguente distruzione dell'intero ambiente di torbiera. È considerata specie a rischio d'estinzione in tutte quelle regioni italiane in cui si rinviene e per tale motivo viene inserita nelle Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia (CONTI *et al.*, 1997) con status di rischio regionali sempre molto elevati.

Il nuovo popolamento rinvenuto sulle Serre Calabre amplia l'area di distribuzione della specie verso Sud.

***Carex demissa* Hornem. (Cyperaceae)**

[Syn: *Carex tumidicarpa* Anderss.]

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Piano Lacina presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: XC 22.72), vegetazione di torbiera (890 m s.l.m.), 07/08/02, *Crisafulli*, *Siviglia* *et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: elemento euroamericano anfiatlantico ad ampia distribuzione diffuso in Nordamerica ed Europa centro-settentrionale (TUTIN *et al.*, 1980) è presente anche in Italia nelle regioni settentrionali lungo la zona alpina ed in Sicilia sulle Madonie (PIGNATTI, 1982). Specie da considerarsi molto rara in Calabria è stata successivamente segnalata in Calabria da CONTI, VENANZONI (1991) per la Sila e da BRULLO *et al.* (2001) per l'Aspromonte.

***Carex echinata* Murray (Cyperaceae)**

[Syn: *Carex stellulata* Good.]

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Piano Lacina presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: XC 22.72), vegetazione di torbiera (970 m s.l.m.), 07/08/02, *Crisafulli*, *Siviglia* *et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: elemento anfiatlantico tipico delle torbiere, in Italia risulta presente in tutte le regioni escluso Umbria, Puglia, Campania e Lazio (PIGNATTI, 1982); per quest'ultima regione la specie è stata successivamente segnalata da LATTANZI, SCOPPOLA, 1992. In Calabria era in precedenza nota per la Sila, e l'Aspromonte (PIGNATTI, 1982; BRULLO *et al.*, 2001).

***Carex pseudocyperus* L. (Cyperaceae)**

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Piano Lacina presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: XC 22.72), vegetazione di torbiera

(960 m s.l.m.), 07/08/02, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: specie subcosmopolita presente in Italia settentrionale, Toscana, Umbria, Lazio e Basilicata e non riportata per la Calabria né da FIORI (1923-25), né da PIGNATTI (1982). In realtà, GUSSONE (1826) ne segnalava la presenza nel Catanzarese [... Catanzaro alla marina del fegato.] dove è da ritenersi estinta in conseguenza delle profonde trasformazioni che ha subito il territorio. Di recente è stata inoltre genericamente indicata per la Calabria da CONTI *et al.* (2005).

Carex vesicaria L. (Cyperaceae)

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Piano Lacina presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: XC 22.72), vegetazione di torbiera (980 m s.l.m.), 07/08/02, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: elemento circumboreale, in Italia nota per le regioni settentrionali (dal Friuli al Piemonte e Liguria, in Emilia Romagna, Toscana e Marche), ed al Meridione in Basilicata e Calabria sulla Sila (PIGNATTI, 1982). La stazione rinvenuta sulle Serre Calabre segna il nuovo limite meridionale peninsulare della specie.

Epipactis palustris (L.) Crantz (Orchidaceae)

Prima segnalazione per le Serre

REPERTI: Piano Lacina presso Brognaturo (Vibo Valentia) (UTM: XC 22.72), pascoli igrofilici montani (980 m s.l.m.), 07/08/02, *Crisafulli, Siviglia et Spampinato*.

OSSERVAZIONI: specie eurasiatica, presente in tutte le regioni italiane ma ovunque rara e localizzata; spesso risulta in via di scomparsa a seguito di trasformazioni ambientali (PIGNATTI, 1982; GRUNANGER, 2001) e per tale motivo viene inserita nelle "Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia" (CONTI *et al.*, 1997) con *status* di rischio sempre molto elevati. In particolare, per la Calabria la specie è riportata con lo *status* di "Vulnerabile" (CONTI *et al.*, 1997), anche a seguito di antiche segnalazioni (LONGO, 1901) non più confermate (MAIORCA, SPAMPINATO, 1994). Recentemente sono state rinvenute nuove stazioni per l'Italia centro-meridionale per il Lazio (LATTANZI, TILIA, 1995), la Basilicata (FASCETTI, ROMANO, 2003) e la Sicilia (BARTOLO, 1991).

LETTERATURA CITATA

- AGOSTINI R., GIACOMINI V., 1976-77 – *Ecologia e fitosociologia di Woodwardia radicans Sm. in una nuova località in Calabria*. Ann. Bot., 35-36 : 476-482.
- ANZALONE B., 2003 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 1078*. Inform. Bot. Ital., 35 (1): 107.
- BARBAGALLO C., BRULLO S., FURNARI F., LONGHITANO N., SIGNORELLO P., 1982 – *Studio fitosociologico e cartografia della vegetazione (1:25.000) del territorio di Serra S. Bruno (Calabria)*. C.N.R., AQ/1/227.
- BARTOLO G., 1991 – *Epipactis palustris (Miller) Crantz, nuovo reperto per la flora sicula*. Arch. Bot. Biogeograf. Ital., 67: 121-127.

- BERNARDO L., CESCO G., GANGALE C., GIOVANETTO O.F., PASSALACQUA N.G., PUNTILLO D., RASO C., 1995 – *Stato di conservazione di Woodwardia radicans (L.) Sm in Calabria*. Inform. Bot. Ital., 129 (2): 96.
- BERNARDO L., GARGANO D., 2004 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 1096*. Inform. Bot. Ital., 36 (1): 77.
- BOCCHIERI E., 1990 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 621*. Inform. Bot. Ital., 22 (2-3): 249.
- BORZI A., 1886 – *Addenda ad floram italicam*. Malpighia, 1 (1): 338.
- BRILLI CATTARINI A., 1960 – *Quinta serie di rinvenimenti floristici marchigiani e di osservazioni diverse sulla flora delle Marche*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 67: 446-524.
- BRULLO S., SCELISI F., SPAMPINATO G., 2001 – *La Vegetazione dell'Aspromonte. Studio fitosociologico*. Laruffa Editore, Reggio Calabria.
- CAMERIERE P., CRISAFULLI A., SPAMPINATO G., 2004 – *Contributo alla conoscenza della flora aspromontana*. Inform. Bot. Ital., 33 (2): 63-69.
- CAPUTO G., RICCIARDI M., NAZZARO R., 1997 – *La flora della fascia alto-montana del Massiccio del Sirino-Papa (Appennino Lucano)*. Webbia, 51 (2): 343-383.
- CESCO G., 1981 – *Contributi alla conoscenza delle piante di Calabria*. Giorn. Bot. Ital., 115: 387-390.
- CESCO G., PUNTILLO D., BERNARDO L., GARGANO D., PASSALACQUA N.G., PERUZZI L., 2004 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 1097*. Inform. Bot. Ital., 36 (1): 77.
- CESCO G., ROMANO D., PUNTILLO D., 1983 – *Nuove stazioni di Woodwardia radicans (L.) Sm*. In: CESCO G. (a cura di), *Contributi alla conoscenza delle piante di Calabria: 390*. Giorn. Bot. Ital., 115 (6) (1981): 387-390.
- CHIARUGI A., 1955 – *Sulla vegetazione di Serra di San Bruno*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 103: 524-531.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An annotated checklist of the italian vascular Flora*. Ed. F.lli Palombi, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle piante d'Italia*. Ministero Ambiente, Assoc. Ital. WWF, Roma.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. Assoc. Ital. WWF, Società Botanica Italiana, Camerino.
- CONTI F., SCOPPOLA A., 2001 – *Segnalazioni Floristiche Italiane pubblicate in altre riviste*. Inform. Bot. Ital., 33(2): 425-432.
- CONTI F., VENANZONI R., 1991 – *Su alcune piante notevoli rinvenute in Calabria e Campania*. Arch. Bot. Ital., 67(3-4): 176-179.
- CORBETTA F., 1986 – *Lineamenti vegetazionali dell'Appennino meridionale (dal Campano alle Serre Calabre)*. Lav. Soc. Ital. Biogeograf. n.s., 10: 141-159.
- DAMANTI P., 1886 – *Addenda ad floram italicam*. Malpighia, 1 (1): 289.
- DI PIETRO R., 2002 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 1045*. Inform. Bot. Ital., 34 (1): 137-138.
- DI PIETRO R., ADAMO M., 2002 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 1043-1044*. Inform. Bot. Ital., 34 (1): 137.
- DI PIETRO R., COLACINO C., ADAMO M., 2004 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 1135-1136*. Inform. Bot. Ital., 36 (1): 93.
- FASCETTI S., ROMANO V. A., 2003 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 1086-1087*. Inform. Bot. Ital., 35 (1): 110-111.
- FERRARINI E., CIAMPOLINI F., PICHİ SERMOLLI R.E.G., MARCHETTI D., 1986 – *Iconographia Palynologica Pteridophytorum Italiae*. Webbia, 40 (1): 1-202.

- FERRARINI E., PADULA M., 1969 – *Indagini sui pollini fossili di alcune località della Calabria (Sila Piccola e Serre) con osservazioni sulla vegetazione attuale*. Inform. Bot. Ital., 31 (1-3): 3-6.
- FIORI A., 1923-25 – *Nuova Flora Analitica d'Italia* Vol.1, 944 pp. Tip. Ricci, Firenze.
- , 1925-29 – *Nuova Flora Analitica d'Italia* Vol.2, 1128 pp. Tip. Ricci, Firenze.
- GIANGUZZI L., GERACI A., CERTA G., 1995 – *Note corologiche ed ecologiche su taxa indigeni ed esotici della flora vascolare siciliana* - Naturalista Sicil. s. IV, 19 (1-2): 39-62.
- GRAMUGLIO G., ARENA M., 1973 – *Nuove stazioni di Fritillaria messanensis Raf. e considerazioni ecologiche desunte da preliminari osservazioni anatomiche*. Webbia, 28 : 411-416.
- GRAMUGLIO G., ARENA M., VILLARI R., 1978 – *Nuova stazione di Woodwardia radicans (L.) Sm. in Sicilia*. Naturalista Sicil., S IV, 2 (3-4): 127-134.
- GRAMUGLIO G., MONDELLO F., CAMMARATA L., PINNIZZOTTO V., RIZZO M.R., 1998 – *Nuovi ritrovamenti di Woodwardia radicans (L.) Sm. sui M. Peloritani e considerazioni sulla distribuzione in Sicilia*. Atti 93° Congresso Soc. Bot. Ital. (Arcavacata di Rende - Cosenza, 1 - 3 Ottobre 1998): 129.
- GRAMUGLIO G., VILLARI S., TRISCARI C., ROSSITTO M., 1982 – *Rinvenimento di una stazione di Woodwardia radicans (L.) Sm. in Calabria*. Delpinoa, 23-24: 157-162.
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG G., 1984-1989 – *Med. Check List I (1984), III (1986), IV (1989)*. Ed. Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Genève.
- GRUNANGER P., 2001 – *Orchidacee d'Italia*. Quad. Bot. Ambientale Appl., 11: 3-80.
- GUSSONE G., 1826 – *Plantae rariores quas in itinere per oras Jonii ac Adriatici mais et per regiones Samnii ac Aprutii*. Ex Regia Typographia, Neapoli.
- , 1827 - *Florae siculae Prodromus*. vol. I, 603 pp. Ex Regia Typographia, Neapoli.
- JALAS J., SUOMINEN J., 1972 – *Atlas Florae Europae. Distribution of vascular plants in Europe. I. Pteridophyta (Psilotaceae to Azollaceae)*. Helsinki.
- LATTANZI E., SCOPPOLA A., 1992 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 694-706*. Inform. Bot. Ital., 24 (3): 202-207.
- LATTANZI E., TILIA A., 1995 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 780-783*. Inform. Bot. Ital., 27 (1): 35-36.
- LOJACONO-POIERO M., 1908 – *Flora sicula* - Vol. 3. - Tip. Virzì, Palermo, 1908.
- LONGO B., 1901 – *Contribuzione alla flora calabrese*. Annuario Reale Ist. Bot. Roma, 9 : 125-168.
- , 1902 – *Contribuzione alla conoscenza della vegetazione del fiume Lao*. Annuario Reale Ist. Bot. Roma, 9: 257-276.
- MACCHIATI L., 1884 – *Catalogo delle Piante raccolte nei dintorni di Reggio-Calabria dal settembre 1881 al Febbraio 1883*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 16: 59-100.
- MAIORCA G., SPAMPINATO G., 1994 – *The vascular flora of the Argentino River valley, a nature reserve in NW Calabria (Italy)*. Flora Medit., 4: 49-109.
- MARTINI E., ZAPPA E., 1988 – *Segnalazioni Floristiche Italiane : 553-554*. Inform. Bot. Ital., 20 (2-3): 667-668.
- MAZZOLA P., DIA M.G., 1991 – *Senecio inaequidens DC. (Compositae), primo rinvenimento in Sicilia*. Naturalista Sicil., s. IV, 15 (3-4): 149-153.
- MORALDO B., LA VALVA V., RICCIARDI M., CAPUTO G., 1985 – *La flora dei Monti Picentini (Campania). Pars prima: Selaginellaceae – Umbelliferae*. Delpinoa, 23-24: 203-291.
- , 1988 – *La flora dei Monti Picentini (Campania). Pars altera: Pyrolaceae – Orchidaceae*. Delpinoa, 27-28: 59-148.
- NICOTRA L., 1878 – *Prodromus flora messanensis*. Tipis Ribera, Messane. 460 pp.
- , 1886 – *Addenda ad floram italicam*. Malpighia, 1 (1): 238.
- , 1896 – *Addenda ad floram italicam*. Malpighia, 10: 561-566.
- PADULA M., 1970 – *Contributo alla conoscenza floristica della Provincia di Catanzaro (Calabria)*. Webbia, 25 (1): 103-130.
- PASQUALE F., 1893 – *Di alcune nuove stazioni della Woodwardia radicans*. Bull. Soc. Bot. Ital.: 455.
- , 1897 – *Primo contributo alla Flora della provincia di Reggio Calabria*. Bull. Soc. Bot. Ital.: 214-224.
- , 1906 – *Terzo contributo alla Flora della provincia di Reggio Calabria*. Boll. Naturalista Siena, 26: 45-52.
- , 1908 – *Quinto contributo alla Flora della provincia di Reggio Calabria*. Boll. Naturalista Siena, 28: 37-44; 49-51.
- PERUZZI L., GARGANO D., 2004 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 1109-1110*. Inform. Bot. Ital., 36 (1): 82-83.
- PERUZZI L., PASSALACQUA N.G., GARGANO D., OUZONOV D., 2004 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 1099*. Inform. Bot. Ital., 36 (1): 78.
- PICONE R.M., CRISAFULLI A., ZACCONE S., DAMINO R., 2003 – *The flora of Peloritani District (Sicily): contribution to the knowledge of endangered entities distribution*. Boccone, 16(2): 831-838.
- PICONE R.M., ZACCONE S., 2001 – *Un progetto dell'Orto Botanico di Messina per la conservazione di specie endemiche a rischio della Sicilia nord-orientale*. Inform. Bot. Ital., 33 (1): 248- 250.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- PISANI G., 1999 – *Primo contributo allo studio della flora pteridologica dell'Altopiano delle Serre Calabre*. Inform. Bot. Ital., 31 (1-3): 3-6.
- , 2000 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 961*. Inform. Bot. Ital., 32 (1-3): 46-47.
- , 2003 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 1067*. Inform. Bot. Ital., 35 (1): 103.
- POMI U., 1993 - *Segnalazioni Floristiche Italiane: 748-750*. Inform. Bot. Ital., 25 (2-3): 221-222.
- PORTA P., 1879 – *Viaggio intrapreso da Huter, Porta e Rigo in Calabria nel 1877*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 11: 224-290.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., CERTA G., 1991 – *Alcuni dati sul rilevamento floristico del territorio della provincia di Palermo*. Giorn. Bot. Ital., 125 (3): 368.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., ILARDI V., 1992 - *Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nativa della Sicilia*. Quad. Bot. Ambientale Appl., 3: 65-132.
- SCELSI F., SPAMPINATO G., 1994 – *Segnalazione di nuovi reperti per la flora dell'Aspromonte (Italia meridionale)*. Giorn. Bot. Ital., 128: 384.
- SPETA F., 1990 – *Ornithogalum gussonei Ten., O. collinum Guss. Und O. exscapum Ten., drei haufig. Verkannte, uus italien beschriebene Arten (Hyacinthaceae)*. Phytion, 30: 97-171.
- SPAMPINATO G., 2002 – *Guida alla flora dell'Aspromonte*. Laruffa Editore, Reggio Calabria.
- TAMMARO F., FRIZZI G., 1982 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 164-170*. Inform. Bot. Ital., 14 (2-3): 286-288.

- TROTTER A., 1911 – *Notizie ed osservazioni sulla flora montana della Calabria*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 18: 243-278.
- TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1993 – *Flora Europea I - Second Edition*. Cambridge University Press.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1968-1980 – *Flora Europaea II* (1968), *III* (1972), *IV* (1976), *V* (1980). Cambridge University Press.
- VILLARI R., ZACCONE S., 1998 – *Segnalazioni Floristiche Italiane*: 897-899. Inform. Bot. Ital., 30 (1-3): 57-59.
- ZANGHERI P., 1976 – *Flora Italica*, 1. 1157 pp.
- ZODDA G., 1900 – *Osservazioni critiche e geografiche sulla flora vascolare del Peloro* - Riv. It. Sc. Nat., 20 (11-12): 1-8.
- RIASSUNTO – Si riportano alcune entità di particolare interesse fitogeografico rinvenute sulle Serre Calabre. In particolare, per alcune di esse vengono forniti nuovi dati distributivi per l'area in oggetto (*Woodwardia radicans*, *Tilia platyphyllos* subsp. *pseudorubra*); 26 taxa risultano nuovi per le Serre (*Carpinus betulus*, *Dianthus armeria*, *Consolida ajacis*, *Hypericum humifusum*, *Laburnum anagyroides* subsp. *anagyroides*, *Epilobium dodonaei*, *Epilobium palustre*, *Anthriscus sylvestris* subsp. *sylvestris*, *Lysimachia vulgaris*, *Cuscuta epithymum* subsp. *kotschyi*, *Salvia glutinosa*, *Stachys tymphaea*, *Digitalis purpurea*, *Veronica scutellata*, *Lathraea clandestina*, *Adenostyles alliariae* subsp. *macrocephala*, *Anthemis triumphetti* var. *briquetii*, *Galinsoga ciliata*, *Senecio inaequidens*, *Fritillaria messanensis*, *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*, *Juncus bulbosus*, *Carex demissa*, *Carex echinata*, *Carex pseudocyperus*, *Epipactis palustris*); 7 entità risultano nuove per la Calabria (*Amaranthus paniculatus*, *Oxalis articulata*, *Impatiens balfourii*, *Oenothera biennis*, *Oenothera parviflora*, *Aster novi-belgii*, *Carex acutiformis*). Vengono infine confermati 3 taxa non più segnalati per la Calabria (*Cucubalus baccifer*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphorbia lathyris*) e 2 per le Serre (*Impatiens noli-tangere*, *Silene viridiflora*).

AUTORI

Alessandro Crisafulli, Giovanni Spampinato, Dip. STAFa, Facoltà di Agraria, Università Mediterranea di Reggio Calabria, Loc. Feo di Vito, 89060, Reggio Calabria, e-mail: gspampinato@unirc.it
Maurizio Siviglia, Via dei Faggi 11, Serra S. Bruno (Vibo Valentia)

Novità floristiche dal Friuli Venezia Giulia

L. POLDINI, S. COMIN, G. ORIOLO e M. TOMASELLA

ABSTRACT - *Floristic news from Friuli Venezia Giulia* - Some new entities are communicated for Italy (*Cornus sanguinea* subsp. *australis*, *Viola ambigua*) and Friuli Venezia Giulia (*Alchemilla micans*, *Allium dentiferum*, *Portulaca oleracea* subsp. *granulatostellulata*, *Portulaca oleracea* subsp. *nitida*, *Pulmonaria angustifolia*, *Securigera cretica*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Viola suavis* subsp. *adriatica*); some confirmations are signaled moreover for the regional flora (*Daucus carota* subsp. *maritimus*, *Gagea pratensis*, *Ranunculus chius*, *Rumex obtusifolius* subsp. *transiens*, *Viola pyrenaica*). It comes moreover supplied a list of new localities for hybrids of the genus *Viola*.

Key words: Friuli Venezia Giulia, Italy, new floristic entities, plant biodiversity

Ricevuto il 14 Aprile 2005
Accettato il 16 Novembre 2005

INTRODUZIONE

Dalla comparsa della "Check list" (POLDINI *et al.*, 2001) e della seconda edizione dell'Atlante Corologico del Friuli Venezia Giulia (POLDINI, 2002), l'esplorazione floristica, spesso condotta in parallelo all'analisi delle tipologie vegetazionali, ha portato ad una serie di ritrovamenti e di precisazioni sia per quanto concerne dubbi corologici che sottospecie. Alcune di esse costituiscono delle novità a livello nazionale.

Alchemilla micans Buser (*Rosaceae*)

Si tratta di specie eurosiberica, distribuita in tutta l'Italia settentrionale, ma finora non segnalata per il Friuli Venezia Giulia (PIGNATTI, 1982); da una recente revisione del materiale d'erbario si è potuto dimostrare la sua presenza in diverse località.

Specimina visa:

Pian di Casa, Val Pesarina, Alpi Carniche (Udine) (UTM: UM 21.53; MTB: 9442/3), 1200 m, substrati arenacei del Mesozoico, 18 Jul 1972, *F. Barbieri*, rev. *A. Martinčič* sub *A. gracilis* Opiz, 1974; rev. *W. Lippert* sub *A. gracilis* Opiz, 1976; rev. *S. Fröhner*, 2004 (TSB); strada verso Sella Carnizza, Parco Prealpi Giulie (Udine) (UTM: UM 70.33; MTB: 9646/3), 900 m, substrato calcareo-dolomitico, 5 Jun 2002, *M. Buccheri*, det. *S. Comin*, conf. *S. Fröhner*, 2004 (TSB, FI).

Allium dentiferum Webb & Berth. (*Liliaceae*)

Da revisioni di *Allium paniculatum* aggr. (= *A. pal-*

lens Auct.) (BRULLO *et al.*, 1991, 1994, 1995) risultava probabile che le indicazioni di *A. paniculatum* L. subsp. *fuscum* (Waldst. & Kit.) (= *A. fuscum* Auct.) ed *A. pallens* L. subsp. *pallens* provenienti dal Friuli Venezia Giulia fossero riconducibili a questa entità. Tale ipotesi è stata confermata dalla revisione del materiale d'erbario (TSB) ad opera del prof. S. Brullo.

Per il momento si tratta esclusivamente di materiale proveniente dal territorio triestino.

Specimina visa:

Trieste (Trieste) (UTM: VL 04.55; MTB: 10348/3), lungo la strada, 120 m, 19 Jul 1993, *M. Tretiach* sub *A. fuscum*, rev. *S. Brullo*, 2003 (TSB); Castello di Duino (Trieste) (UTM: UL 91.69; MTB: 10247/2), rocce costiere, 12 Jul 1996, *L. Poldini* sub *A. cfr. pallens*, rev. *S. Brullo*, 2003 (TSB); Villa Prandi, "città vecchia" di Trieste (Trieste) (UTM: VL 03.55; MTB: 10348/3), 27 Jul 1993, *L. Poldini* sub *A. fuscum* var. *longispathum*, rev. *S. Brullo*, 2003 (TSB, FI).

Cornus sanguinea L. subsp. *australis* (C.A.Meyer) Jáv. (*Cornaceae*)

Si differenzia dalla subsp. nominale e dalla subsp. *hungarica* (Kárpáti) Soó, recentemente accertata per il Friuli Venezia Giulia (POLDINI, ORIOLO, 2002), per l'esclusiva presenza di peli medifissi appressati sulla pagina inferiore delle foglie. Tale entità è indicata per l'Europa sud-orientale estendentesi a nord

fino alla Repubblica Ceca (WALTERS, 1968); ADLER *et al.* (1994) la indicano introdotta, talvolta spontaneizzata per l'Austria. In Friuli Venezia Giulia essa è da considerarsi spontanea per le caratteristiche stazionali delle provenienze. Entità nuova per la flora italiana da ricercarsi anche altrove.

Specimina visa:

S. Leonardo, Valli del Natisone (Udine) (UTM: UM 86.08; MTB: 9847/3), nei pressi della recinzione di un campo sportivo, 168 m, 22 Apr 2001, S. Comin (TSB); Maiano (Udine) (UTM: UM 51.16; MTB: 9844/1), ciglio stradale, 190 m, 27 Apr 2001, S. Comin (TSB); Farra d'Isonzo, via della Rosta (Gorizia) (UTM: UL 85.85; MTB: 10047/3), sponda destra del Fiume Isonzo, 46 m, 5 Jun 2003, L. Poldini (TSB, FI); Lago di Doberdò (Gorizia) (UTM: UL 88.76; MTB: 10147/3), 90 m, 1 Jun 2003, L. Poldini (TSB).

Daucus carota L. subsp. *maritimus* (Lam.) Batt. (Apiaceae)

È entità a distribuzione mediterranea (HEYWOOD, 1968). I recenti ritrovamenti permettono di confermarne la presenza in regione che era stata data dubitativamente (POLDINI, 2002), poichè basata su un unico ritrovamento storico nei pressi di Lignano (GORTANI, GORTANI, 1906). È specie caratteristica delle depressioni umide retrodunali.

Specimina visa:

Isola di S. Andrea, Laguna di Marano (Udine) (UTM: UL 63.64; MTB: 10245/3), ambiente retrodunale, 1 m, esposizione S, sabbia, 2 Sept 1999, G. Oriolo (TSB, FI); Isola dei Manzi (UTM: UL 71.61; MTB: 10346/1), *Eriantho-Schoenetum*, 1 m, esposizione S, sabbia, 23 Sept 2004, G. Oriolo (TSB).

Lamium montanum (Pers.) Hoffm. Kabath (Labiatae)

Lamium montanum (Pers.) Hoffm. Kabath (LOOS, 1997) era noto finora in regione esclusivamente per l'area del Carso goriziano e triestino, prevalentemente nelle doline. Dalle ultime analisi sono stati riscontrati esemplari di *L. montanum* (Pers.) Hoffm. Kabath nei boschi igrofilici della pianura alluvionale. Tali ritrovamenti fanno pensare che questa entità sostituisce nell'area planiziale *L. flavidum*, che domina invece nel territorio montano della regione; da cercare altrove al fine di verificare la validità di queste supposizioni.

Specimina visa:

Virco, Bertiole (Udine) (UTM: UL 50.89; MTB: 10043/3), bosco palustre ad *Alnus glutinosa*, 30 m, suolo torboso, 21 Jul 2004, L. Poldini; Aiello del Friuli (Udine) (UTM: UL 73.82; MTB: 10146/1), bosco palustre ad *Alnus glutinosa*, 20 m, suolo torboso, 21 Jul 2004, L. Poldini.

Gagea pratensis (Pers.) Dumort. subsp. *pratensis* (Liliaceae)

È una specie ad areale centroeuropeo per la quale in regione esiste un'antica segnalazione di PIRONA (1855) per Fagagna (Udine), di cui non esiste l'e-

semplare di riscontro. Tale località viene ripresa da GORTANI, GORTANI (1906).

Specimina visa:

base del M.te Cocusso (Trieste) (UTM: VL 14.55; MTB: 10349/3), prato arido (*Carici-Centaureetum rupestris* Horvat 1931), 390 m, versante W, pianeggiante, suolo calcareo, 1 Apr 2004, L. Poldini (TSB, FI).

Portulaca oleracea L. aggr. (Portulacaceae)

Nell'ambito di *Portulaca oleracea* L. aggr. vengono individuate nove sottospecie (DANIN *et al.*, 1979) delle quali cinque sono state identificate per l'Italia (RICCERI, ARRIGONI, 2000). I caratteri diacritici riguardano le dimensioni dei semi e le sculture dei tegumenti (DANIN, 1990).

In Friuli Venezia Giulia sono state riconosciute due entità, peraltro ritrovate anche in Istria (WALTER, 2003): *Portulaca oleracea* L. subsp. *granulatostellulata* (Poellnitz) Danin e *Portulaca oleracea* L. subsp. *nitida* Danin & H. G. Baker. La prima sembra essere la più frequente.

Portulaca oleracea L. subsp. *granulatostellulata* (Poellnitz) Danin

Specimina visa:

M.te Cocco (Trieste) (UTM: UL 92.71; MTB: 10247/2), bordo strada, 260 m, 28 Aug 2003, leg. L. Poldini, det. S. Comin et M. Tomasella (TSB, FI); Vermegliano (Trieste) (UTM: UL 84.77; MTB: 10147/3), bordo strada, 50 m, 28 Aug 2003, leg. L. Poldini, det. S. Comin et M. Tomasella (TSB); Ronchi dei Legionari (Gorizia) (UTM: UL 83.76; MTB: 10146/4), bordo strada, 10 m, 28 Aug 2003, leg. L. Poldini, det. S. Comin et M. Tomasella (TSB); Visintini (Gorizia) (UTM: UL 88.80; MTB: 10147/1), bordo strada, 40 m, 28 Aug 2003, leg. L. Poldini, det. S. Comin et M. Tomasella (TSB); Sagrado (Gorizia) (UTM: UL 82.81; MTB: 10146/2), bordo strada, 20 m, 28 Aug 2003, leg. L. Poldini, det. S. Comin et M. Tomasella (TSB); Iamiano (Gorizia) (UTM: UL 90.75; MTB: 10147/4), bordo strada, 60 m, 28 Aug 2003, leg. L. Poldini, det. S. Comin et M. Tomasella (TSB); Sales (Trieste) (UTM: VL 01.67; MTB: 10248/3), bordo strada, 250 m, 29 Aug 2003, leg. L. Poldini, det. S. Comin et M. Tomasella (TSB); Ternova Piccola (Trieste) (UTM: UL 99.68; MTB: 10248/1), bordo strada, 255 m, 30 Aug 2003, leg. L. Poldini, det. S. Comin et M. Tomasella (TSB); Castello di Colloredo (Udine) (UTM: UM 56.14; MTB: 9844/2), 200 m, base delle mura del castello, leg. L. Poldini, det. S. Comin et M. Tomasella (TSB); San Pier d'Isonzo (Gorizia) (UTM: UL 80.78; MTB: 10146/4), 20 m, 20 Sept 2002, leg. L. Poldini, det. S. Comin et M. Tomasella (TSB).

Portulaca oleracea L. subsp. *nitida* Danin & H. G. Baker

Specimina visa:

Malchina (Trieste) (UTM: UL 95.71; MTB: 10247/2), margine stradale, 180 m, 2 Sept 2003, leg.

L. Poldini, det. *S. Comin et M. Tomasella* (TSB); S. Michele del Carso (Gorizia) (UTM: UL 88.82; MTB: 10147/1), bordo strada, 230 m, 28 Aug 2003, leg. *L. Poldini*, det. *S. Comin et M. Tomasella* (TSB, FI); Fogliano (Gorizia) (UTM: UL 82.80; MTB: 10146/2), bordo strada, 20 m, 20 Sept 2002, leg. *L. Poldini*, det. *S. Comin et M. Tomasella* (TSB); M.te Calvo (Trieste) (UTM: VL 08.57; MTB: 10348/2), 80 m, 27 Aug 2003, parcheggio, leg. *L. Poldini*, det. *S. Comin et M. Tomasella* (TSB).

***Pulmonaria angustifolia* L. (Boraginaceae)**

Gli Autori storici indicavano per il territorio soltanto questa specie; in un secondo momento sembrava che tutte le indicazioni di *P. angustifolia* L. a sud delle Alpi fossero da attribuire a *P. australis* (Murr) Sauer (PIGNATTI, 1982) e che *P. angustifolia* L. fosse entità esclusiva dell'Europa centrale. Da una revisione d'erbario risulta peraltro esserci *P. angustifolia* L. oltre che la ben più frequente *P. australis* (Murr) Sauer.

Specimina visa:

Val Meduna, presso Staligial (Pordenone) (UTM: UM 23.25; MTB: 9642/4), 630 m, 14 Apr 1973, leg. *L. Poldini sub Pulmonaria sp.*, det. *W. Starmühler*, 2003 (TSB).

***Ranunculus chius* DC. (Ranunculaceae)**

L'ultima segnalazione per il Friuli Venezia Giulia di questa specie eurimediterranea risale a Zirnich in COHRS (1953) dopodiché non è stata più confermata. La località della più antica indicazione di POSPICHAL (1898) per la zona di Aurisina (Trieste) nel frattempo è andata distrutta. L'attuale ritrovamento costituisce quindi l'unico punto accertato, che è anche probabilmente la stazione più a nord del subareale adriatico.

Specimina visa:

S. Maria in Monte, Fogliano (Gorizia) (UTM: UL 82.80; MTB: 10146/2), sagrato della chiesa, 20 m, 4 Mai 2004, *G. Gandolfo et L. Poldini* (TSB).

***Rumex obtusifolius* L. subsp. *transiens* (Simk.) Rech. fil. (Polygonaceae)**

Entità ad areale europeo che predilige gli ambienti ruderali (RECHINGER, 1964). Esisteva un'indicazione per le Alpi Carniche (PIGNATTI, POLDINI, 1969) per la quale però mancano gli esemplari d'erbario.

Specimina visa:

Valle Uccia, Parco Prealpi Giulie (Udine) (UTM: UM 76.29; MTB: 9646/3), bordo di strada, 800 m, 10 Jun 2003, *G. Gobbo* (TSB); Tanatavie, Parco Prealpi Giulie (Udine) (UTM: UM 67.30; MTB: 9645/4), margini dell'abitato, 627 m, 28 Mar 2003, *G. Gobbo* (TSB); Casasola di Maiano (Udine) (UTM: UM 24.21; MTB: 9844/1), bordo strada, 420 m, 31 Aug 2003, *S. Comin* (TSB).

***Securigera cretica* (L.) Lassen (Leguminosae)**

È una specie pontica fin qui segnalata soltanto per l'Istria e il Veneto (PIGNATTI, loc. cit.). La specie è inclusa nell'Appendice "1", fra le specie effimere della Check list della flora vascolare della regione

(POLDINI *et al.*, 2001). È stata ritrovata per la prima volta ai piedi di un muretto a secco d'arenaria ai margini di un vigneto insieme a *Securigera securidaca* (L.) Degen & Dörfel (leg. G. Gandolfo). Il secondo ritrovamento, sulla costiera calcarea triestina ai margini di una gariga submediterranea, conforterebbe l'ipotesi di un suo inserimento stabile nella flora regionale.

Specimina visa:

Domio (Trieste) (UTM: VL 08.51; MTB: 10349/3), muretto a secco, 30 m, 11 Mai 1999, *L. Poldini et G. Gandolfo* (TSB, FI); M.te S. Primo (Trieste) (UTM: VL 02.64; MTB: 10248/3), margini sentiero, 250 m, 19 Mai 2004, *L. Poldini* (TSB).

***Viola alba* Besser subsp. *dehnbardtii* (Ten.) W. Becker (Violaceae)**

Entità stenomediterranea, ritrovata recentemente in Istria (ERBEN, 2002), raggiunge nella costiera triestina il suo limite settentrionale dell'Adriatico, risultando pertanto nuova per il Friuli Venezia Giulia.

Specimina visa:

Monte S. Pantaleone (Trieste) (UTM: VL 06.52; MTB: 10348/4), 60 m, margine boschivo, ca. 190 m, s.d., leg. *E. Funaioli sub Viola stagnina* Kit., rev. *M. Erben*, 2003 (TSB); Sgonico (Trieste) (UTM: VL 02.65; MTB: 10248/3), margine boschivo, 60 m, 25 Mar 1967, leg. *S. Pignatti sub Viola alba* Besser, rev. *M. Erben*, 2003 (TSB, FI); Cerniza, Duino (Trieste) (UTM: UL 91.69; MTB: 10247/2), margine del *Fraxino orni-Quercetum ilicis*, 50 m, Mai 1959, leg. *D. Lausi sub Viola alba* Besser, rev. *M. Erben*, 2003 (TSB); parco di Miramare (Trieste) (UTM: VL 00.62; MTB: 10248/3), 11 m, 14 Mar 1978, leg. *L. Poldini sub Viola alba* Besser subsp. *scotophylla* (Jord.) Nym., rev. *M. Erben*, 2003 (TSB).

***Viola ambigua* Waldst. & Kit. (Violaceae)**

Questa entità pannonica, distribuita nell'Europa orientale e sud-orientale fino al Caucaso (JANCHEN, 1956-1960), è stata recentemente confermata per il Carso triestino e le Prealpi Friulane, così che risulta nuova per la flora italiana. Esiste un'indicazione storica di *Viola thomasiana* Sonch. & Perrier in Billot di Freyn (*sub Viola hirta* L. subsp. *sciaphila* Koch) in FIORI, PAOLETTI (1898).

Tale indicazione che non è stata ripresa dalle flore storiche del territorio, né viene riportata in PIGNATTI (1982). Esiste altresì un'indicazione di PIRONA (1855) dal Friuli. Pure di questa notizia non vi è traccia nella recente letteratura floristica (PIGNATTI, loc. cit.; POLDINI, 1991, 2002). Si rimanda alle iconografie (JÁVORKA, CSAPODY, 1932; AESCHIMANN *et al.*, 2004) che potrebbero facilitarne la sua identificazione anche in altre regioni d'Italia.

Specimina visa:

M.te S. Simeone (Udine) (UTM: UM 54.34; MTB: 9644/4), ghiaione, 1300 m, 13 Apr 1967, leg. *Ippoliti sub Viola sp.*, det. *M. Erben*, 2003 (TSB); tra Monrupino e Sgonico (Trieste) (UTM: VL 04.64; MTB: 10248/4), prati aridi ai margini delle siepi, 300 m, 7 Apr 1967, leg. *S. Pignatti sub Viola sp.*, det.

M. Erben, 2003 (TSB); M.te S. Primo (Trieste) (UTM: UL 99.64; MTB: 10248/4), prati aridi ai margini delle siepi, 240 m, 16 Apr 1967, *leg. C. Genzo sub Viola hirta* L., *rev. M. Erben*, 2003 (TSB).

Viola pyrenaica Ramond. ex DC. *s.l.* (Violaceae)
Essa viene indicata da PIGNATTI (1982) per la Carnia; è stata successivamente esclusa dalla flora regionale (POLDINI *et al.*, 2001) poiché il dato di Pignatti non era suffragato da flore storiche né da esemplari d'erbario. Si tratta pertanto di una conferma della sua presenza nel Friuli Venezia Giulia. È stata ritrovata lungo il corso del Fiume Tagliamento in un boschetto umido.

Specimina visa:

Invillino (Udine) (UTM: UM 41.41; MTB: 9543/4), strada sterrata per cascate, greto del Fiume Tagliamento, 350 m, 23 Apr 1996, *leg. G. Oriolo*, *conf. M. Erben*, 2003 (TSB).

Viola suavis M. Bieb. subsp. *adriatica* (Frey) Häsl. (Violaceae)

Questa entità subendemica, nordillirica, era nota inizialmente soltanto per la costiera triestina (PIGNATTI, 1982). Nell'Atlante corologico regionale viene indicata anche per un'area di base del Friuli orientale (POLDINI, 1991). Tali esemplari però si sono rivelati essere un ibrido (*Viola ambigua* Waldst. & Kit. x *Viola suavis* M. Bieb.), quindi le attuali segnalazioni sono effettivamente le prime per il Friuli e permettono di estenderne l'areale fino alla provincia di Pordenone.

Specimina visa:

loc. La Viola, Roveredo in Piano (Pordenone) (UTM: UL 14.98; MTB: 9941/4), ai margini di siepi, 90 m, 17 Mai 1998, *leg. L. Poldini sub Viola suavis* Bieb., *rev. M. Erben*, 2003 (TSB); Bagni di Lusnizza, Pontebba (Udine) (UTM: UM 75.51; MTB: 9945/4), in *Erico-Pinetum*, 700 m, 26 Aug 1963, *leg. S. Pignatti sub Viola sp.*, *det. M. Erben*, 2003 (TSB, FI).

Ci sembra opportuno, poiché trattasi per lo più di indicazioni nuove per la flora regionale, di segnalare anche forme anomale con caratteri intermedi che allo stato attuale delle conoscenze vengono considerate alla stregua di probabili ibridi:

Viola alba Besser subsp. *scotophylla* (Jord.) Nyman x *V. odorata* L. (= *V. x cluniensis* Murr et Pöhl)

Specimina visa:

Conca di Percedol, Monrupino (Trieste) (UTM: VL 06.62; MTB: 10248/4), 280 m, 11 Mar 1974, *leg. L. Poldini sub Viola alba susp. scotophylla*, *rev. M. Erben* (TSB).

Viola ambigua Waldst. & Kit. x *Viola hirta* L. (= *V. x hirtaeformis* Wiesbaur)

Specimina visa:

M.te di Ragogna (Udine) (UTM: UM 44.17; MTB: 9843/2), 350 m, 10 Mar 1974, *leg. L. Poldini sub Viola alba* Besser subsp. *scotophylla* (Jord.) Nyman, *rev. M. Erben* (TSB).

Viola ambigua Waldst. & Kit. x *Viola suavis* M. Bieb

Specimina visa:

M.te Glemina (Udine) (UTM: UM 58.26; MTB: 9644/2), 270 m, 05 Apr 1980, *leg. L. Poldini sub Viola suavis* Bieb., *rev. M. Erben* (TSB).

Viola arvensis Murray x *Viola tricolor* L. (= *V. x contempta* Jord.)

Specimina visa:

S. Daniele (Udine) (UTM: UM 46.14; MTB: 9844/4), 180 m, incolto, *leg. S. Comin sub Viola arvensis* Murray *cf. subsp. megalantha* Nauenb., *rev. M. Erben* (TSB); Ravinis di Paularo (Udine) (UTM: UM 55.55; MTB: 9444/4), 600 m, 29 Mai 2001, prati, *leg. L. Poldini sub Viola arvensis* Murray subsp. *megalantha* Nauenb., *rev. M. Erben* (TSB); Ligosullo (Udine) (UTM: UM 52.55; MTB: 9444/3), 1100 m, 05 Jun 1999, *leg. L. Poldini sub Viola arvensis* Murray subsp. *megalantha* Nauenb., *rev. M. Erben* (TSB); Cave del Predil (Udine) UTM: UM 90.44; MTB: 9547/3), 950 m, 17 Jul 2002, *leg. L. Poldini sub Viola arvensis* Murray, *rev. M. Erben* (TSB); M.te Cerantonis, Trava (Udine) (UTM: UM 38.46; MTB: 9543/3), 1090 m, 21 Mai 1979, *leg. L. Poldini sub Viola arvensis* Murray, *rev. M. Erben* (TSB).

Viola hirta L. x *V. suavis* M. Bieb. (= *V. x kernerii* Wiesb.)

Specimina visa:

M.te S. Simeone (Udine) (UTM: UM 54.34; MTB: 9644/4), 980 m, 09 Apr 1973, *leg. L. Poldini sub Viola hirta* L., *rev. M. Erben* (TSB); tra Opicina e Borgo Grotta Gigante (Trieste) (UTM: VL 03.62; MTB: 10348/2), 300 m, 17 Apr 1963, *leg. L. Poldini sub Viola hirta* L., *rev. M. Erben* (TSB); Lisert, Monfalcone (Trieste) (UTM: UL 89.70; MTB: 10247/1), 5 m, 13 Apr (dato non pervenuto), *leg. S. Pignatti sub Viola hirta* L., *rev. M. Erben* (TSB); Opicina (Trieste) (UTM: VL 05.60; MTB: 10348/2), 300 m, 2 Apr 1967, *leg. S. Pignatti sub Viola reichenbachiana* Boreau, *rev. M. Erben* (TSB).

Viola hirta L. x *Viola alba* Besser subsp. *scotophylla* (Jord.) Nyman (= *V. x schoenachii* Murr et Pöhl)

Specimina visa:

M. Hermada (Trieste) (UTM: UL 93.72; MTB: 10247/2), 155 m, dolina, 10 Mar 1974, *leg. L. Poldini sub Viola hirta* L. x *Viola alba* subsp. *scotophylla*, *rev. M. Erben* (TSB); Conca di Percedol, Monrupino (Trieste) (UTM: VL 06.62; MTB: 10248/4), 280 m, 11 Mar 1974, *leg. L. Poldini sub Viola hirta* L. x *Viola alba* subsp. *scotophylla*, *rev. M. Erben* (TSB).

Viola hirta L. x *Viola mirabilis* L.

Specimina visa:

Bosco presso il Rio Argento, Tarvisio (Udine) (UTM: UM 94.51; MTB: 9547/2), 800 m, 26 Mai 1970, *leg. L. Chiapella e M.L. Pizzulin sub Viola hirta* L., *rev. M. Erben* (TSB).

Viola odorata L. x *Viola hirta* L. (= *V. x scabra* F. Braun)

Specimina visa:

Banne (Trieste) (UTM: VL 06.59; MTB: 10348/2), 360 m, fondo di dolina, 4 Apr 1977, *leg. L. Poldini sub Viola odorata* L. x *Viola hirta* L., *rev. M. Erben* (TSB); Rupingrande (Trieste) (UTM: VL 06.54; MTB: 10248/4), 350 m, 19 Mar 1968, *leg. S. Pignatti sub Viola sp.*, *rev. M. Erben* (TSB).

Viola reichenbachiana Boreau x *Viola riviniana* Rchb. (= *V. x bavarica* Schrank)

Specimina visa:

M.te Jouv, Maniago (Pordenone) (UTM: UM 20.17; MTB: 9842/1), 340 m, 07 Apr 1972, *leg. L. Poldini sub Viola reichenbachiana* Boreau, *rev. M. Erben* (TSB); M.te Covria (Udine) (UTM: UM 48.26; MTB: 9743/2), 800 m, 15 Apr 1972, *leg. L. Poldini sub Viola reichenbachiana* Boreau, *rev. M. Erben* (TSB); M.te Cjampon, Gemona (Udine) (UTM: UM 59.28; MTB: 9744/2), 495 m, 18 Apr 1968, *leg. P. Pondero sub Viola reichenbachiana* Boreau, *rev. M. Erben* (TSB); M.te S. Simeone (Udine) (UTM: UM 54.34; MTB: 9644/4), 1300 m, 1966, *leg. Ippoliti sub Viola reichenbachiana* Boreau, *rev. M. Erben* (TSB); M. te Campeon, Sammardenchia (Udine) (UTM: UM 61.23; MTB: 9745/3), 500 m, 30 Apr 1975, *leg. L. Poldini sub Viola reichenbachiana* Boreau, *rev. M. Erben* (TSB); Sotto Maina, Ampezzo (Udine) (UTM: UM 54.37; MTB: 9542/1), 950 m, 31 Mai 1967, *leg. S. Pignatti sub Viola sp.*, *rev. M. Erben* (TSB); costiera Aurisina (Trieste) (UTM: UL 96.67; MTB: 10248/2), 10 m, 2 Apr 1967, *leg. L. Poldini sub Viola reichenbachiana* Boreau, *rev. M. Erben* (TSB); Monrupino (Trieste) (UTM: VL 04.63; MTB: 10248/4), 300 m, 14 Apr 1966, *leg. L. Poldini sub Viola reichenbachiana* Boreau, *rev. M. Erben* (TSB); Ternova piccola (Trieste) (UTM: UL 99.68; MTB: 10248/1), 300 m, 1 Mai 1970, *leg. L. Poldini sub Viola riviniana* Rchb., *rev. M. Erben* (TSB); M.te Carso (Trieste) (UTM: VL 11.51; MTB: 349/3), 480 m, 25 Apr 1970, *leg. L. Poldini sub Viola riviniana* Rchb., *rev. M. Erben* (TSB).

Viola reichenbachiana Boreau x *Viola canina* L. subsp. *canina* [= *V. x borussica* (Borb.) W. Becker]

Specimina visa:

Trebianco (Trieste) (UTM: VL 08.68; MTB: 10348/2), 330 m, 22 Apr 1965, *leg. L. Poldini sub Viola sp.*, *rev. M. Erben* (TSB); Opicina (Trieste) (UTM: VL 05.60; MTB: 10348/2), 300 m, 28 Apr 1964, *leg. L. Poldini sub Viola sp.*, *rev. M. Erben* (TSB).

Viola reichenbachiana Boreau x *Viola rupestris* F.W.Schmidt subsp. *rupestris* (= *V. x bethkeana* Borb.)

Specimina visa:

Val Seisera, Valbruna (Udine) (UTM: UM 37.35; MTB: 9546/2), 900 m, 26 Mai 1970, *leg. L. Chiapella sub Viola rupestris* Schmidt, *rev. M. Erben*

(TSB).

Viola suavis M. Bieb. subsp. *adriatica* (Freyn) Häsl. x *Viola alba* Besser

Specimina visa:

M.te Gurca (Trieste) (UTM: VL 03.60; MTB: 10348/2), 340 m, fessure calcaree, *leg. L. Poldini sub Viola suavis* M. Bieb. subsp. *adriatica* (Freyn) Häsl., *rev. M. Erben* (TSB).

Viola suavis M. Bieb. subsp. *adriatica* (Freyn) Häsl. x *Viola hirta* L.

Specimina visa:

Treppo piccolo (Udine) (UTM: UM 58.16; MTB: 9844/2), 200 m, 17 Apr 1976, *leg. L. Poldini sub Viola hirta* L., *rev. M. Erben* (TSB); Grozzana (Trieste) (UTM: VL 15.54; MTB: 10349/3), 400 m, *leg. D. Lausi sub Viola sp.*, *rev. M. Erben* (TSB).

Viola suavis M. Bieb. subsp. *adriatica* (Freyn) Häsl. x *Viola odorata* L.

Specimina visa:

Cave romane presso Aurisina (Trieste) (UTM: UL 96.66; MTB: 10247/2), 130 m, in *Saturejo-Euphorbietum fragiferae*, 2 Apr 1967, *leg. L. Poldini sub Viola suavis* M. Bieb. subsp. *adriatica* (Freyn) Häsl., *rev. M. Erben* (TSB).

Ringraziamenti - Si ringraziano per la revisione del materiale d'erbario: S. Brullo, M. Erben e W. Starmühler.

LETTERATURA CITATA

- ADLER W., OSWALD K., FISCHER A., 1994 - *Exkursionsflora von Österreich*. E. Ulmer Verlag, Stuttgart u. 1180 pp. Wien.
- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D.M., THEURILLAT J.P., 2004 - *Flora Alpina*. Haupt Verlag, 1, 2, Bern - Stuttgart - Wien.
- BRULLO S., PAVONE P., SALMERI C., 1991 - *Cytotaxonomical notes on Allium dentiferum Webb. & Berthlot, an unknown species of the Mediterranean flora*. Bot. Chron., 10: 785-796.
- , 1995 - *Considerazioni citotassonomiche su Allium pallescens L. (Alliaceae), specie critica del Mediterraneo*. Inform. Bot. Ital., 27(2-3): 309.
- BRULLO S., PAVONE P., SALMERI C., SCRUGLI A., 1994 - *Cytotaxonomical notes on Allium savii Parl. (Alliaceae), a misappreciated Tyrrhenian element*. Candollea, 49: 271-279.
- COHRS A., 1953 - *Beiträge zur Flora des nordadriatischen Küstenlandes*. Feddes. Repert., 56 (1): 92.
- DANIN A., 1990. 1. *Portulaca* L. In: CASTROVIEJO S., LAÍNZ M., LÓPEZ GONZÁLEZ G., MONTSERRAT P., MOÑOZ GARMENDIA F., PAIVA G., VILLAR L. (eds.), *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., 2: 465-469. Madrid.
- DANIN A., BAKER I., BAKER G., 1979 - *Cytogeography and taxonomy of the Portulaca oleracea L. polyploid complex*. Israel Journ. Bot., 27: 117-211.
- ERBEN M., 2002 - *Revedierte Belege aus dem "Herbarium Istriacum"*. In: STARMÜHLER W., *Vorarbeiten zu einer "Flora von Istrien"*. Teil V. Carinthia II, 192/112: 567.
- FIORI A., PAOLETTI G., 1898 - *Flora analitica d'Italia*. 1: 404.

- GORTANI L., GORTANI M. 1906, - *Flora Friulana con speciale riguardo alla Carnia*. 2. Udine.
- HEYWOOD V.H., 1968 - *Daucus L.* In: TUTIN T.G. *et al.* (eds.), *Flora Europaea*. University Press, 1 ed., 2: 374. Cambridge.
- JANCHEN E., 1956-1960 - *Catalogus Florae Austriae*. Pag. 24. Springer Verlag, Wien.
- JÁVORKA S., CSAPODY V., 1932 - *A Magyar Flóra Képekben. Iconographia Florae Hungaricae*. Pag. 342, iconogr. 2407. Budapest.
- LOOS G.H., 1997. *Zur Taxonomie der Goldnesseln (Lamium L. subgenus Galeobdolon (Adans.) Aschers.)*. Florist. Rundbr. 31(1): 39-50.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. 1, 2. Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S., POLDINI L., 1969 - *Florula della Conca di Sauris (Alpi Carniche)*. Boll. Soc. Adriat. Sci. Nat. Trieste, 57: 66-93.
- PIRONA G.A., 1855 - *Flora Forojulensis Syllabus*. 170 pp. Udine.
- POLDINI L., 1991 - *Atlante corologico delle piante del Friuli Venezia Giulia. Inventario floristico regionale*. Region. Auton. Friuli-Venezia Giulia - Direz. Reg. Foreste e Parchi, Univ. Studi Trieste - Dipart. Biol. 900 pp. Udine.
- , 2002 - *Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia*. Arti Grafiche Friulane S.p.a. Tavagnacco, Udine.
- POLDINI L., ORIOLO G., 2002 - *Alcune entità nuove e neglette per la flora italiana*. Inform. Bot. Ital., 34 (1): 108.
- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., 2001 - *Vascular flora of Friuli Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index*. Studia Geobot., 21: 1-227. Trieste.
- POSPHICAL E., 1898 - *Flora des Österreichischen Küstenlandes*. 2: 509. Leipzig u. Wien.
- RECHINGER K.H., 1964 - *Rumex L.* In: TUTIN T.G. *et al.* (eds.), *Flora Europaea*. University Press, 1 ed., 1: 88. Cambridge.
- RICCERI C., ARRIGONI P.V., 2000 - *L'aggregato di Portulaca oleracea L. (Portulacaceae) in Italia*. Parlatorea, 4: 91-97.
- WALTER J., 2003 - *Revidierte Belege aus dem "Herbarium Istriacum"*. In: STARMÜHLER W., *Vorarbeiten zu einer "Flora von Istrien", Teil VI. Carinthia II, 193/113*: 602-609.
- WALTERS S.M., 1968 - *Cornus L.* In: TUTIN T.G. *et al.* (eds.), *Flora Europaea*. University Press, 1 ed., 2: 313. Cambridge.

RIASSUNTO - Si comunicano alcune nuove entità per l'Italia (*Cornus sanguinea* subsp. *australis*, *Viola ambigua*) e per il Friuli Venezia Giulia (*Alchemilla micans*, *Allium dentiferum*, *Portulaca oleracea* subsp. *granulatostellulata*, *Portulaca oleracea* subsp. *nitida*, *Pulmonaria angustifolia*, *Securigera cretica*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Viola suavevis* subsp. *adriatica*); vengono altresì segnalate alcune conferme per la flora regionale (*Daucus carota* subsp. *maritimus*, *Gagea pratensis*, *Ranunculus chius*, *Rumex obtusifolius* subsp. *transiens*, *Viola pyrenaica*). Viene inoltre fornita una lista di nuove località per gli ibridi del genere *Viola*.

AUTORI

Livio Poldini (poldini@units.it), Sonia Comin (scomin@units.it), Giuseppe Oriolo (oriolog@units.it), Michela Tomasella (mtomasella@units.it), Dipartimento di Biologia, Università di Trieste, Via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste

Segnalazione di una nuova stazione laziale di *Malus florentina* (Zuccagni) C. K. Schneider e aggiornamento della sua distribuzione in Italia

M. GIARDINI e F. SPADA

ABSTRACT – *A new station of Malus florentina* (Zuccagni) C. K. Schneider in the Lazio region and an updating of its distribution in Italy - The finding of *Malus florentina* (Zuccagni) C. K. Schneider in the Cornicolani Mountains (Rome, central Italy), the third station in Latium, is reported. After the finding of this species first in northern, then in southern Latium, its recovery in the Cornicolani Mountains fills the distribution gap in the central portion of the region. An updating of this species distribution in Italy was carried out too.

Key words: Cornicolani Mountains, Italian distribution, Latium, *Malus florentina*

Ricevuto il 19 Maggio 2005
Accettato il 16 Novembre 2005

INTRODUZIONE

Malus florentina (Zuccagni) C. K. Schneider (Fig. 1) è una interessante ed enigmatica rosacea, descritta da Attilio Zuccagni nel 1809 su esemplari toscani dei pressi di Firenze con il nome di *Crataegus florentina*. Da quel momento ad oggi questo taxon è stato di volta in volta attribuito a ben 8 diversi generi, considerato come un ibrido interspecifico o intergenerico ed indicato con una incredibile sequenza di nomi diversi (BROWICZ, 1970).

Entità NE Mediterranea (PIGNATTI, 1982), è stata osservata oltre che in Italia anche in Serbia, Macedonia, Albania, Grecia e Anatolia (TERPÓ, 1968; BROWICZ, 1970).

DISTRIBUZIONE IN ITALIA

La presenza in Italia di *Malus florentina* è indicata da PIGNATTI (1982) per Emilia Romagna, Toscana, Marche, Campania e Basilicata.

Questa specie è stata successivamente rinvenuta nel Lazio (SCOPPOLA, 1991), in Calabria (BALLELLI, LATTANZI, 1993) e in Molise (LUCCHESI, 1995). In Umbria, dove sembra essere frequente (SCOPPOLA, 2000; BALLELLI, 2003), la sua presenza (sub *Crataegus florentina* Zucc.) è stata segnalata già nella prima metà del secolo scorso: "Dal Montaldini fu indicato il *Crataegus florentina* Zucc. dei boschi di Lisciano Niccone, non posso escluderlo, ma è utile averne conferma." (BARSALI, 1931); la specie è poi



Fig. 1

Malus florentina (Zuccagni) C. K. Schneider in fiore. Poggio Cesi (Monti Cornicolani, Roma).
Malus florentina (Zuccagni) C. K. Schneider in blossom. Poggio Cesi (Monti Cornicolani, Roma).

indicata per la regione da BROWICZ (1970) e successivamente da vari altri autori (v. ad es. BIONDI *et al.*, 1990, 1993). Proprio in questa regione tra l'altro (Bacino di Gubbio) è stata anche descritta una nuova associazione, denominata *Roso arvensis* – *Maletum florentinae*, per i mantelli di vegetazione a *M. florentina* della serie collinare – planiziale acidofila della rovere (BIONDI *et al.*, 1990).

Per l'Abruzzo la presenza di questo melo è stata recentemente confermata. E' stato infatti osservato in località Bosco le Felciare, in boschi acidofili con *Quercus cerris*, *Q. robur* e *Carpinus betulus* [CONTI *et al.*, 2002, sub *Malosorbus florentina* (Zuccagni) Browicz]. Per la regione esistevano in precedenza due sole segnalazioni, una generica per l'Abruzzo (TENORE, 1831, sub *Pyrus florentina* Targioni) e l'altra per Villavallelonga [GRANDE, 1924, sub *P. florentina* (Zucc.) Targ. Tozz.]. Pare inoltre che *M. florentina* sia stato raccolto nel 1864 anche in Liguria, nei dintorni di Sarzana (BROWICZ, 1970), ma per la regione non sono note segnalazioni recenti. In Fig. 2 sono



Fig. 2

Presenza in Italia di *Malus florentina* (Zuccagni) C. K. Schneider. P: PIGNATTI (1982); V: citata da vari autori ma non riportata in PIGNATTI (1982); S: SCOPPOLA (1991), prima segnalazione per il Lazio; C: CONTI *et al.* (2002), conferma della specie per l'Abruzzo; L: LUCCHESI (1995), prima segnalazione per il Molise; BL: BALLELLI, LATTANZI (1993), prima segnalazione per la Calabria; ?: presenza non confermata in tempi recenti.

Presence in Italy of *Malus florentina* (Zuccagni) C. K. Schneider. P: PIGNATTI (1982); V: mentioned by many authors but not by PIGNATTI (1982); S: SCOPPOLA (1991), the first finding for the Lazio region; C: CONTI *et al.* (2002), confirmation of the presence in the Abruzzo region; L: LUCCHESI (1995), the first finding for the Molise region; BL: BALLELLI, LATTANZI (1993), the first finding for the Calabria region; ?: the presence has not been confirmed in recent times.

indicate le regioni in cui *M. florentina* è stato fino ad ora segnalato.

M. florentina è stato rinvenuto per la prima volta nel Lazio a Monte Rufeno (SCOPPOLA, 1991), nel viterbese, in comune di Acquapendente. Nell'aggiornamento del "Prodromo della Flora Romana" ANZALONE (1994) considera pertanto rarissima questa specie nella regione. In un volumetto pubblicato nel 1995 SCOPPOLA riporta la notizia della raccolta di *M. florentina* nei Monti Ausoni da parte di Lucchese nel 1992 e ANZALONE (1996), a proposito della presenza di questa specie nel Lazio, riporta sia il dato di Monte Rufeno che quello relativo agli Ausoni. Successivamente, in un lavoro sulla flora vascolare della Riserva Naturale di Monte Rufeno, la stessa autrice (SCOPPOLA, 2000), tralasciando il dato relativo al Lazio meridionale, scrive che il "primo rinvenimento in questa località, unica nel Lazio, risale al 1991". Nello stesso anno tuttavia LUCCHESI, LATTANZI (2000) pubblicano l'"Atlante della Flora dei Monti Ausoni", nel quale segnalano, confermandola, la presenza di *M. florentina* in un bosco a *Quercus frainetto* Ten. tra Pisterzo e Amaseno.

LA NUOVA STAZIONE LAZIALE

Nel novembre 2001 *M. florentina* è stato rinvenuto nella Macchia di S. Angelo, che riveste il versante settentrionale della collina di Poggio Cesi (UTM: UG 12.57), in comune di S. Angelo Romano (Monti Cornicolani, Roma), un rilievo di notevole interesse storico-archeologico e naturalistico (GIARDINI, 2000) situato a circa 30 km a nord-est di Roma (Fig. 3). Dopo il rinvenimento di questa specie nel Lazio settentrionale prima e in quello meridionale poi, la sua presenza nei Monti Cornicolani assume un partico-

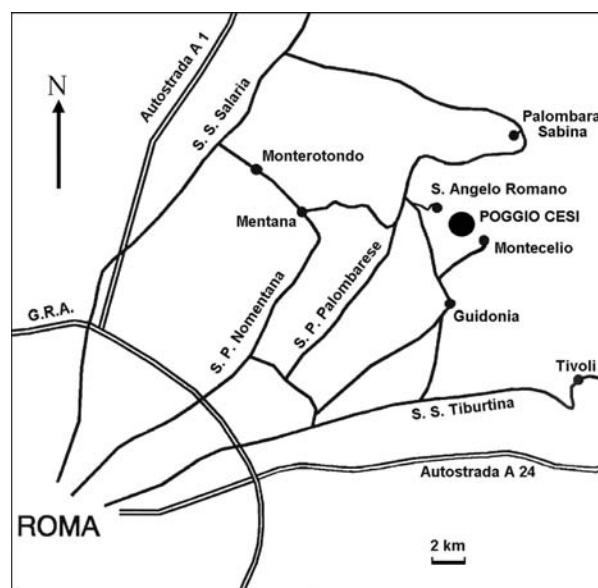


Fig. 3

Localizzazione della collina di Poggio Cesi (Monti Cornicolani).
Location of Poggio Cesi hill (Cornicolani Mountains).

lare interesse, venendo a colmare la lacuna distributiva riguardante la porzione centrale della regione laziale, nella quale probabilmente questa specie è più diffusa di quanto possa sembrare. Nella Macchia di S. Angelo - Sito di Importanza Comunitaria proposto (SICp IT6030015) - ceduo invecchiato dominato da *Quercus cerris* L. in parte avviato a fustaia, *M. florentina* risulta essere piuttosto diffuso, con esemplari che generalmente non superano i tre metri. Ad essi si associano comunemente *Carpinus orientalis* Miller, *Styrax officinalis* L., *Fraxinus ornus* L., *Mespilus germanica* L., *Crataegus laevigata* (Poir.) DC., *Ruscus aculeatus* L., *Rubia peregrina* L. Nello stesso consorzio meno comuni sono *Quercus frainetto* Ten., *Sorbus domestica* L. e *S. torminalis* (L.) Crantz, specie, quest'ultima, con cui *M. florentina* può essere talvolta confuso.

Successivamente al rinvenimento nella collina di Poggio Cesi, *M. florentina* è stato osservato anche in due altre aree forestali della regione cornicolana, sempre su substrato calcareo e sempre in cerreta: la Macchia di Gattacea (M. Giardini, agosto 2002), in cui era stata già osservata da F. LUCCHESI (com. pers.), e il bosco di Grotte Cerqueta (B. di Nardi) dove è stata recentemente rinvenuta (dicembre 2004) da D. GERMANI (com. pers.).

LETTERATURA CITATA

- ANZALONE, B., 1994 - *Prodromo della Flora Romana. (Elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio) (Aggiornamento). Parte 1a. Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae Dicotyledones*. Ann. Bot. (Roma), 52 (Suppl. 11): 1-81.
- , 1996 - *La flora del Lazio*. In: DINELLI A., GUARRERA P. M. (a cura di), *Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio*. Censimento del patrimonio vegetale del Lazio: quaderno n° 2: 33-39. Dipartimento di Biologia Vegetale Università di Roma "La Sapienza", Assessorato Cultura Regione Lazio.
- BALLELLI S., 2003 - *Aggiornamento delle conoscenze sulla Flora dell'Umbria*. Webbia, 58(1): 1-55.
- BALLELLI S., LATTANZI E., 1993 - *Specie rare o interessanti rinvenute durante gli stages sulla "Vegetazione dei boschi misti di caducifoglie del piano submontano nell'Appennino"*. Ann. Bot. (Roma), 51 (Suppl. 10): 69-80.
- BARSALI E., 1931 - *Prodromo della Flora umbra (Continuazione)*. N. Giorn. Bot. Ital., 38(4): 624-689.
- BIONDI E., ALLEGREZZA M., TAFFETANI F., 1990 - *Carta della vegetazione del Bacino di Gubbio*. Webbia, 44(2): 197-216.
- BIONDI E., ORSOMANDO E., BALDONI M., CATORCI A., 1993 - *Le cerrete termofile del comprensorio Trasimeno*. Ann. Bot. (Roma), 51 (Suppl. 10): 195-210.
- BROWICZ K., 1970 - *"Malus florentina" - its history, systematic position and geographical distribution*. Fragm. Flor. Geobot., 16(1): 61-83.
- CONTI F., MANZI A., TINTI D., 2002 - *Aggiunte alla flora d'Abruzzo. I° contributo*. Inform. Bot. Ital., 34(1): 55-61.
- GRANDE, 1924 - *Note di floristica*. Boll. Soc. Nat. Napoli, 36: 217-245.
- GIARDINI, 2000 - *Note botaniche su Poggio Cesi (Monti Cornicolani)*. Comune di Sant'Angelo Romano; G.A.L. Sabino, Tiburtino, Cornicolano, Prenestino; Provincia di Roma, Ass.to Ambiente. 121 pp.
- LUCCHESI F., 1995 - *Elenco preliminare della flora spontanea del Molise*. Ann. Bot. (Roma), 53 (Suppl. 12): 5-386.
- LUCCHESI F., LATTANZI, E., 2000 - *Atlante della flora dei Monti Ausoni (dorsale dei Volsci, Lazio)*. Regione Lazio, Assessorato Utilizzo e Valorizzazione delle Risorse Ambientali; Università del Molise, Facoltà di Agraria, Dipartimento S.A.V.A. 461 pp.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. 3 voll. Edagricole, Bologna.
- SCOPPOLA A., 1991 - *Nuove indagini floristiche nella Provincia di Viterbo (Italia centrale)*. Giorn. Bot. Ital., 125(3): 379.
- , 1995 - *Piante minacciate, vulnerabili o molto rare della Provincia di Viterbo*. Amministrazione Provinciale Viterbo, Assessorato Ambiente. 159 pp.
- , 2000 - *Flora vascolare della Riserva Naturale Monte Rufeno (Viterbo, Italia centrale)*. Webbia, 54(2): 207-270.
- TENORE M., 1831 - *Sylloge plantarum vascularium Florae Napolitanae hucusque detectarum*. Neapoli, Typografia Fibreni.
- TERPÓ A., 1968 - *Malus* Miller. In: TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D. A., (Eds.), *Flora Europaea*, vol. 2. Cambridge.

RIASSUNTO - Si segnala il rinvenimento di *Malus florentina* (Zuccagni) C. K. Schneider nei Monti Cornicolani (Roma), terza stazione laziale. Dopo il rinvenimento di questa specie nel Lazio settentrionale prima e in quello meridionale poi, la sua presenza nei Monti Cornicolani assume un particolare interesse, venendo a colmare la lacuna distributiva riguardante la porzione centrale della regione. Viene inoltre effettuato un aggiornamento della distribuzione della specie in Italia.

AUTORI

Marco Giardini, Francesco Spada, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale A. Moro 5, 00185 Roma, e-mail: marco.giardini@uniroma1.it, francesco.spada@uniroma1.it

Contributo alla conoscenza floristica della Basilicata: resoconto dell'escursione del Gruppo di Floristica (S.B.I.) nel 2003

F. CONTI, C. ANGIOLINI, L. BERNARDO, S. COSTALONGA, R. DI PIETRO, S. FASCETTI, † G. GIARDINA, E. GIOVI, L. GUBELLINI, E. LATTANZI, P. LAVEZZO, S. PECCENINI, G. SALERNO, A. SCOPPOLA, D. TINTI e R. TURRISI

ABSTRACT - *Contribution to the floristic knowledge of Basilicata: report of the excursion of the "Gruppo di Floristica" (S.B.I.) held in 2003* - Are here presented the results of the excursion of the "Gruppo di Floristica" of the Italian Botanical Society, held in 3-6 June 2003 in Basilicata region. 537 units are recorded. 13 are new and 5 are confirmed for the regional flora.

Key words: Basilicata, flora

*Ricevuto il 3 Giugno 2005
Accettato il 16 Novembre 2005*

INTRODUZIONE

In seguito alle informazioni emerse nel corso della realizzazione del progetto *CCNB: Analisi Floristica a scala nazionale* (SCOPPOLA, BLASI, 2005), il patrimonio floristico della Basilicata risultava tra i meno indagati in tempi recenti, con molte specie in attesa di conferma riguardo la loro attuale presenza e stato di conservazione. Nel tentativo di colmare tale lacuna, la regione è stata scelta come meta per l'escursione del 2003 del Gruppo di Floristica della S.B.I. La scelta degli itinerari e le stazioni di erborizzazione, a cura di Simonetta Fascetti, sono state quindi finalizzate proprio all'ampliamento delle conoscenze floristiche della regione ed al recupero di informazioni relative a specie rare, endemiche e di dubbia ed antica segnalazione.

Il lavoro di coordinamento e la redazione dell'elenco sono stati effettuati presso il Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino (Parco Naz. Gran Sasso-Laga-Università di Camerino) dal personale del Centro.

MATERIALI E METODI

Le escursioni e le raccolte floristiche si sono svolte dal 3 al 6 giugno 2003, nella provincia di Potenza, nei territori di Muro Lucano e Castelgrande (Basilicata nord-occidentale), nell'Appennino Lucano Centrale su litotipi sedimentari del Triassico [M.te Calvelluzzo (1699 m s.l.m.), Serra di Calvello (1567 m s.l.m.), M.te Volturino (1836 m s.l.m.) e Serra di

Monteforte (1444 m s.l.m.)], sulle sponde del Lago Pantano di Pignola e nel settore nord-occidentale della Basilicata al confine con l'Irpinia, dove sono stati indagati alcuni "Valloni" (Vallone di S. Paolo, Vallone dell'Arco) che incidono i versanti pedemontani del M.te Paratiello e i contrafforti rupestri di M.te Giani e M.te Giano. Sono state inoltre effettuate erborizzazioni, solo da parte di alcuni dei partecipanti, presso il M.te Vulture e il M.te Alpi.

I territori indagati si collocano in situazioni bioclimatiche riferibili alle regioni Mediterranea e Temperata (BIONDI, BALDONI, 1991; BLASI, 1994) degli orizzonti sopramediterraneo e submontano e del piano montano (OZENDA, 1990). Gli ambienti montani e submontani visitati presentano tuttora un elevato livello di naturalità e un buono stato di conservazione, da mettere in relazione con l'isolamento geografico e con le attività antropiche presenti, ancora di tipo prevalentemente silvo-pastorale.

L'esplorazione botanica della regione fu particolarmente intensa nel XIX sec. ad opera di numerosi botanici (GASPARRINI, 1832; BARBAZITA, 1847; TERRACCIANO, 1869; GIORDANO, 1885; CAVARA, GRANDE, 1908; TERRACCIANO 1911) che descrissero e segnarono molte delle specie in seguito riportate nella "*Synopsis Florae Lucanae*" di GAVIOLI (1947) e dai successivi autori di flore italiane. In tempi più recenti è stata esplorata nell'ambito di diversi lavori, prevalentemente di carattere fitosociologico (FAMI-

GLIETTI, SCHMID, 1968; AITA *et al.*, 1974, 1977, 1984; CORBETTA, PIRONE, 1981; CORBETTA *et al.*, 1986; VENANZONI *et al.*, 2003;) ma anche floristico (CORBETTA, PIRONE, 1984; CONTI *et al.*, 2001; FERRO, PARISI, 2002; LUCCHESI *et al.*, 2004; CONTI, DI PIETRO, 2004).

Da questo contesto si distacca la situazione del “Lago Pantano” di Pignola (759 m s.l.m.), bacino lacustre che occupa il fondo di un’ampia depressione pedemontana nelle vicinanze di Potenza. Esplorazioni botaniche del “Lago Pantano” sono state effettuate sia nel periodo precedente la bonifica della palude (anni '30) (GAVIOLI, 1934) sia successivamente al ripristino dell’invaso (DE MARCO *et al.*, 1990).

In Tab. 1 viene riportato l’elenco delle località visitate così come vengono citate nell’elenco floristico, specificando ulteriori dati geografici in seguito omessi. Tutte le località si trovano nella provincia di Potenza.

La messa a punto dell’elenco delle specie raccolte è stata curata dal Centro Ricerche Floristiche dell’Appennino (Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga - Università di Camerino) attraverso l’intervento di tutti i partecipanti all’escursione e autori del presente contributo. Gli elenchi delle specie determinate dai diversi autori sono stati infatti uniformati e fusi insieme allo scopo di evidenziare even-

tuali discrepanze, gruppi critici e problemi irrisolti. Le problematiche emerse da questo confronto sono state affrontate in un successivo incontro tenutosi nel marzo 2004 al Centro Ricerche Floristiche dell’Appennino. In questa occasione ciascuno ha portato i propri *exsiccata* e, durante l’incontro, si è proceduto alla determinazione dei campioni critici. Sulla base di quanto visto durante la riunione di marzo e di ulteriori osservazioni mandate in seguito dagli autori, è stato corretto e messo a punto l’elenco finale.

La lista delle entità raccolte segue l’ordine sistematico per *Pteridophyta*, *Gymnospermae*, *Angiospermae* (*Dicotyledones*, *Monocotyledones*) e l’ordine alfabetico per famiglie, generi, specie e sottospecie.

La nomenclatura è aggiornata secondo la Checklist della Flora Vascolare Italiana (CONTI *et al.*, 2005); i nomi degli autori sono standardizzati secondo BRUMMITT, POWELL (1992).

Per ciascuna entità verranno riportati nell’ordine: eventuali sinonimi fra parentesi; ambiente; località di raccolta; indicazione degli erbari in cui sono conservati i relativi campioni; eventuali note ed osservazioni, incluse quelle scaturite dall’incontro tra gli autori svoltosi nel febbraio 2004 presso il Centro Ricerche Floristiche dell’Appennino. Qualora l’entità risulti nuova per la flora regionale, è preceduta da un asterisco.

TABELLA 1

Elenco delle località di erborizzazione.
List of the localities.

Loc. come indicata nell’elenco	Comune	Coord. di riferimento	Alt.	Note
M. Vulture	Rionero in Vulture	WF 54.33	1045	Località visitata solo da F. Conti, D. Tinti, L. Gubellini
M. Calvelluzzo, Serra di Calvello	Calvello	WE 67.75 WE 76.78	1580 1520	I dati relativi alle due località sono riportati nel rispettivo ordine
“Lago Pantano” di Pignola	Pignola	WE 63.93	778	
M. Volturino	Calvello	WE 69.72	oltre 1600	
Vallone S. Paolo	Muro Lucano	WF 38.11	600	
La Maddalena	Abriola	WE 64.81	1350	
Muro Lucano, Castello e dintorni	Muro Lucano	WF 41.11	518	
Bosco Autiero (Calvello)	Calvello	WE 68.79	950	
Sellata (Pignola)	Pignola	WE 66.90	1029	Loc. S. Bernardo, lungo la strada da Pignola a la Sellata
Vallone dell’Arco	Muro Lucano	WF 39.10	510	Include anche il torrente Malta: 450 m; U.T.M. WF 39.10
La Valle	Abriola	WE 67.86	1100	
Laghi di Monticchio	Rionero in Vulture	WF 53.33	1230	Località visitata solo da F. Conti, D. Tinti, L. Gubellini
Abriola, nei pressi del cimitero	Abriola	WE 68.85	957	
Madonna di Monteforte (Abriola)	Abriola	WE 68.85	778	
Strada per M. Volturino da Calvello	Calvello	WE 69.74	1300	
Piano del Capriolo (Abriola)	Abriola	WE 67.87	1434	
Sasso di Castalda	Sasso di Castalda	WE 57.81	949	
SS 598 tra Atena Lucana e Brienza		WE 51.79	850	Località visitata solo da S. Peccenini
La Peschiera	Abriola	WE 68.85	1100	
Dintorni di Pignola	Pignola	WE 63.93	780	
M. Alpi	Latronico	WE 82.39	1400	Località visitata solo da R. Di Pietro
M. Carruozzo (Castelgrande)	Muro Lucano	WF 17.34	1103	

Erbari citati (in ordine alfabetico):

- APP = *Herbarium Apenninicum* del Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino
- CLU = Università della Calabria
- GE = Università di Genova
- Herb. Giardina = erbario personale di Giardina Girolamo
- Herb. Lattanzi = erbario personale di Lattanzi Edda
- Herb. Lavezzo = erbario personale di Lavezzo Paolo
- Herb. R. Di Pietro = erbario personale di Di Pietro Romeo
- Herb. Salerno & Giovi = erbario personale di Giovanni Salerno e Emanuela Giovi
- Herb. Turrisi = erbario personale di Turrisi Rosario conservato nell'Herbarium Catinensis, D.A.C.P.A., Facoltà di Agraria dell'Univ. di Catania
- LBA = Laboratorio di Botanica Ambientale ed Applicata dell'Università della Basilicata
- PESA = Centro Ricerche Floristiche delle Marche
- SIENA = Università di Siena
- UTV = Università della Tuscia (Viterbo)

ELENCO DELLE PIANTE RACCOLTE

PTERIDOPHYTA

ASPLENIACEAE

Asplenium onopteris L.
Bosco Vallone dell'Arco (APP)
Campione revisionato da D. Marchetti.

Asplenium trichomanes L. subsp. *quadrivalens* D.E. Mey.
Luoghi rocciosi, boschi, forre, suolo calcareo - Vallone dell'Arco (PESA; APP)
Campione in APP revisionato da D. Marchetti.

Phyllitis scolopendrium (L.) Newman subsp. *scolopendrium* (*A. scolopendrium* L.)
Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

DRYOPTERIDACEAE

Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Luoghi boschivi, suolo calcareo o +/- decalcificato - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; Herb. R. Di Pietro)

Dryopteris pallida (Bory) Maire & Petitm. subsp.

pallida

Rupi, luoghi rocciosi, forre, suolo calcareo - Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi; APP; PESA)
Campioni in APP revisionati da D. Marchetti.

EQUISETACEAE

Equisetum ramosissimum Desf.
"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Salerno & Giovi; Herb. Lattanzi)

Equisetum telmateja Ehrh. (*E. maximum* auct. non Lam.)
Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

POLYPODIACEAE

Polypodium cambricum L. [*P. cambricum* subsp. *serulatum* (Schinz ex Arcang.) Pic. Serm.]
Boschi - Vallone dell'Arco (APP)
Campioni revisionati da D. Marchetti.

SELAGINELLACEAE

Selaginella denticulata (L.) Spring
Luoghi rocciosi, forre, suolo calcareo - Vallone dell'Arco (PESA; APP)
Campione in APP revisionato da D. Marchetti.

GYMNOSPERMAE

EPHEDRACEAE

Ephedra nebrodensis Guss. subsp. *nebrodensis*
Rupi - Madonna di Monteforte (Abriola) (LBA)

TAXACEAE

Taxus baccata L.
M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi; LBA)

ANGIOSPERMAE

Dicotyledones

ACERACEAE

Acer campestre L.
Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

Acer cappadocicum Gled. subsp. *lobelii* (Ten.) Murray (*A. lobelii* Ten.)
Faggete su suolo calcareo e cerrete - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; Herb. Turrisi; GE; LBA); La Maddalena (Abriola) (APP)

Acer opalus Mill. subsp. *obtusatum* (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams [*A. obtusatum* Waldst. & Kit. ex Willd. subsp. *obtusatum*; *A. obtusatum* subsp. *nea-*

politanum (Ten.) Pax]

Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi); tra Abriola e La Maddalena (Herb. Costalonga); Madonna di Monteforte (LBA)

Acer pseudoplatanus L.

Margine di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi; LBA)

ANACARDIACEAE

Rhus coriaria L.

Ambiente ruderale - Vallone S. Paolo (CLU; GE; APP)

APIACEAE

Athamantha sicula L.

Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

Bupleurum baldense Turra

Su rupe calcarea con pratello terofitico e camefite - M. Volturino (UTV; CLU)

Bupleurum subovatum Link ex Spreng.

Incolti lungo un argine, asciutto, in prossimità del lago - "Lago Pantano" di Pignola (SIENA; UTV)

Cachrys ferulacea (L.) Calest. (*Prangos ferulacea* Lindl.; *Cachrys alata* Caruel)

Pascoli su calcare - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; Herb. Turrisi; GE; Herb. Salerno & Giovi; CLU; Herb. Costalonga; LBA)

Carum flexuosum (Ten.) Nyman (*C. heldreichii* auct.)

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Giardina)

Chaerophyllum temulum L. (*C. temulentum* L.)

Luoghi boschivi, suolo calcareo o +/- decalcificato - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA)

Cnidium silaifolium (Jacq.) Simonk. subsp. *silaifolium*

Luoghi erbosi incolti, margine o radure di cerreta, suolo calcareo - La Maddalena (Abriola) (APP; PESA)

Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. s.l.

Pascoli, margine di querceto - Vallone S. Paolo (UTV); Presso Pignola (APP); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga)

In base alle numerose brattee e bratteole piuttosto larghe, la posizione eretta delle foglie basali e la colorazione piuttosto scura della radice sembrerebbe trattarsi di *E. asclepium* subsp. *meoides*, ma in mancanza degli acheni la determinazione non è sicura.

Ferulago sylvatica (Besser) Rchb.

Pascoli - M. Vulture (APP)

Huetia cynapioides (Guss.) P.W. Ball subsp. *cyna-*

pioides

Querceti misti subacidofili - Bosco Autiero (Calvello) (CLU; UTV)

Laserpitium siler L. subsp. *siculum* (Spreng.)

Santangelo, F. Conti & Gubellini

Pascoli, pendii rupestri - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; APP; PESA; Herb. Salerno & Giovi; LBA); Sellata (Pignola) (APP; Herb. Salerno & Giovi); La Maddalena (Abriola) (PESA)

Myrrhoides nodosa (L.) Cannon (*Physocaulos nodosus* Koch)

Bosco di forra - Vallone dell'Arco (CLU)

Oenanthe fistulosa L.

Palude sulla sponda del lago - "Lago Pantano" di Pignola (UTV)

Oenanthe pimpinelloides L.

Margine o radure di cerreta - presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi); La Maddalena (Abriola) (APP)

Orlaya daucooides (L.) Greuter

Pascoli, incolti aridi - M. Vulture (APP); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; GE); Sellata (Pignola) (CLU); Vallone dell'Arco (APP)

Peucedanum oreoselinum (L.) Moench

Querceti misti subacidofili - Bosco Autiero (Calvello) (CLU)

Physospermum verticillatum (Waldst. & Kit.) Vis.

Luoghi erbosi incolti, margine o radure di cerreta - La Maddalena (Abriola) (APP; PESA); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi; PESA; LBA; Herb. R. Di Pietro)

Pimpinella peregrina L.

Vallone S. Paolo (Herb. Salerno & Giovi)

Pimpinella tragiium Vill. [*P. tragiium* subsp. *lithophylla* (Schischk.) Tutin]

Muro Lucano, Castello e dintorni (Herb. Lattanzi; Herb. Turrisi; Herb. Salerno & Giovi)

Sanicula europaea L.

Pascoli - Sasso di Castalda (Herb. Turrisi); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga)

Seseli montanum L. subsp. *montanum*

Pascoli erosi - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (UTV)

Seseli tommasinii Rchb. f. (*S. viarum* Calest.)

Muro Lucano, Castello e dintorni (Herb. Turrisi)

**Smyrniium perfoliatum* L. subsp. *perfoliatum*

Margine nitrofilo di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; Herb. Salerno & Giovi; Herb. Lavezzo; Herb. Turrisi; LBA; Herb. R. Di Pietro); La Maddalena (Abriola) (UTV)

Entità nuova per la Basilicata.

Tordylium maximum L.

“Lago Pantano” di Pignola (Herb. Giardina)

Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. *purpurea* (Ten.) Hayek

Incolti aridi, margine di faggeta, querceti misti sub-acidofili; Bosco Autiero (Calvello) (CLU); Vallone dell’Arco (APP); Strada per M. Volturino da Calvello (CLU); La Maddalena (Abriola) (PESA)

Torilis nodosa (L.) Gaertn.

Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga)

Trinia dalechampii (Ten.) Janch.

Pascoli su calcare; M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; Herb. Giardina; Herb. Turrisi; APP; GE; Herb. Costalonga; Herb. R. Di Pietro)
I campioni in APP sono senza involucre ma con involucretto.

APOCYNACEAE

Vinca major L. subsp. *major*

Luoghi erbosi, boschi - M. Vulture (PESA); Vallone dell’Arco (CLU; PESA); Laghi di Monticchio (APP)

ARISTOLOCHIACEAE

Aristolochia clusii Lojac.

Pascoli - M. Carruozzo (Castelgrande) (Herb. Turrisi)

Aristolochia lutea Desf.

Margine strada - M. Vulture (APP)

Aristolochia pallida Willd.

Schiarite di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi)

ASTERACEAE

Achillea nobilis L. subsp. *neilreichii* (A. Kern.) Velen.

Scarpate stradali e pendici detritiche, suolo calcareo - M. Vulture (APP; PESA)
Conferma per la Basilicata.
Indicata dubitativamente in CONTI *et al.*, 2005.

Achillea rupestris Huter, Porta & Rigo subsp. *calcareo* (Huter, Porta & Rigo) Greuter
Madonna di Monteforte (Abriola)

Achillea setacea Waldst. & Kit. subsp. *setacea*
Pascoli - presso Pignola (APP; LBA)

Artemisia vulgaris L.

Vallone S. Paolo (Herb. Turrisi)

Bellis perennis L. (incl. *B. hybrida* Ten.)

Incolti - Vallone dell’Arco (APP)

Carduus carlinifolius Lam. subsp. *carlinifolius* [*C. defloratus* subsp. *carlinifolius* (Lam.) Ces.]

Pascoli freschi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA)

Carduus gr. *nutans* L.

Incolti aridi, pascoli - Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga), presso Pignola, Vallone dell’Arco, M. Vulture (APP), La Maddalena (Abriola) (CLU; Lattanzi)

Per il momento gli exsiccata attribuiti dai diversi autori ad entità differenti sono stati ricondotti a *C. gr. nutans* in attesa di una revisione sistematica che chiarisca tutto il gruppo.

Carduus pycnocephalus L. subsp. *pycnocephalus*

Incolti umidi - “Lago Pantano” di Pignola (CLU; LBA); Vallone S. Paolo (APP; Herb. Costalonga); La Maddalena (Abriola) (CLU)

Carduus tenuiflorus Curtis

Scarpata stradale con detrito calcareo - Strada per M. Volturino da Calvello (UTV)

Conferma per la Basilicata

Precedentemente indicato sub *C. pycnocephalus* L. var. *tenuiflorus* Curt. genericamente per la regione (FIORI, 1925-29) e per alcune località del Potentino (GAVIOLI, 1947).

Carlina acanthifolia All. subsp. *acanthifolia*

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi)

Centaurea deusta Ten. s.l.

Pascoli aridi e sassosi - presso Pignola (APP); M. Vulture (PESA; APP); La Maddalena (Abriola) (PESA; Herb. Turrisi); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi; Herb. Giardina; Herb. Turrisi; APP; CLU; LBA; Herb. R. Di Pietro); M. Carruozzo (Castelgrande) (APP); M. Volturino (CLU)

C. deusta necessita di una revisione sistematica, non è al momento possibile la determinazione di entità infraspecifiche o specifiche all’interno del gruppo.

Centaurea jacea L. subsp. *gaudini* (Boiss. & Reut.) Greml. (*C. bracteata* Scop.)

Presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi)

Cirsium arvense (L.) Scop.

“Lago Pantano” di Pignola (Herb. Giardina; Herb. Turrisi)

Cota altissima (L.) J. Gay (*Anthemis altissima* L.)

“Lago Pantano” di Pignola (Herb. Lattanzi); Vallone dell’Arco (Herb. Lattanzi)

Cota segetalis (Ten.) Holub (*Anthemis segetalis* Ten.)

“Lago Pantano” di Pignola (Herb. Giardina); Sasso di Castalda (Herb. Giardina)

**Cota tinctoria* (L.) J. Gay subsp. *australis* (R. Fern.) Oberprieler & Greuter (*Anthemis tinctoria* L. subsp. *australis* R. Fern.)

Vallone S. Paolo (Herb. Turrise; Herb. Giardina; CLU)

Nuova per la Basilicata.

Cota triumphetti (L.) J. Gay [*Anthemis triumphetti* (L.) DC.]

Margine strada - Vallone S. Paolo (Herb. Turrise); Vallone dell'Arco (CLU); La Maddalena (Abriola) (CLU)

Crepis corymbosa Ten. [*Crepis neglecta* L. subsp. *corymbosa* (Ten.) Nyman]

Pascoli, greti asciutti di torrente, al sole - Vallone dell'Arco (Herb. Giardina); Sasso di Castalda (Herb. Turrise)

Crepis foetida L.

Vallone dell'Arco (Herb. Turrise)

Crepis lacera Ten.

Pascoli aridi - Sellata (Pignola) (Herb. Salerno & Giovi); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. R. Di Pietro); M. Alpi (Herb. R. Di Pietro)

Crepis leontodontoides All.

Pascoli, cerrete miste mesofile subacidofile, luoghi rocciosi, forre, suolo calcareo - Vallone dell'Arco (PESA; APP); La Maddalena (Abriola) (cfr. UTV); Bosco Autiero (Calvello) (cfr. UTV); Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU)

Crepis pulchra L. subsp. *pulchra*

Incolti umidi - "Lago Pantano" di Pignola (CLU; GE; UTV; Herb. Giardina; Herb. Turrise; SIENA)

Crepis rubra L.

Pascoli - Vallone dell'Arco (GE; Herb. Lavezzo; UTV; APP); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (SIENA)

Crepis setosa Haller f.

Greti asciutti del torrente, al sole - Vallone dell'Arco (UTV)

Crepis vesicaria L. subsp. *vesicaria*

"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Turrise)

Crupina crupinastrum (Moris) Vis.

Scarpate rocciose, incolti - Sellata (Pignola) (UTV); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. R. Di Pietro)

Crupina vulgaris Cass.

Rupi con sfaticci calcarei, prati aridi - M. Volturino (CLU; UTV); Sellata (Pignola) (Herb. Salerno & Giovi); M. Alpi (Herb. R. Di Pietro)

Cyanus triumphetti (All.) Dostál ex Á. & D. Löve [*Centaurea triumphetti* All. subsp. *triumphetti*; *C. triumphetti* subsp. *variegata* (Lam.) Dostál; *C. triumphetti* All. subsp. *aligera* (Gugler) Dostál; incl. *C. cana* auct.; *C. triumphetti* All. subsp. *cana* (Sm.) Dostál]

Margine strada, pendii rupestri, pascoli aridi - M. Vulture (APP); Presso Pignola (PESA); La Maddalena (Abriola) (Herb. Giardina; Herb. Costalonga); Sellata (Pignola) (APP; CLU; Herb. Turrise); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Lattanzi; Herb. Salerno & Giovi; LBA); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; Herb. Lattanzi; PESA; Herb. Salerno & Giovi; LBA; Herb. R. Di Pietro)

In attesa di una revisione sistematica per il momento non viene indicata l'entità sottospecifica.

Doronicum columnae Ten.

Radure di faggeta, pascoli - M. Vulture (APP); M. Carruozzo (Castelgrande) (APP); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. R. Di Pietro)

Doronicum orientale Hoffm.

Faggeta - M. Calvelluzzo (Herb. R. Di Pietro); Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU);

Eupatorium cannabinum L. subsp. *cannabinum*

Presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi)

Filago pyramidata L.

Vallone S. Paolo (GE)

Filago vulgaris Lam. [*F. germanica* (L.) Huds.]

Incolti aridi, ambienti ruderali - Vallone S. Paolo (UTV; Herb. Giardina CLU; Herb. Lavezzo)

Hieracium baubini Schult.

Incolti, margine di querceto misto con farnetto, prati aridi su scisti - Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lattanzi); Bosco Autiero (Calvello) (CLU; UTV); "Lago Pantano" di Pignola (CLU)

Hieracium pilosella L.

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP)

Hieracium piloselloides Vill.

Margine o radure di cerreta, pascoli aridi, suolo calcareo - M. Carruozzo (Castelgrande) (CLU); La Maddalena (Abriola) (PESA; APP)

I campioni de La Maddalena sono da attribuire a *H. piloselloides* Vill. subsp. *megalomastix* (Naegeli & Peter) P.D. Sell come risulta dalla revisione di Günter Gottschlich.

Hyoseris radiata L. subsp. *radiata*

Incolti aridi - Vallone dell'Arco (APP)

Hypochaeris cretensis (L.) Bory & Chaub.

Incolti su calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (GE; CLU; Herb. R. Di Pietro); "Lago Pantano" di Pignola (CLU); La Maddalena (Abriola) (UTV); Sellata (Pignola) (CLU)

Hypochaeris radicata L.

Luoghi erbosi, scarpate stradali e pendici detritiche, suolo calcareo - M. Vulture (PESA); Vallone dell'Arco; (PESA)

Jurinea mollis (L.) Rchb. subsp. *mollis* [*J. mollis* subsp. *moschata* (Guss.) Nyman]

Brecciai, pendii rupestri pascoli aridi sassosi, suolo calcareo - Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lavezzo; Herb. Costalonga; LBA); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA); M. Volturino (UTV); Sellata (Pignola) (APP; Herb. Lattanzi)

Lactuca viminea (L.) J & C. Presl s.l.

Vallone S. Paolo (Herb. Costalonga)

Leontodon cichoraceus (Ten.) Sanguin.

Prati aridi - Piano del Capriolo (Abriola) (GE)

Leontodon crispus Vill. subsp. *crispus*

Incolti, pascoli aridi, mura - M. Volturino (CLU); La Maddalena (Abriola) (UTV); Muro Lucano, Castello e dintorni (CLU; APP); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; PESA)

Leontodon hispidus L.

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Giardina)

Leontodon tuberosus L.

Muro Lucano (Herb. R. Di Pietro)

Ptilostemon stellatus (L.) Greuter

Incolti aridi al sole, su detrito calcareo - Bosco Autiero (Calvello) (UTV); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lattanzi)

Ptilostemon strictus (Ten.) Greuter

Vallone S. Paolo (Herb. Turrisi)

Rhagadiolus stellatus (L.) Gaertn. [*Rh. stellatus* (L.)

Gaertn. subsp. *edulis* (Gaertn.) O. Bolos & Vigo] Margine di querceto misto con faggio - La Maddalena (Abriola) (UTV)

Scorzonera hirsuta L.

Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lattanzi)

Scorzonera laciniata L. subsp. *decumbens* (Guss.) Greuter

Margine di querceto misto con farnetto, al sole in ambiente aridi - Bosco Autiero (Calvello) (CLU)

Senecio inaequidens DC.

Ambiente rudere - Vallone S. Paolo (Herb. Salerno & Giovi; CLU; Herb. Turrisi)

Tanacetum corymbosum (L.) Sch. Bip. subsp. *corymbosum* var. *tenuifolium* (Willd.) Briq. & Cavill.

Pascoli aridi, pendii calcarei - Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU); Presso Pignola (APP); La Maddalena (Abriola) (PESA)

Tolpis umbellata Bertol.

Scarpate stradali e pendici detritiche, suolo calcareo - M. Vulture (PESA)

Tragopogon crocifolius L.

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi); Sellata (Pignola) (Herb. Salerno & Giovi; CLU; Herb. Lattanzi; Herb. Turrisi)

Tragopogon eriospermus Ten.

Pascoli - M. Carruozzo (Castelgrande) (CLU)

Tyrimnus leucographus (L.) Cass.

Incolti aridi, ambienti ruderali - Vallone S. Paolo (CLU; Herb. Lavezzo; PESA; Herb. Turrisi; UTV; SIENA; Herb. Costalonga; LBA)

Xeranthemum cylindraceum Sm.

Incolti, prati aridi - M. Volturino (CLU; UTV)

Xeranthemum inapertum (L.) Mill.

Rupi, pascoli aridi su calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (GE; Herb. R. Di Pietro); La Maddalena (Abriola) (UTV; Herb. Costalonga; Herb. Lavezzo); "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Turrisi; LBA); M. Volturino (CLU; UTV); Sasso di Castalda (Herb. Turrisi)

BETULACEAE

Alnus glutinosa (L.) Gaertn.

Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

BORAGINACEAE

Anchusa azurea Mill. (*A. italica* Retz.)

Incolti lungo un argine, in luogo asciutto - "Lago Pantano" di Pignola (UTV)

Anchusella cretica (Mill.) Bigazzi, E. Nardi & Selvi (*Anchusa cretica* Mill.)

Scarpate stradali e pendici detritiche, suolo calcareo - M. Vulture (APP; PESA)

Buglossoides arvensis (L.) I.M. Johnst. (*Lithospermum arvense* L. subsp. *arvense*)

Pascoli; M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; APP; Herb. Salerno & Giovi)

Cerithe minor L. subsp. *auriculata* (Ten.) Domac (*C. auriculata* Ten.)

Faggeta, scarpate stradali assolate - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; PESA; Herb. R. Di Pietro; Herb. Turrisi; SIENA; Herb. Lavezzo; LBA); La Maddalena (Abriola) (CLU); Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU; UTV) Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi; Herb. Lavezzo)

Cynoglossum columnae Ten.

Faggeta M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi); Sellata (Pignola) (Herb. Turrisi)

Cynoglossum creticum Mill.

Ambienti ruderali, radure - "Lago Pantano" di Pignola (CLU; Herb. Lavezzo); Vallone S. Paolo (APP)

Cynoglossum montanum L. (*C. montanum* auct. non L.)

Pascoli, schiarite di faggeta, scarpate stradali - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello CLU (Herb. Turrisi; APP; Herb. Salerno & Giovi; Herb. Costalonga; Herb. R. Di Pietro); La Maddalena (Abriola) (CLU; UTV); Sasso di Castalda (Herb. Giardina)

Cynoglottis barrelieri (All.) Vural & Kit Tan subsp. *barrelieri* [*Anchusa barrelieri* (All.) Vitman]

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP)

Echium vulgare L. subsp. *vulgare*

Mura, pascoli aridi e sassosi o freschi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA, APP); Muro Lucano, Castello e dintorni (CLU) Sasso di Castalda (Herb. Giardina; Herb. Turrisi)
I caratteri della pelosità di corolla e filamenti non sembrano discriminare questa entità da *E. plantagineum* (entrambi hanno corolla pelosa, maggiormente sulle nervature, e filamenti glabri). L'unico carattere discriminante sembra essere quello della dimensione della corolla, ma l'intervallo si sovrappone. Inoltre esiste una var. *grandiflorum* di *E. vulgare* che accentua tale sovrapposizione.

Myosotis ambigens (Bég.) Grau

Pascoli sassosi - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; APP; GE; Herb. Giardina; Herb. Lattanzi; PESA)

Le differenze con *M. alpestris* F. W. Schmidt non sono ben chiare. Il gruppo meriterebbe una revisione sistematica.

Myosotis arvensis (L.) Hill subsp. *arvensis*

Radure - Vallone dell'Arco (APP)

**Myosotis decumbens* Host subsp. *florentina* Grau

Pascoli, radure di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; Herb. Turrisi; APP; Herb. R. Di Pietro) Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU)
Entità nuova per la Basilicata

Onosma echioides (L.) L.

Pendii erosi su calcare - Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lavezzo; Herb. Lattanzi; CLU; Herb. Costalonga)

Pulmonaria apennina Cristof. & Puppi

Faggete - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi); Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi; APP)

Solananthus apenninus (L.) Fisch. & C.A. Mey. (*Cynoglossum apenninum* L.)

Scarpata stradale, su materiale sciolto, al sole - La Maddalena (Abriola) (CLU; UTV)

Symphytum tuberosum L. subsp. *angustifolium* (A. Kern.) Nyman

Faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; CLU; Herb. Turrisi)

Antere di 3 mm e filamenti di 2 mm, quindi il rapporto filamento/antera è di 2/3 e non di circa 1/2 come riportato in BOTTEGA, GARBARI (2003).

BRASSICACEAE

Aethionema saxatile (L.) R. Br. subsp. *saxatile*

Pascoli - Sellata (Pignola) (Herb. Turrisi)

Alyssum alyssoides (L.) L.

Schiarite di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi; Herb. Salerno & Giovi; Herb. R. Di Pietro); Vallone S. Paolo (Herb. Turrisi); Sasso di Castalda (Herb. Giardina); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga)

Alyssum campestre (L.) L. subsp. *campestre* [*A. simplex* Rudolphi subsp. *simplex*; *A. minus* (L.) Rothm. subsp. *minus*]

Pascoli - M. Carruozzo (Castelgrande) (Herb. Turrisi)

Alyssum montanum L. subsp. *montanum* (incl. *A. diffusum* Ten.)

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Lattanzi; Herb. Lavezzo; Herb. Turrisi; CLU; GE; Herb. Salerno & Giovi; Herb. R. Di Pietro)
I campioni in GE hanno peduncoli senza peli forcati patenti come la fo. *australe* Freyn.

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.

Prati xerofili - Vallone dell'Arco (Herb. Lattanzi; Herb. Salerno & Giovi; UTV)

Arabis collina Ten. subsp. *collina*

Radure al sole - "Lago Pantano" di Pignola (CLU)

Arabis glabra (L.) Bernh. [*Turritis glabra* L.; incl. *T. pseudoturritis* (Boiss. & Heldr.) Velen.]

Pascoli aridi sopra Pignola, suolo calcareo - La Maddalena (Abriola) (PESA)

Arabis hirsuta (L.) Scop.

Pendii rupestri - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP); presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi); La Maddalena (Abriola) (PESA)
Petal 7 mm e non 4-5.5 mm. Peli semplici e mai bifidi.

Aurinia saxatilis (L.) Desv. subsp. *megalocarpa* (Hauskn.) T. R. Dudley

Mura, luoghi aridi e sassosi - Muro Lucano, Castello e dintorni (Herb. Turrisi; APP; GE; SIENA; Herb. Lavezzo; Herb. Lattanzi; Herb. Salerno & Giovi; UTV; PESA)

Barbarea vulgaris R. Br. subsp. *arcuata* (Opiz) Hayek

“Lago Pantano” di Pignola (Herb. Giardina)

Biscutella laevigata L. subsp. *laevigata*
Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lattanzi)

Calepina irregularis (Asso) Thell.
Radure al sole - Vallone dell'Arco (CLU)

Cardamine bulbifera (L.) Crantz
Margine di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi)

Cardamine chelidonia L.
Faggeta su calcare - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (GE; APP; Herb. Turrisi; Herb. R. Di Pietro)

Cardamine graeca L.
Margine di faggeta, pendii rupestri - La Maddalena (Abriola) (UTV); Sellata (Pignola) (Herb. Salerno & Giovi); Vallone dell'Arco (APP)

Cardamine impatiens L. subsp. *impatiens*
Bosco ripariale - Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi; UTV; Herb. Salerno & Giovi; CLU)

Draba aizoides L. subsp. *aizoides*
Rupi - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi; APP; Herb. R. Di Pietro)

Erysimum cheiri (L.) Crantz
Mura - Muro Lucano, Castello e dintorni (Herb. Turrisi; CLU)

Erysimum cfr. *pseudorhaeticum* Polatschek
Ghiaioni, pendii rupestri, su calcare - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; GE; Herb. R. Di Pietro; PESA); M. Volturino (GE); SS 598 tra Atena Lucana e Brienza (GE); M. Volturino (CLU); Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU)
I campioni del M. Volturino hanno petali con pochi peli a navetta e lembo lungo 7 mm, dimensioni 27-28 cm, presenza di fascetti, non attribuibili a *E. majellense*. I campioni di Madonna di Monteforte hanno petali con peli a navetta e lembo lungo 5 mm, dimensioni maggiori (35 cm), non attribuibili a *E. majellense* per le dimensioni del fusto e il portamento non a tappeto.

Hesperis laciniata All. subsp. *laciniata*
Margine di faggeta al sole, scarpate stradali, su materiale sciolto, al sole - La Maddalena (Abriola) (UTV; CLU);

Hesperis matronalis L. subsp. *matronalis*
Impluvio al margine della faggeta, cunetta al margine della strada - Sellata (Pignola) (LBA); strada fra Sellata e Abriola (LBA)

Iberis carnosa Willd. subsp. *carnosa*
Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga)

Isatis tinctoria L. subsp. *tinctoria*
“Lago Pantano” di Pignola (Herb. Turrisi; SIENA)

Lepidium campestre (L.) R. Br.
Pascoli, luoghi erbosi incolti, margine di bosco, suolo calcareo - presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi); La Maddalena (Abriola) (PESA); M. Carruozzo (Castelgrande) (Herb. Turrisi)

Lunaria annua L.
Margine strada - M. Vulture (APP)

Rapistrum rugosum (L.) Arcang. [incl. *R. rugosum* subsp. *orientale* (L.) Arcang.; *R. rugosum* subsp. *linnaeanum* Rouy & Foucaud]
Margine strada - “Lago Pantano” di Pignola (CLU; Herb. Giardina); Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

Rorippa amphibia (L.) Besser
Acqua poco profonda con fondo melmoso - “Lago Pantano” di Pignola (GE; Herb. Giardina; SIENA; Herb. Turrisi; UTV; Herb. Lavezzo); Presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi)

Rorippa austriaca (Crantz) Besser
“Lago Pantano” di Pignola (Herb. Lattanzi; LBA)

Sisymbrium officinale (L.) Scop.
Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi)

Thlaspi alliaceum L.
Radure al sole - Vallone dell'Arco (CLU)

Thlaspi praecox Wulfen
Margine di faggeta - Sellata (Pignola) (Herb. Salerno & Giovi); Madonna di Monteforte (Abriola) (UTV); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi; Herb. Lavezzo; GE); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP)

CAMPANULACEAE

Asyneuma trichocalycinum (Ten.) K. Mal?
Faggete, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; Herb. Salerno & Giovi; LBA; Herb. R. Di Pietro)

Campanula fragilis Cirillo subsp. *fragilis*
Rupi, mura - Muro Lucano, Castello e dintorni (APP; Herb. Lavezzo; Herb. Turrisi; PESA; LBA)

Campanula rapunculus L.
Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

Edraianthus graminifolius (L.) A. DC. subsp. *graminifolius* (incl. *E. graminifolius* subsp. *apenninus* Lakusic)

Pendii rocciosi, pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lavezzo; CLU; Herb. Costalonga; LBA)

Legousia speculum-veneris (L.) Chaix

Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga)

CAPRIFOLIACEAE

Viburnum tinus L. subsp. *tinus*
Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

CARYOPHYLLACEAE

Agrostemma githago L.
Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

Arenaria serpyllifolia L. subsp. *serpyllifolia*
Pascoli aridi, scarpate stradali - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; Herb. Turrisi; Herb. Lattanzi); M. Volturino (CLU); La Maddalena (Abriola) (CLU); Muro Lucano, Castello e dintorni (Herb. Turrisi)

Cerastium brachypetalum Desp. ex Pers. subsp. *roeseri* (Boiss. & Heldr.) Nyman [*C. luridum* Guss.; *C. brachypetalum* subsp. *luridum* (Boiss.) Nyman]
M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Giardina)

Cerastium brachypetalum Desp. ex Pers. subsp. *tauricum* (Spreng.) Murb.
Pascoli aridi sassosi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA)

Cerastium glomeratum Thuill.
Sasso di Castalda (Herb. Giardina; Herb. Turrisi)

Cerastium glutinosum Fr.
M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Giardina)

Cerastium semidecandrum L.
Pascoli aridi sassosi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA)

Cerastium tomentosum L.
Margine di faggeta, rupi, pascoli aridi sassosi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; CLU; Herb. Turrisi; APP; Herb. Salerno & Giovi; LBA); M. Volturino (CLU; UTV); M. Vulture (APP); Sellata (Pignola) (APP; LBA)

Dianthus armeria L. subsp. *armeria*
Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi)

Dianthus barbatus L. s.l.
Pascoli - M. Vulture (APP)
Il campione non perfettamente fiorito non permette l'identificazione della sottospecie.

Minuartia mediterranea (Link) K. Mal?
Muro Lucano, Castello e dintorni (Herb. Turrisi; CLU)

Minuartia verna (L.) Hiern subsp. *collina* (Neilr.) Domin
Pascoli aridi sassosi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; CLU; Herb. Lattanzi; Herb.

Turrisi; APP; Herb. Costalonga)

Moehringia trinervia (L.) Clairv.
Radure di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Giardina; APP; Herb. R. Di Pietro); Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU)

Petrorhagia dubia (Raf.) G. Lòpez & Romo
Luoghi erbosi aridi e sassosi, suolo calcareo - M. Vulture (PESA)

Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball & Heywood
Rupi calcaree - "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lavezzo; Herb. Giardina; Herb. R. Di Pietro); M. Volturino (UTV); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (GE)

Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. *gasparrinii* (Guss.) Greuter & Burdet
Pratelli aridi al bordo della strada - Vallone S. Paolo (UTV); Sasso di Castalda (Herb. Giardina)

**Rhodalsine geniculata* (Poir.) F.N. Williams
Mura - Muro Lucano, Castello e dintorni (UTV)
Entità nuova per la Basilicata.

Sagina apetala Ard. subsp. *apetala*
Mura, calpestio - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi); Muro Lucano, Castello e dintorni (Herb. Lavezzo; UTV; CLU)

Sagina subulata (Sw.) C. Presl
Pascoli, detriti sciolti - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; UTV; Herb. Lattanzi; Herb. Lavezzo)

Scleranthus perennis L. subsp. *marginatus* (Guss.) Nyman
Pascoli aridi e sassosi a freschi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; APP; Herb. Lattanzi; SIENA)

Scleranthus polycarpus L. [*S. annuus* L. subsp. *polycarpus* (L.) Bonnier & Layens]
Pascoli, detriti sciolti - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; Herb. Giardina; SIENA; UTV; Herb. Salerno & Giovi; Herb. R. Di Pietro)

Silene coronaria (L.) Clairv. [*Lychnis coronaria* (L.) Desr.]
Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi; Herb. Lavezzo; APP; LBA)

Silene cretica L.
Luoghi erbosi e sassosi aridi, suolo calcareo - Vallone S. Paolo (PESA; UTV; Herb. Lattanzi)

Silene flos-cuculi (L.) Clairv. (*Lychnis flos-cuculi* L.)
Radure al sole - Vallone dell'Arco (Herb. Lavezzo; CLU; APP)

Silene gallica L.
Pascoli - M. Vulture (APP)

Silene italica (L.) Pers. subsp. *italica*

Margine o radure di cerreta, pascoli aridi, scarpate stradali - La Maddalena (Abriola) (CLU; APP; LBA); M. Carruzzo (Castelgrande) (APP); Piano del Capriolo (Abriola) (CLU)

Silene latifolia Poir. subsp. *latifolia*

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi; Herb. Giardina; APP); Vallone dell'Arco (GE; APP)

Silene paradoxa L.

Vallone S. Paolo (Herb. Giardina); Sasso di Castalda (Herb. Giardina)

Silene subconica Friv.

Rupi calcaree, pascoli sassosi - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Giardina; Herb. Turrisi; APP; Herb. Lattanzi; GE; Herb. R. Di Pietro); M. Volturino (UTV; Herb. Costalonga)

Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. *commutata* (Guss.) Hayek;

Faggete, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; PESA); M. Vulture (APP)

Stellaria holostea L. subsp. *holostea*

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi; LBA)

Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media*

Margine di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi)

Stellaria nemorum L. subsp. *montana* (Pierrat) Berher

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU)

CELASTRACEAE

Euonymus latifolius (L.) Mill.

Querceto misto subacidofilo e mesofilo - Bosco Autiero (Calvello) (UTV)

CHENOPODIACEAE

Chenopodium hybridum L.

Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi; Herb. Giardina)

CISTACEAE

Cistus creticus L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter & Burdet

Pascoli - presso Pignola (APP)

Helianthemum apenninum (L.) Mill. subsp. *apenninum*

Pascoli aridi sassosi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; CLU; Herb. Turrisi; APP; GE; Herb. Costalonga; LBA); Sasso di Castalda

(Herb. Giardina; Herb. Turrisi; Herb. R. Di Pietro)

Helianthemum nummularium (L.) Mill. subsp. *obscurum* (Celak.) Holub

Pascoli aridi sassosi - Piano del Capriolo (Abriola) (CLU); M. Carruzzo (Castelgrande) (APP); Sasso di Castalda (Herb. Turrisi); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; Herb. Turrisi; LBA; PESA)

Helianthemum oelandicum (L.) Dum. Cours. subsp. *incanum* (Willk.) G. López

Brecciai, pascoli - M. Calvelluzzo, M. Volturino (UTV; CLU) Serra di Calvello (CLU; APP; Herb. Turrisi; Herb. Salerno & Giovi; Herb. Lavezzo)

Helianthemum salicifolium (L.) Mill.

Prati aridi - M. Volturino (CLU)

CLUSIACEAE

Hypericum perforatum L.

Luoghi erbosi, margine di bosco - Vallone dell'Arco (APP; PESA)

CONVOLVULACEAE

Cuscuta epithymum (L.) L. subsp. *epithymum*

Pascoli - Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi); Sasso di Castalda (Herb. Turrisi)

CORNACEAE

**Cornus sanguinea* L. subsp. *hungarica* (Kárpáti) Soó

Margine o radure di cerreta - La Maddalena (Abriola) (APP)
Nuova per la Basilicata.

CORYLACEAE

Carpinus orientalis Mill.

Bosco mesofilo - Vallone dell'Arco (GE; UTV, Herb. Turrisi); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (SIENA)

Corylus avellana L.

Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

CRASSULACEAE

Phedimus stellatus (L.) Raf. (*Sedum stellatum* L.)

Prati aridi, ambienti ruderali - Vallone S. Paolo (Herb. Lavezzo; APP; Herb. R. Di Pietro); Vallone dell'Arco (CLU; UTV)

Sedum acre L. [incl. *S. acre* subsp. *neglectum* (Ten.) Arcang.]

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi)

Sedum album L.

Muro Lucano, Castello e dintorni (Herb. Turrisi)

Sedum amplexicaule DC. subsp. *tenuifolium* (Sm. in Sibth. & Sm.) Greuter [*S. tenuifolium* (Sm.) Strobl]

La Maddalena (Abriola) (Herb. Lavezzo)

Sedum cepaea L.

Rupi - Vallone dell'Arco (APP)

Sedum hispanicum L.

Radure al sole - Vallone dell'Arco (CLU)

Sedum ochroleucum Chaix (*S. anopetalum* DC.)

Ambienti ruderali, mura - Vallone S. Paolo (APP; SIENA; Herb. Lavezzo; Herb. Costalonga); La Maddalena (Abriola) (Herb. Lavezzo); Muro Lucano, Castello e dintorni (CLU); Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

Umbilicus horizontalis (Guss.) DC.

Rupi - Vallone dell'Arco (APP)

CUCURBITACEAE

Bryonia dioica Jacq.

Vallone dell'Arco (Herb. Lavezzo)

DIPSACACEAE

Knautia cfr. *calycina* (C. Presl) Guss.

Scarpate stradali e pendici detritiche, suolo calcareo - M. Vulture (PESA)

L'attribuzione a questa entità è dubbia. Tutto il gruppo meriterebbe una revisione accurata.

Knautia integrifolia (L.) Bertol. subsp. *integrifolia*

Radure al sole - Vallone dell'Arco (CLU)

Knautia cfr. *lucana* (Lacaita) Szabó

Pascoli, incolti, margine strada - M. Vulture (APP); M. Carruozzo (Castelgrande) (APP); "Lago Pantano" di Pignola (APP; PESA)

EUPHORBIACEAE

Euphorbia corallioides L.

Margine di faggeta, scarpate stradali al sole - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; Herb. R. Di Pietro; Herb. Turrisi; LBA); La Maddalena (Abriola) (UTV; CLU); Vallone dell'Arco (Herb. Costalonga)

Euphorbia hirsuta L. (*E. pubescens* Vahl)

Margine o radure di cerreta - La Maddalena (Abriola) (APP)

Euphorbia myrsinites L. subsp. *myrsinites*

Pascoli sassosi, Brecciai - M. Volturino (UTV); Vallone S. Paolo (SIENA); M. Carruozzo (Castelgrande) (Herb. Turrisi); Madonna di Monteforte (Abriola); Herb. Lattanzi; M. Carruozzo (Castelgrande) (APP, GE)

Euphorbia platyphyllos L. s.l.

Luoghi erbosi incolti, margine di bosco, suolo calcareo - "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lattanzi; SIENA; CLU); La Maddalena (Abriola) (PESA)

Mercurialis perennis L.

Pascoli - M. Carruozzo (Castelgrande) (Herb. Turrisi)

FABACEAE

Anthyllis montana L. subsp. *jacquinii* (A. Kern.) Hayek

Pascoli aridi sassosi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; APP; CLU; UTV; Herb. Costalonga; LBA; Herb. R. Di Pietro)

Anthyllis vulneraria L. subsp. *rubriflora* (DC.) Arang. [*A. vulneraria* L. subsp. *praepropera* (A. Kern.) Bornm.]

Pascoli al margine del bosco, ambienti ruderali - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU); Vallone S. Paolo (CLU); Sellata (Pignola) (UTV)

Anthyllis vulneraria L. subsp. *weldeniana* (Rchb.) Cullen (*A. adriatica* Beck)

Pascoli aridi sassosi, suolo calcareo - M. Carruozzo (Castelgrande) (PESA); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; Herb. Giardina; cfr. Herb. Lavezzo) Conferma per la flora della Basilicata.

Astragalus depressus L. subsp. *depressus*

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (GE; CLU; Herb. Salerno & Giovi; Herb. Giardina; UTV; Herb. Turrisi; LBA; Herb. R. Di Pietro)

Astragalus hamosus L.

Prati incolti lungo un argine - "Lago Pantano" di Pignola (UTV)

Astragalus monspessulanus L. subsp. *monspessulanus*

Pendii calcarei - Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU)

Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt. (*Psoralea bituminosa* L.)

Vallone S. Paolo (Herb. Lavezzo)

Colutea cfr. *arborescens* L.

Vallone S. Paolo (Herb. Turrisi)

Avendo raccolto solo campioni fruttificati non è stato possibile verificare se si tratti di questa specie o di *C. brevialata*.

Coronilla scorpioides (L.) W.D.J. Koch

Prati aridi, incolti - "Lago Pantano" di Pignola (UTV); Vallone S. Paolo (UTV)

Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lang (*Cytisus sessilifolius* L.)

Pascoli, faggete, margine boschivo - M. Carruozzo (Castelgrande) (APP); Sellata (Pignola) (Herb. Turrisi; UTV)

Cytisus scoparius (L.) Link subsp. *scoparius*
Radure boschive - M. Carruozzo (Castelgrande) (APP)

Cytisus villosus Pourr.
Scarpate stradale cespugliate al margine del querceto - Strada per M. Volturino da Calvello (UTV)

Dorycnium herbaceum Vill. [*D. pentaphyllum* Scop. subsp. *herbaceum* (Vill.) Rouy]
Pascoli - Sasso di Castalda (Herb. Turrise); presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi)

Dorycnium pentaphyllum Scop.
Vallone S. Paolo (GE)
Peduncoli minori del tubo calicino.

Emerus majus Mill. subsp. *majus* [*Hippocrepis emerus* (L.) Lassen subsp. *emerus*; *Coronilla emerus* L. subsp. *emerus*]
Incolti cespugliati, rupi calcaree - Bosco Autiero (Calvello) (UTV); Strada per M. Volturino da Calvello (UTV)

Genista sagittalis L. [*Chamaespartium sagittale* (L.) Gibbs]
Pascoli, praterie cespugliate - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; Herb. R. Di Pietro); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi; Herb. Lavezzo; LBA); Madonna di Monteforte (Abriola) (UTV)

Genista tinctoria L. [*G. tinctoria* L. subsp. *ovata* (Waldst. & Kit.) Arcang.]
Faggeta, margine di querceto misto con Farnetto, scarpata stradale al sole in ambiente aridi - M. Vulture (APP); Sellata (Pignola) (Herb. Turrise; UTV; Herb. Salerno & Giovi); La Maddalena (Abriola) (CLU; Herb. Lavezzo); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi; LBA); Bosco Autiero (Calvello) (CLU); Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga)

Hippocrepis comosa L. subsp. *comosa*
Pascoli, scarpate rocciose calcaree al margine del bosco - Sellata (Pignola) (UTV; Herb. Turrise)

Hippocrepis glauca Ten.
Pascoli d'altitudine - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (UTV)

Lathyrus annuus L.
Margine di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrise)

Lathyrus aphaca L. subsp. *aphaca*
Prati incolti umidi cespugliati - "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lavezzo; UTV); M. Carruozzo (Castelgrande) (APP)

Lathyrus clymenum L.

Margine strada - M. Vulture (APP); Ambienti ruderali - Vallone S. Paolo (APP; CLU; Herb. Lavezzo)

Lathyrus grandiflorus Sm.
Margine di bosco, scarpate stradali e pendici detritiche - M. Vulture (APP; PESA); Sellata (Pignola) (UTV; Herb. Lavezzo)

Lathyrus hirsutus L.
Prati incolti umidi, pascoli rupestri - "Lago Pantano" di Pignola (UTV; CLU; Herb. Lavezzo); M. Carruozzo (Castelgrande) (UTV)

Lathyrus jordanii Ten. [*L. niger* (L.) Bernh. subsp. *jordanii* (Ten.) Arcangeli]
Querceto misto subacidofilo - Bosco Autiero (Calvello) (CLU)

Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler (*L. montanus* Bernh.)
Cerrete mesofila e subacidofila su scisti - Bosco Autiero (Calvello) (UTV)

Lathyrus nissolia L.
Schieare di faggeta, prati umidi incolti, prati aridi, pascoli cespugliati - "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lattanzi; GE; UTV; CLU; Herb. Lavezzo); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrise); M. Volturino (CLU); Sellata (Pignola) (UTV)

Lathyrus pratensis L. subsp. *pratensis*
Incolti erbosi, prati e scarpate al margine del bosco (querce), su affioramenti carbonatici - Presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi); Bosco Autiero (Calvello) (UTV); Sellata (Pignola) (UTV); Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi); Strada per M. Volturino da Calvello (CLU); M. Vulture (APP)

Lathyrus sphaericus Retz.
Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi)

Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.
Faggete - Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi); Madonna di Monteforte (Abriola) (UTV)

Lathyrus vernus (L.) Bernh. subsp. *vernus*
Faggete, cerrete mesofile - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrise; CLU); Bosco Autiero (Calvello) (UTV)

Lotus corniculatus L. subsp. *corniculatus*
M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Giardina)

Lotus ornithopodioides L.
Prati aridi - Vallone S. Paolo (UTV)

Lotus pedunculatus Cav. (*L. uliginosus* Schkuhr)
Prati incolti umidi o asciutti - "Lago Pantano" di Pignola (UTV)

Lotus tenuis Waldst & Kit. ex Willd. (*L. tenuifolius* Rchb.; *L. glaber* Mill.)
Radure al sole - "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lattanzi); Vallone dell'Arco (CLU; Herb. Lattanzi)

Medicago arabica (L.) Huds.
Radure al sole - Vallone dell'Arco (CLU)

Medicago doliata Carmign. (*M. aculeata* Willd.)
Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lattanzi)

Medicago lupulina L.
Prati aridi incolti - "Lago Pantano" di Pignola (UTV); Sasso di Castalda (Herb. Turrise)

Medicago minima (L.) L.
Radure, incolti aridi al sole - Vallone S. Paolo (Herb. Turrise; Herb. Lavezzo); Vallone dell'Arco (UTV; CLU)

Medicago orbicularis (L.) Bartal.
Prati umidi incolti - "Lago Pantano" di Pignola (UTV)

Medicago sativa L.
Incolti - "Lago Pantano" di Pignola (UTV)

Melilotus indicus (L.) All.
Vallone S. Paolo (Herb. Lattanzi)

Melilotus neapolitanus Ten.
Incolti aridi - M. Carruozzo (Castelgrande) (APP)

Melilotus officinalis (L.) Pall.
"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lattanzi; Herb. Turrise); Sasso di Castalda (Herb. Giardina)

Melilotus sulcatus Desf.
Incolti lungo un argine - "Lago Pantano" di Pignola (UTV); M. Carruozzo (Castelgrande) (Herb. Lattanzi)

Onobrychis alba (Waldst. & Kit.) Desv. subsp. *echinata* (G. Don) P.W. Ball
Pendii calcarei - Sellata (Pignola) (CLU; GE; Herb. Lattanzi; PESA); Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU; Herb. Lattanzi; LBA)
I fiori sono minori di quelli descritti in *Fl. Europaea* (TUTIN *et al.*, 1968-1980) (ca. 10 mm). I campioni in GE hanno denti lunghi 2,5 volte il tubo del calice.

Ononis pusilla L. subsp. *pusilla*
Scarpate rocciose al margine di bosco mesofilo - Sellata (Pignola) (Herb. Turrise; UTV; Herb. Lavezzo)

Ononis spinosa L. subsp. *spinosa*
Pascoli - "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Giardina); M. Carruozzo (Castelgrande) (Herb. Turrise)

Ononis viscosa L. subsp. *breviflora* (DC.) Nyman

(*O. breviflora* DC.)
Incolti aridi - Vallone S. Paolo (UTV; GE); "Lago Pantano" di Pignola (SIENA)

Ornithopus compressus L.
Pendici terrose, suolo calcareo - Vallone S. Paolo (PESA; Herb. Salerno & Giovi)

Oxytropis pilosa (L.) DC. subsp. *caputoi* (Moraldo & La Valva) Brilli-Catt., Di Massimo & Gubellini
Pascoli d'altitudine aridi sassosi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (GE; Herb. Salerno & Giovi; Herb. Lavezzo; CLU; APP; Herb. Giardina; Herb. Turrise; UTV; Herb. Lattanzi; PESA; Herb. Costalonga; LBA; Herb. R. Di Pietro)

Pisum sativum L. subsp. *biflorum* (Raf.) Soldano [*P. sativum* subsp. *elatius* (M. Bieb.) Asch. & Graebn.]
Scarpata cespugliata, al sole - Strada per M. Volturino da Calvello (UTV)

Scorpiurus muricatus L.
Incolti aridi su sterrato al bordo della strada - Vallone S. Paolo (UTV)

Securigera varia (L.) Lassen (*Coronilla varia* L.)
Querceto misto subacidofilo, incolti cespugliati - "Lago Pantano" di Pignola (CLU; Herb. Salerno & Giovi; UTV); Bosco Autiero (Calvello) (CLU); Strada per M. Volturino da Calvello (UTV)

Trifolium angustifolium L. subsp. *angustifolium*
Prati aridi - Vallone S. Paolo (UTV); "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Giardina)

Trifolium arvense L. subsp. *arvense*
Pascoli xerici di versante su carbonatico, al sole - Bosco Autiero (Calvello) (UTV) M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; Herb. R. Di Pietro)

Trifolium brutium Ten.
Margini di faggeta, pascoli al margine di boscaglia xerofila, su affioramento carbonatico al sole - Bosco Autiero (Calvello) (UTV); Vallone dell'Arco (UTV); Strada per M. Volturino da Calvello (CLU)

Trifolium campestre Schreb.
Prati incolti - "Lago Pantano" di Pignola (UTV)

Trifolium glomeratum L.
Margine faggeta, pascoli xerici di versante su affioramenti carbonatici, al sole - Bosco Autiero (Calvello) (UTV; Herb. R. Di Pietro); Strada per M. Volturino da Calvello (CLU)

Trifolium incarnatum L. subsp. *molinerii* (Hornem.) Ces.
Radure, incolti aridi - Vallone dell'Arco (UTV; CLU)

Trifolium leucanthum M. Bieb.
Pascoli rupestri, incolti umidi - "Lago Pantano" di

Pignola (UTV; Herb. Lattanzi; GE); M. Carruozzo (Castelgrande) (UTV)

Trifolium ligusticum Loisel.
“Lago Pantano” di Pignola (Herb. Giardina)

Trifolium cfr. *lucanicum* Guss. [*T. scabrum* subsp. *lucanicum* (Gasp.) Pignatti]
Rupi calcaree - Muro Lucano, Castello e dintorni (GE)
Il fusto è pelosissimo e la corolla è uguale al calice.

Trifolium medium L. subsp. *medium*
Orlo di querceto su substrato carbonatico, margine faggeta - Bosco Autiero (Calvello) (UTV); Strada per M. Volturino da Calvello (CLU)

Trifolium nigrescens Viv. subsp. *nigrescens*
Incolti aridi al sole e bosco ripariale - Vallone dell'Arco (UTV; CLU)

Trifolium ochroleucum Huds.
Pascoli, margine o radure di cerreta, di querceto misto con farnetto - La Maddalena (Abriola) (APP); Presso Pignola (APP); Bosco Autiero (Calvello) (UTV); Sasso di Castalda (Herb. Turrisi)

Trifolium pallidum Waldst. & Kit.
Incolti al margine della boscaglia, radure al sole - Vallone dell'Arco (CLU; UTV; Herb. Lattanzi; PESA)

Trifolium phleoides Willd.
Pascoli erosi su pendii, su scisti - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (UTV; Herb. Lattanzi; Herb. R. Di Pietro)

Trifolium pratense L. subsp. *pratense*
Margine faggeta, prati al margine di querceto, su affioramenti carbonatici - “Lago Pantano” di Pignola (Herb. Giardina); Bosco Autiero (Calvello) (UTV); Strada per M. Volturino da Calvello (CLU)

Trifolium repens L. subsp. *prostratum* Nyman
Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi)

Trifolium repens L. subsp. *repens*
Incolti - Vallone dell'Arco (APP)

Trifolium resupinatum L.
Ambienti ruderali - Vallone S. Paolo (CLU)

Trifolium scabrum L. subsp. *scabrum*
Vallone S. Paolo (Herb. Giardina)

Trifolium sebastianii Savi
Radure al sole - Vallone dell'Arco (CLU)

Trifolium squarrosum L. (*T. marsicum* Ten.)
Incolti umidi, margine di bosco, suolo calcareo - “Lago Pantano” di Pignola (CLU); La Maddalena

(Abriola) (PESA; UTV)

Trifolium striatum L. subsp. *striatum*
Incolti umidi, margine di faggeta - “Lago Pantano” di Pignola (CLU); Strada per M. Volturino da Calvello (CLU)

Trifolium strictum L. (*T. laevigatum* Poir.)
Pascoli aridi su pendii - Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Lavezzo); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Lattanzi; UTV; GE)

Trigonella gladiata M. Bieb.
Prati aridi su calcare - La Valle (Abriola) (Herb. Lavezzo); Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU)

Vicia barbazitae Ten. & Guss.
Margine di faggeta, margine di boscaglia su substrato carbonatico, all'ombra - Bosco Autiero (Calvello); UTV; strada per M. Volturino da Calvello (CLU)

Vicia bithynica (L.) L.
Pascoli, radure - Presso Pignola (APP); Vallone dell'Arco (CLU)

Vicia grandiflora Scop.
Margine di bosco ripario - Vallone dell'Arco (UTV; APP)

Vicia hirsuta (L.) Gray
Margine di faggeta, scarpata al sole con cespuglieto - M. Volturino (UTV); Bosco Autiero (Calvello) (UTV); Strada per M. Volturino da Calvello (CLU)

Vicia hybrida L.
Incolti aridi al sole - Vallone dell'Arco (UTV)

Vicia incana Gouan [*V. cracca* L. subsp. *incana* (Gouan) Rouy]
Radure, margine strada - M. Vulture (APP); M. Carruozzo (Castelgrande) (APP); Sellata (Pignola) (UTV); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi)

Vicia lathyroides L.
Orlo della faggeta, al sole - Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Lavezzo); Madonna di Monteforte (Abriola) (UTV)

Vicia lutea L. (incl. *V. vestita* Boiss.)
Radure al sole, incolti al margine della boscaglia - Vallone dell'Arco (CLU, UTV)

Vicia melanops Sm.
Margine boschivo, incolti aridi - Vallone dell'Arco (UTV; GE; APP)

Vicia narbonensis L. subsp. *narbonensis*
Incolti in campo in prossimità del lago - “Lago Pantano” di Pignola (GE; UTV)

Vicia parviflora Cav. [*V. tenuissima* (Bieb.) Sch. et

Th.]

Prati incolti umidi cespugliati - "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Turrisi; UTV; CLU; Herb. Lavezzo)

Vicia peregrina L.

Vallone S. Paolo (Herb. Salerno & Giovi)

Vicia pseudocracca Bertol. [*V. villosa* Roth subsp. *ambigua* (Guss.) Kerguelén]

Radure, luoghi incolti su suolo argilloso, pascoli su scisti o arenaria - M. Vulture (APP); "Lago Pantano" di Pignola (PESA; Herb. Giardina; APP); M. Volturino (UTV); M. Carruozzo (Castelgrande) (CLU; UTV)

Vicia sativa L. subsp. *cordata* (Hoppe) Batt. (*V. cordata* Hoppe)

Scarpate pietrose al sole, orlo di querceto su affioramenti carbonatici - La Maddalena (Abriola) (UTV); Bosco Autiero (Calvello) (UTV)

Vicia sativa L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh. [*V. angustifolia* L.; *V. sativa* subsp. *angustifolia* (L.) Gaudin; *V. sativa* subsp. *segetalis* (Thuill.) Celak.]

Scarpate a margine faggeta - Strada per M. Volturino da Calvello (CLU)

Vicia sepium L.

Margine di faggeta, margine di boscaglia su substrato carbonatico, all'ombra - Bosco Autiero (Calvello); UTV; Strada per M. Volturino da Calvello (CLU)

Vicia tenuifolia Roth subsp. *tenuifolia*

Scarpate cespugliate al margine del bosco, su calcare, prati aridi - Sellata (Pignola) (UTV); Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU; Herb. Lattanzi); M. Volturino (CLU)

Vicia villosa Roth subsp. *varia* (Host) Corb. [*V. villosa* subsp. *dasycarpa* (Ten.) Cavill.]

Radure al sole, incolti cespugliati nei pressi del greto del torrente - Vallone dell'Arco (UTV; CLU); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi)

FAGACEAE

Quercus frainetto Ten. (*Q. conferta* Kit.)

Querceto misto, rado - Bosco Autiero (Calvello) (UTV)

Quercus petraea (Matt.) Liebl. subsp. *petraea* (incl. *Q. petraea* subsp. *austrotyrrhenica* Brullo, Guarino & Siracusa)

Margine della faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (LBA)

FUMARIACEAE

Corydalis cava (L.) Schweigg. & Körte subsp. *cava*
Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi)

GENTIANACEAE

Centaurium erythraea Rafn s.l.

Pascoli su calcare - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (GE)

Il campione in boccio non permette la determinazione a livello sottospecifico.

Gentiana lutea L. subsp. *lutea*

Margine di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi; LBA)

GERANIACEAE

Erodium cicutarium (L.) L'Hér.

Luoghi erbosi aridi e sassosi, suolo calcareo - M. Vulture (PESA)

Geranium asphodeloides Burm. f. subsp. *asphodeloides*

Radure di faggeta - Madonna di Monteforte (Abriola) (UTV; CLU); La Maddalena (Abriola) (PESA; APP)

Geranium columbinum L.

Margine di faggeta, al bordo strada su sfaticcio calcareo al sole - La Maddalena (Abriola) (UTV)

Geranium pyrenaicum Burm.f. subsp. *pyrenaicum*

Radure di faggeta, scarpata stradale al sole - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi); La Maddalena (Abriola) (CLU); Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU; UTV)

Geranium sanguineum L.

Radure di faggeta - Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU)

Geranium versicolor L.

Margine di faggeta - Madonna di Monteforte (Abriola) (UTV); Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi, Herb. Costalonga; GE)

I campioni in GE hanno peduncoli ghiandolosi.

LAMIACEAE

Acinos alpinus (L.) Moench subsp. *meridionalis* (Nyman) P.W. Ball [*A. granatensis* (Boiss. & Reut.) Pereda; *Satureja alpina* (L.) Scheele subsp. *meridionalis* (Nyman) Greuter & Burdet]

Pascoli aridi sassosi, pendii rupestri, suolo calcareo - M. Vulture (APP); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; CLU; Herb. R. Di Pietro); M. Carruozzo (Castelgrande) (APP); Sellata (Pignola) (LBA)

Acinos suaveolens (Sm.) Loudon [*Satureja suaveolens* (Sm.) Watzl-Zeman]

Mura, pendii rupestri - Vallone dell'Arco (APP); Sasso di Castalda (Herb. Giardina); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; CLU); Muro Lucano, Castello e dintorni (APP)

Alcuni campioni provenienti da M. Calvelluzzo,

Serra di Calvello (APP) e da Muro Lucano, Castello e dintorni (APP) hanno foglie più larghe e corolla lunga 13 mm.

Ajuga reptans L.

Margine di querceto misto con Farnetto, al sole in ambiente aridi - Bosco Autiero (Calvello) (CLU)

Lamium bifidum Cirillo subsp. *bifidum*

Faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi)

Lamium flexuosum Ten. (incl. *L. pubescens* Benth.)

Bosco ripariale, forre, pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Giardina; SIENA; CLU; Herb. Turrisi) Vallone dell'Arco (PESA; UTV; CLU; Herb. Turrisi; APP)

Lamium garganicum L. subsp. *garganicum*

Radure boschive, scarpata stradale su substrato calcareo - Vallone dell'Arco (APP); Strada per M. Volturino da Calvello (CLU)

Melittis melissophyllum L. s.l.

Querceti misti mesofili subacidofili - La Maddalena (Abriola) (UTV); Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi) Opinioni discordanti sull'attribuzione dell'entità infraspecifica non ci hanno permesso la sua attribuzione.

Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.

Ambienti ruderali, pareti rocciose, suolo calcareo - Muro Lucano, Castello e dintorni (PESA; APP) Vallone S. Paolo (APP)

Phlomis herba-venti L. s.l.

La Peschiera (Abriola) (Herb. Lavezzo); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga)

Prunella × *intermedia* Link

Incolti su scarpata in prossimità del bosco, al margine della strada - Bosco Autiero (Calvello) (UTV)

Prunella laciniata (L.) L.

Margine di querceto misto con Farnetto, al sole in ambiente aridi - Bosco Autiero (Calvello) (CLU)

Prunella vulgaris L. subsp. *vulgaris*

Margine di querceto misto con Farnetto, al sole in ambiente aridi - Bosco Autiero (Calvello) (CLU)

Salvia argentea L.

Presso le mura del santuario e nel rimboschimento sottostante - Madonna di Monteforte (Abriola) (LBA)

Scutellaria columnae All. s.l.

Margine boschivo, margine o radure di cerreta - La Maddalena (Abriola) (APP); M. Vulture (APP) Il campione raccolto a La Maddalena sembra da ri-

ferire a *S. columnae* subsp. *gussonei* (Ten.) Arcang. per la maggior pelosità delle foglie. La lunghezza delle foglie e delle brattee sembrano variabili e non sempre correlate. L'esistenza delle due sottospecie necessita di conferma.

Sideritis italica (Mill.) Greuter & Burdet

Pascoli, pendii rupestri - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. R. Di Pietro; Herb. Salerno & Giovi; Herb. Turrisi UTV)

Stachys germanica L. subsp. *germanica*

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi)

Stachys germanica L. subsp. *salviifolia* (Ten.) Gams
[*St. salviifolia* Ten.; *St. cretica* L. subsp. *salviifolia* (Ten.) Rech.f.]

Ambienti ruderali, pascoli - La Maddalena (Abriola) (Herb. Turrisi); Sasso di Castalda (Herb. Turrisi; Herb. Giardina; Vallone S. Paolo; CLU)

Stachys sylvatica L.

Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

Teucrium chamaedrys L. subsp. *chamaedrys*

Ambienti ruderali - Vallone S. Paolo (APP)

Teucrium scordium L. subsp. *scordioides* (Schreb.) Arcang.

"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lavezzo)

Teucrium siculum (Raf.) Guss. subsp. *siculum*

Boscaglie a *Quercus pubescens* - Vallone S. Paolo (UTV)

Thymus longicaulis C. Presl subsp. *longicaulis*

Pascoli aridi sassosi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi; CLU s.l.; GE s.l.; Herb. Giardina; PESA s.l.; LBA)

**Thymus praecox* Opiz subsp. *polytrichus* (Borbás) Jals (*Th. kernerii* Borbás)

Pascoli, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (GE); M. Alpi (Herb. R. Di Pietro) Nuovo per la Basilicata.

LINACEAE

Linum bienne Mill. [*L. usitatissimum* L. subsp. *angustifolium* (Huds.) Thell.]

Pascoli aridi - Vallone dell'Arco (APP)

Linum catharticum L. subsp. *catharticum*

Piano del Capriolo (Abriola) - (Herb. Lavezzo)

Linum strictum L. subsp. *strictum*

Pascoli - Sasso di Castalda (Herb. Turrisi)

Linum trigynum L.

Prati xerofili - Madonna di Monteforte (Abriola) (UTV)

MALVACEAE

Althaea hirsuta L.

Margine di faggeta, pascoli xerofili su versante calcareo al sole - Bosco Autiero (Calvello) (UTV); Strada per M. Volturino da Calvello (CLU); Sasso di Castalda (Herb. Turrisi)

Lavatera olbia L.

Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

Malope malacoides L.

Sellata (Pignola) (LBA)

MORACEAE

Morus alba L.

Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

ONAGRACEAE

Epilobium lanceolatum Sebast. & Mauri

Scarpate stradali, su materiale sciolto, al sole - La Maddalena (Abriola) (CLU)

Epilobium montanum L.

Querceto misto subacidofilo - Bosco Autiero (Calvello) (UTV)

**Epilobium obscurum* Schreb.

Margine strada - M. Vulture (APP)
Nuova per la Basilicata

OROBANCHACEAE

Orobanche artemisiae-campestris Gaudin (*O. lorica* Rchb.; *O. picridis* F.W. Schultz ex Koch)

Pascoli - M. Carruozzo (Castelgrande) (Herb. Turrisi)

Orobanche caryophyllacea Sm.

Pascoli - M. Carruozzo (Castelgrande) (APP; CLU; Herb. R. Di Pietro); Abriola, nei pressi del cimitero (CLU)

Orobanche crenata Forssk.

Radure, su *Trifolium* - Vallone dell'Arco (APP; Herb. Lavezzo; UTV; CLU; Herb. Costalonga)

Orobanche gracilis Sm.

Margine di querceto misto con Farnetto, al sole in ambiente aridi, su *Genista tinctoria* - La Maddalena (Abriola) (CLU); Bosco Autiero (Calvello) (CLU)

Orobanche lavandulacea Rchb.

Ambienti ruderali, incolti al sole, su *Psoralea bituminosa* - Vallone S. Paolo (UTV; CLU; APP)
Stimma bianco, profumata, su *Psolarea*.

Orobanche minor Sm.

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP)

Orobanche ramosa L. subsp. *nana* (Reut.) Cout.

Margine boscaglia riparia - Vallone dell'Arco (UTV)

Orobanche cfr. *reticulata* Wallr. [incl. *O. reticulata*

Wallr. subsp. *pallidiflora* (Wimm. & Grab.) Hayek; *O. pallidiflora* Wimmer & Grab.]

Luoghi erbosi aridi e sassosi, suolo calcareo - M. Vulture (PESA; APP)

PAPAVERACEAE

Chelidonium majus L.

Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

PLANTAGINACEAE

Plantago afra L. subsp. *afra*

Rupi calcaree - Muro Lucano, Castello e dintorni (GE)

Plantago argentea Chaix subsp. *argentea*

Pascoli asciutti o aridi e sassosi a freschi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; PESA; Herb. Lattanzi)

Plantago lanceolata L.

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi)

PLUMBAGINACEAE

Armeria canescens (Host) Ebel s.l.

Pascoli asciutti, suolo calcareo - M. Carruozzo (Castelgrande) (APP; Herb. Turrisi; PESA; CLU; LBA; Herb. Lavezzo); presso Pignola (APP)

POLYGALACEAE

Polygala alpestris Rchb. (incl. *P. angelisii* Ten.)

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; Herb. Lavezzo)

Polygala monspeliaca L.

Su scarpata scistosa al sole, al margine del bosco con pratelli aridi - Bosco Autiero (Calvello) (UTV)

Polygala nicaeensis W.D.J. Koch subsp. *mediterranea* Chodat

Margine o radure di cerreta, detrito calcareo - La Peschiera (Abriola) (Herb. Lavezzo); M. Volturino (UTV); La Maddalena (Abriola) (APP)

POLYGONACEAE

Persicaria amphibia (L.) Delarb.

"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lavezzo; Herb. Salerno & Giovi; Herb. Costalonga; LBA)

Rumex acetosella L. subsp. *angiocarpus* (Murb.) Murb.

Radure, pascoli, suolo calcareo o +/- decalcificato - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; APP)

Rumex crispus L.

Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

Rumex nebroides Campd.

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Giardina)

Rumex obtusifolius L. subsp. *obtusifolius*

Lago Pantano di Pignola (Herb. Giardina)

Rumex pulcher L. subsp. *pulcher*

Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi; Herb. Giardina)

PRIMULACEAE

Anagallis foemina Mill. [*A. arvensis* L. subsp. *foemina* (Mill.) Schinz & Tell.]

Incolti - Vallone dell'Arco (APP)

RANUNCULACEAE

Aquilegia vulgaris Auct. Fl. Ital.

Faggete, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; APP; CLU; Herb. R. Di Pietro; Herb. Turrisi; Herb. Lavezzo; LBA); Madonna di Monteforte (Abriola) (UTV; CLU; Herb. Costalonga) Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Lavezzo)

Consolida ajacis (L.) Schur

"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lattanzi)

Delphinium fissum Waldst. & Kit. subsp. *fissum*

Radure di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (LBA)

Helleborus bocconei Ten. subsp. *bocconei*

Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

Nigella damascena L.

La Peschiera (Abriola) (Herb. Lavezzo)

Ranunculus brutius Ten.

Radure di faggeta - Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Lattanzi; Herb. Lavezzo; LBA); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi; SIENA; Herb. Turrisi); Madonna di Monteforte (Abriola) (GE; CLU; UTV; Vallone dell'Arco; Herb. Turrisi; Herb. Costalonga)

Ranunculus lanuginosus L.

Faggete, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; LBA)

Ranunculus millefoliatus Vahl

Prati aridi - Piano del Capriolo (Abriola) (CLU; GE; LBA)

Ranunculus monspeliacus L. subsp. *monspeliacus*

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; Herb. Salerno & Giovi; Herb. R. Di Pietro); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi)

Ranunculus neapolitanus Ten.

Margine o radure di cerreta, pascoli - Vallone dell'Arco (APP); La Maddalena (Abriola) (APP)

Ranunculus serpens Schrank subsp. *nemorosus* (DC.)G. López [*R. polyanthemos* L. subsp. *nemorosus* (DC.) Schübl. & G. Martens; *R. nemorosus* DC.; *R. tuberosus* Lapeyr.]

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello - (Herb. Giardina)

Thalictrum minus L. subsp. *saxatile* Ces.

Bosco rado - M. Vulture (APP)

Conferma per la Basilicata.

ROSACEAE

Aphanes arvensis L.

Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi; CLU)

Aremonia agrimonoides (L.) DC subsp. *agrimonoides*

Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga)

Filipendula vulgaris Moench

"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Turrisi; Herb. Giardina; Herb. Salerno & Giovi)

Fragaria vesca L. subsp. *vesca*

Margine boschivo - Vallone dell'Arco (APP)

Geum urbanum L.

Scharite di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi)

Mespilus germanica L.

Radure - Vallone dell'Arco (APP; Herb. Turrisi)

Potentilla calabra Ten.

Pascoli asciutti o aridi e sassosi e freschi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; GE; PESA; CLU; Herb. Turrisi; Herb. Salerno & Giovi; Herb. R. Di Pietro; Herb. Lavezzo); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Lavezzo; Herb. Salerno & Giovi); M. Vulture (APP); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga; UTV; LBA)

Potentilla detommasii Ten.

Prati aridi, suolo calcareo - Vallone dell'Arco (UTV); Sasso di Castalda (Herb. Turrisi, Herb. Giardina); La Maddalena (Abriola) (PESA)

Potentilla recta L. (incl. *P. pedata* Willd. ex Spreng.)

Pascoli, margine o radure di cerreta - Presso Pignola (APP s.l.); La Maddalena (Abriola) (APP s.l.; CLU); M. Vulture (PESA s.l.); M. Carruozzo (Castelgrande) (UTV); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello cfr. (APP; Herb. Costalonga); Vallone S. Paolo (Herb. Giardina)

Potentilla rigoana Th. Wolf

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP); Piano del Capriolo (Abriola) (CLU)

Prunus cocomilia Ten.

Faggeta - Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Lattanzi; Herb. Lavezzo); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi; Herb. R. Di Pietro); Madonna di Monteforte (Abriola) (UTV; GE)

Rosa agrestis Savi

Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lattanzi)

Rosa andegavensis Bastard

Vallone S. Paolo (Herb. Lattanzi)

Rosa arvensis Huds.

Ambiente ruderale margine di cerreta mesofila con faggio, su scarpata scistosa al sole - La Maddalena (Abriola) (UTV); Vallone S. Paolo (CLU); Bosco Autiero (Calvello) (UTV); Strada per M. Volturino da Calvello (Herb. Lattanzi)

Rosa balsamica Besser [incl. *R. obtusifolia* Desv.; *R. tomentella* Léman ex Cass. *R. canina* var. *tomentella* (Léman) Baker]

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Lattanzi); La Maddalena (Abriola) (Herb. Lattanzi); Sellata (Pignola) (Herb. Lattanzi; Herb. Lavezzo); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lattanzi)

Rosa canina L. s.s.

"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lattanzi); Sellata (Pignola) (Herb. Lavezzo); M. Carruozzo (Castelgrande) (Herb. Lattanzi); Vallone dell'Arco (Herb. Lattanzi); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lattanzi)

Rosa corymbifera Borkh. [*R. canina* var. *corymbifera* (Borkh.) Rouy]

"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lattanzi; Herb. Costalonga); Vallone S. Paolo (Herb. Lattanzi); M. Carruozzo (Castelgrande) (Herb. Lattanzi)

Rosa micrantha Borrer ex Sm.

"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Giardina; Herb. Lavezzo; Herb. Lattanzi)

Rosa nitidula Besser [*R. canina* L. var. *blondeana* (Ripart) Duffort]

Vallone S. Paolo (Herb. Lattanzi); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lattanzi)

Rosa pulverulenta M. Bieb. (*Rosa glutinosa* Sibth. & Sm.)

Faggete, radure, suolo calcareo, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; Herb. Lattanzi); M. Alpi (Herb. R. Di Pietro)

Rosa sempervirens L.

Vallone S. Paolo (Herb. Lattanzi)

Rosa spinosissima L. (*R. pimpinellifolia* L.)

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Lavezzo; Herb. Lattanzi; LBA)

Rosa squarrosa (A. Rau) Boreau

M. Carruozzo (Castelgrande) (Herb. Lattanzi); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Lattanzi); "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Costalonga)

Rosa subcanina (Christ) Vuk.

Bosco Autiero (Calvello) (Herb. Lattanzi); Sellata (Pignola) (Herb. Lattanzi; Herb. Lavezzo)

Rosa villosa L. (incl. *R. mollis* Sm.)

Luoghi boschivi, radure suolo calcareo o +/- decalcificato - Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Lavezzo); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; Herb. Lattanzi; Herb. R. Di Pietro); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga; GE); La Maddalena (Abriola) (Herb. Lattanzi); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Lattanzi)

Rubus canescens DC.

Margine di querceto misto con Farnetto, al sole in ambienti aridi - Bosco Autiero (Calvello) (CLU; UTV)

Rubus hirtus Waldst. & Kit.

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi)

Sanguisorba minor Scop. subsp. *balearica* (Bourg. ex Nyman) Muñoz Garm. & C. Navarro

Pascoli - Sasso di Castalda (Herb. Turrissi; Herb. Giardina)

Sorbus aria (L.) Crantz subsp. *cretica* (Lindl.)

Holmboe [*S. graeca* (Spach) Lodd. ex Schauer] Margine di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrissi; LBA)

**Sorbus aucuparia* L. subsp. *aucuparia*

Margine boschivo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; Herb. Turrissi)
Nuova per la Basilicata.

Sorbus domestica L.

Cerreta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (LBA)

Sorbus torminalis (L.) Crantz

Querceto misto mesofilo subacidofilo - Bosco Autiero (Calvello) (UTV)

RUBIACEAE

Asperula laevigata L.

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (SIENA)

Asperula taurina L. subsp. *taurina*

Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Lavezzo); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; Herb. Turrissi; Herb. Salerno & Giovi; Herb. R. Di Pietro); Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi)
Citata in GAVIOLI (1947) la forma *macrophylla* trovata "presso ai laghi".

Crucianella angustifolia L.

Rupi con sfaticci e prati aridi su calcare - La Maddalena (Abriola) (Herb. Lavezzo); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi); Sellata (Pignola) (Herb. Lavezzo); Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU); M. Volturino (UTV)

Cruciata glabra (L.) Ehrend. s.l.

Pascoli cespugliato al margine di faggeta - Madonna di Monteforte (Abriola) (UTV)

Cruciata laevipes Opiz [*Galium cruciata* (L.) Scop.]

Pascoli; Sasso di Castalda (Herb. Turrissi; Herb. Giardina)

Cruciata pedemontana (Bellardi) Ehrend.

Prati aridi cespugliati - Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Lavezzo; GE); Madonna di Monteforte (Abriola) (UTV); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; Herb. Turrissi)

Galium debile Desv.

Sponde melmose - "Lago Pantano" di Pignola (CLU; Herb. Salerno & Giovi; Herb. Giardina; Herb. Turrissi)

Galium lucidum All. gr.

Mura, Luoghi erbosi incolti, margine o radure di cerreta, scarpate stradali, su materiale sciolto, al sole - Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lattanzi; Herb. Costalonga); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi); La Maddalena (Abriola) (CLU; APP; PESA); Muro Lucano, Castello e dintorni (APP); Bosco Autiero (Calvello) (CLU); M. Carruozzo (Castelgrande) (APP); Sasso di Castalda (Herb. Turrissi)

I campioni sono per lo più riconducibili a *G. corrudifolium* Vill., tuttavia alcuni caratteri, quali le foglie spatolate, non sono tipici per la specie.

Galium odoratum (L.) Scop.

Faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; Herb. Turrissi; Herb. Lavezzo); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi)

Galium rotundifolium L. subsp. *rotundifolium*

Faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrissi)

Rubia peregrina L. subsp. *peregrina*

Boschi - Vallone dell'Arco (APP)

SALICACEAE

Salix alba L.

"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Turrissi)

Salix eleagnos Scop. subsp. *elaeagnos*

Brecciai - M. Volturino (UTV)

Salix triandra L. subsp. *amygdalina* (L.) Schübl. &

G. Martens [*S. triandra* subsp. *discolor* (W.D.J.

Koch) Arcang.]

Presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi); Vallone S. Paolo (Herb. Salerno & Giovi)

Potrebbe riferirsi a questa entità la segnalazione fatta da Terracciano di *Salix pentandra*.

SANTALACEAE

Thesium linophyllum L.

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Lattanzi)

SAXIFRAGACEAE

Saxifraga callosa Sm. subsp. *callosa*

Rupi su substrato calcareo - M. Alpi (Herb. R. Di Pietro).

Saxifraga carpetana Boiss. & Reut. subsp. *graeca* (Boiss. & Heldr.) D.A. Webb

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; Herb. Salerno & Giovi; Herb. Costalonga); Piano del Capriolo (Abriola) (CLU)

Saxifraga rotundifolia L. subsp. *rotundifolia*

Boschi - Vallone dell'Arco (APP; Herb. Turrissi; Herb. R. Di Pietro); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi)

SCROPHULARIACEAE

Bartsia trixago L. [*Bellardia trixago* (L.) All.]

Incolti aridi - Vallone S. Paolo (Herb. Lavezzo; Herb. Salerno & Giovi; UTV; Herb. Costalonga); Piano del Capriolo (Abriola) (GE)

Pedicularis comosa L. subsp. *comosa*

Pascoli asciutti o aridi e sassosi a freschi, suolo calcareo - Bosco Autiero (Calvello) (CLU); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; APP; Herb. Giardina; Herb. Turrissi; Herb. Lattanzi; PESA; LBA); M. Vulture (APP)

I campioni in CLU relativi a Bosco Autiero sono stati raccolti in ambiente insolito, nel sottobosco di cerreta, con infiorescenza particolarmente allungata e solo debolmente pelosa.

Pedicularis petiolaris Ten.

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi)

Rhinanthus minor L. [*R. personatus* (Beherend) Bég.]

Pascoli - M. Carruozzo (Castelgrande) (Herb. Turrissi) (CLU; UTV)

Rhinanthus wettsteinii (Sterneck) Soó

Prati aridi, querceto misti subacidofili - M. Volturino (CLU); Bosco Autiero (Calvello) (CLU)

Scrophularia nodosa L.

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi)

Scrophularia scopolii Hoppe ex Pers.

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Giardina; Herb. Turrisi)

Verbascum lychnitis L.

Margine di faggeta su sfaticcio calcareo al sole - La Maddalena (Abriola) (CLU; UTV)

Veronica anagallis-aquatica L. subsp. *anagallis-aquatica* var. *anomala* De Notaris

“Lago Pantano” di Pignola (Herb. Giardina; Herb. Turrisi)

Veronica arvensis L.

Prateria - Piano del Capriolo (Abriola) (CLU)

Veronica austriaca L.

Pascoli aridi sassosi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; CLU; APP; Herb. Lattanzi; Herb. Lavezzo; Herb. Costalonga; Herb. Giardina; Herb. Turrisi)

Veronica chamaedrys L. subsp. *chamaedrys*

Querceti misti subacidofili, faggete - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; CLU; Herb. R. Di Pietro); Bosco Autiero (Calvello) (CLU); Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU; UTV); Piano del Capriolo (Abriola) (CLU); Sasso di Castalda (Herb. Giardina); M. Vulture (APP); Vallone dell'Arco (APP)
Variabilità nella pelosità del fusto (da 2 linee a anfratica) e nella lunghezza degli internodi. In particolare se vive in ambienti aperti ha internodi minori ed è anfratica.

Veronica montana L.

Faggete - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. R. Di Pietro)

Veronica scutellata L.

Presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi)

Veronica serpyllifolia L. subsp. *serpyllifolia*

Querceti misti subacidofili, faggete - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; Herb. R. Di Pietro; Herb. Turrisi; CLU; GE); Bosco Autiero (Calvello) (CLU)

SOLANACEAE

Atropa bella-donna L.

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi)

TILIACEAE

**Tilia platyphyllos* Scop. subsp. *cordifolia* (Besser) C.K. Schneid.

Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi)
Nuova per la Basilicata

VALERIANACEAE

Centranthus ruber (L.) DC. subsp. *ruber*

Mura - Muro Lucano, Castello e dintorni (Herb. Lavezzo; UTV)

Valeriana officinalis L.

Schiarite di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi)

Valeriana tuberosa L.

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi)

**Valeriana wallrothii* Kreyer (*V. collina* Wallr.)

Boschi - M. Vulture (APP)

Nuova per la Basilicata.

Valerianella coronata (L.) DC.

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP)

Valerianella discoidea (L.) Loisel.

Rupi calcaree - M. Volturino (UTV)

VIOLACEAE

Viola aethnensis (DC.) Strobl subsp. *messanensis* (W. Becker) Merxm. & Lippert

Pascoli aridi su suolo calcareo - M. Alpi (Herb. R. Di Pietro).

Viola aethnensis (DC.) Strobl subsp. *splendida* (W. Becker) Merxm. & Lippert

Faggete, pascoli freschi, radure, suolo calcareo - M. Vulture (APP); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; PESA; Herb. Lavezzo; Herb. Turrisi; LBA); Sellata (Pignola) (Herb. Turrisi); M. Carruozzo (Castelgrande) (APP); Madonna di Monteforte (Abriola) (GE); Piano del Capriolo (Abriola) (CLU; Herb. Lavezzo); La Maddalena (Abriola) (Herb. Lavezzo)

Viola arvensis Murray subsp. *arvensis*

Incolti, pascoli - M. Vulture (APP); Presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi); “Lago Pantano” di Pignola (Herb. Turrisi); Sasso di Castalda (Herb. Giardina; Herb. Salerno & Giovi)

Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau

Luoghi boschivi, radure, suolo calcareo o +/- decalcificato - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; LBA); Vallone dell'Arco (Herb. Turrisi)

Viola riviniana Rchb.

Margine strada - M. Vulture (APP)

Monocotyledones

ALLIACEAE

Allium ursinum L. subsp. *ucrainicum* (Kleopow & Oxner) Bordzl.

Faggete su suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Lavezzo; PESA; Herb. Turrisi; APP; CLU; LBA; Herb. R. Di Pietro); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi; LBA); Madonna di Monteforte (Abriola) (UTV)

ARACEAE

Arisarum proboscideum (L.) Savi
Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi)

Arum cylindraceum Gasp. (*A. lucanum* Cavara & Grande)
Luoghi boschivi, suolo calcareo o +/- decalcificato - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi; PESA; Herb. Salerno & Giovi; LBA)

ASPHODELACEAE

Asphodelus macrocarpus Parl. subsp. *macrocarpus* (*A. albus* auct., non Mill.)
Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP)

CONVALLARIACEAE

Polygonatum multiflorum (L.) All.
Margine di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi; Herb. R. Di Pietro)

CYPERACEAE

Carex caryophylla Latourr.
Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi; CLU; Herb. Costalonga; LBA); Piano del Capriolo (Abriola) (CLU; Herb. Lavezzo)

Carex distans L.
Presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi)

Carex divulsa Stokes
Presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi)

Carex hirta L.
Vegetazione elfitica di sponda - "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lavezzo; Herb. Salerno & Giovi; UTV)

Carex macrolepis DC.
Pascoli aridi su suolo calcareo - M. Alpi (Herb. R. Di Pietro)

Carex otrubae Podp.
Cariceto ripario sulla sponda del lago - "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lavezzo; Herb. Salerno & Giovi; UTV; Herb. Turrisi)

**Carex pairae* F.W. Schultz (*C. muricata* L. subsp. *lamprocarpa* Celak.)
"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lattanzi)
Nuova per la Basilicata.

Carex remota L.

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (SIENA); Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi)

Carex riparia Curtis
Cariceto ripario sulla sponda del lago - "Lago Pantano" di Pignola (UTV; Herb. Lattanzi)

**Carex rostrata* Stokes
Presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi)
Nuova per la Basilicata.

Carex sylvatica Huds. subsp. *sylvatica*
Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi)

Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult. subsp. *palustris*
Vegetazione elfitica di sponda, nella melma inondata - "Lago Pantano" di Pignola (UTV; CLU; GE; Herb. Lavezzo; Herb. Salerno & Giovi)

Schoenoplectus lacustris (L.) Palla
In acqua, sulla sponda del lago - "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lavezzo; UTV)

Scirpoides holoschoenus (L.) Soják [*Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják subsp. *australis* (L.) Soják ; *S. holoschoenoides* (L.) Soják ; *Holoschoenus vulgaris* Link ; *H. australis* (L.) Rchb. ; *H. romanus* (L.) Fritsch]
"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lavezzo; Herb. Turrisi)

HYACINTHACEAE

Muscari comosum (L.) Mill. [*Leopoldia comosa* (L.) Parl.]

Pascoli aridi sassosi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi; APP; Herb. Turrisi; PESA); M. Vulture (APP)
Alcuni campioni provenienti da M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP, PESA) hanno pedicelli brevi (minori di 4 mm mentre in *Fl. Europaea* (TUTIN *et al.*, 1968-1980) è prevista una variabilità da 4 a 10(-15); il pennacchio inoltre è poco evidente e comunque irregolare.

Muscari neglectum Guss. ex Ten.
Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; Herb. Turrisi; APP; Herb. Salerno & Giovi)

Ornithogalum comosum L.
Schiarite di faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Turrisi)

Ornithogalum montanum Cirillo
Pascoli, suolo calcareo o +/- decalcificato - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; CLU; PESA; Herb. R. Di Pietro)

Ornithogalum orthophyllum Ten.
M. Carruozzo (Castelgrande) (APP)
Il reperto è stato determinato da Peruzzi e rappre-

senta una conferma per la località ove fu segnalata da PARLATORE (1857) da reperti di Tenore & Gasparri.

Scilla bifolia L.

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi; LBA)

IRIDACEAE

Gladiolus communis L. subsp. *byzantinus* (Mill.) A.P. Ham.

Luoghi erbosi incolti, margine di bosco, suolo calcareo - La Maddalena (Abriola) (PESA)

Gladiolus italicus Mill.

“Lago Pantano” di Pignola (Herb. Lavezzo; Herb. Turrisi)

Iris lorea Janka (*I. collina* N. Terracc.)

Margine o radure di cerreta - Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi); La Maddalena (Abriola) (APP; PESA)

JUNCACEAE

Juncus articulatus L.

Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi)

Juncus bufonius L.

Vallone S. Paolo (Herb. Giardina); Vallone dell'Arco (Herb. Giardina)

Luzula campestris (L.) DC.

Pascoli asciutti o aridi e sassosi a freschi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; APP)

Luzula forsteri (Sm.) DC.

Luoghi boschivi, suolo calcareo o +/- decalcificato - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA)

Luzula sicula Parl.

Pascoli asciutti o aridi e sassosi a freschi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA; CLU; Herb. R. Di Pietro); La Maddalena (Abriola) (CLU); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi; Herb. Lattanzi; CLU; LBA)

Alcuni campioni provenienti da M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA) e da Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Lattanzi; UTV) con la capsula non matura potrebbero essere attribuiti a *L. sylvatica* per la larghezza delle foglie.

LILIACEAE

Fritillaria montana Hoppe ex Koch

Margine del bosco - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi)

ORCHIDACEAE

Cephalanthera rubra (L.) Rich.

Cerreta e faggeta - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (LBA)

Dactylorhiza maculata (L.) Soó subsp. *saccifera* (Brongn.) Diklic

Vallone dell'Arco (Herb. Salerno & Giovi); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi)

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.

Pascoli aridi su suolo calcareo - M. Alpi (Herb. R. Di Pietro).

Himantoglossum adriaticum H. Baumann [*H. hircinum* (L.) Spreng. subsp. *adriaticum* (H. Baumann) H. Sund.]

Pascoli - presso Pignola (APP)

Limodorum abortivum (L.) Sw.

Madonna di Monteforte (LBA)

Neottia nidus-avis (L.) Rich.

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Lavezzo)

Ophrys tenthredinifera Willd.

Pascoli - Presso Pignola (APP)

Orchis mascula (L.) L.

Madonna di Monteforte (LBA)

Orchis tridentata Scop.

Piano del Capriolo (LBA)

Serapias vomeracea (Burm. f.) Briq. subsp. *vomeracea*

“Lago Pantano” di Pignola (Herb. Lavezzo); Presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi)

POACEAE

Aira caryophyllea L. subsp. *caryophyllea*

Prati aridi - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Lattanzi); Piano del Capriolo (Abriola) (GE)

Anthoxanthum odoratum L.

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (LBA); Piano del Capriolo (Abriola) LBA)

Avena barbata Pott ex Link

Vallone S. Paolo (Herb. Lavezzo)

Avena fatua L.

Vallone S. Paolo (Herb. Lavezzo, UTV)

Avenula praetutiana (Parl. ex Arcang.) Pignatti [*Helictotrichon praetutianum* (Parl. ex Arcangeli)

Röser]

Pascoli aridi su suolo calcareo - M. Alpi (Herb. R. Di Pietro)

**Avenula pratensis* (L.) Dumort. [*Helictotrichon pratense* (L.) Besser subsp. *pratense*]

Pascoli aridi sassosi, suolo calcareo - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (PESA)
Nuova per la Basilicata.

Briza maxima L.

Sellata (Pignola) (Herb. Lavezzo)

Bromus erectus Huds. subsp. *erectus*

Scarpate al sole, pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (APP; UTV; LBA); M. Volturino (UTV); Sellata (Pignola) (Herb. Salerno & Giovi); M. Carruozzo (Castelgrande) (APP); Madonna di Monteforte (Abriola) (UTV; Herb. Costalonga; LBA); Piano del Capriolo (Abriola) (Herb. Salerno & Giovi; CLU; Herb. Lavezzo; GE)

Bromus ramosus Huds.

Vallone dell'Arco (Herb. Lattanzi)

Bromus squarrosus L.

Pascoli - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (CLU; Herb. Turrisi; Herb. Lattanzi); M. Volturino (CLU); Sellata (Pignola) (Herb. Turrisi); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lattanzi)

Bromus tectorum L. subsp. *tectorum*

Rupi calcaree, incolti aridi su detrito calcareo - M. Volturino (UTV); Bosco Autiero (Calvello) (UTV)

Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. ex Dony

Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Costalonga)

Cynosurus cristatus L.

Prati umidi, incolti cespugliati - "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lavezzo; UTV)

Cynosurus effusus Link (*C. elegans* auct.)

Luoghi rocciosi, forre, suolo calcareo - Vallone dell'Arco (PESA; UTV)

Festuca circummediterranea Patzke

Pascoli aridi su suolo calcareo - M. Alpi (Herb. R. Di Pietro)

Festuca exaltata C. Presl (*F. drymeia* auct.)

Luoghi boschivi, forre - Vallone dell'Arco (UTV; APP; PESA)

Hordeum murinum L. subsp. *leporinum* (Link) Arcang.

Incolti - Vallone dell'Arco (UTV)

Koeleria cristata (L.) Roem. & Schult. [*K. macrantha* auct., non (Ledeb.) Spreng.]

Ghiaioni, prati, bordo strada - M. Volturino (CLU)

Milium effusum L.

Faggete - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb.

Lattanzi); La Maddalena (Abriola) (LU); Madonna di Monteforte (Abriola) (CLU)

Phalaris truncata Guss.

"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lattanzi)

Phleum hirsutum Honck. subsp. *ambiguum* (Ten.) Tzvelev (*P. ambiguum* Ten.)

M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi)

Phleum pratense L.

"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Turrisi; Herb. Giardina); presso Pignola (Herb. Salerno & Giovi; GE); Vallone dell'Arco (Herb. Giardina)

Poa compressa L.

Incolti umidi ombrosi, cespugliati - "Lago Pantano" di Pignola (UTV)

Poa nemoralis L.

Faggeta - La Maddalena (Abriola) (CLU); M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. R. Di Pietro)

Poa pratensis L.

Incolti umidi - M. Calvelluzzo, Serra di Calvello (Herb. Salerno & Giovi); "Lago Pantano" di Pignola (Herb. Lavezzo; UTV; Herb. Giardina)

Poa sylvicola Guss. [*P. trivialis* L. subsp. *sylvicola* (Guss.) H. Lindb.]

Querceto misto subacidofilo - Bosco Autiero (Calvello) (CLU)

Poa trivialis L.

"Lago Pantano" di Pignola (Herb. Turrisi)

Sesleria juncifolia Suffren subsp. *juncifolia*

Pascoli aridi su suolo calcareo - M. Alpi (Herb. R. Di Pietro)

Stipa austroitalica Martinovsky subsp. *austroitalica*

Pascoli su suolo calcareo - presso Pignola (APP; PESA); Madonna di Monteforte (Abriola) (Herb. Lattanzi)

Stipa capensis Thunb.

Rupi calcaree - sopra Muro Lucano (GE)

Triticum ovatum (L.) Raspail (*Aegilops geniculata* Roth s.l.)

Pascoli aridi - presso Pignola (APP); La Maddalena (Abriola) (PESA)

CONCLUSIONI

L'elenco risulta essere composto da 537 entità; 13 delle entità rinvenute sono risultate nuove per la regione e 5 sono invece conferme di vecchie segnalazioni.

ENTITÀ NUOVE PER LA BASILICATA

- Avenula pratensis* (L.) Dumort. [*Helictotrichon pratense* (L.) Besser subsp. *pratense*]
Carex pairae F.W. Schultz (*C. muricata* L. subsp. *lamprocarpa* Celak.)
Carex rostrata Stokes
Cornus sanguinea L. subsp. *hungarica* (Kárpáti) Soó
Cota tinctoria (L.) J. Gay subsp. *australis* (R.Fern.) Oberprieler & Greuter (*Anthemis tinctoria* L.)
Epilobium obscurum Schreb.
Myosotis decumbens Host subsp. *florentina* Grau
Rhodalsine geniculata (Poir.) F.N. Williams
Smyrniium perfoliatum L. subsp. *perfoliatum*
Sorbus aucuparia L. subsp. *aucuparia*
Thymus praecox Opiz subsp. *polytrichus* (Borbás) Jalas (*Th. kernerii* Borbás)
Tilia platyphyllos Scop. subsp. *cordifolia* (Besser) C. K. Schneid.
Valeriana wallrothii Kreyer (*V. collina* Wallr.)

CONFERME PER LA BASILICATA

- Achillea nobilis* L. subsp. *neilreichii* (A. Kern.) Velen.
Anthyllis vulneraria L. subsp. *weldeniana* (Rchb.) Cullen (*A. adriatica* Beck)
Carduus tenuiflorus Curtis
Ornithogalum orthophyllum Ten.
Thalictrum minus L. subsp. *saxatile* DC. ex Ces.

Ringraziamenti - Si ringraziano Dino Marchetti, Günter Gottschlich e Lorenzo Peruzzi per aver gentilmente revisionato rispettivamente le *Pteridophyta*, il genere *Hieracium* e *Ornithogalum orthophyllum*.

LETTERATURA CITATA

- AITA L., CORBETTA F., ORSINO F., 1974 - Osservazioni preliminari sulle faggete e sulle cerrete dell'Appennino lucano. Not. Fitosoc., 9: 15-26.
 —, 1977 - Osservazioni fitosociologiche sulla vegetazione forestale dell'Appennino lucano centro-settentrionale. 1. Le cerrete. Arch. Bot. Fitogeogr. Ital., 53: 97-130.
 —, 1984 - Osservazioni fitosociologiche sulla vegetazione forestale dell'Appennino lucano centro-settentrionale. 2. Le faggete. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., 17: 201-219.
 BARBAZITA F., 1847 - Saggio sulla flora lucana e descrizione di una nuova ombrellifera. Atti Real. Ist. D'Incoraggiamento. Napoli. Tomo VII: 1-83.
 BIONDI E., BALDONI M., 1991 - Caratteristiche bioclimatiche della penisola italiana.. In: Atti Convegno "Effetti degli inquinanti atmosferici sul Clima e la Vegetazione". Taormina, 26-29 settembre 1991: 225-244.
 BLASI C., 1994 - Il Fitoclima del Lazio. Fitosociologia, 27: 151-175.
 BOTTEGA S., GARBARÌ F., 2003 - Il genere *Symphytum* L. (Boraginaceae) in Italia. Webbia, 58 (2): 243-280.
 BRUMMITT R.K., POWELL C.E., 1992 - Authors of plant names. Royal Botanic Garden. Kew.
 CAVARA F., GRANDE L., 1908 - Esplorazioni botaniche in Basilicata. Boll. Orto Botanico Napoli.
 CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 - An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editori, Roma.
 CONTI F., DI PIETRO R., 2004 - Note floristiche per l'Italia meridionale. Inform. Bot. Ital., 36: 35-39.
 CONTI F., LAKUSIC D., KUPFER PH., 2001 - Note floristiche per la Basilicata. Inform. Bot. Ital., 33: 7-9.
 CORBETTA F., PIRONE G., 1981 - Carta della vegetazione del Monte Alpi e zone contermini (tavoletta "Latronico" della carta d'Italia). C.N.R. AQ/1/122.
 ?—, 1984 - La flora di Monte Alpi (Appennino Lucano). Repertorio sistematico. Lav. Soc. Ital. Biogeographia, 10: 247-269.
 CORBETTA F., UBALDI D., PUPPI G., 1986 - Tipologia fitosociologica delle praterie altomontane del Monte Vulturino e del Monte della Madonna di Viggiano (Appennino Lucano). Biogeografia, 10: 207-236.
 DE MARCO G., FASCETTI S., COLACINO C., 1990 - Un esempio di cartografia dinamica di uno specchio lacustre. X Jornadas de fitosociología. Granada, 12-21 settembre 1990.
 FAMIGLIETTI A., SCHMID E., 1968 - Fitocenosi forestali e fasce di vegetazione dell'Appennino lucano centrale. Annali Centro Economia Montana Venezia. CEDAM, Padova.
 FERRO G., PARISI C., 2002 - La flora dei corsi d'acqua della Basilicata. Quad. Bot. Ambientale Appl., 13: 46-69.
 FIORI A., 1925-29 - Nuova Flora Analitica d'Italia. 1-2. Tipografia M. Ricci, Firenze.
 GASPARRINI G., 1832 - Notizie intorno ad alcune piante rare o nuove della Lucania o Basilicata. Giorn. "Il Progresso". Napoli.
 GAVIOLI O., 1934 - Ricerche sulla distribuzione altimetrica della vegetazione in Italia. Limiti altimetrici delle formazioni vegetali in alcuni gruppi dell'Appennino Lucano. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 41 (3): 558-673.
 GAVIOLI O., 1947 - Synopsis florum lucanae. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 54(1-2): 1-278.
 GIORDANO G.C., 1885 - Contribuzioni allo studio della flora lucana - Elenco delle piante raccolte in alcuni luoghi della Basilicata. Annali Istituto tecnico e nautico, Napoli.
 LUCCHESI F., PETRI A., CANEVA G., 2004 - Nuove acquisizioni per la flora della Basilicata dalla fascia costiera tra Sapri e la foce del Noce. Inform. Bot. Ital., 36: 53-62.
 OZENDA P., 1990 - Le zone néomorative xérotiche sud-europeenne. Giorn. Bot. Ital., 124 (6) : 759-780.
 PARLATORE F., 1857 - Flora Italiana, 2. Firenze.
 PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. 1-3. Edagricole, Bologna.
 SCOPPOLA A., BLASI C. (eds.) 2005 - Stato delle conoscenze sulla Flora vascolare d'Italia. Palombi Editori, Roma.
 TERRACCIANO N., 1869 - Florae Vulturis synopsis, exhibens plantas vasculares in Vulture monte ac finitimis locis sponte vegetantes. Atti Real. Ist. D'Incoraggiamento. Napoli.
 —, 1911 - Ad enumerationem plantarum vascularum in agro Murensi sponte nascentium, addenda. Boll. Orto Bot. Napoli, 3: 113-192.
 TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (EDS.), 1968-1980 - Flora Europaea. Voll. 2-5. Cambridge University Press.
 TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (EDS.), 1993 - Flora Europaea. Vol.1 (2nd ed.). Cambridge University Press.
 VENANZONI R., APRUZZESE A., GIGANTE D., SUANNO G., VALE F., 2003 - Contributo alla conoscenza della vegetazione acquatica e igrofitica dei Laghi di Monticchio. Inform. Bot. Ital., 35 (1): 69-80.

RIASSUNTO - Si presentano i risultati dell'Escursione in Basilicata del "Gruppo di Floristica" della Società Botanica Italiana, svoltasi nei giorni 3-6 giugno 2003. Sono state

raccolte 537 entità delle quali 13 sono nuove e 5 risultano confermate per la flora regionale.

AUTORI

Fabio Conti, Daniela Tinti, Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino (Parco Nazionale Gran Sasso-Monti della Laga, Università di Camerino), Via Provinciale km 4,200, 67021 Barisciano (L'Aquila)

Claudia Angiolini, Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Siena, Via P. A. Mattioli 4, 53100 Siena

Liliana Bernardo, Orto Botanico, Università della Calabria, 87030 Arcavacata di Rende (Cosenza)

Severino Costalonga, Strada per Fratta 43, 33077 Sacile (Pordenone)

Romeo Di Pietro, Emanuela Giovi, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale A. Moro 5, 00185 Roma

Simonetta Fascetti, Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agro-Forestali, Università della Basilicata, Località Macchia Romana, 85100 Potenza

† Girolamo Giardina, Viale Lorenzo Bolano 40, 95122 Catania

Leonardo Gubellini, Centro Ricerche Floristiche Marche, Via Barsanti 18, 61100 Pesaro

Edda Lattanzi, Via V. Cerulli 59, 00143 Roma

Paolo Lavezzo, Via T. Macrobio 19, 00136 Roma

Simonetta Peccenini, Dipteris, Università di Genova, Corso Dogali 1/M, 16136 Genova

Giovanni Salerno, Dipartimento di Biologia, Università Roma Tre, Viale Marconi 446, 00146 Roma

Anna Scoppola, Dipartimento di Biologia e Agrochimica, Sez. Botanica, Via S. Camillo de Lellis, 01100 Viterbo

Rosario Turrisi, Via Nociazzi 67, 95030 Tremestieri Etneo (Catania)

Alcuni licheni nuovi in Basilicata (Italia meridionale)

G. POTENZA e S. FASCETTI

ABSTRACT - *Some new lichens in the Basilicata Region (Southern Italy)* – Eleven new species are added to the lichen flora of the Basilicata Region. The *Peltigera malacea* in Basilicata is very interesting for the geographical distribution map of the species in Italy. Critical remarks to the species, and information regarding distribution and ecology are given.

Key words: Basilicata, Italy, lichens, new species

*Ricevuto il 22 Febbraio 2005
Accettato il 22 Dicembre 2005*

INTRODUZIONE

In questo contributo vengono segnalate undici specie nuove per la Basilicata, regione relativamente poco conosciuta sotto il profilo lichenologico.

Oltre alle notizie della seconda metà del XIX sec. riportate da JATTA (1874, 1875, 1880, 1882, 1886, 1889) per il Pollino e da GAVIOLI (1934) per l'Appennino Lucano Centrale, dati più recenti riguardano il territorio del Vulture-Melfese, Monte Vulturino, Picerno, alcune località della provincia di Matera (NIMIS, TRETIACH, 1999) e la costa di Maratea (BARTOLI, PUNTILLO, 1998). Infine, studi finora condotti dall'Università della Basilicata contribuiscono in parte alla conoscenza sui popolamenti epifiti dei querceti dell'Appennino Lucano (FASCETTI *et al.*, 2003; POTENZA *et al.*, 2005).

MATERIALI E METODI

Per il riconoscimento delle specie sono stati utilizzati WIRTH (1980), CLAUZADE, ROUX (1985), NIMIS (1987) e PURVIS *et al.* (1992); le informazioni sulla distribuzione geografica delle specie sono state desunte da NIMIS (2003). Per la nomenclatura aggiornata ed i sinonimi è stata utilizzata la *Checklist* NIMIS, MARTELOS (2003).

Per la nomenclatura delle specie vascolari si fa riferimento a CONTI *et al.* (2005).

I campioni d'erbario delle specie segnalate sono conservati presso il Laboratorio di Botanica Ambientale ed Applicata dell'Università della Basilicata, Potenza (LBA).

Di seguito viene riportato l'elenco dei *taxa* in ordine

alfabetico con le informazioni relative alla stazione di rinvenimento, al raccoglitore del quale si riporta l'iniziale del nome ed il cognome, ed alla distribuzione della specie. Le coordinate geografiche sono riferite all'Ellissoide Internazionale orientato a Roma (M. Mario), zona 33 T.

SPECIE NUOVE PER LA BASILICATA

Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.
Potenza, Bosco di Pallareta (UTM: WE 74.95), su *Quercus cerris*, versante N, 850 m s. l. m., 28.05.2004, G. Potenza; Calvello (Potenza), loc. Cerreto (UTM: WE 68.81), su *Q. cerris*, in cerreta mista a faggio ed abete bianco, versante N, 1108 m s. l. m., 28.10.2004, G. Potenza.

Specie ad areale circumboreale-montano, segnalata sulle Alpi, sull'Appennino centro-settentrionale e nelle aree montane della Sicilia e Sardegna.

Cetraria islandica (L.) Ach.

Calvello (Potenza), Monte Calvelluzzo (UTM: WE 67.75), su terreno con rocciosità stratificata in affioramento, xerobrometo, esposizione SSE, 1600 m s. l. m., 26.10.2004, G. Potenza.

Specie ad ampia distribuzione con areale boreale-montano. In Italia si rinviene sulle Alpi e lungo la dorsale appenninica, prevalentemente su suolo minerale ed organico, con *optimum* ecologico nelle brughiere della fascia subalpina, talvolta come epifita su scorza acida e legno.

Cetraria muricata (Ach.) Eckfeldt

Calvello (Potenza), Monte Calvelluzzo (UTM: WE 67.75), su terreno con rocciosità stratificata in affioramento, xerobrometo, esposizione SSE, versante NE, 1600 m s. l. m., 26.10.2004, *G. Potenza*.

Specie a distribuzione circumboreale, dalla Scandinavia alle montagne del Mediterraneo.

In Italia si rinviene su suoli acidi in vegetazione aperta e brughiere montane.

Nella località di rinvenimento è associata a *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. con cui condivide simili esigenze ecologiche.

Cladonia foliacea (Huds.) Willd.

Scanzano (Matera), foce del fiume Cavone (UTM: XE 50.61), su suolo sabbioso retrodunale, in associazione con *Cladonia convoluta* (Lam.) Anders, 0 m s. l. m., 13.03.2004, *G. Potenza*; Valsinni (Matera), greto del fiume Sarmento nella confluenza con il Sinni (UTM: XE 21.46), su suolo sabbioso, 150 m s. l. m., 9.04.2004, *S. Fascetti*; Metaponto (Matera), foce del fiume Bradano (UTM: XE 56.72), su suolo sabbioso in ambiente retrodunale, 0 m s. l. m., 7.02.2004, *G. Potenza*.

Specie a distribuzione sub-oceanica, raggiunge il sud della Finlandia. Vicariante edafica di *C. convoluta* su suolo acido. In Italia è comune dalla costa alla fascia montana, in praterie aperte e garighe; sul versante adriatico è segnalata in Veneto, Emilia Romagna e Puglia.

Flavoparmelia soredians (Nyl.) Hale

Policoro (Matera), Bosco planiziale del Pantano Sottano (UTM: XE 42.46), su *Quercus robur* in un bosco meso-igrofilo, 0 m s. l. m., 2.05.2004, *S. Fascetti*.

Specie termofila ad ampia distribuzione dall'Europa sud-occidentale all'emisfero meridionale, si rinviene su corteccia di latifoglie e roccia silicea. Spesso confusa con la più comune *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale. In Italia ha una diffusione in aree caldo-umide subcostiere prevalentemente sul versante tirrenico.

Fulgensia fulgens (Sw.) Elenkin

Valsinni (Matera), greto del fiume Sarmento nella confluenza con il Sinni (UTM: XE 21.46), su suolo sabbioso, 150 m s. l. m., 9.04.2004, *G. Potenza*.

Specie ad ampia diffusione, dall'Europa centro-settentrionale all'emisfero meridionale. Considerata tra le specie caratteristiche del *Toninion* Hadaâ 1948 (NIMIS, 1993), si rinviene in praterie rade, su suolo ricco di clastite calcarea o gessoso.

Hypogymnia austerodes (Nyl.) Räsänen

Calvello (Potenza), loc. Cerreto (UTM: WE 68.81), su *Q. cerris*, in cerreta mista, versante N, 1108 m s. l. m., 28.10.2004, *G. Potenza*.

Specie orofila a distribuzione circumboreale, si rinviene sia su rocce silicee che su corteccia acida, occasionalmente su legno e su briofite. In Italia è rara; è presente in zone a clima continentale della fascia subalpina.

Leptochidium albociliatum (Desm.) M.Choisy

Accettura (Matera), Loc. Palazzo (UTM: WE 88.93), su arenaria in querceto termofilo, 700 m s. l. m., 16.09.2003, *G. Potenza*.

Specie circumboreale presente in Europa nel settore sud-occidentale. In Italia è presente sulle isole ed in Calabria, nelle aree a clima mesomediterraneo della fascia submontana, negli arbusteti e nelle garighe della classe *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. 1940.

Parmotrema hypoleucinum (J.Steiner) Hale

Scanzano (Matera), Loc. Terzo Cavone (UTM: XE 50.60), su *Pinus halepensis* in pineta litoranea su dune sabbiose in erosione, 0 m s. l. m., 13.03.2004, *G. Potenza*.

Specie dell'Europa sud-occidentale ad affinità subtropicale. In Italia è nota per poche stazioni lungo il litorale tirrenico in ambienti di macchia mediterranea (NIMIS, SCHIAVON, 1986). Nella località di rinvenimento si associa con *Parmotrema reticulatum* (Taylor) M.Choisy recentemente segnalata per la Basilicata (FASCETTI *et al.*, 2005) e *Parmotrema chinense* (Osbeck) Hale & Ahti che hanno una distribuzione più ampia in Italia.

Peltigera malacea (Ach.) Funck

Accettura (Matera), Bosco di Montepiano (UTM: WE 78.98), su briofite in cerreta governata ad alto fusto, 1100 m s. l. m., 7.09.2003, *G. Potenza*.

Specie a distribuzione circumpolare; in Italia è presente nelle fasce alpina e subalpina delle Alpi su suoli silicei e su briofite.

Ramalina canariensis J.Steiner

Policoro (Matera), Bosco planiziale del Pantano Sottano (UTM: XE 42.46) su *Juniperus oxycedrus* spp. *macrocarpa*, 0 m s. l. m., 2.05.2004, *S. Fascetti*; Scanzano (Matera), Loc. Terzo Cavone (UTM: XE 50.60), su *P. halepensis*, 0 m s. l. m., 13.03.2004, *G. Potenza*.

Specie a distribuzione Mediterraneo-atlantica, diffusa dal Mediterraneo alla Macaronesia; in Europa si estende verso Nord lungo la costa atlantica fino alla Norvegia. In Italia è presente lungo le coste e sulle isole. Nella località di rinvenimento è abbondante sui giovani rami di *P. halepensis*.

LETTERATURA CITATA

- BARTOLI A., PUNTILLO D., 1998 – *Interesting lichen species from the Maratea coast (Basilicata region, South Italy)*. Sauteria, 9: 61-70.
- CLAUZADE G., ROUX C., 1985 – *Likenoj de Okcidenta Eŝropo. Ilustrita Determinlibro*. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, n. s., Nr. Spéc., 7. 893 pp.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. 420 pp. Palombi Editori, Roma.
- FASCETTI S., POMPILI M., POTENZA G., 2005 – *Licheni epifiti nel Sito di Importanza Comunitaria "costa jonica-foce cavone" (Basilicata, Italia meridionale)*. Not. Soc. Lic. Ital. (in stampa).
- FASCETTI S., POTENZA G., RANA G. L., 2003 – *Indagini preliminari sui licheni della Basilicata (Italia)*

- Meridionale). IV Congresso Nazionale Meridiani Foreste. Rifreddo (PZ), 7-10 Ottobre 2003. S.I.S.E.F. Atti 4: 501-509.
- GAVIOLI O., 1934 – *Limiti altimetrici delle formazioni vegetali in alcuni gruppi dell'Appennino Lucano*. N. Giorn. Bot. Ital. n. s., 41 (3): 558-673.
- JATTA A., 1874 – *Lichenum inferioris Italiae manipulus primus, quem collegit et ordinavit A. Jatta*. N. Giorn. Bot. Ital., n. s., 6: 1-58.
- , 1875 – *Lichenum inferioris Italiae manipulus secundus, quem collegit et ordinavit A. Jatta*. N. Giorn. Bot. Ital., n. s., 7 (3): 211-238.
- , 1880 – *Lichenum Italiae meridionalis manipulus tertius, quem collegit et ordinavit A. Jatta*. N. Giorn. Bot. Ital., n. s., 12: 199-242.
- , 1882 – *Lichenum Italiae meridionalis manipulus quartus, quem collegit et ordinavit A. Jatta*. N. Giorn. Bot. Ital., n. s., 14: 107-143.
- , 1886 – *Lichenum Italiae meridionalis manipulus quintus quem collegit et ordinavit A. Jatta*. N. Giorn. Bot. Ital., n. s., 18: 78-114.
- , 1889 – *Monographia Lichenum Italiae Meridionalis*. 261 pp. Tip. Vecchi, Trani.
- NIMIS P. L., 1987 – *Macrolicheni d'Italia. Chiavi analitiche per la determinazione*. Gortania, 8: 101-220.
- , 1993 – *The Lichens of Italy. An annotated catalogue*. Museo Regionale di Scienze Naturali Torino. Monografia XII. 897 pp.
- , 2003 – *Checklist of the Lichens of Italy 3.0*. University of Trieste, Dept. of Biology, IN3.0/2 (<http://dbiodbs.univ.trieste.it/>).
- NIMIS P. L., MARTELLOS S., 2003 – *A second Checklist of the Lichens of Italy with a thesaurus of synonyms*. Museo Regionale di Scienze Naturali, Saint Pierre-Aosta, Monografie, IV. 192 pp.
- NIMIS P. L., SCHIAVON L., 1986 – *The epiphytic lichen vegetation of the Tyrrhenian coasts in central Italy*. Ann. Bot., 14: 39-67.
- NIMIS P. L., TRETIACH M., 1999 – *Itinera Adriatica. Lichens from the Eastern Part of the Italian Peninsula*. Studia Geobot., 18: 51-106.
- POTENZA G., LAPENNA M. R., PUNTILLO D., FASCETTI S., 2005 – *Influenza dei taxa del genere Quercus sulla diversità lichenica in Basilicata*. Not. Soc. Lic. Ital., 18: 60.
- PURVIS O.W., COPPINS B.J., HAWKSWORTH D.L., JAMES P.W., MOORE D.M., (eds.) 1992 – *The Lichen Flora of Great Britain and Ireland*. 710 pp. Nat. Hist. Mus. Publ. and the British Lichen Society, London.
- WIRTH V., 1980 – *Flechtenflora*. 552 pp. Ulmer. Stuttgart.
- RIASSUNTO – Vengono riportate undici entità nuove per la flora lichenica della Basilicata. Per ciascuna di esse sono fornite brevi indicazioni relative alla stazione di ritrovamento ed un cenno sull'areale di distribuzione. Tra queste si rinvenivano alcune specie rare ed interessanti a livello nazionale come *H. austerodes*, *P. hypoleucinum* e *P. malacea*.

AUTORI

Simonetta Fascetti, Giovanna Potenza, Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agro-Forestali, Università della Basilicata, Via dell'Ateneo Lucano 10, 85100 Potenza, e-mail: fascetti@unibas.it, potenza@unibas.it

Riproduzione *ex situ* e reintroduzione di *Periploca graeca* L. nella Riserva Naturale "Le Cesine" (Lecce)

R. ACCOGLI, P. MEDAGLI e S. MARCHIORI

ABSTRACT – *The Periploca graeca ex situ cultivation and reintroduction into the natural oasis "Le Cesine" (Lecce)* - The authors describe the *Periploca graeca ex situ* cultivation and reintroduction operation into the natural oasis "Le Cesine" through the use of autoctony ecotypes cultivated in botanical garden of the Lecce University. The conservation of plants and of their reproductive organs is aimed at the conservation of plant biodiversity and the development of cultural techniques for the survival of the species, their introduction, the rehabilitation of their habitat and ecosystems and of the ecological networks.

Key words: environmental education, *Periploca graeca* L., propagation *ex situ*, reintroduction

Ricevuto il 16 Giugno 2005
Accettato il 22 Dicembre 2005

INTRODUZIONE

Periploca graeca L. (periploca maggiore) è una fane-rofita lianosa della famiglia delle *Asclepiadaceae*. Presenta fusti volubili e lianosi, foglie subglabre, membranose, ellittiche od ovate, di 2-6 x 3-15 cm, arrotondate alla base e ad apice generalmente acuto. Le infiorescenze sono cime corimbose ascellari. I fiori, di gradevole aspetto estetico, compaiono nel periodo compreso tra maggio e giugno, presentano una corolla di 2-3 cm di diametro e sono costituiti da cinque lacinie patenti o ripiegate verso il basso, purpuree di sopra e verdastre di sotto.

È una specie a diffusione NE-Stenomediterranea (PIGNATTI, 1982). Il suo areale, secondo MARKGRAF (1972), comprende: Albania, Bulgaria, Grecia, Italia, ex Jugoslavia, Romania, Turchia.

In Italia è segnalata in Liguria, tra Marinella e Sarzana, dove sembra avventizia, in varie località della Toscana (Lago di Porta, paludi costiere della macchia lucchese, Lago di Massaciuccoli, Lago di Sibolla ecc.), Lazio nella tenuta di Castelporziano e Puglia, mentre la stazione del Bosco di Rosarno, in Calabria, non è stata riconfermata in tempi recenti e risulta presumibilmente estinta (CONTI *et al.*, 1992). In Puglia è nota per le seguenti località:

Stagno di Traugnano ad Alimini Grande (Otranto), dove era stata segnalata anticamente da Gussone nel 1846 nel corso di un suo viaggio in Puglia (AMICO,

1958) e successivamente riconfermata da MACCHIA (1967a, b); Bosco e Palude Rauccio (FRANCINI, 1953); Palude "Li Tamari" in territorio di Melendugno (dato inedito); Palude di Campoverde a S. Cataldo (Vernole) (dato inedito); Palude "Le Cesine" (Vernole) (dato inedito).

Nello Stagno di Traugnano *Periploca graeca* è presente in un'area temporaneamente inondata caratterizzata da una vegetazione arborea con *Fraxinus oxycarpa* Bieb. e *Ulmus minor* Miller.

Nel Bosco di Rauccio è abbondante nelle radure acquitrinose, all'interno della lecceta e nei canneti in prossimità del Bosco. Qui la specie mostra la tendenza ad espandersi all'interno di aree coltivate.

Nella Palude "Li Tamari" è presente in un boschetto igrofilo di *Tamarix africana* Poir. e nei circostanti canneti a *Phragmites australis* (Cav.) Trin.

A Campoverde si rinviene in una depressione umida posta all'interno di un rimboschimento a *Pinus halepensis* Mill. in parte eliminato da un incendio.

Alle Cesine si può sporadicamente osservare in cespuglieti ai margini di zone umide lungo il settore sud della riserva, in località "Ponte di Carlo".

Il suo habitat caratteristico è pertanto costituito da boschi umidi e zone umide della fascia costiera, su terreni costantemente umidi ma non allagati.

La sopravvivenza in Italia di questa rara liana è lega-

ta alla presenza delle ultime zone umide litoranee e in particolare ai boschi igrofilici, a loro volta seriamente minacciati dall'espansione edilizia e dalla scorretta gestione degli habitat naturali. Pertanto, *Periploca graeca* è stata inclusa, con lo status di vulnerabile, fra le specie della Lista Rossa Nazionale (CONTI *et al.*, 1992), mentre a livello delle singole regioni, secondo CONTI *et al.* (1997) il suo status risulta classificato nella categoria "dati insufficienti" (DD) in Liguria, "a minor rischio" (LR) in Toscana, "minacciata" (EN) in Puglia, "estinta in natura" (EW) in Calabria. La specie non presenta particolari difficoltà di coltivazione e risulta presente in diversi orti botanici fra i quali ricordiamo quelli di Trieste, Ferrara, Lucca, Camerino, Modena, il Giardino Botanico Hambury (Liguria) e Bari, dove è coltivato un esemplare proveniente dal bosco di Rauccio e, recentemente, anche nell'Orto Botanico di Lecce, con esemplari prodotti da seme proveniente dalle diverse località pugliesi citate.

PROPAGAZIONE EX SITU

Nell'Orto Botanico di Lecce vengono sperimentate tecniche di coltivazione volte alla moltiplicazione e alla conservazione *ex situ* di specie rare o a rischio di estinzione e di specie "strutturanti" (che conferiscono ai diversi ambienti il tipico aspetto fisionomico-strutturale) da impiegare in interventi di ripristino ambientale.

L'Orto Botanico affianca le istituzioni pubbliche locali, intervenendo in programmi di sensibilizzazione e di educazione storico-ambientale, partecipando anche alla gestione di aree a valenza naturalistica.

Nell'autunno del '97, al fine di definire le modalità di diffusione spontanea di *Periploca graeca* nei siti naturali di provenienza, è stato avviato un preliminare studio riguardo la sua capacità di propagazione e di moltiplicazione sia per via gamica che agamica. A tale scopo, è stata effettuata una semina nella seconda decade di dicembre con i semi prelevati da piante madri presenti in località Le Cesine. I semi non sono stati sottoposti ad alcun trattamento preliminare né selezionati in base alla taglia, ma seminati in contenitori in PVC utilizzando normale terreno vegetale come substrato.

Una metà dei contenitori è stata collocata in campo aperto, senza alcuna protezione, al fine di osservare l'influenza delle condizioni atmosferiche sulla germinazione, l'altra metà è stata messa al riparo in serra fredda.

Dopo circa tre mesi, si registrava un'emergenza di poco differente: 70% nei contenitori tenuti in campo aperto e 75% in quelli tenuti in serra, ma le plantule presentavano le stesse dimensioni e la stessa vigoria. Un'inaspettata gelata, verificatasi nella terza decade del mese di marzo ha portato alla quasi completa distruzione delle piantine coltivate all'aperto (solo una è sopravvissuta), mentre quelle coltivate in serra non hanno avuto alcun problema.

Nell'autunno del '98, è stata ripetuta l'esperienza utilizzando semi provenienti da un popolamento di

Periploca graeca diffusa in una stazione vicina, Bosco di Rauccio, unico bosco igrofilico presente nella subregione salentina.

La semina è stata effettuata all'inizio della terza decade di dicembre, utilizzando una composta costituita per due parti da terriccio universale (adatto per semine e taleaggi) e per una parte da sabbia di fiume; questa volta, però, i contenitori sono stati tenuti in serra. I parametri climatici delle aree di propagazione dell'Orto Botanico possono essere comparabili a quelli delle stazioni di provenienza, distanti poco più di 15 Km. Considerando la città di Lecce quale baricentro del poligono che ha per vertici le stazioni di provenienza e l'Orto Botanico, le condizioni climatiche di tale area possono essere lette nel grafico di seguito riportato (Fig.1).

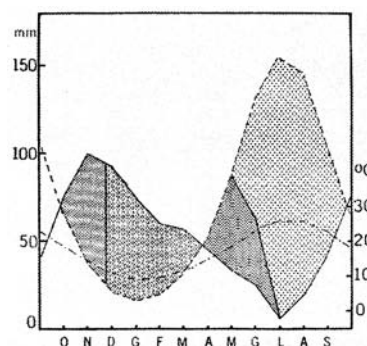


Fig. 1

Bilancio idrico secondo Thornthwaite per la stazione di Lecce (ZITO *et al.*, 1975).

Water balance according to Thornthwaite about Lecce's station (ZITO *et al.*, 1975).

Dal diagramma si nota che le precipitazioni raggiungono il valore massimo in dicembre per poi decrescere in gennaio-febbraio e risalire in marzo, quindi i valori decrescono a partire da aprile e raggiungono il valore minimo in luglio, poi a fine agosto si assiste ad una ripresa delle precipitazioni che risultano abbondanti da settembre a dicembre. Le temperature hanno i valori minimi in gennaio e tendono progressivamente a risalire raggiungendo i massimi valori in luglio per poi decrescere gradualmente. Nel periodo ottobre-dicembre avviene la ricarica delle riserve e da dicembre ad aprile è presente un surplus idrico, quindi avviene l'utilizzo delle riserve idriche nel periodo aprile-giugno, mentre tra luglio e settembre si riscontra un periodo di marcato deficit idrico.

Dopo circa due mesi la percentuale di emergenza registrata era dell'80 %, non eccessivamente differente da quella dell'anno precedente, nonostante le maggiori cure ed il diverso substrato (Fig. 2).

Anche la propagazione per via agamica ha dato risultati soddisfacenti. Nella prima decade del mese di marzo '98, dalle piante presenti in località "Bosco di Rauccio", sono state prelevate talee da diverse porzioni dei rami: legnose, medio-legnose, quasi erbacee.

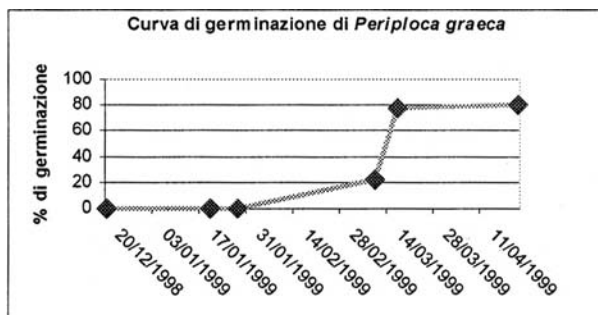


Fig. 2
Andamento della fase germinativa.
Trend of the germination phase.

E' stato utilizzato lo stesso miscuglio preparato per le semine, cioè un substrato costituito da terriccio universale e sabbia di fiume in rapporto 2:1. Volutamente non sono stati utilizzati ormoni radicanti per accelerare o garantire il successo della propagazione, perché lo scopo era quello di osservare la capacità di radicazione e la potenzialità di attecchimento in condizioni più vicine a quelle naturali (ACCOGLI *et al.*, 1999). Le talee sono state tenute al riparo nella serra fredda e, dopo circa un mese, il 70% di esse era già in fase vegetativa, con schiusura di gemme e formazione di foglie e bocci fiorali; non tutte avevano formato idoneo apparato radicale, per cui al secondo mese l'attecchimento reale della prova era del 50 %. Di queste, il 35% era rappresentato da talee legnose, il 50% da talee semi-legnose e il 15% da talee erbacee (Fig. 3). Nel popolamento mantenuto in Orto Botanico, si è osservata anche la propagazione da propaguli: i fusti lianosi che si adagiano al substrato radicano proprio nelle porzioni semilegnose, dando origine a nuovi individui.

REINTRODUZIONE

Nella primavera del 1997 era stata individuata una nuova stazione di *Periploca graeca* nella riserva naturale "Le Cesine", in territorio di Vernole (Lecce). Tra il 6 e l'8 agosto 1998 un vasto incendio di natura dolosa interessò l'area protetta, distruggendo circa



Fig. 3
Risultato della propagazione agamica.
Result of the agamic propagation.

trenta ettari di vegetazione igrofila (canneti e giuncheti successivamente riformatisi) e dieci ettari di rimboschimento a *Pinus halepensis* definitivamente perduti. In quell'occasione, si è constatato che *Periploca graeca* non si comporta come specie pirofila, probabilmente perché il suo apparato radicale si ramifica troppo in superficie; infatti nel corso dell'incendio andò perduto proprio il popolamento recentemente individuato. In considerazione della presenza presso l'Orto Botanico di Lecce di individui di *Periploca* derivanti da piante madri andate distrutte nell'incendio, si è pensato di reintrodurre le stesse nella stazione in cui era presente, in considerazione del fatto che tale intervento avveniva nel rispetto dell' "Etica delle reintroduzioni", che ritiene lecita, ma soprattutto doverosa, la reintroduzione di nuovi individui ottenuti da piante madri preesistenti nelle stesse località dove i popolamenti della medesima specie siano stati decimati o completamente distrutti da cause antropiche o naturali (MARCHIORI, 1985). Il progetto di reintroduzione *in situ* di *Periploca graeca* da noi elaborato si proponeva i seguenti obiettivi:

- 1) recupero dell'habitat naturale fortemente alterato dall'incendio;
- 2) reintroduzione di una specie della Lista Rossa Nazionale localmente scomparsa a seguito dell'incendio mediante utilizzo di ecotipi autoctoni;
- 3) reintroduzione di specie strutturanti (*Quercus ilex* L.) alle quali *P. graeca* tipicamente si accompagna;
- 4) coinvolgimento nell'esperienza di alcune scolaresche in quanto la reintroduzione avveniva in un'area anche ad elevata valenza didattico-educativa;
- 5) divulgazione del tipo di intervento attraverso la stampa e i mass media per sensibilizzare l'opinione pubblica.

L'intervento è stato realizzato nel mese di dicembre 1999. L'area era completamente ricoperta da specie infestanti, che soffocavano gli arbusti di macchia mediterranea precedentemente bruciati. L'intervento è consistito, innanzitutto, nel ripristino di un sentiero che un tempo attraversava la pineta ormai scomparsa, per raggiungere il bordo di un'area umida e nella eliminazione delle infestanti.

Ai lati del sentiero erano presenti i rami carbonizzati di specie arbustive, un tempo facenti parte del sottobosco, che erano in ripresa vegetativa con emissione di polloni radicali; perciò si è proceduto all'eliminazione dei rami secchi per favorire lo sviluppo dei giovani getti.

Lungo il bordo dell'area paludosa, in un ambiente periodicamente acquitrinoso, è stata individuata un'area a forma di semiluna delle dimensioni 20 x 10 metri, nella quale si è proceduto al picchettaggio per la collocazione degli esemplari. Nella fascia più prossima all'acquitrino sono stati trapiantati 7 esemplari di *Periploca graeca* e 7 di leccio, a due a due vicini, facendo in modo che la specie lianosa si addossasse alla specie strutturante; alle spalle, per creare la naturale connessione con la vicina vegetazione del sito, altri 8 esemplari di leccio sono stati trapiantati nella parte più interna, a distanza di circa 4 metri l'uno dall'altro. Lo strato arbustivo si sarebbe sicuramente

rigenerato in breve tempo, data la presenza di numerosi arbusti di specie di macchia mediterranea presenti nell'area.

Periodicamente, è stato tenuto sotto controllo l'attecchimento di tutte le piante messe a dimora, sia di leccio che di periploca, anche se non si è mai proceduto a diradamento o controllo meccanico/manuale delle infestanti; ancora oggi, a distanza di cinque anni, il numero di individui trapiantati è invariato e gli stessi si presentano ben sviluppati.

DIVULGAZIONE

L'educazione e la divulgazione sono parte integrante di un progetto di reintroduzione (RINALDI, 1996), giacché i reali utilizzatori del territorio devono essere opportunamente informati e responsabilizzati in merito alle sorti dei nuovi individui introdotti. Naturalmente le fasce più sensibili sono i bambini, a loro volta ripetitori, nei confronti degli adulti, delle tematiche approfondite a scuola; perciò è fondamentale il coinvolgimento delle scolaresche, ai fini didattico-educativi. Abbiamo ritenuto opportuno inoltre divulgare l'intervento, ma soprattutto i principi della conservazione e della protezione delle specie a rischio, attraverso i mass media locali, ai fini di una sensibilizzazione più ampia dell'opinione pubblica. La piantumazione degli esemplari è stata effettuata dagli stessi bambini, aiutati da guardie forestali, alla presenza delle autorità locali e di associazioni ambientaliste che avevano aderito all'iniziativa. L'intervento è stato seguito da alcune televisioni locali, da quotidiani e riviste anche a più ampia diffusione, che hanno adeguatamente pubblicizzato l'evento.

Ringraziamenti – Gli autori ringraziano il direttore dell'Oasi WWF "Le Cesine" dott. Alessandro Ciccolella e il custode dell'Oasi Amedeo Leopizzi per la collaborazione prestata nello svolgimento del progetto.

AUTORI

Rita Accogli, Piero Medagli, Silvano Marchiori, Orto Botanico del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Centro Ecotekne, Università di Lecce, Via provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce

LETTERATURA CITATA

- ACCOGLI R., SCANDURA S., MARCHIORI S., 1999 - *Moltiplicazione di specie di interesse fitogeografico nell'Orto Botanico di Lecce*. Atti 94° Congresso Società Botanica Italiana: 153. Ferrara, 22-25 Settembre 1999 (poster).
- AMICO A., 1958 - *Appunti floristici sulla Puglia desunti da manoscritti inediti di G. Gussone*. Webbia, 14(1): 1-51
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 - *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. WWF-Italia, Società Botanica Italiana e Servizio Conservazione natura del Ministero all'Ambiente.
- , 1997 - *Liste Rosse Regionali delle Piante*. WWF-Italia e Società Botanica Italiana, Camerino.
- FRANCINI E., 1953 - *La Periploca graeca a quaranta chilometri dagli Alimini*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 60: 762.
- MACCHIA F., 1967 a - *La Periploca graeca L. agli Alimini*. Giorn. Bot. Ital., 101: 419.
- , 1967 b - *Il ritrovamento della Periploca graeca L. nei Laghi Alimini ed ancora sul suo indigenato in Italia*. Atti e Relazioni Acc. Pugliese Sci., n.s., Cl. Sc. Fis. Med. Nat., 25(2): 221-267.
- MARCHIORI S., 1985 - *L'Etica delle introduzioni*. Inform. Bot. Ital., 17(1-2-3): 194.
- MARKGRAF F., 1972 - *Periploca L. Flora Europaea*, 3: 70. Cambridge University Press.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- RINALDI G., 1996 - *Progetti di reintroduzione a livello locale del Giardino Botanico di Bergamo*. Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi", 18: 37-46.
- ZITO G., MACCHIA F., VITA F., 1975 - *L'evapotraspirazione potenziale e la distribuzione del genere Quercus nelle Murge e nella penisola salentina (Puglia)*. Atti V Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura, 1: 135-177. Cacucci Ed., Bari.

RIASSUNTO – Gli autori descrivono un intervento di reintroduzione di *Periploca graeca* nella riserva naturale "Le Cesine" mediante utilizzo di ecotipi autoctoni coltivati presso l'Orto Botanico dell'Università di Lecce.

Vegetazione lichenica della Riserva Naturale Integrale “Grotta Palombara” (Sicilia orientale)*

G.M. CANIGLIA e M. GRILLO

ABSTRACT – *Lichen vegetation in the “Grotta Palombara” Natural Reserve (Eastern Sicily)* – This work presents the results of a study on the lichen vegetation carried out into the natural reserve “Grotta Palombara”. The communities, identified according to phytosociological criteria, are *Verrucaria* sp.pl. community on the rocks, *Psora decipiens* and *Placidium squamulosum* community and *Cladonia convoluta* community on the soil.

Key words: lichens, natural reserve, Sicily, vegetation

Ricevuto il 12 Agosto 2005
Accettato il 22 Dicembre 2005

INTRODUZIONE

Nel presente contributo si riportano i risultati di uno studio finalizzato all'analisi della vegetazione lichenica sassicola e terricola della riserva naturale integrale “Grotta Palombara”. Esso si affianca ad altri studi condotti negli ultimi anni nella Sicilia sudorientale, in aree sottoposte a vincoli di tutela, come siti di interesse naturalistico, archeologico (GRILLO *et al.*, 2000, CANIGLIA, GRILLO, 2001, GRILLO, CANIGLIA, 2004) e artistico-culturale (GRILLO *et al.*, 2001).

La riserva, istituita nel 1998 allo scopo di tutelare una delle più importanti grotte carsiche della Sicilia orientale, è stata recentemente oggetto di un'indagine floristica che ha portato al rinvenimento di 75 entità licheniche, alcune di particolare interesse in quanto rare o di nuova segnalazione per la Sicilia (CANIGLIA, GRILLO, 2005).

AREA DI STUDIO

L'area destinata a riserva ricade su un pianoro carsico che si estende per 11,25 ettari, ubicato alla base dei Monti Climiti, nei pressi di Siracusa (Fig. 1). Essa ha una forma vagamente triangolare ed è delimitata ad est dalla SS 114 Catania-Siracusa, a nord dalla strada provinciale che collega la SS 114 con Floridia e Solarino e ad ovest confina con una scarpata digradante verso la valle del fiume Anapo.

La cavità, non più interessata da scorrimento d'acqua, si sviluppa in lunghezza per 800 metri. L'ambiente epigeo è costituito da affioramenti rocciosi

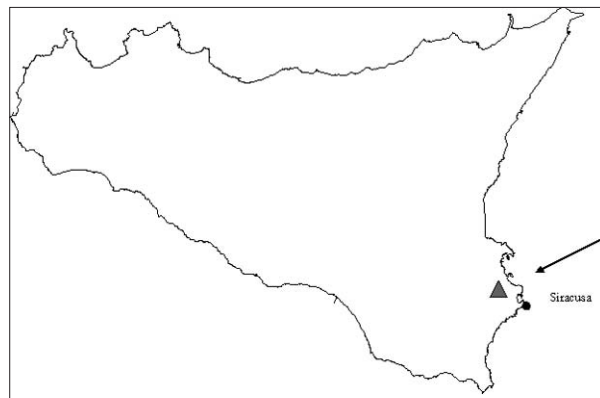


Fig. 1
Ubicazione dell'area di studio.
Location of the study area.

con diverse forme di carsismo superficiale, quali superfici alveolate di corrosione, scannellature, vaschette di corrosione, solchi carsici a doccia, fori di dissoluzione.

La vegetazione rientra nelle tipiche formazioni mediterranee. Favorite dal recente abbandono dei terreni agricoli, sono ampiamente rappresentate le praterie xerofile a graminacee cespitose con dominanza di *Cymbopogon hirtus* (L.) Janchen o *Andropogon dis-*

* Lavoro eseguito con il contributo del CUTGANA (Centro Universitario per la Tutela e la Gestione degli Ambienti Naturali e degli Agroecosistemi) dell'Università di Catania, nell'ambito della gestione della R.N.I. “Grotta Palombara” di Melilli (Siracusa).

tachyus L., che si insediano negli ampi spazi pianeggianti. Sugli affioramenti rocciosi meno accessibili permangono lembi di macchia con *Myrtus communis* L., *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., *Pistacia lentiscus* L., *Euphorbia dendroides* L.; si rinvencono anche lembi di gariga dominati da *Thymus capitatus* (L.) Hoffm. & Link, *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach, *Ononis natrix* L., *Phlomis fruticosa* L. (SIRACUSA, ined.).

Il clima è tipicamente mediterraneo, come si evince dal climogramma della stazione meteorologica di Siracusa (Fig. 2). La temperatura media annua è di 18,2 °C, le precipitazioni medie di 543 mm l'anno con un periodo arido della durata di cinque mesi. Secondo la classificazione bioclimatica di RIVAS-MARTINEZ (1981), quest'area ricade nella fascia termomediterranea inferiore ad ombrotipo secco.

MATERIALI E METODI

Per l'identificazione delle specie licheniche si sono utilizzate le chiavi di CLAUZADE, ROUX (1985) e di NIMIS, MARTELOS (2004). La nomenclatura segue NIMIS, MARTELOS (2003).

L'analisi della vegetazione lichenica è stata effettuata considerando i 52 rilievi ritenuti più rappresentativi per numero di specie (almeno 4 specie per rilievo) e copertura (uguale o maggiore del 50%): di essi, 38 sono stati eseguiti sulle rocce e 14 al suolo. Mediante il metodo fitosociologico (BRAUN-BLANQUET, 1964) sono state rilevate superfici di ampiezza variabile tra 20 e 35 dm² su roccia e tra 50 e 80 dm² al suolo.

Le matrici specie/rilievi relative ai diversi substrati sono state sottoposte separatamente a classificazione gerarchica, utilizzando il programma Syn-tax 2000 (PODANI, 2001) e adottando come coefficiente di somiglianza la distanza euclidea e come algoritmo di classificazione il legame completo.

Per l'inquadramento sintassonomico si è fatto riferimento a WIRTH (1995).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Nel corso delle indagini sono stati individuati tre aggruppamenti che dal punto di vista sinsistemico possono essere inquadrati come segue:

Verrucarietea nigrescentis Wirth 1980

Verrucarietalia Klement 1950

Aspicilion calcareae Albertson 1946 em. Roux 1978

Aggruppamento a *Verrucaria* sp.pl.

Psoretea decipiens Mattick ex Follm. 1974

Psoretalia decipiens Mattick ex Follm. 1974

Toninion sedifoliae Hadac 1948

Aggruppamento a *Psora decipiens* e *Placidium squamulosum*

Aggruppamento a *Cladonia convoluta*

L'aggruppamento a *Verrucaria* sp.pl. (Tab. 1), rilevato sugli affioramenti rocciosi a meno di un metro dal suolo, è caratterizzato dall'alta frequenza di *Verruca-*

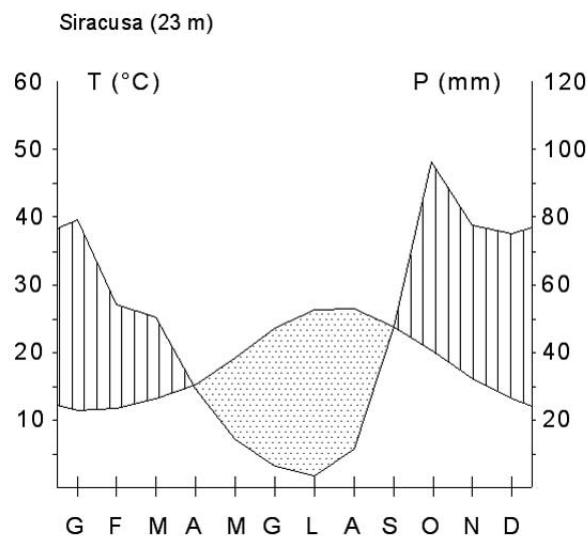


Fig. 2

Climogramma della stazione meteorologica di Siracusa.
Climate diagram of Siracusa.

ria muralis Ach. e *V. calciseda* DC., endolitiche, e di *V. nigrescens* Pers., epilitica; esso ha carattere fotofilo, xerofilo e nitrofilia medio-bassa. Il numero medio di specie per rilievo è pari a 11,8 e la copertura lichenica media corrisponde all'88,8%.

L'aggruppamento si presenta diversificato in due aspetti, come evidenziato dai due clusters del dendrogramma (Fig. 3).

Il primo gruppo (ril. 1-18) riunisce rilievi eseguiti su superfici pressoché orizzontali dove prevalgono le specie dell'*Aspicilion calcareae* Albertson 1946 em. Roux 1978, quali *Aspicilia contorta* (Hoffm.) Krempelh. ssp. *contorta*, *A. contorta* ssp. *hoffmanniiana* S.Ekman & Fröberg, *A. calcarea* (L.) Mudd e *Caloplaca aurantia* (Pers.) Hellb. aventi carattere fotofilo, xerofilo e mediamente nitrofilo.

Il secondo gruppo (ril. 19-38) comprende in prevalenza rilievi eseguiti su superfici più o meno verticali e con esposizione a nord. Nel corteggio floristico è rilevante la presenza di specie sciafile, igro-mesofile e scarsamente nitrofile della classe *Protoblastenietea immersae* Roux 1978, come *Caloplaca ochracea* (Schaer.) Flagey, *Clauzadea immersa* (Weber) Hafellner & Bellem. e *Porina linearis* (Leight.) Zahlbr., favorite dall'esposizione e dalla forte inclinazione delle superfici, che si mantengono umide più a lungo e non facilitano l'accumulo di sostanze azotate; anche la vicinanza al suolo, dove è maggiore l'umidità atmosferica, sembra determinante per l'inseadimento di questo aspetto vegetazionale.

La compenetrazione di specie appartenenti alle classi *Verrucarietea nigrescentis* Wirth 1980 e *Protoblastenietea immersae* è stata riscontrata anche da NIMIS et al. (1987) che segnalano aspetti simili in aree archeologiche del Lazio, su manufatti di roccia calcarea porosa.

Considerando le associazioni inquadrare nell'*Aspici-*

TABELLA 1

*Aggruppamento a Verrucaria sp.pl.
Verrucaria sp.pl. community.*

n. del rilevamento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
esposizione	S	S	S	-	-	S	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	O	E	O	O	N	
inclinazione (°)	70	70	80	90	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	80	80	90	90	90	90	80	85	90	80	85	60	80	90	80	60	85	80	90	80		
copertura (%)	80	60	70	80	95	90	70	100	100	100	95	85	95	95	90	50	80	100	90	90	100	95	80	90	80	100	100	100	70	80	95	100	100	100	100	70	100	95	
n. di specie per rilievo	10	9	9	15	12	13	9	12	18	14	12	10	11	16	12	5	6	15	8	12	12	12	8	11	7	13	8	11	12	11	12	15	14	22	14	8	15	15	
Specie dell'Aspicilion calcareae																																							
Aspicilia contorta ssp. contorta	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	+															+						+		
Aspicilia calcarea			2	2	1	4	3	2	3			1																											
Caloplaca lactea									+			2	1	1	1	2	2																						
Caloplaca aurantia	+	1						+	1	1	1	2	1	1																									
Caloplaca inconnexa			1	+					+	1	2	1	+																										
Aspicilia contorta ssp. hoffmanniana			1	1	2	1	2	1	+	+	+	3	2	3	1	2																							
Clauzadea metzleri	+	1																																					
Verrucaria fuscella												1	1																										
Aspicilia cheresina												+																											
Lecanora muralis																																							
Lobothallia radiosa								+																															
Caloplaca flavovirescens																																							
Specie dei Verrucarietalia e Verrucarietetea nigrescentis																																							
Verrucaria muralis	3	2	2	1	3	3	2	1	3	1	2	2	3	3	3	2	3	4		+	2	+	1	+															
Verrucaria nigrescens					r	1		+	+	2	1	1	2	+	1		1	2	3	4	3	3	2	2	3	2	+	+	2	1	2	3	1	2	3	1	2	+	
Verrucaria calciseda	1					+		+			+	+	+				+	+	3	2	2	2	+	3	3	1	2	1	1	1	+	1	+	2	2				
Lecania erysibe					1	+					+		+	+	+					+																			
Caloplaca flavescens																				+																			
Caloplaca holocarpa	+							+																															
Verrucaria macrostoma																																							
Candelariella aurella																																							
Specie dei Protoblastenietea immersae																																							
Caloplaca ochracea	+	+	1	1	+	+	2		+				+	1	+	+	+	+	1	+	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	+	2	+	+	2	+		
Clauzadea immersa					+	+						1		+					+	1	2	2	2	2	2	2	1	+	+	2	2	+	2	2	+	+	+		
Porina linearis																																							
Bagliettoa parmigerella					2	2	+	1	1	+	1																												
Rinodina dubyana					1	1	2	1	+					+	+																								
Bagliettoa parmigera					1	1																																	

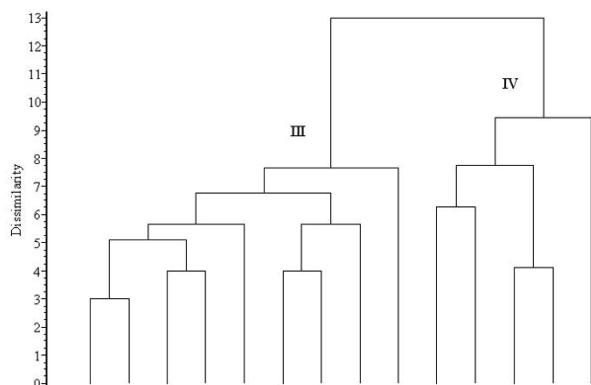


Fig. 3

Dendrogramma ottenuto dalla classificazione gerarchica dei rilievi sassicoli.

Hierarchical classification of epilithic relevés.

lion calcareae (ROUX, 1978, 1981; CASARES, LLIMONA, 1986), nell'area indagata, probabilmente per le condizioni ambientali particolarmente xeriche, mancano molte delle specie caratteristiche; soltanto per alcuni rilievi è possibile fare dei collegamenti con *l'Aspicilietum calcareae* Du Rietz 1925 em. Roux 1978, associazione a relativamente vasta ampiezza ecologica, per la presenza di *Verrucaria fuscella* (Turner) Winch (ril. 10-11) e di *Caloplaca flavovirescens* (Wulfen) Dalla Torre & Sarnth. (ril. 18), o con *l'Aspicilietum contortae* Kaiser 1926 em. Klement 1955, meno eliofila e nitrofila della precedente, per la presenza di *Caloplaca lactea* (A. Massal.) Zahlbr. (ril. 9, 13-18, 22, 25-26, 31-34, 37) e di *Clauzadea metzleri* (Körb.) D.Hawksw. (ril. 4-5, 20, 27, 37).

Al suolo sono stati riconosciuti due aggruppamenti a cui si riferiscono i rilievi rispettivamente del terzo e del quarto gruppo del dendrogramma (Fig. 4). L'aspetto a *Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm. e *Placidium squamulosum* (Ach.) Breuss (Tab. 2) colonizza solitamente suoli piuttosto compatti; è facile riconoscerlo in affossamenti delle rocce o all'interno delle vaschette di corrosione dove si accumulano sottili strati di terriccio.

Le specie a maggiore copertura conferiscono all'aggruppamento carattere fotofilo, xerofilo e nitrofilia medio-bassa. Il numero medio di specie per rilievo è di 5,1 e la copertura lichenica media è del 60 %.

L'aggruppamento a *Cladonia convoluta* (Lam.) Anders dominante (Tab. 3) è stato riscontrato solo in alcuni siti, negli interspazi tra i cespugli o alla base di affioramenti dove il suolo è meno compatto. Colonizzando superfici interrotte da rocciosità, nel corteggio floristico figurano specie sassicole della classe *Verrucarietea nigrescentis*, come *Verrucaria nigrescens* e *V. muralis*.

Rispetto all'aggruppamento precedente, ha carattere meno xerofilo. Il numero medio di specie per rilievo è pari a 6,6 e la copertura lichenica media è del 73%. I due aggruppamenti, inquadrabili nel *Toninion sedifoliae* Hadac 1948, si presentano simili per composizione floristica, ma diversi per fisionomia: il primo

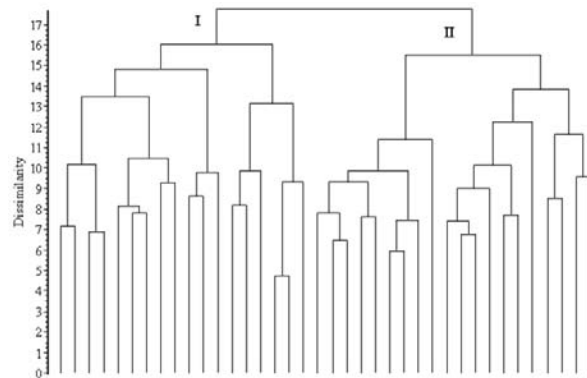


Fig. 4

Dendrogramma ottenuto dalla classificazione gerarchica dei rilievi terricoli.

Hierarchical classification of terricolous relevés.

TABELLA 2

Aggruppamento a *Psora decipiens* e *Placidium squamulosum*.

Psora decipiens and *Placidium squamulosum* community.

n. del rilevamento	1	2	3	4	5	6	7	8	9
copertura (%)	60	60	70	60	50	50	70	50	70
n. di specie per rilievo	4	7	6	4	6	4	5	4	6

Specie del *Toninion sedifoliae* e di unità di ordine sup.

<i>Psora decipiens</i>	3	3	3	3	2	1	1	1	2
<i>Placidium squamulosum</i>	2	2	1	1	2	3	3	1	3
<i>Placidium rufescens</i>	r		+				+		

Altre specie

<i>Collema tenax</i>	1	1	2	2	1	1	2	3	+
<i>Heppia solerinoides</i>	1	1	+			+		+	1
<i>Polyblastia rouxiana</i>			+				+		+
<i>Catapyrenium cinereum</i>			+		+				
<i>Collema crispum</i>		+			r				
<i>Placidopsis cinerascens</i>					1				
<i>Collema polycarpon</i>									1
<i>Placidopsis tenella</i>		+							

caratterizzato da licheni squamulosi, è più frequente nell'area considerata in quanto resistente al disturbo; il secondo con dominanza di *Cladonia convoluta*, fruticosa, più fragile, è raro e confinato ai siti meno soggetti a calpestio.

Nelle depressioni della roccia, dove è favorito il ristagno di acqua, o su superfici sottoposte a percolazioni d'acqua, sono frequenti talli di licheni gelatinosi (*Collema* sp.pl.) e colonie nastriformi di cianobatteri non lichenizzati (*Nostoc* sp.).

CONCLUSIONI

Lo studio condotto ha consentito di acquisire elementi conoscitivi sulla vegetazione lichenica sassicola e terricola della riserva; a partire dai risultati ottenuti è possibile fare alcune considerazioni sulla colonizzazione lichenica in dipendenza delle diverse condizioni ambientali e microambientali.

TABELLA 3

Aggruppamento a *Cladonia convoluta*.
Cladonia convoluta community.

n. del rilevamento	1	2	3	4	5
copertura (%)	60	75	90	80	60
n. di specie per rilievo	6	5	4	8	10

Specie del *Toninion sedifoliae* e di unità di ordine sup.

<i>Cladonia convoluta</i>	3	3	4	3	3
<i>Placidium squamulosum</i>		1	2	1	1
<i>Psora decipiens</i>	1	1			

Altre specie

<i>Collema tenax</i>	2	2	2	2	
<i>Verrucaria nigrescens</i>				1	+
<i>Heppia solorinoides</i>	+	+			
<i>Verrucaria muralis</i>				+	+
<i>Lecania erysibe</i>				+	+
<i>Collema crispum</i>				1	
<i>Lecanora muralis</i>					1
<i>Polyblastia rouxiana</i>	+				
<i>Placidopsis cinerascens</i>	+				
<i>Catapyrenium cinereum</i>			+		
<i>Caloplaca alociza</i>				+	
<i>Aspicilia contorta</i> ssp. <i>contorta</i>					+
<i>Caloplaca holocarpa</i>					+
<i>Caloplaca inconnexa</i>					+
<i>Toninia aromatica</i>					r

Per quanto riguarda gli aspetti rilevati sulle rocce, si ha la netta prevalenza di specie appartenenti alla classe *Verrucarietea* a cui si aggiungono, in condizioni microclimatiche di maggiore umidità e minore accumulo di sostanze azotate, elementi dei *Protoblastenietea immersae*; ad avere numero di specie relativamente più elevato e maggiore copertura sono le superfici molto inclinate ed esposte a nord. Considerando gli aggruppamenti terricoli, essi risultano influenzati principalmente dalla diversa compattezza e dal grado di ritenzione idrica del substrato, oltre che dall'esposizione a fattori di disturbo, in particolare al pascolo, che viene tuttora praticato all'interno dell'area protetta a causa della mancanza di una recinzione.

Per comprendere le relazioni sindinamiche degli aggruppamenti individuati, ci si propone di approfondire ulteriormente le indagini lichenologiche, estendendole alle aree limitrofe alla riserva.

APPENDICE

Elenco delle specie riportate nelle tabelle.

Acrocordia conoidea (Fr.) Körb.
Arthonia calcicola Nyl.
Arthonia lapidicola (Taylor) Branth & Rostr.
Aspicilia calcarea (L.) Mudd
Aspicilia cheresina (Müll.Arg.) Hue
Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremp. ssp. *contorta*
Aspicilia contorta ssp. *hoffmanniana* S. Ekman & Fröberg
Bagliettoa limborioides A.Massal.
Bagliettoa parmigera (J.Steiner) Vězda & Poelt
Bagliettoa parmigerella (Zahlbr.) Vězda & Poelt
Bagliettoa steineri (Kuşan) Vězda

Caloplaca alociza (A. Massal.) Mig.
Caloplaca aurantia (Pers.) Hellb.
Caloplaca crenulatella (Nyl.) H.Olivier
Caloplaca flavescens (Huds.) J.R.Laundon
Caloplaca flavovirescens (Wulfen) Dalla Torre & Sarnth.
Caloplaca holocarpa (Ach.) A.E.Wade
Caloplaca inconnexa (Nyl.) Zahlbr.
Caloplaca lactea (A.Massal.) Zahlbr.
Caloplaca marmorata (Bagl.) Jatta
Caloplaca ochracea (Schaer.) Flagey
Caloplaca polycarpa (A.Massal.) Zahlbr.
Caloplaca subochracea (Wedd.) Werner
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.
Catapyrenium cinereum (Pers.) Körb.
Catillaria lenticularis (Ach.) Th.Fr.
Cladonia convoluta (Lam.) Anders
Clauzadea immersa (Weber) Hafellner & Bellem.
Clauzadea metzleri (Körb.) D.Hawksw.
Collema crispum (Huds.) F.H.Wigg.
Collema polycarpon Hoffm. ssp. *polycarpon*
Collema tenax (Sw.) Ach.
Heppia solorinoides (Nyl.) Nyl.
Lecania erysibe (Ach.) Mudd
Lecania inundata (Körb.) M.Mayrhofer
Lecania rabenhorstii (Hepp) Arnold
Lecania spadicea (Flot.) Zahlbr.
Lecania sylvestris (Arnold) Arnold
Lecania turicensis (Hepp) Müll.Arg.
Lecanora agardhiana Ach. ssp. *agardhiana*
Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh.
Lecanora pruinosa Chaub.
Lobothallia radiosa (Hoffm.) Hafellner
Opegrapha calcarea Sm.
Opegrapha rupestris Pers.
Placidopsis cinerascens (Nyl.) Breuss
Placidopsis tenella (Nyl.) Zahlbr.
Placidium rufescens (Ach.) A.Massal.
Placidium squamulosum (Ach.) Breuss
Polyblastia rouxiana Vězda & Vivant
Porina linearis (Leight.) Zahlbr.
Psora decipiens (Hedw.) Hoffm.
Rinodina dubyana (Hepp) J.Steiner
Rinodina tunicata H.Mayrhofer & Poelt
Rinodinella dubyanoides (Hepp) H.Mayrhofer & Poelt
Solenopsis olivacea (Fr.) H. Kilius ssp. *olivacea*
Squamarina cartilaginea (With.) P.James
Toninia aromatica (Sm.) A.Massal.
Topelia heterospora (Zahlbr.) M.Jörg. & Vězda
Verrucaria calciseda DC.
Verrucaria cyanea A.Massal.
Verrucaria dufourii DC.
Verrucaria fuscella (Turner) Winch
Verrucaria fuscula Nyl.
Verrucaria macrostoma DC.
Verrucaria muralis Ach.
Verrucaria nigrescens Pers.
Xanthoria calcicola Oksner

LETTERATURA CITATA

- BRAUN-BLANQUET J., 1964 – *Pflanzensoziologie*. Springer, Wien.
CASARES M., LLIMONA X., 1986 – *La clase Verrucarietea nigrescentis Wirth 1980 en las Calizas Beticas de la provincia de Granada*. Cryptogamie, Bryol. Lichénol., 7 (2): 103-127.
CANIGLIA G.M., GRILLO M., 2001 – *La colonizzazione lichenica nell'area archeologica di Megara Iblea (Sicilia orientale)*. Arch. Geobot., 7 (1): 23-31.

- , 2005 – *Flora lichenica della Riserva Naturale Integrale "Grotta Palombara" (Sicilia orientale)*. Inform. Bot. Ital., 37 (1, parte A): 398-399.
- CLAUZADE G., ROUX C., 1985 – *Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Ilustrita Determinlibro*. Bull. Soc. Bot. Centr-Ouest, n. s. nr. spec., 7: 3-893.
- GRILLO M., CANIGLIA G.M., 2004 – *Licheni terricoli di aree costiere della Sicilia sud-orientale: I contributo*. XVII Convegno Annuale della Società Lichenologica Italiana. Libro dei Riassunti. 42.
- GRILLO M., CARNEMOLLA G., CARFÌ M.G., 2000 – *I licheni della valle dell'Ippari presso Vittoria e della zona archeologica di Camarina (Sicilia sud-orientale)*. Arch. Geobot., 6: 45-58.
- GRILLO M., STAGNO F., CARFÌ M.G., 2001 – *I licheni del Castello di Donnafugata (Sicilia sud-orientale)*. Arch. Geobot., 7 (1): 33-40.
- NIMIS P.L., 1992 – *Chiavi analitiche del genere Caloplaca in Italia*. Not. Soc. Lich. Ital., 5: 9-28.
- NIMIS P.L., BOLOGNINI G. 1993 – *Chiavi analitiche del genere Lecanora Ach. in Italia*. Not. Soc. Lich. Ital., 6: 29-46.
- NIMIS P.L., MARTELLOS S., 2003 – *A second checklist of the lichens of Italy*. Museo Regionale di Scienze Naturali. Monografie 4. Saint Pierre – Valle d'Aosta.
- , 2004 – *A Guide to the terricolous lichens of Italy – Online version*. Trieste. (<http://dbiodbs.univ.trieste.it>).
- NIMIS P.L., MONTE M., TRETIACH M., 1987 – *Flora e vegetazione lichenica di aree archeologiche del Lazio*. Stud. Geobot., 7: 3-161.
- PODANI J., 2001 - *SYN-TAX-pc – Computer Programs for Multivariate Data Analysis in Ecology and Systematics*. Scientia, Publ., Budapest.
- RIVAS-MARTINEZ S., 1981 - *Les étages bioclimatiques de la végétation de la péninsule ibérique*. Acta III Congr. Optima. Anales Jard. Bot. Madrid, 37(2): 251-268.
- ROUX C., 1978 – *Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicole-calcaires du SÉ de la France*. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille, 38: 65-186.
- , 1981 – *Étude Écologique et Phytosociologique des Peuplements Lichéniques Saxicoles-Calcaires du Sud-Est de la France*. Bibliotheca Lichenologica.
- WIRTH V., 1995 – *Die Flechten Baden-Württemberg*. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- RIASSUNTO – È stata analizzata la vegetazione lichenica della riserva naturale integrale "Grotta Palombara". Sono stati riconosciuti un aggruppamento a *Verrucaria* sp.pl. sulle superfici rocciose, un aggruppamento a *Psora decipiens* e *Placidium squamulosum* e uno a *Cladonia convoluta* al suolo.

AUTORI

Giovanna Maria Caniglia, Maria Grillo, DACPA, Sezione di Biologia ed Ecologia Vegetale, Università di Catania, Via Valdisavoia 5, I - 95123 Catania. E-mail: mgrillo@unict.it

L'Orto Botanico dell'Università degli Studi della Tuscia (Viterbo)

S. MAGRINI

ABSTRACT – *The Botanic Garden of Tuscia University (Viterbo)* – The Botanic Garden of Tuscia University, established in 1991, is located near an important thermal spring in Bulicame area, at about 300 m a.s.l. It hosts more than 2500 species collected according to taxonomic (*Leguminosae* collection, Rose-garden, Orchids greenhouse, *Iris* collection), phytogeographic (Australian plant collection, Tropical greenhouse, Dendrological collection) and ecologic criteria (Palm-grove, African oasis, Mediterranean scrub, Deciduous wood, the Desert). Moreover, it is a research centre for conservation of plant biodiversity, a founder member of the RIBES, *Italian Network of Seed Banks for Ex Situ conservation of spontaneous plants of Italian flora*, and collaborates with other Departments of Tuscia University for didactic activities and research projects, like *in vitro* propagation of endangered cactus species, *ex situ* conservation of local Orchids and study of therophytic flora on travertine substrate from the thermal basin of Viterbo.

Key words: Botanic Garden, *ex situ* conservation, Tuscia University, Viterbo

Ricevuto il 16 Febbraio 2005

Accettato il 9 Marzo 2006

L'AREA DELL'INSEDIAMENTO

L'Orto Botanico dell'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo è situato alle porte della città, in località Bulicame (a circa 300 m s.l.m.), una zona importante dal punto di vista storico, culturale, paesaggistico e naturalistico.

Dall'esigenza di sottrarre al degrado e riqualificare un'area di circa 15 ha circostante la sorgente termale, a metà degli anni '80 l'Università propose la realizzazione di un Parco pubblico e l'istituzione di un Orto Botanico (circa 6 ha), nato nel 1987 in seguito ad una convenzione con l'Amministrazione Comunale. Tale accordo ha richiesto un impegno notevole, principalmente per due ordini di motivi. In primo luogo, a causa della storia della zona: l'area, infatti, è ricca di resti archeologici di importanti Terme etrusche e romane e nota per la sorgente di acqua calda sulfurea da lungo tempo utilizzata a scopo terapeutico dai Viterbesi (FONCK *et al.*, 2005). È quindi un territorio che non poteva essere sottoposto a trasformazioni tali da snaturare la struttura originaria, l'aspetto o la destinazione.

Il secondo motivo riguarda aspetti strettamente idrogeologici. Le acque meteoriche fredde, infatti, penetrano nel terreno e, in virtù dell'elevato gradiente geotermico, risalgono calde e mineralizzate fino ad alimentare le numerose sorgenti della zona: il sotto-

suolo, quindi, è permeato da numerose vene di acqua calda la cui temperatura raggiunge i 60°C. Questo provoca un riscaldamento del suolo e la migrazione in superficie di carbonati e solfati di calcio, che giustificano la presenza, anche sui terreni dell'Orto Botanico, di consistenti spessori di travertino tipicamente biancastro, valutabili nell'ordine dei 6-8 m, precipitato dalle acque del Bulicame nel corso dei millenni (PAGANO, 1991). È tale fenomeno che conferisce all'area il suo tipico aspetto, spesso definito come "lunare": una collina bassa e candida, alla cui sommità si apre una caldara circolare da cui sgorga incessantemente, abbondante acqua calda e fumante ("bulicante") che alimenta varie piscine dalle acque azzurre (RAMBELLI, 1992). Questo determina, soprattutto nella zona destinata a Parco Pubblico, condizioni inospitali per la maggior parte delle piante; infatti, il suolo, composto praticamente da calcare puro, appare completamente bianco e con scarsissima vegetazione terofitica. Si tratta di prati pionieri con una composizione floristica alterata e impoverita dal disturbo antropico, che si insediano soprattutto intorno ai resti delle antiche canallette conseguenti all'attività termale (SCOPPOLA, 2000). Lo stesso fenomeno è riscontrabile anche nella parte superiore dell'Orto Botanico, fatto che ha

determinato problemi di notevole entità per la coltivazione delle piante.

L'ISTITUZIONE

Dopo la realizzazione di un progetto per la sistemazione dell'intera area (Fig. 1), che ha definito l'impostazione generale e, in particolar modo, la soluzione architettonica (PULSELLI, 1991; VAROLI PIAZZA SCOPPOLA, 1991), sono state portate avanti due iniziative fondamentali per l'allestimento ed il funzionamento del futuro Orto Botanico. Innanzitutto, la preparazione e lo sviluppo di un progetto botanico che si adattasse alle ostili caratteristiche dell'area, illustrato nell'ambito di una mostra-convegno (Viterbo - Palazzo dei Papi, 18-24 marzo 1991), nel quadro della "Prima settimana della cultura scientifica e tecnologica" promossa dal Ministero dell'Università e della Ricerca (ONOFRI, ZUCCONI, 1991). L'ostacolo principale per la messa a dimora delle piante era costituito dalla continua risalita di calcare e sali, causa dei valori di pH del suolo molto elevati (fino a 8,8-9,0) e della formazione di concrezioni bianche: per questo motivo, il primo lavoro di una certa importanza effettuato nell'area destinata all'Orto è stato la

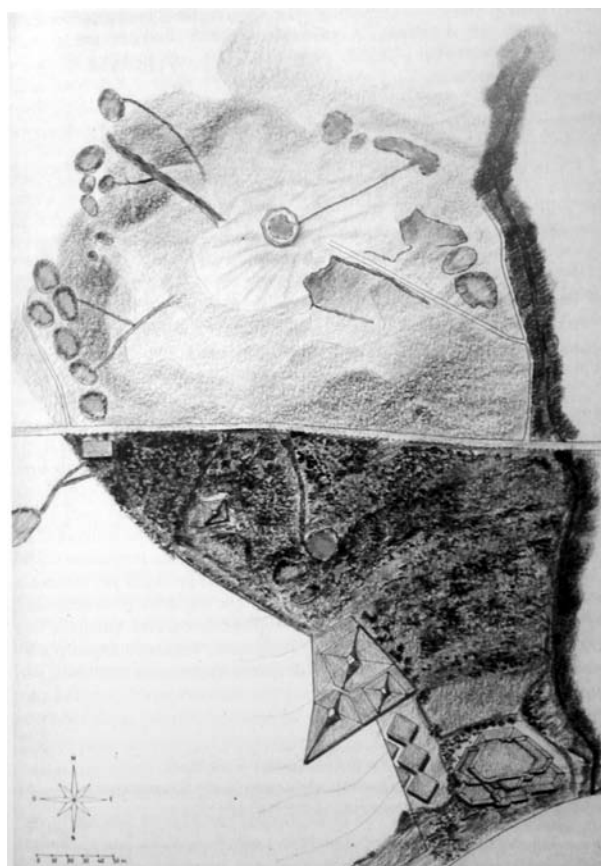


Fig. 1
Progetto di riqualificazione per l'area del Bulicame (arch. S. Varoli Piazza).
Restoration project for Bulicame area (arch. S. Varoli Piazza).

costruzione di un impianto di irrigazione che ha consentito di invertire tale fenomeno. Infatti, con abbondanti irrigazioni per spostare i carbonati in profondità, accompagnate dall'aggiunta di segatura di conifere e fertilizzante, si è riusciti a creare uno strato di terreno superficiale adatto anche per la coltivazione di specie non strettamente calcicole (RAMBELL *et al.*, 2003). Le caratteristiche del terreno hanno comunque condizionato in parte la scelta delle specie vegetali, preferendo quelle resistenti ad alti valori di pH alle specie acidofile; ciononostante, per alcune piante è tuttora necessario effettuare numerose concimazioni per prevenire fenomeni di clorosi.

La seconda iniziativa ha riguardato l'istituzione del Centro Interdipartimentale dell'Orto Botanico (ai sensi dell'art. 89 del D.P.R. 382/80) cui afferiscono attualmente il Dipartimento di Scienze Ambientali (DISA) della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, il Dipartimento di Agrobiologia ed Agrochimica (DABAC), il Dipartimento di Scienze dell'Ambiente Forestale e delle sue Risorse (DISAFRI), il Dipartimento di Produzione Vegetale (DIPROV) ed il Dipartimento di Protezione delle Piante (DIPROP) della Facoltà di Agraria, per dare alla struttura autonomia amministrativa ed organizzativa.

L'Orto Botanico è stato ufficialmente inaugurato il 24 marzo 1991, alla presenza dell'On.le Prof. Antonio Ruberti, Ministro per l'Università e la Ricerca Scientifica e Tecnologica, e nel corso degli anni è diventato un centro di ricerche attivo per la didattica e per la conservazione della biodiversità, ma anche un ambiente esteticamente gradevole e valido da un punto di vista paesaggistico, in grado di migliorare il rapporto della popolazione con il proprio territorio (RAMBELL, 1992).

Molte sono state le modifiche effettuate al progetto originario, tese soprattutto a rendere l'Orto Botanico sempre più fruibile e funzionale; a tale scopo è stato realizzato un prefabbricato in legno di circa 160 m² che, dall'autunno del 2006, ospiterà la direzione, la segreteria, gli uffici, la biblioteca ed un'aula per lo svolgimento di attività culturali, didattiche e divulgative.

LE COLLEZIONI

Oltre al Giardino dei Semplici, richiamo alle radici storiche degli *horti vivi*, l'Orto Botanico della Tuscia ospita collezioni vegetali (Fig. 2) disposte sia secondo criteri tassonomici (Collezione di *Leguminosae*, Roseto, Serra delle Orchidee, Collezione di *Iris*) che fitogeografici [Serra tropicale (Fig. 3; DE SANCTIS, 1991), Collezione di piante australiane, Collezione dendrologica], unitamente ad alcune ricostruzioni ambientali compatibili con le caratteristiche dell'area (Palmeto, Oasi africana, Macchia mediterranea, Bosco caducifoglio, Deserto) (RAMBELL *et al.*, 2003; FONCK, 2004b).

La Macchia mediterranea è stata la prima ricostruzione ambientale ad essere realizzata: è stata allestita

Orto Botanico dell'Università degli Studi della Tuscia



Fig. 2

Mappa dell'Orto Botanico della Tuscia.
Map of Tuscia Botanic Garden.

in un'area in lieve pendio, nella zona a NW al confine con il Bulicame, con l'inserimento di molte specie arboree e arbustive tipicamente mediterranee, andando a costituire così anche una fascia frangivento adatta a proteggere le colture più delicate dai venti di Nord e di Nord-Est (VAROLI PIAZZA SCOPPOLA, 1991).

Vicino alla Macchia troviamo altre ricostruzioni ambientali, l'Oasi africana ed il Palmeto dove, beneficiando del riscaldamento del suolo ad opera delle falde calde sotterranee, vegetano vari esemplari di palme fra cui un *Trachycarpus fortunei* (Hook) H. Wendl. di oltre 130 anni (RAMBELL *et al.*, 1998; FONCK, 2004a). In quest'area si è realizzato uno dei successi dell'Orto Botanico, in quanto le piante di

Phoenix dactylifera L., la palma da dattero originaria del Nord Africa, proprio grazie alla presenza nel sottosuolo delle acque termali calde, riescono a raggiungere le condizioni per la fioritura rendendo l'Orto una delle stazioni più settentrionali in Europa in cui si verifica questo evento.

La ricostruzione degli "ecosistemi" desertici è stata particolarmente impegnativa: le varie specie di *Opuntia*, *Aloe*, *Euphorbia*, *Agave*, *Cereus*, *Echinocactus*, sono state messe a dimora su una piattaforma di travertino naturale, con uno strato poco profondo di terreno argilloso ammendato con sabbia ed i vasi sono stati interrati fra gli affioramenti della roccia madre e ricoperti di sabbia e sassi per dare a tutta l'area l'aspetto caratteristico dei loro luoghi di origine;



Fig. 3

Serra tropicale (foto di V. Faggiani).
Tropical greenhouse (photo by V. Faggiani).

in alcuni casi per favorire il drenaggio è stata aggiunta ulteriore ghiaia e sabbia. Molte piante, soprattutto *Yucca*, *Agave*, *Dasyliro* e *Opuntia*, restano all'aperto tutto l'anno, ma, per superare il problema della sopravvivenza *in loco* agli inverni rigidi della zona, la maggior parte delle succulente viene rimossa ogni autunno e riparata in apposite serre fino alla primavera successiva (RAMBELL *et al.*, 1998; MASCIOLI, GIUSTI, 2002; RAMBELL *et al.*, 2003; FONCK, 2004a). In questo modo le piante riescono a crescere e vegetare molto bene, arrivando alla fioritura ed alla fruttificazione: nell'estate del 2004 si è avuta la prima importante fioritura di un esemplare di circa 2,5 m di *Pachypodium lamerei* Drake, specie originaria del Madagascar (Fig. 4).

Nella parte bassa dell'Orto Botanico la piattaforma di travertino si interrompe bruscamente, formando una parete rocciosa pressoché verticale (Fig. 5). In quest'area, esposta a Sud e riparata dai venti freddi settentrionali, sono state messe a dimora molte specie di succulente di varia provenienza, fatte crescere nelle fessure della roccia, all'aperto e senza alcuna protezione né cura: infatti, l'unica pratica colturale messa in atto consiste in un intervento di diserbo manuale effettuato ad inizio primavera. Nonostante le profonde differenze macroclimatiche, le caratteristiche pedoclimatiche e microclimatiche del costone ricalcano quelle dei loro ambienti di origine: esposizione molto soleggiata, notevoli escursioni termiche, elevata ventilazione e scarso ristagno idrico, così da renderlo ideale per l'acclimatazione *ex situ* di piante succulente. In particolare, nell'ambito di una delle ricerche coordinate dall'Orto Botanico sono state messe a punto tecniche di coltura *in vitro* per la propagazione e la conservazione *ex situ* di alcune specie di *Cactaceae* messicane rare ed oggetto di intenso prelievo nei loro habitat naturali, fra cui *Escobaria minima* (Baird.) D. Hunt, *Mammillaria pectinifera* (Ruempler) F.A.C. Weber e *Pelecypora aselliformis* C. Ehrenb. Nella primavera del 1996, sono stati impiantati nel costone sia giovani propaguli, sia pic-



Fig. 4

Fioritura di *Pachypodium lamerei* Drake nel "Deserto" dell'Orto Botanico.

Flowering of *Pachypodium lamerei* Drake in the Botanic Garden "Desert".

cole piante ottenute da seme (per assicurare un certo grado di diversità genetica), che hanno iniziato a vegetare e fiorire già in poche settimane. Si è registrata un'alta percentuale di attecchimento (92%) ed una straordinaria velocità di accrescimento rispetto alle stesse specie coltivate in vaso e riparate in serra in inverno, resistendo anche all'inverno successivo quando la temperatura ha raggiunto -12°C, valore molto più basso rispetto alle temperature minime di coltivazione riportate in letteratura (GIUSTI *et al.*, 2002; MASCIOLI, GIUSTI, 2002; FONCK, 2004a).

In contrasto con la caratteristica aridità della zona, risulta particolarmente interessante il sistema delle acque, che, sotto forma di laghetti (Fig. 6) e ruscelli, percorre l'intera struttura: infatti nell'Orto Botanico sono presenti varie vasche scavate nel travertino, originariamente alimentate dall'acqua calda sulfurea del Bulicame, che erano sfruttate in passato per la lavorazione della canapa. Le vasche sono attualmente utilizzate per la ricostruzione di ecosistemi acquatici e palustri (SCOPPOLA, FILES, 1991) e sono messe in comunicazione da ruscelli, collegati ad un impianto sotterraneo di riciclo, che permettono il ricambio idrico (GIANNOTTI, 1991; RAMBELL, 1992; FONCK, 2004a); i bordi delle antiche canalette conservano ancora una interessante flora erbacea che nel Viterbese è localizzata principalmente sui travertini,



Fig. 5
Il "Costone" di travertino.
The travertin "Ridge".



Fig. 6
Ricostruzione di zone umide (foto di M Fonck).
Reconstruction of wetlands (photo by M. Fonck).

in cui si annoverano fra le altre *Acinos alpinus* (L.) Moench, *Silene conica* L., *Lagurus ovatus* L., *Campanula erinus* L., *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link,

Linaria simplex (Willd.) DC., *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb., *Stipa capensis* Thunb. (SCOPPOLA, 2000).

OBIETTIVI E ATTIVITÀ

Gli Orti Botanici sono luoghi storicamente deputati alla didattica, alla diffusione e divulgazione della Botanica, alla ricerca, alla conservazione *in vivo* del patrimonio vegetale e, collezionando e studiando piante di varia provenienza geografica, specie medicinali, specie esotiche, specie rare o in pericolo, ricoprono un ruolo importante per la tutela della biodiversità.

In particolare, l'Orto Botanico di Viterbo è un'istituzione creata principalmente a sostegno delle attività didattiche, di conservazione e di ricerca dell'Università della Tuscia, rivestendo ad oggi un ruolo importante nella raccolta e diffusione delle conoscenze scientifiche.

Molte sono le attività didattiche indirizzate in primo luogo agli studenti universitari. All'Orto Botanico vengono svolte le esercitazioni per i vari corsi di Botanica e materie affini: negli ultimi anni sono state realizzate numerose tesi di Laurea, di Master

(FONCK, HAILE, 2005) e tirocini pratico-applicativi (per esempio, sul Giardino dei Semplici, sulla ricostruzione di zone umide, sulla collezione dendrologica, ecc.). L'Orto Botanico si rivolge anche agli studenti delle Scuole Elementari, Medie e Superiori che possono visitare l'area durante tutto l'anno avvalendosi della guida di personale specializzato. Dal momento che le attività didattiche si sono dimostrate un importante supporto alla divulgazione delle discipline botaniche, seguendo l'esempio di altri Orti Botanici, come quello di Napoli (MENALE *et al.*, 1999), è in fase di progettazione un'area, "Percorso evolutivo delle piante", con un itinerario di tipo sistematico che si propone di favorire la comprensione, da parte di studenti e visitatori, delle principali caratteristiche dei diversi gruppi di piante vascolari e delle tappe che ne hanno segnato l'evoluzione.

Contemporaneamente, l'Orto sviluppa iniziative volte a fornire competenze specialistiche, collaborando, per esempio, alla gestione dell'Arboreto del Tesino (Pieve Tesino - Trento) (GIORDANO, SCOPOLA, 2000) e all'organizzazione di corsi di formazione e di specializzazione. Per il sesto anno consecutivo collabora, infatti, allo svolgimento di un Master di II Livello per *Curatore di Parchi, Giardini ed Orti Botanici*, corso finalizzato alla formazione di figure professionali esperte nella gestione, conservazione e progettazione del patrimonio vegetale di Giardini e Parchi Urbani, Giardini Storici e Orti Botanici, attraverso una mirata preparazione scientifica e storica, estetica e tecnica. Partecipa, inoltre, già da nove anni, all'organizzazione di un corso di *Giardinaggio mediterraneo* in collaborazione con il Garden Club di Viterbo, con GEA - Associazione per la Cultura del Paesaggio e con i Vivai Michelinini di Viterbo.

Al di fuori dell'utenza universitaria e scolastica svolge un'opera divulgativa in ambito cittadino con l'organizzazione di mostre-mercato annuali, con seminari tematici e stand espositivi di piante succulente, Iris, Rose, ecc., e con la partecipazione a varie manifestazioni cittadine, fra le quali "San Pellegrino in fiore", festa che per quattro giorni all'anno trasforma il cuore antico della città, il quartiere medioevale di San Pellegrino, in uno splendido itinerario floreale che si snoda fra i vicoli, le fontane e le caratteristiche piazzette.

Recentemente, insieme all'Erbario della Tuscia, l'Orto Botanico è entrato a far parte del Sistema Museale di Viterbo, una rete creata dall'Assessorato Provinciale alla Cultura e al Turismo per la valorizzazione del ricco patrimonio culturale della Tuscia, per cui possa divenire il nucleo di un sistema economico nuovo, capace di assicurare occupazione qualificata ai giovani e una promozione complessiva del territorio. A tale scopo è stata pubblicata una *Guida ai Musei di Viterbo*, che, distribuita gratuitamente in tutte le strutture museali, sta contribuendo a far conoscere l'Orto come una ricchezza da valorizzare e visitare (VAROLI PIAZZA, 2000; FONCK, 2004b).

L'Orto Botanico è un centro di ricerca attivo soprattutto sulle problematiche floristiche, fitogeografiche

e ecologiche: ad esso afferiscono, infatti, vari progetti sullo studio e valorizzazione della flora spontanea delle sorgenti termominerali e dei travertini della piana di Viterbo, sulla conservazione *ex situ* di orchidee spontanee del Lazio, sia tramite la raccolta nel territorio viterbese e la messa a dimora in aree apposite, come realizzato, per esempio, all'Orto Botanico di Siena (PERINI *et al.*, 1996; MACCHERINI *et al.*, 1999), sia attraverso tecniche di germinazione e sviluppo simbiotico e asimbiotico *in vitro* (RIESS, PACETTI, 2000). Altre ricerche riguardano la propagazione *in vitro* e la conservazione *ex situ* di *Cactaceae* (GIUSTI *et al.*, 2002; MASCIOLI, GIUSTI, 2002); l'Orto Botanico collabora, inoltre, con l'Erbario della Tuscia (UTV) per la realizzazione della collezione "Piante autoctone dell'Orto Botanico".

Queste e molte altre indicazioni sulle attività svolte dalla struttura sono raccolte all'interno del sito web www.unitus.it/centri/ortobotanico, con pagine in continuo aggiornamento dove vengono presentate le varie collezioni e ricostruzioni ambientali, insieme a molte informazioni sulle specie più significative. Il sito risulta, quindi, uno strumento divulgativo che potrà contribuire a far conoscere meglio la struttura nel territorio.

Inoltre, per tenere un archivio che segua la storia delle specie presenti e delle operazioni che su di esse vengono effettuate, è in fase di progettazione un database relazionale, come già realizzato, per esempio, dall'Orto Botanico di Parma (FOSSATI *et al.*, 1998) e da quello di Lecce (ACCOGLI *et al.*, 1999; SCANDURA *et al.*, 2002), che possa soddisfare le esigenze più immediate di un Orto Botanico: gestione delle collezioni, delle accessioni, degli eventuali scambi con strutture esterne, delle operazioni di moltiplicazione, delle pratiche colturali e delle attività dei singoli operatori.

Negli ultimi anni il problema della conservazione della biodiversità è divenuto centrale, soprattutto per le politiche future dei Giardini Botanici (SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 1995; 2001). Esistono, com'è noto, gravi problemi di conservazione della flora e sono molte le specie ormai estinte in natura, oggi presenti solamente negli Orti Botanici, strutture che mantengono in coltura più di 80.000 specie di piante vascolari, circa il 30% della flora mondiale, offrendo un'effettiva opportunità per una conservazione efficace della diversità vegetale (IZCO, 1997). Negli ultimi 15-20 anni, però, la natura e la dimensione dei problemi ambientali hanno condotto gli Orti Botanici ad una revisione degli obiettivi della conservazione ed alla messa a punto di nuove strategie che oggi riguardano non solo le collezioni di piante vive, ma soprattutto la realizzazione di collezioni di tessuto *in vitro*, di banche del germoplasma e altro (ROSSI *et al.*, 2004). Tutto questo è sancito da accordi di rilevanza internazionale quali la *Convenzione per la Diversità Biologica* (CBD) e il *Piano d'Azione per i Giardini Botanici nell'Unione Europea* (SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 2001) che danno gli indirizzi per garantire la valutazione e la conservazione della biodiversità *in situ* (Obiettivo C1), sviluppare la

gestione delle collezioni *ex situ* (Ob. C2), fornire l'analisi dei dati e delle informazioni sulla diversità vegetale (Ob. C3). A questo proposito, il Consiglio d'Europa, congiuntamente a *Planta Europa*, ha emanato nel 2002 l'*European Plant Conservation Strategy* (EPCS, traduzione italiana in SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 2004) e la CBD, con Decisione VI/9, ha adottato la *Global Strategy for Plant Conservation* (GSPC). Questi due documenti chiave definiscono obiettivi di conservazione specifici per ridurre la perdita di biodiversità; fra questi, la prescrizione di assicurare la conservazione *ex situ* del 60% delle specie a rischio, di avviare programmi di moltiplicazione e reintroduzione sul 10% di queste specie entro il 2010 (GSPC, ob. 8) e la creazione di reti per attività conservazionistiche a livello nazionale, regionale e locale (GSPC, ob. 16).

In linea con questi obiettivi, l'Orto Botanico della Tuscia ha intrapreso una nuova strategia per la conservazione: è, infatti, uno dei soci fondatori della "Rete Italiana delle Banche del Germoplasma per la conservazione *Ex Situ* della flora italiana" (RIBES), una rete di istituti di ricerca, istituzioni pubbliche, private e ONLUS. L'associazione avrà come finalità la conservazione *ex situ* di piante della flora spontanea italiana minacciate di estinzione, elencate in liste di interesse mondiale, nazionale, regionale e provinciale, o in altri repertori di riconosciuta validità scientifica, ma anche specie di rilevante significato biogeografico-ecologico e di potenziale interesse per azioni di conservazione *in situ* e di rinaturalizzazione. Le iniziative coordinate dall'associazione e le azioni intraprese avranno lo scopo di attivare ricerche per ottenere una migliore conoscenza delle tecniche di conservazione e propagazione, anche ai fini di eventuali interventi di reintroduzione in ambienti naturali, e di favorire la diffusione di conoscenze sui problemi e metodi della conservazione *ex situ* della diversità vegetale.

Ringraziamenti – Desidero ringraziare il Direttore dell'Orto Botanico, prof. S. Onofri, il Vice-Direttore, prof.ssa A. Scoppola, ed il Curatore, dott.ssa M. Fonck per la disponibilità e la collaborazione che è stata fondamentale per la realizzazione del presente lavoro.

LETTERATURA CITATA

- ACCOGLI R., SCANDURA S., MARCHIORI S., 1999 – *Moltiplicazione di specie di interesse fitogeografico nell'Orto Botanico di Lecce*. Atti 94° Congresso S.B.I.: 153. Ferrara, 23-25 Settembre 1999.
- DE SANCTIS F., 1991 – *Proposta per la ricostruzione di una comunità vegetale tropicale in un ambiente protetto*. In: ONOFRI S., ZUCCONI L. (eds.), "Tuscia, un Orto Botanico alle fonti del Bulicame". Mostra-Convegno per la realizzazione di un progetto: 41-47. Univ. della Tuscia. Viterbo.
- FONCK M., 2004a – *Un Orto Botanico alle fonti del Bulicame*. Torsanlorenzo Informa, 1/2004: 18-21.
- , 2004b – *Museo Orto Botanico*. In: AA.VV., *Musei di Viterbo*: 72-79. Provincia di Viterbo. Tipolitografia Quatrini. Viterbo.
- FONCK M., HAILE G., 2005 – *Ricostruzione di un ambiente umido con flora spontanea del bacino termale di Viterbo. Valorizzazione di un'area calcarea presso l'Orto Botanico della Tuscia*. In: VAROLI PIAZZA S. (ed.), *Il Curatore di Parchi, Giardini e Orti Botanici*: 116-120. I Quaderni di LineaVerde.
- FONCK M., MAGRINI S., ONOFRI S., SCOPPOLA A., 2005 – *Viterbo: un Orto Botanico alle fonti del Bulicame*. Inform. Bot. Ital., 37 (1, parte A): 434-435.
- FOSSATI F., BONDÌ M., FAVALI M. A., 1998 – *Data analysis and implementation for a database of historic and recent plant collections: a proposal by Parma's Botanic Garden*. Atti 93° Congresso S.B.I.: 141. Arcavacata di Rende (Cosenza), 1-3 Ottobre 1998.
- GIANNOTTI M., 1991 – *Ambienti umidi ed acqua fitodepurata*. In: ONOFRI S., ZUCCONI L. (eds.), "Tuscia, un Orto Botanico alle fonti del Bulicame". Mostra-Convegno per la realizzazione di un progetto: 48-51. Univ. della Tuscia. Viterbo.
- GIORDANO E., SCOPPOLA A., 2000 – *L'Università della Tuscia*. Le Tre Venezie – Tesino. Anno VII, N. 5: 85-87.
- GIUSTI P., VITTI D., FIOCCHETTI F., COLLA G., SACCARDO F., TUCCI M., 2002 – *In vitro propagation of three endangered cactus species*. Scientia Horticulturae, 95: 319-332.
- IZCO J., 1997 – *Jardines botánicas*. In: IZCO J. (ed.), *Botánica*: 581-606. McGraw-Hill, Interamericana. Madrid.
- MACCHERINI S., CASINI S., PERINI C., 1999 – *Le Orchidee spontanee della Toscana centro-meridionale all'Orto Botanico di Siena*. Atti 94° Congresso SBI: 147. Ferrara, 23-25 Settembre 1999.
- MASCIOLI C., GIUSTI P., 2002 – *Acclimatazione di succulente in una zona interna dell'Italia centrale: un esperimento*. Cactus & Co., 6 (1): 56-62.
- MENALE B., CASORIA P., BARONE LUMAGA M. R., 1999 – *Gli itinerari didattici nell'Orto Botanico di Napoli. II. Le aree a carattere sistematico*. Inform. Bot. Ital., 31 (1-3) (2000): 220-226.
- ONOFRI S., ZUCCONI L., 1991 (eds.), "Tuscia, un Orto Botanico alle fonti del Bulicame". Mostra-Convegno per la realizzazione di un progetto. Univ. della Tuscia. Viterbo. 52 pp.
- PAGANO G., 1991 – *Lineamento e strutture idrogeologiche del bacino termale di Viterbo*. In: ONOFRI S., ZUCCONI L. (eds.), "Tuscia, un Orto Botanico alle fonti del Bulicame". Mostra-Convegno per la realizzazione di un progetto: 11-16. Univ. della Tuscia. Viterbo.
- PERINI C., CASINI S., CHIARUCCI A., 1996 – *Un singolare "giardino roccioso" all'Orto Botanico di Siena*. Giorn. Bot. Ital., 130 (1): 299.
- PULSELLI G., 1991 – *Il progetto dell'Orto Botanico ed il recupero e la sistemazione dell'area del Bulicame*. In: ONOFRI S., ZUCCONI L. (eds.), "Tuscia, un Orto Botanico alle fonti del Bulicame". Mostra-Convegno per la realizzazione di un progetto: 25-28. Univ. della Tuscia. Viterbo.
- RAMBELL A., 1992 – *L'Orto Botanico dell'Università della Tuscia*. In: RAIMONDO F.M. (ed.), *Orti Botanici, Giardini Alpini, Arboreti Italiani*: 287-288.
- RAMBELL A., CHIOCCINI U., FONCK M., RAMBELL M. S., 2003 – *Guida alla visita dell'Orto Botanico*. Univ. della Tuscia. Viterbo. 64 pp.
- RAMBELL A., ONOFRI S., PASQUALETTI M., 1998 – *L'Orto Botanico dell'Università della Tuscia al Bulicame*. Museol. Sci., 14 (1), Suppl.: 397-401.
- RIESS S., PACETTI P. L., 2000 – *Germinazione e sviluppo in vitro, simbiotico e asimbiotico, di alcune specie di orchidee spontanee italiane*. Caesiana, 15: 25-32.

- ROSSI G., DELLAVEDOVA R., BERTIN L., MONDONI A., PAROLO G., 2004 – *Le banche del germoplasma per la conservazione delle specie vegetali rare e minacciate*. Quaderni di Scienze Ambientali. Univ. Bologna.
- SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA - COMMISSIONE PER LA PROMOZIONE DELLA RICERCA BOTANICA (ed.), 2004 – *La strategia europea per la conservazione delle piante (ed. italiana)*. Inform. Bot. Ital., 36, suppl. 1. 41 pp.
- SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA - GRUPPO DI LAVORO PER GLI ORTI BOTANICI E I GIARDINI STORICI (ed.), 1995 – *Orti Botanici e Strategia della Conservazione*. Offset Grafica, Pisa. 64 pp.
- , 2001 – *Piano d'Azione per i Giardini Botanici nell'Unione Europea (ed. italiana)*. Inform. Bot. Ital., 33, suppl. 2. 66 pp.
- SCANDURA S., ACCOGLI R., IPPOLITO F., CAFORIO F., CALABRESE R., CAPANO M., GALANTE C., ZUCCARELLO V., MARCHIORI S., 2002 – *Una banca dati per l'Orto Botanico di Lecce*. Atti 97° Congresso S.B.I.: 198. Lecce, 24-27 Settembre 2002.
- SCOPPOLA A., 2000 – *Vegetazione terofitica dei travertini del bacino termale di Viterbo (Lazio, Italia centrale)*. Inform. Bot. Ital., 31 (1-3) (1999): 25-38.
- SCOPPOLA A., FILESI L., 1991 – *Riproducibilità della vegetazione degli ambienti umidi*. In: ONOFRI S., ZUCCONI L. (eds.), "Tuscia, un Orto Botanico alle fonti del Bulicame". Mostra-Convegno per la realizzazione di un progetto: 35-40. Univ. della Tuscia. Viterbo.
- VAROLI PIAZZA S., 2000 – *Paesaggi e giardini della Tuscia: 151-153*. Edizioni De Luca. Roma.
- VAROLI PIAZZA SCOPPOLA S., 1991 – *Valori paesaggistici dell'Orto Botanico della Tuscia alle sorgenti del Bulicame*. In: ONOFRI S., ZUCCONI L. (eds.), "Tuscia, un Orto Botanico alle fonti del Bulicame". Mostra-Convegno per la realizzazione di un progetto: 17-23. Univ. della Tuscia. Viterbo.

RIASSUNTO – L'Orto Botanico dell'Università della Tuscia, inaugurato nel 1991, è situato in località Bulicame nei pressi di un'importante sorgente termale, a circa 300 m s.l.m. Ospita oltre 2500 specie, collocate secondo criteri tassonomici (Collezione di *Leguminosae*, Roseto, Serra delle Orchidee, Collezione di *Iris*), fitogeografici (Collezione di piante australiane, Collezione dendrologica, Serra Tropicale) e ecologici (Palmeto, Oasi africana, Macchia Mediterranea, Bosco caducifoglio, Deserto). È diventato, inoltre, un centro di ricerca attivo per la conservazione della diversità vegetale; è uno dei soci fondatori della Rete Italiana delle Banche del Germoplasma per la conservazione *Ex Situ* delle piante spontanee della flora italiana, RIBES collabora con vari Dipartimenti dell'Università della Tuscia per le attività didattiche e per progetti di ricerca, come la propagazione *in vitro* di *Cactaceae* minacciate, la conservazione *ex situ* di Orchidee spontanee e lo studio della flora terofitica dei travertini del bacino termale di Viterbo.

AUTORE

Sara Magrini, Centro Interdipartimentale dell'Orto Botanico, Università della Tuscia, Strada Santa Caterina snc, 01100 Viterbo, e-mail: magrini@unitus.it

Rinvenimenti notevoli per la flora del Reggiano, con alcune novità per l'Emilia-Romagna

G. BRANCHETTI, V. MORELLI e A. ALESSANDRINI

ABSTRACT – *Remarkable findings for the flora of Reggio Emilia Province, with some novelties for the Region Emilia-Romagna's flora* – Remarkable findings or novelties for the flora of the Province of Reggio Emilia are presented. The territory is situated in the Northern Italy, south of the Po River, and is a part of the Region Emilia-Romagna; the starting point is the "Flora Reggiana" that has been published in 1997. News on 93 taxa are given. Among these, 49 taxa are new for the Province and 44, for which recent data were lacking, are confirmed. Among the plants new for the area are standing out: *Achnatherum bromoides*, *Avenula versicolor*, *Geranium macrorrhizum* (an orophytic species, second spot of presence known in the Region), *Homalotrichon pubescens* subsp. *laevigatum*, *Hypochaeris achyrophorus*, *Lamium orvala* (the only spot known in the Region; ancient records confirmed), *Myosotis discolor*, *Trifolium echinatum* and *T. squarrosum*; the most interesting findings are in part thermophilous species that here reach the most continental place in the Region, or orophytes very rare in the Northern Apennines. For *Phleum hirsutum*, whose presence is now sure, the record already published is corrected, being the previous to be identified as *Ph. Ambiguum*. *Stipa etrusca* is the correct identity of previous *S. pennata* records. To *Senecio ovatus* subsp. *alpestris* are to be referred the previous records of *S. nemorensis*. *Lonicera nigra*, a species very rare in the Apennines, is confirmed, being noted only by a citation dating 1790. Four species are remarkable, because they are endangered ones of the wetlands: *Ludwigia palustris*, *Myricaria germanica*, *Sison amomum* and *Sonchus palustris*. Many are the alien plants here recorded, some of which are new not only for the Province's, but also for the regional flora, such as *Cota austriaca*, *Elymus obtusiflorus* (naturalized from grass regeneration plantings), *Matricaria discoidea*, *Melilotus dentatus*, *Sporobolus neglectus* and *Trisetaria myriantha*. More, some other taxa are new for the flora of the Region Emilia-Romagna: *Avenula praeusta*, *Convolvulus altahaeoides*, *Tragopogon crocifolius* and *Veronica orsiniana*.

Key words: Flora, Emilia-Romagna Reggiano

Ricevuto l'8 Luglio 2005
Accettato il 9 Marzo 2006

INTRODUZIONE

Ad alcuni anni dalla pubblicazione della Flora Reggiana (ALESSANDRINI, BRANCHETTI, 1997), presentiamo un aggiornamento delle conoscenze sulla flora della Provincia di Reggio Emilia, che tratta di novità o di precisazioni in base a conoscenze inedite acquisite di recente. Sopralluoghi e ricerche sono infatti proseguiti, soprattutto grazie all'iniziativa di uno di noi (GB), apportando un incremento significativo dei dati.

Lo stato delle conoscenze sull'argomento nel frattempo, inoltre, è stato modificato e integrato anche grazie all'uscita di due lavori, uno relativo alle *Pteridophyta* e l'altro alla flora dell'Alto Appennino Tosco-Emiliano.

Nel primo (BONAFEDE *et al.*, 2001) vengono segnalate 5 specie nuove o notevoli per la flora reggiana; si

tratta di *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs, *D. oreades* Fomin, *Equisetum hyemale* L., *Oreopteris limbosperma* (All.) Holub, *Polypodium cambricum* L. e *Selaginella selaginoides* (L.) P. Beauv. ex Schrank & Mart. Di quest'ultima è conservato in SIENA (leg. Sarfatti) un campione raccolto sul M. Cusna (vedi anche MARCHETTI, 2000).

Nel secondo (ALESSANDRINI *et al.*, 2003), relativo alla flora dell'Alto Appennino Tosco-Emiliano, si sottolinea che la reale consistenza e distribuzione di alcuni gruppi resta da chiarire; tra questi *Plantago* gr. *alpina*, di cui sono segnalate per il Reggiano sia *P. alpina* L. che *P. maritima* L. subsp. *serpentina* (All.) Arcang. e *Pinguicula* gr. *vulgaris*, per il quale resta da chiarire se sono presenti oltre a *P. vulgaris* L. anche *P. reichenbachiana* Schindl. e *P. leptoceras* Rchb.; nello

stesso lavoro è anche confermata la presenza appenninica di *Avenula versicolor* (Vill.) Láinz, per la quale non si ritiene per ora necessario pubblicare altre informazioni.

Viene inoltre anticipata la segnalazione di *Veronica orsiniana* rinvenuta da Sergio Montanari e Umberto Ferrari (Parma) e segnalata in un sito web oggi non più attivo; si tratta per ora dell'unica località nota per l'Appennino emiliano.

Nella *Flora Reggiana* (ALESSANDRINI, BRANCHETTI, cit.), ciascuna entità è collocata in una categoria che ne sintetizza lo status di presenza, distinguendo: 1. entità *sicuramente presente*; 2. *da verificare*, in quanto le notizie più recenti erano piuttosto datate (data limite: 1944); questo status è attribuito a entità registrate per località o tipi di habitat che nel frattempo non avevano subito alterazioni profonde e quindi si presumeva che fossero tuttora presenti nel Reggiano; 3. *scomparsa*, come per la categoria precedente, ma per località e ambienti che avevano subito forti rimaneggiamenti (soprattutto boschi e zone umide nella fascia di pianura); 4. *rinvenimento recente*, la cui presenza nel Reggiano era stata accertata in data successiva al 1944; 5. *presenza dubbia*, entità segnalata, ma la cui presenza nel Reggiano, in base a conoscenze generali sulla distribuzione, era fortemente dubbia; il dato era quindi verosimilmente errato.

In base alla stessa fonte, la diversità floristica reggiana risulta costituita da 1822 specie, di cui 187 per le quali mancano conferme recenti e 60 presumibilmente scomparse per modifiche ambientali.

Presentiamo rinvenimenti floristici aggregati in 3 gruppi: 1. entità nuove per la flora dell'Emilia-Romagna, o ritenute tali (come *Cota segetalis*); 2. nuove per il Reggiano; 3. confermate per il Reggiano; queste ultime o erano considerate presumibilmente scomparse dal Reggiano, o mancavano segnalazioni, successive al 1944. Ciascuna lista è ordinata secondo l'alfabeto, in base a CONTI *et al.* (2005); segue, quando diversa, la denominazione secondo PIGNATTI (1982).

Le annotazioni sulle conoscenze precedenti nel Reggiano sono desunte, salvo altra indicazione, da ALESSANDRINI, BRANCHETTI (cit.).

I rinvenimenti, salvo diversa indicazione, si devono per massima parte a Giuseppe Branchetti (Casalgrande, Reggio Emilia); i reperti sono depositati presso il suo erbario.

Le coordinate UTM, riportate nel caso di rinvenimenti di particolare interesse, sono desunte dal sito <http://www.atlanteitaliano.it/> e sono precisate fino al chilometro.

ENTITÀ NUOVE PER L'EMILIA-ROMAGNA

Avenula praeusta (Rchb.) Holub (Gramineae)

M. Ventasso (UTM X: 602649; Y: 4914475), prateria, 1580 m, 24 Jun 03.

Endemica alpica, finora nota per le regioni dell'arco alpino fino alla Liguria.

Convolvulus althaeoides L. (Convolvulaceae)

Rio della Rocca (UTM X: 63813; Y: 493364), gra-

mineto – bordo di coltivo, 250 m, 28 Apr 01.

Specie di incolti e prati aridi, in Italia accertata finora per la Liguria, le regioni tirreniche, la Puglia e le regioni insulari (PIGNATTI, cit., 2: 389).

Cota austriaca Sch. Bip. [= *Anthemis a.* Jacq.] (Asteraceae)

Fonte dei Porali, ciglio erboso in esposizione Sud, 840 m, 26 Maj 85. Bottegare, bordi stradali, 370 m, 26 Maj 97. Lungo l'Enza a Temporia, greto, 400 m, 30 Jun 01. Rossena, prato, 400-420 m, 20 Maj 03. Pulpiano, campo, 500 m, 21 Jun 98. Gazzolo, pendio argilloso, 600 m.

Ruderaie, la cui distribuzione in Italia è poco nota. È registrata in PIGNATTI (cit., 3: 74) per i dintorni di Trieste (cfr. anche POLDINI *et al.*, 2001: 24; ma mancano conferme recenti, POLDINI, 2002: 47), il Trentino-Alto Adige e il Canton Ticino. Questi rinvenimenti, i primi per l'area appenninica e per l'Emilia-Romagna, ampliano notevolmente verso Sud la presenza di questa specie in Italia.

Cota segetalis (Ten.) Holub (= *Anthemis s.* Ten.) (Asteraceae)

Bottegare, prato su argilla, 390 m, 26 Maj 97. Rontano, ex coltivo su argilla, 435 m, 15 Maj 94.

Commensale delle colture e ruderaie, rara o forse solo poco osservata. In Emilia-Romagna era citata in precedenza solo per il Modenese (PIGNATTI, cit., 3: 74), ma non è stato possibile ritrovare la segnalazione originale. I rinvenimenti qui segnalati sembrano quindi essere i primi per la Regione.

Elymus obtusiflorus (DC.) Conert [= *A. ponticum* (Podpera) Nevski] (Gramineae)

Casse d'espansione del Secchia, prato su argine, 45 m, 11 Sep 88 e 11 Jul 93.

La distribuzione in Italia è poco nota, essendo piuttosto simile ad *Agropyron elongatum* (Host) Beauv. ed entità affini. Si tratta di entità non litoranea, essendo distribuita in siti interni a continentalità piuttosto marcata. Indicata di recente per il Sudtirolo/Alto Adige da WILHALM *et al.* (2002), dove la presenza è antropogena, derivando da rinverdimenti effettuati in passato (*Wilhelm*, com. pers.).

Matricaria discoidea DC. (Asteraceae)

Passo del Cerreto (UTM X: 59707; Y: 490635), spiazzo in erosione, 1265 m, 15 Aug 00. Ventasso Laghi, 1350 m, 5 Aug 02.

Avventizia, in espansione nell'area italiana; la distribuzione italiana registrata in PIGNATTI (cit., 3: 86) interessa numerose regioni dell'Italia settentrionale e centrale, ma non l'Emilia-Romagna.

Melilotus dentatus (Waldst. & Kit.) Desf. (Fabaceae)

M. delle Tre Croci (Ventoso) (UTM X: 63421; Y: 493645), gramineto arido, 300 m, 20 Aug 01 e 8 Sep 01.

Avventizia nota per poche località in Italia, dove secondo PIGNATTI (cit., 1: 706), mancano segnalazioni certe e recenti. Questo rinvenimento accerta la presenza nel Reggiano e in Emilia-Romagna.

***Sporobolus neglectus* Nash** (Gramineae)

Rio della Rocca, piazzale di ex-cava, 160 m, 26 Sep 05. Fiume Secchia a Villalunga, 100 m, 29 Oct 05. Avventizia, nota finora solo per alcune Regioni dell'Italia settentrionale (CONTI *et al.*, 2005), queste dovrebbero essere i primi rinvenimenti a Sud del Po.

***Tragopogon crocifolius* L.** (Asteraceae)

Castellaro (UTM X: 60905; Y: 491416), rupe ofiolitica, 809 m, 2 Jun 02. Pietra di Bismantova (scarpata sotto Campo Pianelli), incolto sassoso, 830 m, 25 Maj 05.

Specie di ambienti aridi, la cui distribuzione così come registrata in PIGNATTI (cit., 3: 231) comprende la Liguria e l'Italia centrale dalle Marche, Umbria e Lazio verso sud.

***Trifolium striatum* L. subsp. *tenuiflorum* (Ten.) Arcang.** (Fabaceae)

Onfiano (Talada) (UTM X: 62395; Y: 492750), coltivo e boscaglia, 500 m, 23 Maj 01 e 4 Jun 01.

La specie, presente e rara in quasi tutta l'area italiana, era bisognosa di conferma nel Reggiano. La sottospecie, che risulta nuova sia per il Reggiano che per l'Emilia-Romagna, era segnalata per l'Italia meridionale, i Colli Albani e il Padovano (PIGNATTI, cit., 1: 733).

***Trisetaria myriantha* (Bertol.) D. Heller [= *Parvotrisetum m.* (Bertol.) Chrték]** (Gramineae)

Rubiera, prato pr. Stazione ferroviaria, 53 m, 26 Jun 01.

Infestante delle colture, la sua presenza in Italia era accertata per le sole regioni nord-occidentali (PIGNATTI, cit., 3: 558).

***Veronica orsiniana* Ten.** (Scrophulariaceae)

Monte Cusna, versante SW a circa 2000 m, substrato siliceo (arenarie); 21 Jun 99 e 14 Jun 01, S. Montanari e U. Ferrari.

Orofita sud-europea, in Italia è indicata per le Alpi Marittime e per l'Appennino verso Sud fino all'Abruzzo (PIGNATTI, 2: 569). Inserita nel gruppo di *V. austriaca*, la cui sistematica è tuttora da approfondire, dal punto di vista morfologico appare tuttavia ben distinta. La stazione qui segnalata, sinora l'unica conosciuta per l'Emilia-Romagna, è costituita da una quarantina di individui distribuiti in un'area di pochi metri quadrati. L'identità è stata confermata da F. Conti (Camerino).

Il rinvenimento è stato anticipato in ALESSANDRINI *et al.* (2003), ma la segnalazione vera e propria non è mai stata pubblicata; con l'occasione del presente contributo vengono quindi precisati i dati completi del rinvenimento stesso.

ENTITÀ NUOVE PER IL REGGIANO

***Achnatherum bromoides* (L.) P. Beauv. [= *Stipa b.* (L.) Dörfler]** (Gramineae)

Rossena, querceto xerico, 360 m, 31 Maj 98. Campotrera (UTM X: 61233; Y: 493722), rupe, 17 Jul 02.

Specie estremamente rara nell'Italia settentrionale

(PIGNATTI, cit., 3: 591). Questi rinvenimenti, situati entrambi nell'area ofiolitica di Rossena-Campotrera, oltre a costituire novità per la flora reggiana, ne confermano la presenza in Regione.

***Aristolochia pallida* Willd.** (Aristolochiaceae)

Schiocchi del Cerreto (UTM X: 60017; Y: 490931), base di rupe arenacea, 900 m, 12 Jun 01.

Specie molto rara nell'Emilia-Romagna. Citata da CASALI (1899 e 1928) rispettivamente per località del Parmense e del Modenese e per il versante toscano dell'Appennino (a Sassalbo). La sua presenza non era nota per il Reggiano.

***Asperula laevigata* L.** (Rubiaceae)

Campotrera (UTM PQ 1242 3748), arbusteto, 430 m, 1 Jun 01. Parco Flora (UTM X: 60554; Y: 491832), ciglio di strada, arbusteto, 905 m, 24 Jun 01.

Rara in Italia, trova il suo limite settentrionale di distribuzione in Liguria ed Emilia-Romagna, dove è nota soprattutto in Romagna (dalle Pinete di Ravenna fino al Fumaiolo; ZANGHERI, 1966: 199).

***Bromus diandrus* Roth (= *B. gussonei* Parl.)** (Gramineae)

Rio della Rocca (UTM X: 63825; Y: 493375), coltivo al margine di querceto, 220 m, 13 Maj 01. Casalgrande, campo, 100 m, 2 Maj 03. F. Secchia al ponte della SS 467, greto alberato, 100 m, 14 Maj 03.

Rudera e commensale delle colture di cereali, è comune nell'area italiana, dove è presente in tutte le regioni.

***Bromus madritensis* L.** (Gramineae)

Rossenella, prateria, 460 m, 2 Maj 93. Versina, pratello, 350 m, 1 Jun 00. Casalgrande, marciapiedi, 100 m, 6 Maj 03. Campotrera, 400 m, pratello, 20 Maj 03.

Rudera e di incolti aridi, è comune nell'area italiana, dove è presente in tutte le regioni.

***Bromus secalinus* L.** (Gramineae)

Pulpiano, sentiero in bosco, 480 m, 16 Jun 99. F. Secchia, greto, 100 m, 14 Maj 03.

Specie in rapida diffusione anche nella pianura alta reggiana.

***Campanula latifolia* L.** (Campanulaceae)

La Romita (UTM X: 61778; Y: 490045), dintorni di Civago, 1110 m, 8 Jul 03 (*G. Valentini*). Rio Re, 1100 m, 5 Jul 05.

Specie piuttosto rara e localizzata in Emilia-Romagna, dove vive in ambienti montani ombrosi e umidi.

***Cheilanthes marantae* (L.) Domin** (Sinopteridaceae)

Ca' de' Zobbi (UTM X: 61651; Y: 491225), ofiolite, 750 m, 18 Mar 01 e 9 Sep 01.

Finora nota nel Parmense, Piacentino (qui non particolarmente rara) e, molto localizzata, nel Modenese, sempre su ofioliti; questo rinvenimento colma la lacuna distributiva tra Parmense e Modenese.

Dasyphyrum villosum (L.) P. Candargy (Gramineae)
Rossenella, 380 m, margine di boscaglia, 20 Maj 03.
Specie di luoghi incolti, è presente, rara, in poche località della Regione, soprattutto nelle colline della parte sud-orientale (ZANGHERI, 1966: 450) e nel Bolognese (Alessandrini, ined.).

Galinsoga ciliata (Raf.) S.F. Blake (Asteraceae)
Gualtieri, argine del Po, 23 m, 15 Oct 95.
Avventizia in rapida espansione, in Emilia-Romagna nota finora per il Piacentino (ROMANI, ALESSANDRINI, 2002: 274) e per il Bolognese (Alessandrini, oss. pers.).

Galium corrudifolium Vill. (Rubiaceae)
Campotrera, arbusteto, 430 m, 8 Jun 03.
Stenomediterranea, in Italia la sua presenza era accertata (PIGNATTI, cit., 2: 366) per la Penisola e, verso nord, per Liguria, Piemonte e Triestino; non viene registrata la presenza in Emilia-Romagna, anche se è stata segnalata da ZANGHERI (1966: 379, sub *G. lucidum* All. subsp. *corrudaefolium* (Vill.) Hayek). Questi rinvenimenti ne accertano la presenza nel Reggiano.

Geranium macrorrhizum L. (Geraniaceae)
Torr. Liocca, s.d. (*L. Bertani*). Torr. Liocca (UTM X: 69411 Y: 491040), 1300-1325 m, macereto, 8 Jul 03 (*G. Branchetti, V. Morelli*).
Presente in Italia lungo l'arco alpino e l'Appennino centrale. Per il Reggiano è nota citazione in FIORI, PAOLETTI (1901, 2: 234) per l'Alpe di Succiso; la stessa citazione peraltro non viene ripresa da FIORI (1925, 2: 228). Accertata nell'Appennino emiliano finora solo per il Parmense (cfr. anche ALESSANDRINI *et al.*, 2003), la sua presenza era stata documentata fotograficamente da Lauro Bertani, l'indimenticato autore di tante immagini della flora reggiana; il riordinamento delle sue foto ha permesso di ritrovare questa prima documentazione, poi confermata sul campo.

Geranium purpureum Vill. (Geraniaceae)
Reggio E., stazione FS, massicciata ferroviaria, 57 m, 20 Jun 97. Fiume Secchia a Villalunga, greto sabbioso, 6 Jul 97. Casalgrande, ferrovia, 100 m, 3 Maj 02. Castello di Borzano, ex-cava, 250 m, 23 Apr 94. M. Ventasso N, pietraia, 1450 m, 23 Apr 94.
Nonostante non fosse segnalata nel Reggiano, questa specie negli ultimi anni sta conoscendo una diffusione rapidissima in ambienti sinantropici, soprattutto lungo le massicciate ferroviarie.

Hesperis matronalis L. subsp. *matronalis* (Brassicaceae)
Casalino di Ligonchio, ciglio della strada, siepe, 950 m, 5 Jun 02. Base di M. Rosso, bosco ripario, 440 m, 5 Jun 02.
Distribuita in tutta l'Italia, anche coltivata per ornamento; le popolazioni qui segnalate sono probabilmente subspontanee.

Homalotrichon pubescens (Huds.) Banfi, Galasso & Bracchi subsp. *laevigatum* (Schur) Banfi, Galas-

so & Bracchi [= *Avenula p.* (Huds.) Dumort. subsp. l. (Schur) Holub] (Gramineae)
M. Ventasso sopra il Rifugio e in altri luoghi, 1600-1700 m, 20 Jul 97, 26 Jun 98, 9 Jul 01. La Bargetana, 1750 m, prateria, 13 Jul 03. Case Tarsollo (Ramiseto), prato ex coltivo, 9 Jun 04.
Specie di praterie e pascoli, piuttosto rara nell'Italia appenninica; in Emilia-Romagna è nota solo per poche località. La combinazione è stabilita in CONTI *et al.* (2005).

Hypochaeris achyrophorus L. (= *H. aethnensis* (L.) Ball) (Asteraceae)
M. Gesso di Vezzano (UTM X: 63308; Y: 493750), prateria, 250-370 m, 23 Maj 93.
Specie di ambienti soleggiati aridi e commensale di colture; piuttosto diffusa in regione nelle colline del Bolognese e in Romagna. La località di rinvenimento qui segnalata è la più continentale della specie in Emilia-Romagna.

Lathyrus nissolia L. (Fabaceae)
Sparavara (Collagna), ciglio erboso, 1280 m (*Stefano Sturloni*).
Raro e sporadico nei colli emiliani. Trovata anche nei prati umidi, un ambiente diverso da quello tipico.

Leontodon anomalus Ball (Asteraceae)
La Paduletta (tra M. Sillano e Passo della Comunella) (UTM X: 605258; Y: 490345), 1640 m, suolo denudato, 28 Jul 03.
Endemica apuana e dell'Appennino Tosco-Emiliano, dove è piuttosto localizzata; in ALESSANDRINI, BRANCHETTI (cit.) non era registrata, mentre viene successivamente indicata per il gruppo del Cusna in ALESSANDRINI *et al.* (2003), ma senza indicazioni precise di località.

Linum hirsutum L. (Linaceae)
Sparavalle, radura, 960 m, 4 Jul 00. Parco Flora di Cervarezza, ex-coltivo, 875 m e oltre, 24 Jun 01. Votigno, prato su argilla, 400 m, 1 Jun 01. M. Venere (o Venera), radura, 410 m, 16 Jun 02. Coriano, prato, 1100 m e oltre, 19 Jun 03.
Simile a *L. viscosum* L., con il quale può essere confuso; in Emilia-Romagna, in base alle conoscenze storiche, appare raro e localizzato, ma una maggiore attenzione potrà accertarne la presenza in modo più ampio; ad esempio, nel Piacentino (ROMANI, ALESSANDRINI, cit.: 180), questa è la specie più diffusa, mentre *L. viscosum* è noto per una sola località. Sicuramente per il Reggiano alcune delle precedenti segnalazioni di *L. viscosum* sono invece da attribuire a questa specie.

Lunaria rediviva L. (Brassicaceae)
F. Secchia a Vologno, bosco ripario, 2 Jun 95.
Specie di ambienti freschi e ombrosi, forre, ampiamente distribuita in Italia, ma ovunque rara. Nell'Emilia-Romagna è estremamente localizzata; di recente segnalata anche per il Piacentino (ROMANI, ALESSANDRINI, cit.: 135). Questo rinvenimento conferma ulteriormente l'importanza della zona dei gessi

triassici della media Valle del Secchia per la flora reggiana e regionale.

Melilotus sulcatus Desf. (Fabaceae)

Versina, gramineto arido, 320 m, 29 Maj 01.

Myosotis discolor Pers. (Boraginaceae)

M. Bragolone (UTM X: 63591; Y: 493430), coltivo, 375 m, 18 Apr 99; 22 Apr 01.

Specie termofila, di suoli acidi sabbiosi, in Italia distribuita in quasi tutte le regioni ma piuttosto rara. In Emilia-Romagna è molto localizzata, segnalata da ZANGHERI (1950: 91, sub *M. arvensis* Hill. var. *diversicolor* Pers. e 1966: 343) per il bosco della Monda; qui la presenza è da confermare, visto che la località è stata fortemente rimaneggiata in tempi recenti. Grazie a questo rinvenimento è quindi nuovamente accertata la presenza in regione.

Nonea lutea (Desr.) DC. (Boraginaceae)

Ghiardo di Bibbiano, aiuola con terra di riporto, 134 m, 14 Mar 02. Barco di Bibbiano, 114 m, 17 Mar 03. Rinvenimenti di V. Morelli.

Avventizia piuttosto rara; accertata finora in Emilia per il Parmense (prima segnalazione in LANZONI, 1939) e ora nel Reggiano.

Oxalis stricta L. (= *O. dillenii* Jacq.) (Oxalidaceae)

Reggio E., cortile, 55 m, 7 Oct 98.

Phleum ambiguum Ten. (Gramineae)

Monte S. Vitale, 850 m, prateria arida, 6 Jun 93. Valestra, 900 m, cengia erbosa, 29 Maj 95, 10 Jun 98.

In ALESSANDRINI, BRANCHETTI (cit.: 275), il campione attribuito a *Phleum hirsutum* è invece di *Ph. ambiguum*, specie non particolarmente frequente nella collina emiliana e riconosciuta per la prima volta da BALLELLI, LATTANZI (1995).

Polypogon viridis (Gouan) Breistr. (Gramineae)

Rossenella, stagno, 380 m, 31 Maj 98.

Potentilla collina Wibel s. l. (Rosaceae)

Montecchio Emilia, prato, 100 m, 11 Maj 03. Rossenella (UTM X: 61305; Y: 493738), carraia presso bosco e margine querceto, 400 m, 20 Maj 03 e 14 Maj 04.

Il gruppo attende una sistemazione soddisfacente; qui viene considerata *sensu* EURO+MED (2002), includendo quindi le agamospecie. In Italia è rara e distribuita solo al nord; per l'Emilia era nota grazie a due antiche segnalazioni per il Modenese in GIBELLI, PIROTTA (1882a) e MORI (1886).

Pyrus spinosa Forssk. (= *P. amygdaliformis* Vill.) (Rosaceae)

Campotrera, cava piccola, 385 m, prateria arbustata, 17 Jul 02. Campotrera, presso masso di granito, 400 m, rupe.

In Italia presente verso nord fino alla Liguria e all'Emilia, dove è molto rara e localizzata nella prima fascia collinare. Rinvenuto nel Reggiano in seguito anche in altre località: Sedrio, M. del Gesso di Vezzano, dosale del M. Pentile, M. Tesa, ecc.

Sagina subulata (Sw.) C. Presl (Caryophyllaceae)

M. Cusna (UTM X: 61103; Y: 490477), pozza temporanea, 2025 m, 4 Aug 96.

Specie ipsofila che, per quanto indicata come "comune" nell'Appennino settentrionale da PIGNATTI (cit.), in realtà vi è piuttosto rara.

Senecio ovatus (Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd. (= *Senecio fuchsii* C.C. Gmel.) (Asteraceae)

T. Liocca, chiarie e margine faggeta, 1200 m, 8 Jul 03.

Il rinvenimento accerta la presenza nel Reggiano di questa entità del gruppo di *S. nemorensis*. La presenza di *S. nemorensis* L. s.s. nel Reggiano è da escludere, in quanto le relative precedenti segnalazioni sono più correttamente da attribuire a *S. ovatus*. La distinzione tra le due entità peraltro non è netta, al punto che alcune fonti includono *S. ovatus* in *S. nemorensis* (cfr. ad es. EURO + MED, 2002).

Sonchus palustris L. (Asteraceae)

Valli di Novellara e Reggiolo (UTM X: 63775; Y: 497209), sponde dei fossi e canali, 18 m, 17 Aug 02. Noto in Italia per poche regioni settentrionali, di habitat umidi, molto raro e minacciato in Italia (CONTI *et al.*, 1992) e in Emilia-Romagna (ALESSANDRINI, 2003), dove è in rarefazione a causa della manomissione dei suoi habitat di vita.

Stipa etrusca Moraldo (Gramineae)

Campotrera, 350-460 m, prati aridi, rupi, 26 Jun 04 (leg. et det. B. Moraldo).

In base alle raccolte compiute da B. Moraldo, è questa la specie presente nella località reggiana e quindi sono da attribuire a questo endemita italiano le precedenti segnalazioni di *Stipa pennata* L. Viene quindi ampliata la presenza in Emilia, dove finora era accertata solo per il Modenese (MORALDO, 1986).

Tordylium apulum L. (Apiaceae)

Rossenella, margini di querceto, 370 m, 17 Maj 03 (V. Morelli).

Tribulus terrestris L. (Zygophyllaceae)

Stazione ferroviaria di Reggio E., Jul 03 (A. Alessandrini).

Nota storicamente per le aree sabbiose litoranee, è stata rinvenuta di recente anche in località continentali (ROMANI, ALESSANDRINI, cit.: 395), dove appare in espansione, soprattutto in aree ferroviarie.

Trifolium echinatum M. Bieb. (Fabaceae)

La Riserva di Casalgrande, coltivo, 260-300 m, 26 Jun 91. Rontano, lungo una strada campestre, 430 m, 5 Jun 93. Versina, prateria, 360-370 m, 25 Jun 95 e 15 Jun 01. Rossena, base della rupe della Guardiola, bordi strada campestre, 400 m, 21 Jul 01. Cavandola, strada carraia, 525 m, 31 Maj 98. Campotrera, radura, querceto e coltivo, 400-430 m, 1 Jun 01. Casalgrande quartiere di via Mulinazza, 100 m, 2 Jun 03.

Specie di ambienti aridi, che raggiunge in Emilia-Romagna il limite settentrionale della sua distribuzione italiana; nella Regione nota per poche località

della Romagna (ZANGHERI, 1966: 301).

Trifolium squarrosum L. (Fabaceae)

La Riserva di Casalgrande (UTM X: 63608; Y: 493660), coltivo, 320 m, 1 Jul 97.

Specie di ambienti aperti aridi, molto rara in Emilia-Romagna (citata per le Balze di Verghereto da ZANGHERI, 1966: 301).

Viola suavis M. Bieb. (Violaceae)

Mataiano (Albinea) (UTM X: 62975; Y: 493880), cortile, margine di bosco, 430 m, 31 Mar 00.

Vulpia myuros (L.) C.C. Gmelin (Gramineae)

Rivalta, 100 m, 31 Maj 00 (rinvenimenti di *A. Zatta*).

La presenza nel Reggiano era da escludere, in quanto l'unica citazione (RE, 1790: prati del Ventasso; poi ripresa dagli Autori successivi, ma mai documentata con rinvenimenti originali) si riferiva a una località montana e quindi piuttosto improbabile per questa specie termofila.

ENTITÀ CONFERMATE PER IL REGGIANO

Amaranthus lividus L. (Amaranthaceae)

Riserva Naturale Orientata "Cassa d'espansione del Secchia", incolto arido sabbioso, 40 m, 18 Jul 99. Greto del Secchia all'altezza dell'Oasi del Colombarone, 70 m, 14 Jun 99 (entrambi i rinvenimenti di *A. Zatta*).

Non particolarmente frequente in ambienti ruderali sabbiosi.

Aphanes arvensis L. (Rosaceae)

Parco Flora, ex-coltivo, 890 m, 24 Maj 90. Barco, cortile, 100 m, 15 Maj 98. Villalunga, vivaio, 105 m, 18 Maj 98.

Avenula praetutiana (Parl.) Pignatti (Gramineae)

Cavalbianco, brachipodieto, a partire da 1650 m, 06 Jul 98. Ventasso, prateria, 1580 m, 24 Jun 03.

In precedenza per il Reggiano erano state qui riunite segnalazioni sia di *A. versicolor* sia di *A. praetutiana* (sub varie combinazioni), in base alle considerazioni di PIGNATTI (cit., 3: 549) che nell'Appennino emiliano ammette la presenza di questa sola specie di *Avenula*. La situazione è invece più ricca e complessa; alla luce delle conoscenze più recenti, nel Reggiano vivono infatti anche altre specie delle quali si escludeva la presenza, tra cui *A. versicolor*. La presenza di *A. praetutiana* richiedeva quindi di essere confermata.

Bromus commutatus Schrad. (Gramineae)

Pulpiano, coltivo, 450 m, 1 Jun 97. F. Secchia, La Veggia, greto, 120 m, 21 Jun 98. Rio della Rocca, cava di sabbia, 170 m, 21 Jun 98. Campotrera, prato, 400 m, 20 Maj 03.

Carduus personata (L.) Jacq. (Asteraceae)

Mulino dell'Orto a Civago, cenosi ad alte erbe, 950 m, 14 Aug 04.

Specie di radure umide e ruscelli nei boschi, rara in tutto l'areale italiano, che comprende l'arco alpino e

l'Appennino settentrionale e centrale. Era stato indicato alla fine del sec. XIX da GIBELLI, PIROTTA (1882b) proprio per la stessa località.

Cerastium holosteoides Fr. [= *C. h.* subsp. *triviale* (Link) Moschl] (Caryophyllaceae)

M. Bragolone W, arbusteto umido, 340 m, 11 Maj 86. Parco Flora (Cervarezza), ex coltivo, 890 m, 24 Maj 90. Pratizzano, riva di ruscello, 1230 m, 31 Maj 92. Livello di Nassetta, prateria, 800 m, 2 Jun 96. Valli di Novellara, prato, 18 m, 10 Apr 01. Rio Riazzone, scarpata erbosa, 200 m, 24 Apr 01. Rio della Rocca, bosco ripario, 150 m, 28 Apr 01.

Chenopodium opulifolium Schrad. ex W.D.J. Koch & Ziz (Chenopodiaceae)

La Strada (Casina), rudere, 590 m, 30 Jun 01. F. Secchia, sn idrogr., incolto arido, poco a valle della Riserva Naturale Orientata "Cassa d'espansione del Fiume Secchia", 30 m, 4 Aug 99 (*A. Zatta*).

Avventizia poco conosciuta in Emilia-Romagna.

Circaea alpina L. (Onagraceae)

Lago Le Gore (Cerreto), emissario, 1300 m, 8 Aug 01.

Molto rara e localizzata in tutta l'Emilia, nel Reggiano era nota solo per antiche segnalazioni relative alla stessa area.

Corispermum leptopterum (Asch.) Iljin (Chenopodiaceae)

Rio della Rocca, cave di sabbia abbandonate, 160 m, 19 Sep 05.

Anticamente noto per le sabbie del Po, ma per ora non confermato.

Crepis pulchra L. (Compositae)

Ca' Alfieri, scarpata stradale, 330 m, 22 Maj 95. Rossena, siepe, 380 m, 31 Maj 98. Pulpiano, margine di cerreta, 500 m, 24 Jun 98. Cadiroggio, calanco, 300 m, 18 Apr 99. M. Pradella, prateria su argilla, 300 m, 6 Maj 94.

Cycloloma atriplicifolium (Spreng.) J.M. Coult. (Chenopodiaceae)

Boretto, sabbioni nell'alveo del Po, 24 m, 7 Aug 05.

Cyperus serotinus Rottb. (Cyperaceae)

Novellara via Confine, fosso a lato della strada, 18 m, 2 Sep 98.

Avventizia delle risaie e di sabbie umide, ritenuta in contrazione, è rara in Emilia-Romagna.

Danthonia alpina Vest (Gramineae)

Pulpiano, cerreta, 500 m, 24 Jun 98.

Specie piuttosto rara nell'area emiliana, dove si presenta soprattutto su suoli acidi o decalcificati; nella Romagna, in particolare, la sua presenza è tipicamente legata ai cosiddetti "ferretti" (ZANGHERI, 1950).

Draba muralis L. (Brassicaceae)

M. Bragolone, pratello, 360 m, 21 Apr 02 (un altro rinvenimento per la stessa località, 14 Jun 00, 390 m, ci è stato comunicato da *A. Zatta*). Montecchio E., prato, 100 m, 18 Mar 03.

***Dryopteris oreades* Fomin** (Aspidiaceae)

La Bargetana (UTM X: 61216; Y: 490155), vaccini, 1750 m, 13 Jul 03.

Nel recente lavoro di BONAFEDE *et al.* (2001), la presenza nel Reggiano era nota solo per campioni inediti d'erbario (M. Cusna, *Lunardi*, FI, det. *D. Marchetti*), ma non confermata da rinvenimenti originali recenti. La specie è molto rara in Emilia-Romagna, in macereti dell'alto Appennino emiliano, tra il M. Orsaro (Pr) e il Lago Santo modenese.

Epilobium tetragonum* L. subsp. *tetragonum (Onagraceae)

Casalgrande, aiuola, 100 m, 21 Jun 00. Rio della Rocca, ex cava di sabbia, 170 m, 24 Jun 00. Taviano, fosso lungo la strada, 600-650 m, 4 Jul 00. Monte de' Vinci (Montebabbio), ex-coltivo, 350 m, 19 Lug 00. Pulpiano, fosso in strada carraia, 500 m, 4 Jul 00. Rio Degani, 150 m, 6 Jul 00 (*A. Zatta*). Rio Campovecchio, ex cava di sabbia, 200 m, 27 Jul 00 (*A. Zatta*). Torr. Crostolo all'altezza della cassa di espansione, dx idrogr., 110 m, 28 Jun 00 (*A. Zatta*). Crostolo nell'alveo, poco a monte della confl. del Rio Vendina, 150 m, 30 Jun 00 (*A. Zatta*).

***Erigeron gaudinii* Brügger** (Asteraceae)

M. Ventasso, rupe, 1700 m, 2 Aug 92; ibidem, rupe, prato pietroso, 9 Jul 01. Sprone del Prado, rupe, 1900 m e oltre, 5 Aug 94. T. Liocca, sin., rupe, 1150 m, 8 Jul 03.

Molto rara e localizzata, in Emilia-Romagna era nota per un antico rinvenimento pubblicato da FOGGI, RICCI (1990) di *Fiori* (sub *E. schleicheri* Greml.) per il Ventasso. Va qui riferita anche la segnalazione di *E. villarsii* Bellardi (FIORI, 1895), che verosimilmente coincide con il dato pubblicato da FOGGI, RICCI (cit.)

***Erysimum cheiri* (L.) Crantz** (Brassicaceae)

Canossa, 520 m, rupe, 20 Apr 03. Anche diversi rinvenimenti per la stessa località di *V. Morelli*.

In Emilia-Romagna si trova soprattutto nella parte sud-orientale, mentre diviene rara nella porzione continentale. La popolazione qui segnalata deriva da antica coltivazione.

***Filago arvensis* L. [= *Oglifa a.* (L.) Cass.]** (Asteraceae)

Temporia lungo l'Enza, greto asciutto, 400 m, 30 Jun 01.

Specie di incolti aridi, rara, ma anche poco osservata per via delle sue piccole dimensioni.

***Galeopsis pubescens* Besser** (Lamiaceae)

Molino delle Vene, scarpata, 420 m, 15 Aug 93. Ca' de' Zobbi, sponda di un fosso, 700 m, 9 Sep 81.

Pianta di ambienti sinantropici, piuttosto rara in Emilia.

***Gastidium ventricosum* (Gouan) Schinz & Thell.** (Gramineae)

Campottera, querceto xerofilo, 375 m, 1 Jun 01. M. Bragolone, pratello arbustato, 340-350 m, 15 Jun 01. Rara in tutto il suo areale italiano; i rinvenimenti confermano la presenza nel Reggiano, dove le segna-

lazioni più recenti risalivano alla fine del XIX sec.

***Inula hirta* L.** (Asteraceae)

Giareto (Albinea), querceto termofilo, 460 m, 14 Jun 94. Campottera (UTM X: 61233; Y: 493730), querceto termofilo, 420 m, 6 Jun 99. Pianderna, querceto, 225 m, 4 Jun 02.

Rara nell'Italia appenninica.

***Lamium orvala* L.** (Lamiaceae)

Bosco Rio Coviola, (UTM X: 62266; Y: 494780) margine del bosco, 01 Apr 94. *V. Morelli*.

Orofita delle Alpi Orientali e Dinariche, la presenza in Italia come spontanea è accertata per le Regioni dalla Lombardia verso est. Nel pedemonte reggiano (MORI, cit.: 122), e a Bologna (BERTOLONI, 1844: 109-110) è considerata "inselvaticata" (PIGNATTI, cit., 2: 456), ma per entrambi i casi mancano conferme recenti. In precedenza era stata considerata scomparsa dal Reggiano e quindi questo rinvenimento ne conferma la presenza sia nel Reggiano che in Emilia-Romagna. Resta da stabilire se questa rara specie sia presente come spontaneizzata o se invece non sia a tutti gli effetti, almeno nel Reggiano, spontanea e relittuale. Sta di fatto che nella stazione segnalata si trova in ambiente aperto e seminaturale.

***Lathyrus clymenum* L. (= *L. articulatus* L.)** (Fabaceae)

Rio della Rocca (UTM X: 637412; Y: 4933564), gramineto, 3 Maj 00.

Secondo le trattazioni più recenti *Lathyrus articulatus* è specie di dubbia autonomia, incluso in o ridotto a sinonimo di *L. clymenum*. L'unico rinvenimento per la Regione attribuito a *L. articulatus* era noto per Rossena (BERTOLANI MARCHETTI, 1948). Anche *L. clymenum* è registrato solo per pochissime località della Romagna (ZANGHERI, 1966: 306). Nel Reggiano la presenza di *L. clymenum* richiedeva conferma. Con questo nuovo rinvenimento si accerta inoltre la località di presenza più continentale dell'Emilia-Romagna di questa specie.

***Lonicera nigra* L.** (Caprifoliaceae)

M. Ventasso (UTM X: 60264; Y: 491447) versante NW, macereto, 1550 m, 5 Aug 02.

Molto rara in Emilia, dove è accertata nel Parmense (Tana di Monte Nero, Alta Val Parma a Lagdei). Citata per il Reggiano solo da RE (1790) e mai più in seguito confermata.

***Ludwigia palustris* (L.) Elliott** (Onagraceae)

Oasi dei "Fontanili di Casa Pegolotta" (UTM X: 62176; Y: 495747); esigua popolazione sulle rive e nell'acqua della polla di risorgenza localizzata sul lato SE dell'area, prospiciente i coltivi, 40 m, 5 Sep 01 (*A. Zatta*).

Nota nel reggiano solo per antiche segnalazioni, il rinvenimento costituisce la conferma della sua attuale presenza. Un tempo piuttosto comune nella pianura emiliana, se ne è registrata una seria diminuzione della sua presenza, tanto da far temere la sua scomparsa (ALESSANDRINI, 2003). Il fontanile nel quale vive è l'unico che si è salvato dai lavori della

linea ferroviaria del Treno Alta Velocità.

***Luzula pilosa* (L.) Willd. (Juncaceae)**

Terrazzo di Ca' Rabacchi, bosco mesofilo, 475 m, 4 Mar 90; Ca' Rabacchi, bosco mesof., 470 m, 21 Apr 91. M. Valestra, id., 800 m, 27 Apr 91; M. Alto, prateria, 1700-1800 m, 27 Jul 95.

***Malva alcea* L. (Malvaceae)**

M. Valestra, bosco mesofilo, 825 m, 22 Jul 84. Tanone della Gacciola (Ca' Rabacchi), bosco mesofilo, 470 m, 2 Jul 97.

***Myricaria germanica* (L.) Desv. (Tamaricaceae)**

F. Secchia, base del M. Caldina (UTM X: 60775; Y: 491425), greto, 500 m, 29 Mar 03.

Specie in forte rarefazione a causa delle continue manomissioni degli ambienti fluviali. La sua presenza in Italia è certa al Nord, mentre nella Penisola mancano conferme recenti. Nel Reggiano era nota la presenza lungo il Secchia all'altezza delle Fonti di Poiano, ma la forte alterazione della stazione, causata da lavori in alveo, l'ha fatta scomparire. Ora ne è stata accertata la presenza in una località più a monte; si auspica di non doverne nuovamente registrare la scomparsa.

***Phleum hirsutum* Honck. (Gramineae)**

Anticima del M. Ventasso, 1675 m, prato su macereto, 20 Jul 97 e date successive.

In ALESSANDRINI, BRANCHETTI (cit.: 139) sono riportate solo segnalazioni antiche, non confermate. Peraltro, alla luce del rinvenimento di *Ph. ambiguum* nel Reggiano, non è da escludere che alcuni dei rinvenimenti registrati in letteratura siano in realtà da riferire a quest'altra specie, soprattutto nella fascia collinare.

***Plantago indica* L. (Plantaginaceae)**

F. Secchia: nel greto, nei pressi del ponte sul fiume a Sassuolo, 100 m, 2 Jul 99 (A. Zatta).

***Polycnemum avense* L. (Chenopodiaceae)**

M. Bragolone, suolo sabbioso, 350 m, 26 Oct 05.

***Polycnemum majus* A. Braun (Chenopodiaceae)**

M. Bragolone, carraia (suolo sabbioso), 350 m, 11 Jun 05. Montebabbio, pratelli su sabbie, 360 m, 11 Sep 05.

***Rosa pouzinii* Tratt. (Rosaceae)**

Parco Flora di Cervarezza, 890 m, margine del bosco, 12 Jun 03 (Branchetti, Morelli).

Specie a baricentro mediterraneo-occidentale, in Italia è presente verso nord fino alla Liguria ed Emilia, dove risulta rara e localizzata. Nel Reggiano era nota per una segnalazione antica e per una sola località.

***Rumex conglomeratus* Murray (Polygonaceae)**

Campotrerà, prateria umida, 425 m, 8 Jun 03.

Specie di habitat umidi, la cui distribuzione attuale è poco nota. Nei dintorni della stazione segnalata, essa è piuttosto diffusa.

***Rumex sanguineus* L. (Polygonaceae)**

Campotrerà, bordo di pozza, 425 m, 1 Jun 01.

Temporia lungo Enza, bosco ripario, 400 m, 30 Jun 01. Casalgrande, campo (via Mulinazza), 100 m, 17 Maj 03.

***Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla (Cyperaceae)**

Valli di Novellara, fosso, 18 m, 25 Jun 00.

Di ambienti umidi, raro nel suo areale italiano, mentre in regione appare discretamente diffuso.

***Sison amomum* L. (Apiaceae)**

Rio Degani, sn Rio della Rocca, incolto, 150-170 m, 21 Aug 99. Rio della Rocca, bosco ripario in bassure umide, 140-160 m, 3 Aug 00. Tana della Mussina (Borzano), bosco mesofilo, 275 m, 22 Jul 01.

Segnalato anticamente solo per località di pianura e non confermato, era considerato probabilmente scomparso dal Reggiano e comunque bisognoso di conferma.

***Spergula arvensis* L. (Caryophyllaceae)**

Pulpiano (UTM X: 62446; Y: 492880), coltivo, 510 m, 16 Jun 99.

Pianta di coltivi o incolti su suoli sabbiosi, rara in regione e nel Reggiano.

***Torilis japonica* (Houtt.) DC. (Apiaceae)**

Val d'Ozola, margine di castagneto, 950 m, 8 Aug 93. Vallisnera, prato pingue, 1150 m, 13 Aug 95. M. delle Tane (Casina), presso Canicchia, bosco rado, 25 Aug 99. Molino della Gacciola, prato, 450 m, 21 Jul 00.

***Trifolium lappaceum* L. (Fabaceae)**

M. Pradella, sentiero, 300 m, 22 Jun 91. Versina (UTM X: 63663; Y: 493452), prato arido, 340-370 m, 1 Jun 00 e date successive. M. del Gesso (Ventoso), strada carraia, 18 Jun 02.

***Tuberaria guttata* (L.) Fourr. (Cistaceae)**

M. Bragolone, pratelli su sabbie, 360 m, 25 Maj 05. Molto rara in regione e localizzata in Regione.

***Verbascum alpinum* Turra (Scrophulariaceae)**

Val Calda, cengia erbosa, 1750 m, 3 Jul 94. M. Cavalbianco, margine faggeta, 1700 m, 8 Jul 94. Lago Sfondato, radura, 13 Jul 00.

Rara in Italia; presente al Nord dalla Lombardia verso Est, con una disgiunzione in Abruzzo; la presenza in Emilia-Romagna è dubbia secondo PIGNATTI (cit., 2: 533), ma in ALESSANDRINI, BRANCHETTI (cit.: 244) le segnalazioni di GIBELLI, PIROTTA (1882a: 143) sono considerate attendibili e quindi la specie è considerata "da confermare". I rinvenimenti qui presentati ne accertano definitivamente la presenza oltretutto Reggiano anche in Emilia.

***Vicia grandiflora* Scop. (Fabaceae)**

Mataiano, tra siepe e coltivo, 420 m, 12 Jun 00.

CONCLUSIONI

Grazie al lavoro qui presentato, le conoscenze sulla flora reggiana si sono incrementate, precisate e aggiornate.

Vengono trattate 93 entità, di cui 12 (11 specie e 1 sottospecie) sono nuove anche per l'Emilia-Romagna

e 37 sono nuove per il Reggiano. Per 44 specie si tratta di conferma della presenza nel Reggiano. Sono state correttamente identificate: *Stipa etrusca*, cui vanno attribuite le precedenti segnalazioni di *S. pinnata* e *Senecio ovatus* subsp. *alpestris*, che è l'unica entità del gruppo di *S. nemoralis* presente. Viene inoltre accertata la presenza sia di *Phleum hirsutum*, che di *Ph. ambiguum* (quest'ultimo nuovo per il Reggiano).

Risultano nuove per l'Emilia-Romagna: *Avenula praeusta*, *Convolvulus althaeoides*, *Cota austriaca*, *Elymus obtusiflorus*, *Matricaria discoidea*, *Melilotus dentatus*, *Sporobolus neglectus*, *Tragopogon crocifolius*, *Trifolium striatum* subsp. *tenuiflorum*, *Trisetaria myriantha*, *Veronica orsiniana*. Anche per *Achnatherum bromoides* e *Cota segetalis* si tratta probabilmente dei primi accertamenti per la Regione. *Verbascum alpinum* è confermato per l'Emilia.

Da sottolineare che tra le specie nuove o accertate per la Regione ben 7 sono avventizie.

Lonicera nigra, pianta molto rara nell'Appennino emiliano e la cui presenza nel Reggiano non era stata ammessa, è stata invece rinvenuta, confermando il dato di Filippo RE del 1790.

Da sottolineare anche il rinvenimento di *Ludwigia palustris*, specie in fortissima rarefazione nella pianura emiliana, la conferma di *Myricaria germanica*, le cui popolazioni precedentemente segnalate sono state in seguito distrutte e di *Sison amomum*, di cui si era temuta la scomparsa; il rinvenimento di *Sonchus palustris*, specie minacciata in tutta la Pianura Padana.

Tra le altre segnalazioni, da sottolineare l'importanza della conferma di *Lamium orvala* e del rinvenimento di *Myosotis discolor* e di *Potentilla collina*.

Ringraziamenti – Enrico Banfi (Milano) ha determinato le *Gramineae*, comunicando anche dati generali sulle entità; Thomas Wilhalm (Bozen/Bolzano) ha fornito informazioni su *Elymus obtusiflorus*; Benito Moraldo ha identificato *Stipa etrusca*; Stefano Sturloni, Gualberto Valentini e Andrea Zatta hanno comunicato rinvenimenti. Sergio Montanari e Umberto Ferrari hanno rinvenuto *Veronica orsiniana* e Fabio Conti (Camerino) ne ha confermata l'identità. A tutti un ringraziamento cordiale.

LETTERATURA CITATA

- ALESSANDRINI A., 2003 – *L'impovertimento della flora delle zone umide della pianura dell'Emilia-Romagna continentale. Linee per possibili azioni di miglioramento*. Atti Convegno Nazionale "Botanica delle zone umide". Vercelli - Albano Vercellese, 10-11 Novembre 2000. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, 2003: 71-84.
- ALESSANDRINI A., BRANCHETTI G., 1997 – *La Flora Reggiana*. Cierre Ed., Verona. 312 pp.
- ALESSANDRINI A., FOGGI B., ROSSI G., TOMASELLI M., 2003 – *La flora di altitudine dell'Appennino Tosco-Emiliano*. Regione Emilia-Romagna, Bologna. 329 pp.
- BALLELLI S., LATTANZI E., 1995 – *Specie rare o interessanti rinvenute durante gli stages sulla "Vegetazione dei boschi misti di caducifoglie del piano montano sull'Appennino"*. Ann. Bot. (Roma), 51 (1993), Suppl. 10 (1): 69-80.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1948 – *Flora e vegetazione della formazione ofiolitica di Rossena (Reggio Emilia)*. N. Giorn. Bot. Ital., 55: 497-517.
- BERTOLONI A., 1844 – *Flora Italica sistens plantas in Italia et in insulis circumstantibus sponte nascentes*. 6. Bononiae.
- BONAFEDE F., MARCHETTI D., TODESCHINI R., VIGNODELLI M., 2001 – *Atlante delle Pteridofite nella Regione Emilia-Romagna. Riconoscimento, distribuzione e note sull'ecologia delle Pteridofite (Felci e piante affini) in Emilia-Romagna (Italia settentrionale)*. Regione Emilia-Romagna, Assess. Agricoltura, Ambiente e Sviluppo sostenibile, Servizio Paesaggio, Parchi e Patrimonio Naturale, Bologna. 232 pp.
- CASALI C., 1899 – *La flora del Reggiano*. Avellino.
- , 1928 – *Quinto Supplemento alla flora del Reggiano*. Atti e Mem. Soc. Agr. Reggio Emilia, nuova ser., 9: 1-33.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (eds.), 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editori, Roma. 420 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. WWF Italia. TIPAR Poligrafica Editrice, Roma. 637 pp.
- EURO+MED, 2002 – *Euro+Med preliminary checklist as merged from the Flora Europaea and Flora Macaronesica*. Dataset not yet edited (Version: May 2002). In IOPI: <http://www.bgbm.fu-berlin.de/iopi/gpc/>
- FIORI A., 1895 – *Addenda ad Floram Italicam. Nuove specie e nuove località per la flora del Modenese e del Reggiano*. Malpighia, 9: 120-124.
- , 1923-1929 – *Nuova Flora Analitica d'Italia*. 2 voll. Firenze.
- FIORI A., PAOLETTI G., 1896-1909 – *Flora analitica d'Italia*. 3 voll. Padova.
- FOGGI B., RICCI C., 1990 – *Alcune novità per la flora orofila dell'Appennino settentrionale. II Contributo*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Pisa Mem., Ser. B, 96 (1989): 227-235.
- GIBELLI G., PIROTTA R., 1882a – *Flora del Modenese e del Reggiano*. Atti Soc. Nat. Modena, Mem., ser. 3, 1: 29-216.
- , 1882b – *Primo supplemento alla Flora del Modenese e del Reggiano*. Atti Soc. Nat. Modena, Mem., ser. 3, 2: 1-30.
- LANZONI F., 1939 – *La marcia di una esotica inquilina nel Parmense: Nonnea setosa R. et S.* Arch. Bot. Biogeogr. Ital., Forlì, 15: 9-11.
- MARCHETTI D., 2000 – *Selaginella selaginoides*. In: MARCHETTI D. (ed.), *Notule pteridologiche italiane. I (1-31)*. Ann. Mus. civ. Rovereto. Sez.: Arch., St., Sc. nat. 16: 382.
- MORALDO B., 1986 – *Il genere Stipa L. (Gramineae) in Italia*. Webbia, 40 (2): 203-278.
- MORI A., 1886 – *Contribuzione alla Flora del Modenese e del Reggiano*. Atti Soc. Nat. Modena, Mem., ser. 3, 5: 113-126.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 voll. Bologna.
- POLDINI L., 2002 – *Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia*. Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia Azienda Parchi e Foreste regionali, Univ. Trieste, Dipart. Biol., Udine. 529 pp.
- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., 2001 – *Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index*. Stud. Geobot., 21: 3-277.
- RE F., 1790 – *Viaggio al monte Ventasso ed alle Terme di Quara nel Reggiano*. Modena.
- ROMANI E., ALESSANDRINI A., 2002 – *Flora Piacentina*. Mus. Civ. St. Nat. Piacenza, Società Piacentina di Scienze Naturali. Piacenza. 395 pp.
- WILHLM T., STOCKNER W., TRATTER W., 2002 – *Für die*

Flora Südtirols neue Gefäßpflanzen (2). *Ergebnisse der floristischen Kartierung, vornehmlich aus den Jahren 1998-2002*. Gredleriana, 2: 295-318.

ZANGHERI P., 1950. *Romagna fitogeografica* (3). *Flora e vegetazione dei terreni ferrettizzati del Preappennino romagnolo*. Webbia, 7: 1-307.

—, 1966 - *Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna. In base ai materiali contenuti nel Museo Zangheri (nel Civico Museo di Storia Naturale di Verona)*. Mem. fuor. ser., 1 (5 voll.) Mus. Civ. St. Nat. Verona, 1 (Regno Vegetale): 1-480.

RIASSUNTO – Vengono presentate novità o rinvenimenti notevoli per la flora del Reggiano, un territorio collocato nell'Italia settentrionale, a Sud del Fiume Po, nella Regione Emilia-Romagna. Si tratta di notizie su un totale di 93 entità. 12 *taxa* sono nuovi anche per la flora dell'Emilia-Romagna e 37 per il Reggiano; le entità rimanenti sono una selezione tra quelle per le quali mancavano dati recenti e che quindi risultavano da confermare. Tra le piante nuove per il Reggiano emergono *Achnatherum bromoides* (presenza confermata anche per l'Emilia), *Avenula versicolor*, *Cheilanthes marantae*, *Gera-nium macrorrhizum* (seconda località per l'Emilia), *Homalo-trichon pubescens* subsp. *laevigatum*, *Hypochaeris achyropho-*

rus, *Lamium orvala* (unica località emiliana accertata, conferma di antiche segnalazioni), *Lathyrus clymenum*, *Myosotis discolor*, *Trifolium echinatum*, *T. squarrosum*; in parte si tratta di specie termofile di cui il rinvenimento stabilisce il punto più continentale di presenza nella Regione, ovvero di orofite molto rare nell'Appennino settentrionale. Per *Phleum hirsutum*, rinvenuto ora con certezza, viene rettificato il dato già pubblicato che era invece attribuito a *Ph. ambiguum*. *Lonicera nigra*, specie estremamente rara nell'Appennino, è confermata, essendo nota solo per una citazione del 1790. Viene inoltre corretta l'identità delle precedenti segnalazioni di *Stipa pinnata* e di *Senecio nemorensis*. Nel primo caso le popolazioni reggiane sono di *Stipa etrusca*; nel secondo si tratta di *Senecio ovatus* subsp. *alpestris*. Sono notevoli in quanto minacciate e di ambienti umidi o fluviali: *Ludwigia palustris*, *Myricaria germanica*, *Sison amomum* e *Sonchus palustris*. Numerose sono inoltre le avventizie, alcune delle quali nuove anche per la flora regionale, come *Cota austriaca*, *Elymus obtusiflorus* (naturalizzato da inerbimenti), *Matricaria discoidea*, *Melilotus dentatus*, *Trisetaria myriantha*. Oltre alle già citate avventizie risultano nuove per l'Emilia-Romagna anche *Avenula praeusta*, *Convolvulus althaeoides*, *Tragopogon crocifolius*, *Trifolium striatum* subsp. *tenuiflorum* e *Veronica orsiniana*.

AUTORI

Giuseppe Branchetti, Via C. Cavour 29, 42013 Casalgrande (Reggio Emilia)

Villiam Morelli, Via Carso 8, 42021 Bibbiano (Reggio Emilia)

Alessandro Alessandrini, Istituto Beni Culturali della Regione Emilia-Romagna, Via Galliera 21, 40121 Bologna
aalessandrini@regione.emilia-romagna.it

Pancratium maritimum L. lungo le coste del Tirreno settentrionale: censimento delle popolazioni e germinazione dei semi

L. MINUTO, E. ZAPPA, G. BARBERIS e S. PECCENINI

ABSTRACT - *Pancratium maritimum* L. (*sea daffodil*) on the coasts of the Northern Tyrrhenian Sea: monitoring investigations and conservation strategies - *Pancratium maritimum* L. is widespread along the Northern Tyrrhenian coast in those places where deep sandy beaches are found. The current distribution of this plant has been influenced by 20th century human activities causing erosion of the local sand flora and making *P. maritimum* a threatened species. The study highlights the relict populations of the species in the area, investigates seed germination and evaluates the plant's *ex situ* multiplication for future reintroduction.

Key words: distribution, Northern Tyrrhenian Sea, *Pancratium maritimum*, reintroduction

Ricevuto il 1° Agosto 2005
Accettato il 9 Marzo 2006

INTRODUZIONE

P. maritimum è una tipica pianta di spiaggia diffusa nell'area del Mediterraneo e sulle coste dell'Atlantico, in Portogallo, Spagna e Francia, dove raggiunge la latitudine di 47° 30' N. La sua presenza nel Tirreno, che costituisce la parte più settentrionale dell'areale della specie nel Mediterraneo, venne frequentemente segnalata nell'800. Durante il XX secolo l'uso delle spiagge da parte dell'uomo causò una forte riduzione nel numero degli individui di *P. maritimum*, al punto che in alcune zone la specie può essere oggi considerata in pericolo.

P. maritimum cresce preferibilmente sulle dune sabbiose costiere, dove i bulbi riescono a scendere in profondità (sino a 80 cm). La specie è considerata psammofila ed alotollerante perché vive in modo competitivo in sabbie con differenti concentrazioni di sale e non è soggetta ad alcuna forma di protezione (CONTI *et al.*, 1992, 1997).

Sebbene le posizioni dello stigma e delle antere nei fiori di *P. maritimum* sembrano indicare l'esistenza di un impollinatore specifico capace di entrare nel fiore nel modo corretto (MEDRANO *et al.*, 1999), l'impollinazione avviene nelle varie regioni ad opera di diversi vettori, come il lepidottero *Sphinx convolvuli* L. nella Francia meridionale (LERAUT, 1997), differenti sfingidi tra cui *Macroglossus stellatarum* L. in Israele (EISIKOWITCH, GALIL, 1971) e la lucertola *Podarcis lilfordi* Günther nelle Baleari (PÉREZ-

MELLADO *et al.*, 2000). Nel Mediterraneo orientale, in particolare, l'abbondanza numerica e la varietà degli impollinatori della pianta, dovrebbe favorire la fecondazione incrociata (EISIKOWITCH, GALIL, 1971). Nelle popolazioni periferiche, al contrario, i fiori sono visitati raramente da impollinatori; in tali condizioni, il processo di autofecondazione sembra essere un fenomeno selettivo vantaggioso, come indicato da MEDRANO *et al.* (1999) per *P. maritimum* nella Spagna settentrionale.

La disseminazione delle piante è facilitata dalla presenza di una grande quantità di parenchima aerifero nel seme; questo tessuto aumenta le capacità di galleggiamento e facilita inoltre la disseminazione per mezzo del vento (ARCANGELI, 1896).

Dal punto di vista vegetazionale, *P. maritimum* è una pianta caratteristica della classe *Ammophiletea australis* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946, frequente nella vegetazione perenne delle dune e dei retro-duna costieri. La specie è comune anche nelle associazioni *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae* Géhu, Rivas-Martínez, R. Tüxen 1972 in Géhu *et al.* 1984 e *Pycnocomo rutifolii-Crucianelletum maritimae* Géhu, Biondi, Géhu-Frank, Taffetani 1987, ma talvolta può essere trovato nelle dune embrionali (*Echinophoro spinosae-Elmetum farcti* Géhu 1988) o tra la vegetazione arbustiva di dune consolidate, dove una macchia pio-

niera sempreverde [*Asparagus acutifolius*-*Juniperetum macrocarpae* (R. et R. Molinier 1955) De Bolos 1962] è dominante (VAGGE, BIONDI, 1999).

Scopo del lavoro è misurare la progressiva riduzione delle popolazioni lungo le coste del Tirreno settentrionale mediante indagini bibliografiche, di erbario e sul terreno e valutare la capacità riproduttiva di ogni popolazione, con prove di germinazione dei semi, per pianificare le migliori strategie di moltiplicazione *ex situ* e di ripopolamento *in situ*.

MATERIALI E METODI

Indagini sulla distribuzione pregressa e attuale

L'area di indagine ha interessato la Liguria e la Toscana in Italia e i Départements de l'Haute Corse e des Alpes Maritimes in Francia.

Per definire la presenza della specie lungo le coste del Tirreno settentrionale durante gli ultimi duecento anni si è consultata la letteratura riferita all'area di studio (BARBERIS, MARIOTTI, 1983 e referenze in esso citate; CHARPIN, SALANON, 1988; DUPONT, 1990; GÉHU, BIONDI, 1994a; SALANON *et al.*, 1994; VAGGE, BIONDI, 1999 e referenze in esso citate) e campioni d'erbario (TO, FI, GE, GDOR, Erbario Casaretto, NICE, PAV, ROMA). Le attuali condizioni delle popolazioni naturali sono state verificate con indagini sul terreno.

Semine

Sono state compiute prove di germinazione di semi in serra, con cinque serie di 200 ciascuna. I semi provenivano da Cavi di Lavagna (Genova, 44° 17'N, 9° 22'E), Varigotti (Savona, 44° 11'N, 8° 24'E), Finale Ligure (Savona, 44° 09'N, 8° 20'E), Albenga (Savona, 44° 2' N, 8° 13'E) e Hyères (Dép. du Var, Francia, 43° 06'N, 6° 10'E, appena all'esterno dell'area di studio).

I semi sono stati seminati a Genova, presso l'Orto Botanico dell'Università, in larghe terrine riempite di sabbia pura (dimensioni 0.05 - 2 mm; quarzo >50%, feldspati >20%, epidoto 5%, anfiboli 3%, clorite 2% e granati, zirconi, biotite, calcite, etc.) spianata ed irrigata (solo quando asciutta). La coltura è avvenuta in serra (temp. 15°C - 22 °C, buona esposizione al sole). I semi sono stati posti alla distanza di 3 cm e le germinazioni sono state registrate periodicamente (ogni 2-3 giorni).

Una serie speciale è stata irrigata per due volte, alla semina e a 10 giorni dalla prima germinazione, con una soluzione salina (5%).

Trapianto

Tre mesi dopo la prima germinazione, tutte le plantule sono state trasportate in vasetti di plastica (altezza 15 x 10 cm di diametro), ciascuno con 4 fori sul fondo, con lo stesso substrato sabbioso. Le piantine sono state mantenute in serra e irrigate solo nei giorni piovosi.

RISULTATI

Distribuzione

La ricostruzione storica degli ultimi due secoli e le

recenti indagini di monitoraggio sul campo delle popolazioni relitte di *P. maritimum* hanno evidenziato una drastica riduzione delle località nell'area studiata ed un notevole calo demografico degli individui.

Secondo i dati in nostro possesso *P. maritimum* è oggi presente nelle seguenti località:

Département des Alpes Maritimes

Île Sainte-Marguerite, Îlot de la Tradelière e Îlot Saint-Féréol (Isola di Lerins).

Liguria

Albenga, Finale Ligure, Varigotti/Capo Noli, Cavi di Lavagna.

Toscana

Macchia di Migliarino e Tenuta S. Rossore, Calambrone - Tirrenia, Polveroni di Rosignano, tra Capanna Civinini e Torre Hidalgo, Punta Ala, Le Rocchette, Foce del Tonfome, Riva del Sole, Castiglione della Pescaia, Parco naturale della Maremma, Lago di Burano, Golfo di Lacona (Isola d'Elba), Isola di Pianosa.

Département de l'Haute Corse

Golfe de Galéria, Golfe de Calvi, Ile-Rousse, Biguglia, Sorbo-Cap Sud, Anghione, Moriani-Plage, Etang de Diane, Bouches du Tavignano, Bouches d'Orbo, Solenzara.

L'uso antropico delle dune costiere e delle spiagge ha influenzato per decenni la flora e la vegetazione e in particolare *P. maritimum* (GÉHU, BIONDI, 1994b). Durante l'ultimo secolo, gli habitat si sono considerevolmente ridotti (Tab. 1); dei 70 siti originari ne sono rimasti solo 31; il decremento maggiore in Italia si è avuto nel periodo che ha seguito la seconda guerra mondiale.

TABELLA 1

Numero di popolazioni di *P. maritimum* presenti nel Tirreno settentrionale a partire dal 1850.

P. maritimum population numbers on the North Tyrrhenian coast from 1850 to the present time.

	1850	1900	1950	1980	2004
D. ALP. MAR.	8	7	5	3	3
LIGURIA	16	12	6	2	4
TOSCANA	33	28	15	12	13
D. HAUTE CORSE	13	13	11	11	11

Prove di germinazione

P. maritimum mostra buone capacità di germinazione e la vita delle plantule è garantita dalle seguenti condizioni:

- I semi devono germinare ad una profondità almeno doppia del loro diametro. Questa posizione è necessaria per permettere un'eventuale completa rotazione della plantula qualora il seme germini

rovesciato: altrimenti la plantula crescerebbe completamente fuori del terreno e giungerebbe ad una morte prematura.

- Per germinare i semi hanno bisogno di un substrato costantemente umido.

In tutte le serie, le prime nascite si sono registrate a 20-30 giorni e l'emergenza si è protratta sino ad oltre 40 giorni dalla semina. Il valore medio di germinazione totale è stato del 95 %.

Le nascite sono cospicue dieci giorni dopo le prime germinazioni, e in particolare l'indice di natalità è del 16.3 % a 10 giorni, del 63.1 % a 20 giorni e dell'87.6 % a 30 giorni (Fig. 1).

Il grafico delle nascite per tutte le serie (Fig. 2) è caratterizzato da una curva che raggiunge il suo apice dopo circa 15 giorni e che lentamente decresce nei successivi 38; ciò è anche evidenziato dal valore di asimmetria della curva (0.6441) che dimostra come le nascite siano in percentuale maggiore a breve distanza dalla semina.

Durante l'esperimento, sono nate 9 plantule eziolate nella serie di semi provenienti da Hyères. Questi individui si sono coltivati separatamente con irrigazioni speciali a base di glucosio, ma ciò non ha impedito la loro morte nell'arco di un mese.

La presenza di sale nel terreno si è rivelata essere un fattore inibitore per la germinazione dei semi (Fig. 3). La prima irrigazione con soluzione salina, compiuta al momento della semina, ha bloccato il processo di germinazione per circa 10 giorni; la concentrazione di sale nel terreno si è notevolmente ridotta per le successive irrigazioni con acqua naturale, ristabilendo le condizioni idonee alla germinazione. La seconda irrigazione con soluzione salina ha bloccato la germinazione una seconda volta, ma non ha causato la morte delle plantule già nate.

Trapianto

Le operazioni di trapianto non hanno causato pro-

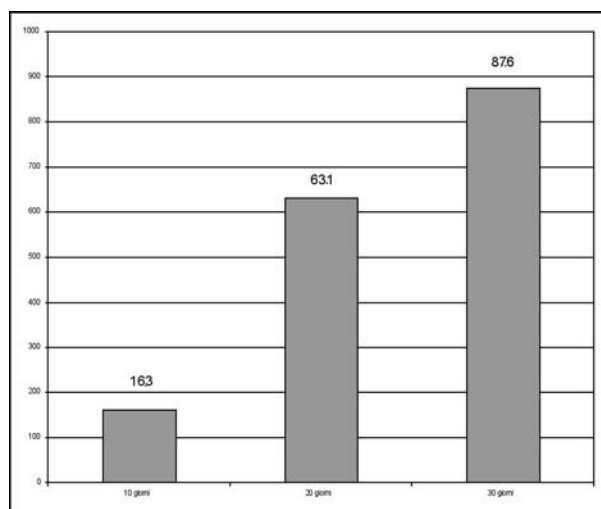


Fig. 1

Dati sulla germinazione dei semi a 10, 20 e 30 giorni dalla semina.

Germination data 10, 20 and 30 days from sowing.

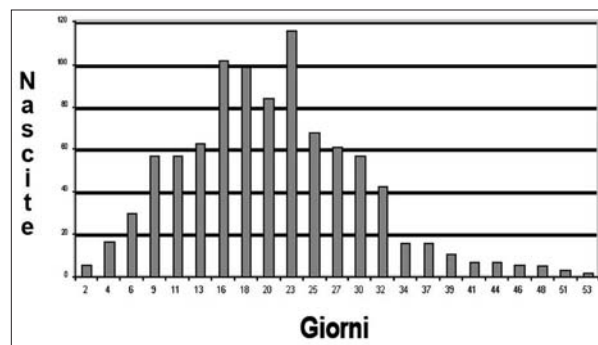


Fig. 2

Sviluppo delle nascite di tutti i semi messi a dimora nello studio (53 giorni seguenti alla prima nascita).

Development of the emergences of all seeds sown during the observation period (53 days by the first emergence).

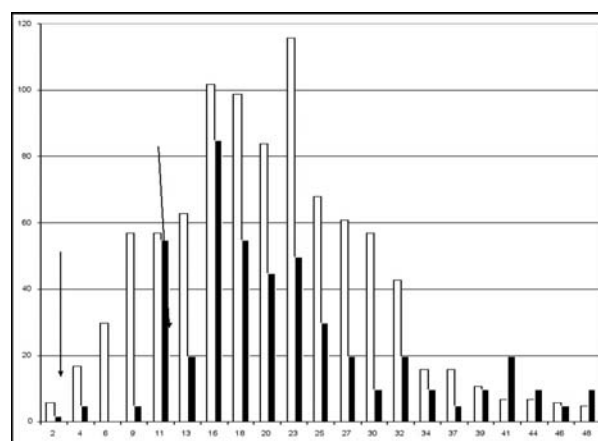


Fig. 3

Confronto tra il numero delle germinazioni in condizioni normali (istogramma bianco) e in terreno irrigato con acqua salata (istogramma nero). Le frecce indicano le irrigazioni con acqua salata.

Comparison between emergence number in normal sets (white histogram) and the set irrigated twice with salt water (black histogram). The arrows indicate salt water irrigations.

blemi alle giovani piante. Le percentuali di sopravvivenza sono state del 79 % alla prima operazione, e del 96 % alla seconda (Fig. 4).

A 10-12 giorni dal trapianto, tutte le piante avevano circa 4-5 radici secondarie, dimostrando un buon adattamento alla vita nel nuovo vaso.

Nei primi 18 mesi di vita le giovani piante hanno manifestato una rigogliosa crescita vegetativa, raggiungendo dimensioni simili a quelle di piante pluriennali.

A tre anni dalla semina (2002) è stata ottenuta la prima produzione di semi.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Nel Tirreno settentrionale si è verificata una considerevole riduzione della presenza di popolazioni di *P.*

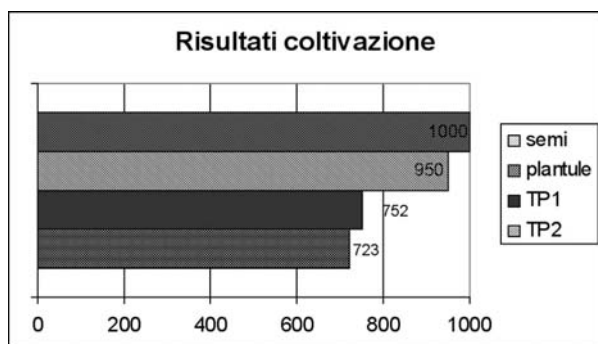


Fig. 4

Confronto tra semi messi a dimora, semi germinati, e individui sopravvissuti nelle due successive operazioni di trapianto (trapianto in vaso – TP1 e in aiuola – TP2). Comparison of seeds sown, plantlets and survival rates following 2 transplantations (transplantation into pots – TP1 and into beds – TP2).

maritimum, in particolare nelle zone più a nord che costituiscono il margine settentrionale della distribuzione della specie sulle coste del Mediterraneo. In questa situazione (Côte d'Azur, Riviera ligure e Versilia) gli habitat sabbiosi sono di estensione limitata e le piante sono più soggette alla pressione antropica. Lungo le coste della Toscana meridionale e della Corsica, al contrario, *P. maritimum* ha a disposizione un maggior numero di litorali sabbiosi, che meglio si addicono allo sviluppo di popolazioni consistenti, ed è soggetto ad un minore disturbo.

Il fattore che maggiormente incide sulla diffusione della pianta è il tipo di uso della spiaggia da parte dell'uomo. Molto dannosa è, infatti, la lavorazione dell'arenile attuata con mezzi meccanici. Non è negativa, invece, la semplice presenza umana: oggi, infatti, non vengono più raccolti gli esemplari come un tempo.

Per quanto riguarda la Liguria, basandoci sui dati storici in nostro possesso e sulla distribuzione attuale, è possibile definire per *P. maritimum* la categoria IUCN (IUCN, 1994, 2001, 2003). L'area di studio copre circa 50 km²; mentre l'area occupata dalla specie è inferiore a 5 km² e le 3 popolazioni esistenti consistono globalmente in meno di 500 individui. Questi elementi sono sufficienti per definire la specie come "minacciata" [EN B2ab(ii,iv)] nelle liste rosse regionali, seguendo i parametri riportati nel punto B (IUCN, 2001 e 2003): estrema frammentazione nella distribuzione e documentato e costante decremento delle popolazioni, quale risultato dell'influenza antropica. Appare evidente che immigrazioni naturali di individui nuovi nell'area di studio possano essere potenzialmente possibili, ma l'attuale sfruttamento intensivo degli arenili le rende di fatto improbabili.

Dato confortante è che, sebbene ubicate in una parte marginale dell'areale, le popolazioni liguri sembrerebbero non avere i gravi problemi riproduttivi che si hanno al margine occidentale, nella Spagna nord-occidentale (MEDRANO *et al.*, 1999).

La presenza di sale nel terreno è un fattore inibitorio per la germinazione dei semi, eliminato in natura dall'effetto delle piogge.

Il vento trasporta localmente lungo le dune costiere i leggeri semi della pianta, mentre le mareggiate sono un probabile veicolo della pianta da una spiaggia all'altra, data la capacità di galleggiamento tra i flutti.

L'attività di conservazione può iniziare con una moltiplicazione *ex situ*. Il processo di propagazione *in vivo* è molto semplice e permette di raggiungere incoraggianti percentuali di produzione. Nell'arco di tre stagioni vegetative è possibile, partendo da seme, ottenere in coltura un elevato numero di piante mature, capaci di fiorire e di riprodursi. Queste, trapiantate *in situ*, si integrano pienamente nell'habitat. Secondo GRASSI *et al.* (2005) *P. maritimum* presenta un basso tasso di diversità genetica tra gli adulti delle diverse popolazioni dell'areale. Le plantule, in genere, mostrano una variabilità genetica maggiore, che è poi limitata dalla pressione ambientale e determina la bassa variabilità genetica registrata tra gli adulti.

Per tali ragioni, le operazioni di ripopolamento in alcune popolazioni di *P. maritimum* appaiono ragionevolmente proponibili. Possono essere applicate due differenti soluzioni: a) l'aggiunta di nuove piante adulte da semi provenienti dalla stessa popolazione; b) la creazione di nuove popolazioni nei luoghi che storicamente ospitavano la pianta in passato.

Ringraziamenti – Si ringrazia Giuseppe Bruzzone per le particolari cure fornite alle piante durante la coltivazione presso l'Orto Botanico dell'Università di Genova e la prof. Gabriella Lucchetti per l'analisi della sabbia.

LETTERATURA CITATA

- ARCANGELI G., 1896 - *Sulla struttura e sulla disseminazione dei semi del P. maritimum L.* Bull. Soc. Bot. Ital., 1896: 278-280.
- BARBERIS G., MARIOTTI M., 1983 - *Ricerche floristiche sulle spiagge liguri.* Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 57(1-2): 154-170.
- CHARPIN, A., SALANON, R., 1988. *Matériaux pour la Flore des Alpes maritimes: Catalogue de l'Herbier d'Emile Burnat déposé au Conservatoire botanique de la Ville de Genève.* Boissieria, 41: 1-339.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 - *Libro rosso delle piante d'Italia.* WWF. Tipogr. Poligrafica Editrice, Roma. 637 pp.
- , 1997 - *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia.* Centro Interdipartimentale Audiovisivi e Stampa, Univ. Camerino. 139 pp.
- DUPONT P., 1990 - *Atlas partiel de la flore de France.* Paris: Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum National d'Histoire Naturelle. 1: 381.
- EISIKOWITCH D., GALIL L., 1971 - *Effect of wind on the pollination of *Pancratium maritimum* L. (Amaryllidaceae) by hawkmoths (Lepidoptera: Sphingidae).* J. Anim. Ecol., 40: 673-678.
- GÉHU J.-M., BIONDI E., 1994a - *Végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique.* Braun-Blanquetia, 13: 3-150.
- , 1994b - *Antropizzazione delle dune del Mediterraneo.* In: FERRARI C., MANES F., BIONDI E. (a cura di), *Alterazioni ambientali ed effetti sulle piante.* 160-176.

- Edagricole, Bologna.
- GRASSI F., CAZZANIGA E., MINUTO L., PECCENINI S., BARBERIS G., BASSO B., 2005 - *Evaluation on biodiversity and conservation strategies in *Pancratium maritimum* L. for the Northern Tyrrhenian Sea*. Conservation Biology, 14: 2159-2169.
- IUCN, 1994 - *IUCN Red List Categories*. IUCN Species Survival Commission, Gland.
- IUCN, 2001 - *IUCN Red List Categories and Criteria : Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN, 2003 - *Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- LERAUT P., 1997 - *Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse*. Supplément à Alexanor, Paris.
- MEDRANO M., GUITIÁN P., GUITIÁN J., 1999 - *Breeding system and temporal variation in fecundity of *Pancratium maritimum* L. (Amaryllidaceae)*. Flora, 194: 13-19.
- PEREZ-MELLADO V., ORTEGA F., MARTIN-GARCIA S., PERERA A., CORTAZAR G., 2000 - *Pollen load and transport by the insular lizard *Podarcis lilfordi* (Squamata, Lacertidae) in coastal islets of Menorca (Balearic Islands, Spain)*. Israel J. Zool., 46(3): 193-200.
- SALANON R., GANDIOLI J.-F., KULESZA V., PINTAUD J.-C., 1994 - *La flore littorale des Alpes-Maritimes: Évolution depuis le XIX^{ème} siècle et bilan actuel*. Biocosme méso-géen, 11(3-4): 53-329.
- VAGGE I., BIONDI, E., 1999 - *La vegetazione delle coste sabbiose del Tirreno settentrionale italiano*. Fitosociologia, 36(2): 61-95.
- RIASSUNTO - *Pancratium maritimum* L. è diffuso lungo le coste del Tirreno settentrionale, in particolare dove si ritrovano spiagge con arenili profondi. L'attuale distribuzione della pianta è stata influenzata dalle attività antropiche del XX secolo che hanno causato un impoverimento della florula di spiaggia e hanno reso *P. maritimum* una specie minacciata. Lo studio evidenzia le popolazioni relitte della specie nell'area, analizza la germinazione dei semi e valuta la moltiplicazione *ex situ* della pianta per future reintroduzioni.

AUTORI

Luigi Minuto, Elena Zappa, Giuseppina Barberis, Simonetta Peccenini, DIP.TE.RIS., Università di Genova, Corso Dogali 1M, 16136 Genova, e-mail: minuto@dipteris.unige.it

Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Calabria.

1. *Centaurea poeltiana* Puntillo (Asteraceae)

L. PERUZZI, G. AQUARO, K. F. CAPARELLI e D. GARGANO

ABSTRACT – *Contribution to the knowledge of endemic vascular flora of Calabria. 1. Centaurea poeltiana Puntillo* (Asteraceae) - Information about karyology, geographical distribution, ecology, protection of the rare endemic species *Centaurea poeltiana* Puntillo is given. This plant is marked by a $2n = 36$ tetraploid chromosome complement and results as an apoe endemic species in S Calabria. *C. poeltiana* grows in rocky meso-acidophilous habitats of the mountain belt with suboceanic bioclimate. Most of the known populations are protected within National or Regional Natural Parks (85%); the remaining 15% of populations, all growing at lower altitudes, are instead not protected.

Key words: Calabria, *Centaurea*, conservation, distribution, ecology, karyology, map

Ricevuto il 18 Ottobre 2005
Accettato il 9 Marzo 2006

INTRODUZIONE

La regione Calabria annovera ben cinque specie endemiche riferite al genere *Centaurea* L. sect. *Phalolepis* (Cass.) DC. (Asteraceae), ed in particolare quattro afferenti al gruppo di *C. alba* L./*C. deusta* Ten. (*C. pentadactyli* Brullo, Scelsi & Spamp., *C. ionica* Brullo, *C. scillae* Brullo, *C. aspromontana* Brullo, Scelsi & Spamp., *C. sarfattiana* Brullo, Gangale & Uzunov; cfr. BRULLO *et al.*, 2001; 2004) e soltanto una al gruppo, a gravitazione balcanica-meridionale, di *C. deustiformis* Adamovic: *C. poeltiana* Puntillo (PUNTILLO, 1996). Quest'ultima specie risulta quindi di particolare interesse, in quanto unica rappresentante del complesso *C. deustiformis* in Italia ed oltretutto unica specie di tale aggregato che presenti fiori spesso di colore giallo; fatto, questo, del resto abbastanza raro in tutta la sezione *Phalolepis* (PHITOS, CONSTANTINIDIS, 1993; PUNTILLO, 1996). Intendiamo, con questo contributo, avviare la pubblicazione di una serie di note scientifiche volte all'approfondimento delle conoscenze sistematiche, fitogeografiche, ecologiche e conservazionistiche delle entità endemiche calabresi.

MATERIALI E METODI

Per le indagini kariologiche sono stati utilizzati apici radicali, da piante di *Centaurea poeltiana* Puntillo provenienti dal *locus classicus* della specie e poste in

coltivazione nell'Orto Botanico dell'Università della Calabria (Montalto di Aspromonte, 28 Jul 2005, L. Peruzzi, G. Aquaro, K. F. Caparelli, cult. Hort. Bot. Univ. Calabria n. 492-m). Il materiale è stato pretrattato con soluzione acquosa al 0,3 % di colchicina per circa 2.30 h, poi fissato in Carnoy (3 parti di alcool etilico e 1 parte di acido acetico glaciale) per circa 1 h; successivamente ha subito una idrolisi in HCl 1N a 60 °C per 6-7 min ed è stato posto in fucsina leuco-basica per la colorazione secondo il metodo al Feulgen. Dopo una ulteriore colorazione con orceina acetica il materiale è stato schiacciato su vetrini, chiusi con DPX, per permettere l'osservazione ed il conteggio dei cromosomi.

Per la realizzazione di un quadro distributivo aggiornato di *C. poeltiana*, ci si è avvalsi della banca dati floristica disponibile presso il nostro istituto (BERNARDO *et al.*, 2004), da cui sono state estratte le informazioni bibliografiche e quelle relative a campioni d'erbario depositati presso l'erbario dell'Orto Botanico dell'Università della Calabria (CLU). Al fine di costruire un quadro autoecologico della specie, tali dati distributivi sono stati incrociati con le carte relative a serie di vegetazione, fitoclima e litologia della Calabria tratte da Blasi *et al.* (in prep.); inoltre questi dati ecologici sono stati integrati con le informazioni fitosociologiche inerenti *C. poeltiana*

riportate in BARBAGALLO *et al.* (1982, sub *Centaurea deusta* var. *decumbens* Brullo), SIGNORELLO (1986, sub "*Centaurea deusta* subsp. *decumbens*") e BRULLO *et al.* (2001, sub "*Centaurea poeltiana* Puntillo").

Per valutare l'efficacia delle attuali strategie di conservazione *in situ* per la tutela di *C. poeltiana*, abbiamo sovrapposto la mappa di distribuzione della specie con quella relativa alle aree protette (nazionali, regionali e pSIC) che insistono sul territorio regionale (realizzata in base alle informazioni del sito del Ministero dell'Ambiente, Settore Conservazione della Natura, http://www.minambiente.it/Sito/settori_azione/scn/Home_scn.asp).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Le piante indagate dal punto di vista kariologico sono risultate tetraploidi, con $2n = 36$ cromosomi (Fig. 1), dato che risulta essere il primo per *C. poeltiana*. *C. deustiformis*, unica tra le specie ritenute più affini ad essere stata studiata, mostra invece un corredo cromosomico aneuploide $2n = 16$ (STRID, 1983).

Nelle altre specie sinora indagate della sezione *Phalolepis* è estremamente diffuso l'assetto cromosomico diploide ($2n = 18$), riportato per *C. alba* L. s.l. (PASTOR *et al.*, 1990; HELWIG, 1994; OCHSMANN, 2000), *Centaurea deusta* Ten. s.l. (DAMBOLDT *et al.*, 1973; MATTHÄS, 1976; KUZMANOV, GEORGIEVA,

1977; SILJAK, 1977; LOVRIC, 1982; BRULLO *et al.*, 1979; 1991; TESSITORE *et al.*, 1993; CONSTANTINIDIS, KAMARI, 1995), *C. diomedea* Gasparr. (SPETA, 1971; MATTHÄS, 1976; D'AMATO, PAVESI, 1990), *C. tenoreana* Willk. (TESSITORE *et al.*, 1993). Nell'ambito delle poche altre specie a fiori gialli presenti nella sezione, *C. musarum* Boiss. & Orph. (KAMARI, 1996; CONSTANTINIDIS, KAMARI, 2000) e *C. chrysocephala* Pithos & Georgiadis (ROUTSI, GEORGIADIS, 1988) presentano anch'esse corredo cromosomico diploide $2n = 18$, mentre *C. cithaeronea* Phitos & Constantinidis risulta esaploide $2n = 54$ (PHITOS, CONSTANTINIDIS, 1993).

Gli unici altri dati $2n = 36$ noti in letteratura per *Centaurea* sect. *Phalolepis* sono relativi a piante bulgare riferite a *C. alba* L. da KUZMANOV *et al.* (1986) e ad alcuni citotipi di *Centaurea subciliaris* Boiss. & Heldr. (PHITOS, DAMBOLDT, 1971; MATTHÄS, 1976). Visto il peculiare assetto cromosomico, *C. poeltiana* si qualifica, in accordo con i criteri definiti da FAVARGER, CONTANDRIOPOULOS (1961) e FAVARGER, SILJAK-YAKOVLEV (1986), come apomittica.

Dalle informazioni reperite nella banca dati utilizzata sono state individuate 33 subpopolazioni di *C. poeltiana*; l'area che ne ospita il numero maggiore è rappresentata dal massiccio aspromontano, seguito dalle Serre Calabre (Fig. 2). Dalla sovrapposizione dei dati distributivi con quelli ecologici (Tab. 1) è

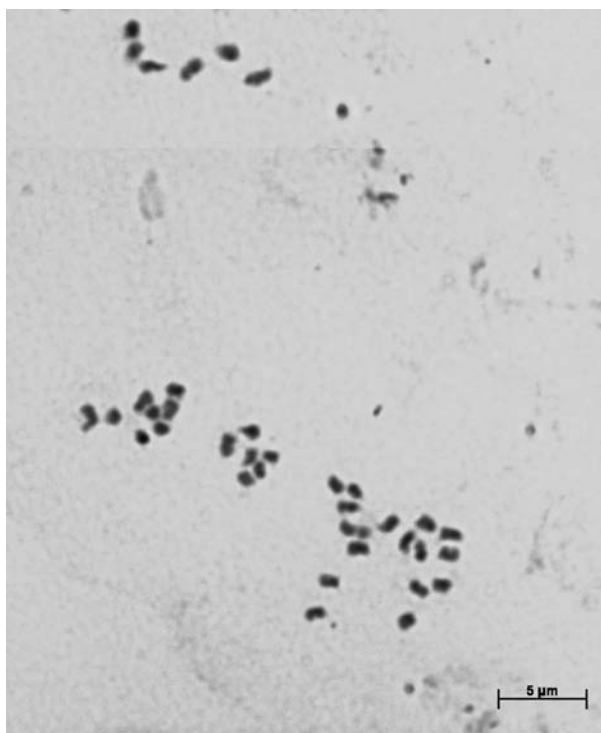


Fig. 1

Centaurea poeltiana: piastra metafasica a $2n = 36$ cromosomi. L'immagine deriva dall'incollaggio di due diverse microfotografie.

Centaurea poeltiana: metaphasic plate with $2n = 36$ chromosomes. Two different microphotographs were pasted.

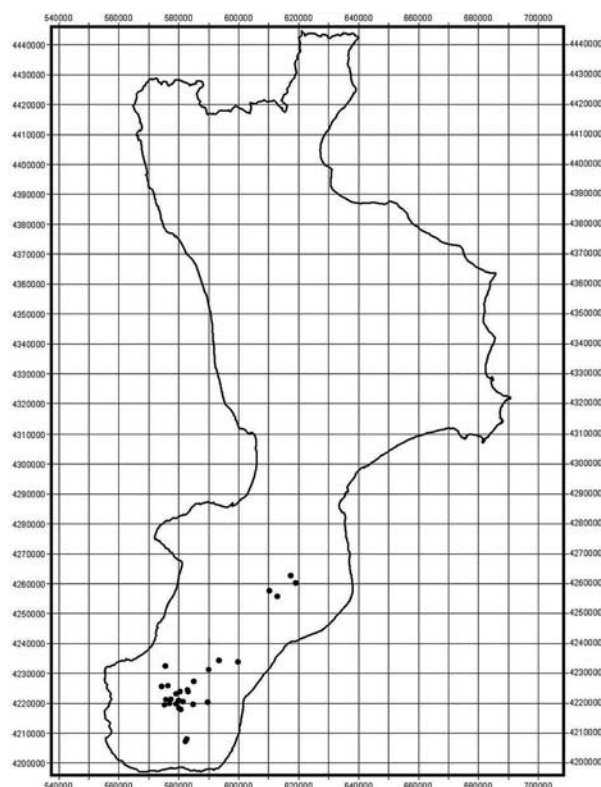


Fig. 2

Distribuzione di *Centaurea poeltiana*.
Distribution of *Centaurea poeltiana*.

TABELLA 1

Quadro autoecologico e regimi di protezione a carico delle popolazioni di *C. poeltiana*. I dati floristico-vegetazionali derivano da BARBAGALLO et al. (1982), SIGNORELLO (1986) e BRULLO et al. (2001). Abbreviazioni usate: *Prot.* = protezione; *Vm* = Violion messanensis Brullo et Furnari 1982; *E-Q* = Erico - Quercion ilicis Brullo, Di Mart. et Marc. 1977; *Aa* = Armerion aspromontanae Brullo, Scelsi et Spamp. 2001. *PNA* = Parco Nazionale dell'Aspromonte; *PRS* = Parco Regionale delle Serre. *TS* = termomediterraneo subumido; *MU* = mesotemperato umido; *SI* = supratemperato iperumido.

Autoecological setting and protection over populations of *C. poeltiana*. Floristic-vegetational data derive from BARBAGALLO et al. (1982), SIGNORELLO (1986) e BRULLO et al. (2001). Abbreviations used: *Prot.* = protection; *Vm* = Violion messanensis Brullo et Furnari 1982; *E-Q* = Erico - Quercion ilicis Brullo, Di Mart. et Marc. 1977; *Aa* = Armerion aspromontanae Brullo, Scelsi et Spamp. 2001. *PNA* = Aspromonte National Park; *PRS* = Serre Regional Park. *TS* = termomediterranean sub-humid; *MU* = mesotemperate humid; *SI* = supratemperate iper-humid.

Località	Quota m s.l.m.	UTM E	UTM N	Fitocenosi	Prot.	Serie di vegetazione	Clima	Litologia
M. Pinto, Ciminà	820	599880	4233748	Vm	//	querceti decidui mesofili	TS	argille
Pietra del Crudele	850	574410	4233334	E-Q	//	formazioni a <i>Quercus ilex</i>	MU	alluvioni
Campi di Bova	1000	582129	4208265	Aa	PNA	querceti decidui mesofili	MU	rocce silicee
Portella di Bova	1000	581777	4206881	Aa	PNA	querceti decidui mesofili	MU	rocce silicee
C. di Gioacchino	1010	610421	4257623	Vm	//	faggete macroterme	MU	rocce silicee
Piano Abbruschiato	1020	592804	4235272	Vm	PNA	faggete macroterme	MU	rocce silicee
Serra D'Ustra	1090	589773	4220378	Vm	PNA	querceti decidui mesofili	MU	rocce silicee
Cassari	1100	612976	4255688	Vm	//	faggete macroterme	MU	rocce silicee
Poggio Petrulli	1100	588903	4232155	Aa	PNA	faggete macroterme	MU	rocce silicee
C. Sambrase	1160	619540	4260067	Vm	PRS	faggete macroterme	MU	rocce silicee
M. Pietra Sambrase	1190	619226	4260241	Vm	PRS	faggete macroterme	MU	rocce silicee
Villa Olisanda	1200	572261	4225168	Vm	PNA	faggete macroterme	MU	rocce silicee
Sambuchette	1320	583806	4227188	Aa	PNA	faggete macroterme	MU	rocce silicee
P.te Saltolavecchia	1330	574415	4225624	Vm	PNA	faggete macroterme	MU	rocce silicee
P.so di Colle Spada	1350	617502	4262546	Vm	//	faggete macroterme	SI	rocce silicee
Casalino	1400	580131	4218233	Aa	PNA	querceti decidui mesofili	MU	rocce silicee
C.da Piscopio	1400	579026	4220189	Aa	PNA	faggete macroterme	SI	rocce silicee
C.da Vizanola	1430	573673	4220296	Aa	PNA	faggete macroterme	SI	rocce silicee
Croce di Dio s.l.	1450	584918	4219548	Aa	PNA	querceti decidui mesofili	MU	rocce silicee
Gambarie-Montalto	1450	574011	4222140	Vm	PNA	faggete macroterme	SI	rocce silicee
Valle T. Menta	1480	576216	4220764	Aa	PNA	faggete microterme	SI	rocce silicee
Polliia	1500	581528	4220469	Vm	PNA	faggete macroterme	SI	rocce silicee
Polliia	1500	581528	4220469	Aa	PNA	faggete macroterme	SI	rocce silicee
Tre Limiti	1520	575284	4221479	Aa	PNA	faggete microterme	SI	rocce silicee
Campicello	1550	580725	4217838	Aa	PNA	querceti decidui mesofili	MU	rocce silicee
C.da Campicello	1550	575481	4221176	Aa	PNA	faggete microterme	SI	rocce silicee
C.da Scala	1600	575160	4221501	Aa	PNA	faggete microterme	SI	rocce silicee
Contrada Scala	1600	579981	4220941	Aa	PNA	faggete microterme	SI	rocce silicee
Bocca del Lupo	1650	577181	4222600	Aa	PNA	faggete microterme	SI	rocce silicee
Serco Sgarrone	1650	575371	4222196	Aa	PNA	faggete microterme	SI	rocce silicee
Pietra Impiccata	1700	581563	4223876	Aa	PNA	faggete microterme	SI	rocce silicee
Serro Luncari	1700	581999	4223497	Aa	PNA	faggete microterme	SI	rocce silicee
C.da Materazzelli	1815	578680	4223305	Aa	PNA	faggete microterme	SI	rocce silicee

emersa una netta predilezione da parte della specie per i territori rientranti nella serie delle faggete (45% delle popolazioni nelle faggete macroterme e 30% nelle microterme), nettamente inferiore è invece la frequenza di *C. poeltiana* in ambiti più strettamente mediterranei (22% nella serie dei querceti decidui e 3% nella serie del leccio). In base ai parametri climatici la preferenza di *C. poeltiana* nei confronti di condizioni a carattere temperato è risultata ancora più marcata (96%). Per quanto riguarda le tipologie di substrato la specie appare strettamente legata a terreni installati su substrati massivi di natura silicea (94%), mentre diviene decisamente sporadica su

substrati sedimentari caratterizzati da maggior ritenzione idrica.

Prendendo invece in considerazione il regime di tutela (Tab. 1), la maggior parte delle subpopolazioni di *C. poeltiana* considerate nel presente lavoro è risultata insediata in aree vincolate in quanto Parchi Naturali Nazionali (79%), mentre due rientrano nei confini del Parco Naturale Regionale delle Serre. Va comunque sottolineato che un rilevante numero di subpopolazioni, pari al 15% del totale, risulta insediato in aree prive di tutela. La maggior parte delle subpopolazioni di *C. poeltiana* che possono essere considerate in qualche modo tutelate, riguarda sta-

zioni inserite nel contesto montano (serie della faggeta), mentre la mancanza di forme di tutela risulta gravare maggiormente su quelle insediate in ambiti a carattere mediterraneo.

Sulla base delle informazioni reperite, *C. poeltiana* si configura come una specie con nuclei di popolazioni ben distinti che tendono a gravitare sulle principali unità montuose della parte meridionale della regione.

Il quadro autoecologico definito indica la specie studiata come un elemento a carattere sostanzialmente montano, legato ad aree di pertinenza della serie del faggio, su substrati cristallini ben drenati in virtù sia delle proprie caratteristiche strutturali che del rilevante regime pluviometrico cui sono sottoposti. Quanto emerso concorda, pertanto, con gli esistenti dati ecologici correlati ai lavori fitosociologici consultati. In effetti dagli studi condotti in Aspromonte da BRULLO *et al.* (2001), *C. poeltiana* risulta un elemento caratteristico delle comunità camefitiche orofile dell'alleanza *Armerion aspromontanae* Brullo, Scelsi et Spamp. 2001. Inoltre, sia sulle Serre Calabre (BARBAGALLO *et al.*, 1982) che sullo stesso massiccio aspromontano (SIGNORELLO, 1986; BRULLO *et al.*, 2001) questa specie si rinviene spesso anche negli arbusteti meso-acidofili dell'alleanza *Violion messanensis* Brullo, Di Mart. et Marc. 1982, legati alla degradazione delle faggete. In quest'ultimo caso la presenza di *C. poeltiana* risulta legata all'aridità ambientale generata dal forte drenaggio del substrato (BRULLO *et al.*, 2001).

Per quanto concerne la sua tutela, il numero di subpopolazioni di *C. poeltiana* che rientrano in contesti protetti appare soddisfacente. Comunque va sottolineato che, in accordo con la distribuzione generale delle aree protette calabresi che tende ad interessare soprattutto contesti montani rispetto ad ambiti di bassa quota, le stazioni di *C. poeltiana* poste in siti a carattere più mediterraneo non appaiono adeguatamente tutelate e, in caso di scomparsa, determinerebbero una perdita di diversità genetica rilevante all'interno della specie.

Riteniamo che, in tal senso, potrebbe ritenersi opportuno un regime di tutela a carattere locale, idoneo alla preservazione di aree limitate caratterizzate dalle comunità vegetali mediterranee (in generale poco tutelate) che accolgono entità di grande valore biogeografico come *C. poeltiana*.

Concludendo, presentiamo di seguito un prospetto di sintesi della specie.

Centaurea poeltiana Puntillo, Flora Medit. 6: 219 (1996)

Holotypus – Italia, Calabria, Reggio Calabria, in loco Pietra Impiccata dicto prope Montaltum (Aspromonte) in fissuram lapidum schistosorum vel in terra lapidosa, 1680 m, 26 Apr 1994, Puntillo (CLU! n. 8282)

= *C. deusta* var. *decumbens* Brullo in Barbagallo & al., C.N.R., ser. AQ/1/227: 8 (1982)

Distribuzione – endemica della Calabria meridiona-

le: Serre Calabre ed Aspromonte (Fig. 2)

Ecologia – Comunità pulvinate orofile dell'alleanza *Armerion aspromontanae* Brullo, Scelsi et Spamp. 2001 ed arbusteti meso-acidofili dell'alleanza *Violion messanensis* Brullo, Di Mart. et Marc. 1982; su substrati a carattere prevalentemente roccioso; aree montane a bioclina di tipo suboceanico.

Numero cromosomico – $2n = 36$

Iconografia – PUNTILLO (1996: 220; fig. 1); BRULLO *et al.* (2001: 50; fig. 37).

LETTERATURA CITATA

- BARBAGALLO C., BRULLO S., FURNARI F., LONGHITANO N., SIGNORELLO P., 1982 – *Studio fitosociologico e cartografia della vegetazione (1:25.000) del territorio di Serra S. Bruno (Calabria)*. C.N.R., ser. AQ/1/227.
- BERNARDO L., GARGANO D., PASSALACQUA N.G., PERUZZI L., 2004 – *Prodromo della flora vascolare della Calabria: stato delle conoscenze ed analisi dei dati*. Atti riunione scientifica "Aggiornamento delle conoscenze floristiche d'Italia". Gruppo per la Floristica della Società Botanica Italiana, 11-12/11/2004, Roma.
- BRULLO S., GANGALE C., UZUNOV D., 2004 – *The orophilous cushion-like vegetation of the Sila Massif (S Italy)*. Bot. Jahrb. Syst., 125(4): 453-488.
- BRULLO S., GUGLIELMO A., PAVONE P., TERRASI M. C., 1991 – *Numeri Cromosomici per la Flora Italiana: 1251-1266*. Inform. Bot. Ital., 23(1): 39-47.
- BRULLO S., PAVONE P., TERRASI M. C., 1979 – *Numeri Cromosomici per la Flora Italiana: 632-646*. Inform. Bot. Ital., 11(2): 161-171.
- BRULLO S., SCELSI F., SPAMPINATO G., 2001 – *La Vegetazione dell'Aspromonte*. Laruffa, Reggio Calabria.
- CONSTANTINIDIS T., KAMARI G., 1995 – *Mediterranean chromosome number reports 5 (401-414)*. Flora Medit., 5: 265-278.
- CONSTANTINIDIS T., KAMARI G., 2000 – *A karyological study of ten taxa of phanerogams (Compositae, Leguminosae, and Umbelliferae) from Greece*. Bot. Chron., 13: 117-131.
- D'AMATO G., PAVESI A., 1990 – *Numeri Cromosomici per la Flora Italiana: 1247-1250*. Inform. Bot. Ital., 22(3): 244-246.
- DAMBOLDT J., GRAUMAM G., MATTHÄS U., 1973 – *IOPB chromosome number reports XXXIX*. Taxon, 22(1): 115-118.
- FAVARGER C., CONTANDRIOPOULOS J., 1961 – *Essai sur l'endémisme*. Ber. Schweiz. Bot. Ges., 71: 383-408.
- FAVARGER C., SILJAK-YAKOVLEV S., 1986 – *A propos de la classification des taxons endémiques basée sur la cytotaxonomie et la cytogenétique*. Société Botanique de France. Groupement: Scientifique. Isard. Colloque International de Botanique Pyrénéenne. La Cabanasse (Pyrénées-Orientales). 3-5 Juillet 1986.
- HELLWIG F. H., 1994 – *Chromosomenzahlen aus der Tribus Cardueae (Compositae)*. Willdenowia, 24: 219-248.
- KAMARI G., 1996 – In: CONSTANTINIDIS D., VASSILIADIS D., *Centaurea musarum (Compositae): the rediscovery of a rare endemic species*. Bot. Chron., 12: 9-14.
- KUZMANOV B. A., GEORGIEVA S. B., 1977 – *IOPB chromosome number reports LVII*. Taxon, 26: 448.
- KUZMANOV B. A., GEORGIEVA S. B., NIKOLOVA V. A., 1986 – *Chromosome numbers of Bulgarian flowering plants. I. Fam. Asteraceae*. Fitologija, 31: 71-74.
- LOVRIC A. Z., 1982 – *IOPB chromosome number reports LXXVII*. Taxon, 31: 762-763.
- MATTHÄS V., 1976 – *Zur Cytotaxonomie von Centaurea*

- subciliaris Boiss. und Heldr. (Sektion Phalolepis (Cass.) DC.) und verwandter Sippen im europaeischen Mediterrangebiet. I. Bot. Jahrb. Syst., 95(4): 418-434.
- OCHSMANN J., 2000 – *Morphologische und molekularsystematische Untersuchungen an der Centaurea stoebe L.-Gruppe (Asteraceae-Cardueae) in Europa*. Dissert. Bot., 324: 233-234.
- PASTOR J., DIOSDADO J.C., SANTA BÁRBARA C., VIQUE J., PÉREZ E., 1990 – *Números cromosómicos para la flora Española*. 556-591. Lagasalia, 15: 269-282.
- PHITOS D., COSTANTINIDIS T., 1993 – *A new species of Centaurea sect. Phalolepis from Greece*. Flora Medit., 3: 273-275.
- PHITOS D., DAMBOLDT J., 1971 – *Beiträge zur Flora Ionica. III. Cytotaxonomische Bemerkungen zu einigen griechischen Compositen*. Ann. Naturhist. Mus. Wien, 75: 157-162.
- PUNTILLO D., 1996 – *A new species of Centaurea sect. Phalolepis from Calabria (S. Italy)*. Flora Medit., 6: 219-222.
- ROUTSI E., GEORGIADIS T., 1988 – *IOPB Chromosome number reports XCIX*. Taxon, 37: 399.
- SIGNORELLO P., 1986 – *Osservazioni fitosociologiche sulla vegetazione dell'Aspromonte (Calabria meridionale)*. Publ. Ist. Bot. Univ. Catania.
- SILJAK S., 1977 – *IOPB chromosome number reports LVII*. Taxon, 26: 447-448.
- SPETA F., 1971 – *Chromosomenzahlen einiger Angiosperm*. Österr. Bot. Z., 119(1-3): 1-5.
- STRID A., 1983 – *IOPB chromosome number reports LXXVIII*. Taxon, 32: 138-140.
- TESSITORE A., CATONICA C., TAMMARO F., 1993 – *Numeri Cromosomici per la Flora Italiana: 1290-1296*. Inform. Bot. Ital., 25(1): 47-51.

RIASSUNTO – Vengono fornite informazioni circa la cariologia, distribuzione, ecologia, livello di protezione del raro endemita *Centaurea poeltiana* Puntillo. Questa specie è caratterizzata da un corredo cromosomico tetraploide $2n = 36$ e risulta un apoenemismo della Calabria meridionale. *C. poeltiana* cresce in habitat rocciosi meso-acidofili del piano montano con clima suboceanico. La gran parte delle popolazioni conosciute risultano protette all'interno di Parchi Naturali Regionali o Nazionali (85%); il rimanente 15% delle popolazioni, che crescono tutte ad altitudini inferiori, non godono invece di alcuna forma di protezione.

AUTORI

Lorenzo Peruzzi, Gabriella Aquaro, Katia Francesca Caparelli, Domenico Gargano, Museo di Storia Naturale della Calabria ed Orto Botanico, Università della Calabria, Arcavacata, 87030 Rende (Cosenza) e-mail peruzzi@unical.it, gabriellaaquaro@libero.it, katiacaparelli@hotmail.com, gargano@unical.it

Nuove entità per la flora del Cilento e della Campania

L. ROSATI, E. LATTANZI, E. DEL VICO e A. DI BELLO

ABSTRACT – *New additions to the flora of the Cilento and Campania region* - Phytogeographic notes, which are the results of a research carried out from 2000 to 2004 in the area of Cilento and Vallo di Diano National Park, are discussed. 48 entities are recorded; among these 7 are new to the Campania region: *Asperula aristata* subsp. *oreophila*, *Calicotome infesta*, *Carex pallescens*, *Deschampsia caespitosa*, *Orobancha teucrii*, *Rosa squarrosa*, *Veronica prostrata* subsp. *prostrata*. The occurrence of 5 taxa (*Carduus micropterus* subsp. *perspinosus*, *Holcus mollis*, *Parapholis strigosa*, *Trifolium ligusticum*, *Vicia loiseleurii*) is confirmed for the Campania region. 29 taxa are new to the Flora of Cilento (among these *Arabis glabra*, *Malus florentina*, *Ophioglossum vulgatum*, *Pseudolysimachion barrelieri* subsp. *barrelieri*, *Rosa spinosissima*, *R. subcollina*, *Schoenus nigricans*) and 7 entities are confirmed for this area.

Key words: biogeography, Cilento National Park, flora, Southern Italy

Ricevuto il 1° Novembre 2005

Accettato il 9 Marzo 2006

INTRODUZIONE E AREA DI STUDIO

Il Cilento, situato nell'Italia centro-meridionale (Campania), è compreso tra la Piana del Sele, il Vallo di Diano e la Basilicata. Si tratta di un'area di grande interesse naturalistico per l'elevata diversità dell'ambiente fisico, il valore biogeografico e lo stato di conservazione delle comunità biotiche e del paesaggio (ABBATE *et al.*, 1996; LA VALVA, MOGGI, 1996; BLASI *et al.*, 2000). Su gran parte di questo territorio è stato istituito, nel 1991, il Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, secondo parco italiano per estensione (180.000 ha circa). Il valore scientifico e paesistico, oltre all'interesse culturale, hanno portato al riconoscimento di quest'area come Riserva della Biosfera nell'ambito del programma MaB dell'UNESCO (LA VALVA, CARABBA, 1999). Tuttavia sono da considerare ancora incompleti gli studi e le conoscenze di base sulla flora e la vegetazione del territorio. Solo recentemente è stato pubblicato un "Catalogo della Flora del Cilento" (MOGGI, 2002) che riporta un quadro di sintesi sulle conoscenze floristiche dell'area. Vi sono censite in totale 1942 entità, con esclusione delle specie coltivate. Successivamente 7 entità nuove per la Campania sono state segnalate da DE NATALE (2004).

Scopo del lavoro è fornire un ampliamento delle conoscenze floristiche del territorio del Cilento sulla base dei dati raccolti nell'ambito di alcune ricerche

avviate dal laboratorio di Ecologia Vegetale e Conservazione della Natura dell'Università di Roma, riguardanti gli aspetti bioclimatici, fitosociologici e paesaggistici del territorio (BLASI *et al.*, 2000; ROSATI, 2003; ROSATI *et al.*, 2005).

MATERIALI E METODI

Per la determinazione delle specie si è fatto riferimento a *Flora d'Italia* (PIGNATTI, 1982), *Flora Europaea* (TUTIN *et al.*, 1964-1980) e *Nuova Flora Analitica d'Italia* (FIORI, 1923-1929). La nomenclatura segue la recente Check-list della flora vascolare italiana (CONTI *et al.*, 2005), di cui si è tenuto conto anche per la distribuzione delle entità a livello regionale. Per alcune entità si è fatto riferimento a studi specifici che vengono citati e riportati in bibliografia. Per la presenza delle specie nel Cilento è stata consultata la lista pubblicata da MOGGI (l. c.) e le note di DE NATALE (l. c.).

Gli *exsiccata* sono conservati presso l'erbario Lattanzi.

In ordine alfabetico è riportato l'elenco delle entità ritenute meritevoli di segnalazione suddivise in:

- nuove per la Campania;
- conferma della presenza in Campania (entità indicate con dubbio o non segnalate di recente) (CONTI *et al.*, l. c.);

- nuove per il Cilento;
- conferma della presenza in Cilento (entità indicate come dubbie o non segnalate da lungo tempo) (MOGGI, 2002).

RISULTATI

Entità nuove per la Campania

Asperula aristata L. f. subsp. *oreophila* (Briq.) Hayek
Entità mediterraneo-montana, era citata da PIGNATTI (1982) per Alpi occidentali, Insubria e, con riserva, per l'Appennino. Secondo la recente Check-list della Flora Italiana (CONTI *et al.*, l. c.) risulta presente in tutte le regioni dell'Italia settentrionale, in Toscana, Lazio, Abruzzo e Molise. Carattere discriminante rispetto alla sottospecie *longiflora* è la forma dell'infiorescenza, corimbiforme e non spiciforme. Diversa è anche la lunghezza degli internodi medi (2-3 volte la lunghezza delle foglie e non 3-4 volte) (PIGNATTI, l. c.). È stata raccolta e osservata, localmente abbondante, su rocce calcaree della cresta del M. Alburno a circa 1700 m.

Calicotome infesta (C. Presl) Guss.

Specie considerata da P. GARCÍA MURILLO (1999) probabile ibrido fissato tra *C. spinosa* (L.) Link e *C. villosa* (Poir.) Link, è frequente e quasi esclusiva in Calabria, Salento e nel settore settentrionale della Sicilia. In Abruzzo è stata raccolta in due sole località [CONTI, 1990, sub *C. villosa* (Poir.) Link]. È segnalata anche in Liguria e Basilicata. Carattere discriminante rispetto ai due ipotetici parenti è l'indumento del calice e del legume. In *C. spinosa* il legume è completamente glabro e il calice è glabro o ha brevi peli appressati; in *C. villosa* calice e legume hanno lunghi peli patenti; in *C. infesta*, i peli su calice e legume sono brevi e appressati. Nel Cilento *C. infesta* è stata raccolta al valico tra Campora e Moio della Civitella a 650 m. Nell'area cilentana, a quote inferiori, in zone più vicine alla costa, è frequente *C. villosa*. Non è stata da noi mai trovata *C. spinosa*; per questa specie rimangono dunque da confermare le numerose segnalazioni, antiche e recenti, riportate da MOGGI (l. c.).

Carex pallescens L.

Specie boreale, tipica di pascoli magri, è presente in tutta Italia, esclusa la Puglia. È caratterizzata da foglie strette, lunghe 1/2 del fusto, glume giallastre, otricelli chiari privi di becco (PIGNATTI, 1982). È stata raccolta in un piccolo avvallamento su suolo argilloso, all'interno di una cerreta, alle falde del M. Centaurino, presso la Croce di Rofrano, a circa 900 m.

Deschampsia caespitosa (L.) P. Beauv. subsp. *caespitosa*

Elemento subcosmopolita, tipico di prati umidi e paludi, è presente in Piemonte, Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, diviene raro nei settori appenninici centrali e meridionali e manca in Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna. Ne sono stati osservati diversi esemplari in un pascolo pingue a 1200 m presso il Casone dell'Aresta (M.ti Alburni).

Orobanche teucryi Holandre

O. teucryi ha fusto pubescente-ghiandoloso, corolla profumata, grande, più o meno anactolema, calice di 11-12 mm e infiorescenza rada (CORAZZI, 2003). Specie orofila sud-europea, è distribuita nelle regioni settentrionali italiane, escluso il Friuli-Venezia Giulia e l'Emilia-Romagna. È citata per Toscana, Marche, Lazio e Puglia, dove è rara. Nel Cilento è stata raccolta alle pendici del M. Cervati (Vallivona) su *Teucrium chamaedrys* L., in un pascolo arido a 1150 m.

Rosa squarrosa (A. Rau) Boreau

Simile a *R. canina* L. s.s. è considerata da molti Autori varietà di questa. KLÁŠTERSKÝ (1968) ritiene che sia specie autonoma e distinguibile soprattutto per i seguenti caratteri: margine delle foglioline a denti composti, ghiandolosi; rachide e picciolo con ghiandole rade o fitte. È segnalata in Toscana, Marche, Lazio, Abruzzo, Puglia e Basilicata. E' stata raccolta alle pendici del M. Cervati, in località Vallivona a quota 1100 m. Nelle aree da noi indagate, a quote elevate, sembra più rara di *Rosa canina* L.

Veronica prostrata L. subsp. *prostrata*

Entità eurasiatica, presente in molte regioni dell'Italia settentrionale e centrale fino al Molise, è assente nell'area meridionale e insulare ed è citata con dubbio per la Basilicata. Caratteri discriminanti per distinguerla da *V. orsiniana* Ten. sono le minori dimensioni della corolla e la glabrescenza di calice e capsula. In Cilento è stata raccolta in una prateria di dolina presso Pescina del Brigante (complesso del Cervati) a 1160 m. Per la determinazione si è tenuto conto anche di quanto riportato in HEGI (1918).

Conferma della presenza delle entità in Campania

Carduus micropterus (Borbás) Teyber subsp. *perspinosus* (Fiori) Kazmi

Entità mediterranea, tipica di pascoli aridi, è citata per Toscana, Marche, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Basilicata e indicata con dubbio per la Calabria, mentre è del tutto assente nella catena alpina e nelle grandi isole. In Cilento è stata raccolta in pascoli aridi a *Bromus erectus* Huds., su versanti carbonatici tra 1000 e 1400 m, sui M.ti di Vallivona (Cervati), e osservata al Monte della Forcella (tra Caselle in Pittari e Casalbuono) e presso Monte S. Giacomo (Vallo di Diano).

Holcus mollis L.

Specie circumboreale, tipica di praterie umide e boschi caducifogli su suoli subacidi, presente in tutto il territorio, escluse Val d'Aosta, Sicilia, Sardegna, Puglia, è citata con dubbio per la Campania. Nel Cilento è stata raccolta in località Sorgente Samicosa (Laurito) in boschi di *Alnus cordata* (Loisel.) Loisel. e osservata anche in altre ontanete del M. Sacro, tra 700 e 1100 m (M. Scuro, Tempa della Castagna).

Parapholis strigosa (Dumort.) C.E. Hubb.

Specie annuale, mediterraneo-atlantica, è caratteristi-

ca dei pratelli subsalsi costieri. In Italia è segnalata con certezza per gran parte del territorio, escluse le regioni alpine centro-occidentali, Umbria, Toscana, Campania, Basilicata. In Cilento è stata raccolta presso Punta Caleo (Acciaroli) ed è stata osservata sugli scogli della Baia di Trentova (Agropoli). Per la determinazione si è fatto riferimento a CUCCUINI (2002).

***Trifolium ligusticum* Loisel.**

Entità stenomediterranea presente nell'Italia peninsulare, ma in Abruzzo non più ritrovata in tempi recenti, sembra piuttosto rara in tutto il territorio (PIGNATTI, 1982). È stata osservata nel settore costiero del Cilento nelle seguenti località: M. della Stella (località Fonte della Sepa e M. Corvaro) a circa 700 m in ampelodesmeti su substrati arenacei, presso Ascea a 200 m in un pratello terofitico e raccolta su depositi sabbioso-ghiaiosi del F. Lambro in località Ferraro (Centola).

***Vicia loiseleurii* (M. Bieb.) Litw.**

Specie spesso confusa con *Vicia hirsuta* (L.) Gray, si distingue da questa per avere il legume glabro e le stipole lineari (ROTI-MICHELOZZI *et al.*, 1989). In Italia ha distribuzione discontinua: Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Marche, Lazio, Molise, Basilicata, Sardegna. È dubbia la sua presenza in Umbria e Sicilia. MOGGI (2002) riporta, per il Cilento (San Severino), una prima indicazione di M. Tenore sub *Ervum terronii* Ten. e una successiva sub *Ervum pubescens* DC. var. *leiocarpum* Ten., sinonimi di *V. loiseleurii*. È stata raccolta in località Bosco Cerreta tra Buonabitacolo e Casalbuono, a circa 550 m.

Entità nuove per il Cilento

***Acer platanoides* L.**

La specie è presente in tutte le regioni italiane con esclusione di Puglia e Sardegna. Diversi esemplari sono stati osservati e raccolti sul versante settentrionale dei Monti Alburni: a Costa Palomba (tra Petina e Polla) e sopra Scorzo (Sicignano degli Alburni) presso Grotta dei Bovi, all'interno di boschi misti mesofili tra 800 e 950 m.

***Anthriscus nemorosa* (M. Bieb.) Spreng.**

Elemento sudeuropeo-pontico, tipico di forre e boschi mesofili, è diffuso nella penisola dalla Liguria alla Calabria e in Sicilia. Si distingue da *A. sylvestris* (L.) Hoffm. subsp. *sylvestris* per le maggiori dimensioni degli acheni, il colore verdastro e non bruno-scuro degli stessi, e la presenza su questi di tubercoli e setole (PIGNATTI, 1982). Nel Cilento è stato rinvenuto in numerose località del M. Sacro e del M. Centaurino, tra 1000 e 1100 m, prevalentemente in cerrete mesofile, ma anche in boschi di *Alnus cordata* (Loisel.) Loisel.

***Aphanes arvensis* L.**

Nel lavoro di MOGGI (l. c.) è riportata soltanto *A. inexpectata* Lippert (= *A. microcarpa* (Boiss. & Reut.) Rothm.) per il settore costiero del Cilento, su indica-

zione di PIZZOLONGO (1961). *A. arvensis* si distingue da *A. inexpectata* Lippert, per le maggiori dimensioni del frutto (2-2,3 mm) e la forma triangolare (lineare in *A. inexpectata*) dei lobi delle stipole (PIGNATTI, 1982). È stata rinvenuta nei pascoli a *Lolium perenne* L. e *Cynosurus cristatus* L., presenti sul fondo di pianori carsici e doline dei M. ti Alburni (Rif. Panormo) e del M. Cervati (Campolongo, Vallivona) tra 900 e 1200 m e sul versante Nord del M. Sottano a 400 m.

***Arabis glabra* (L.) Bernh.**

Specie artico-alpina è presente in tutto il territorio italiano esclusa la Sardegna. È ovunque rara e localizzata in stazioni ombrose, su suolo profondo, ai margini di boschi e cespuglieti. Alcuni esemplari sono stati raccolti sul M. Sacro tra 900 e 1100 m e sul M. Fautunno al margine di una cerreta.

Galeopsis angustifolia* Hoffm. subsp. *angustifolia

Specie mediterraneo-settentrionale è presente in tutta Italia; è rara in Campania e assente in Puglia, Calabria e grandi Isole. Nel Cilento è stata raccolta nel greto del torrente Trenico (Campora), presso Ponte del Bosco.

***Humulus lupulus* L.**

Specie europeo-caucasica, presente in tutto il territorio italiano, non è citata da MOGGI (l. c.) per il Cilento. Alcuni esemplari sono stati osservati in un bosco di *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., lungo le rive del F. Mingardo (Laurito).

***Lathraea squamaria* L.**

Specie eurasiatica, parassita di varie latifoglie arboree e arbustive, è segnalata per tutta l'Italia ad esclusione della Puglia, ma non è citata da MOGGI (l. c.) per il Cilento. È stata raccolta al margine della faggeta presso il passo della Beta (Monte Sacro) a 1100 m.

***Loncomelos pyrenaicus* (L.) Hrouda ex J. Holub s.l. (= *Ornithogalum pyrenaicum* L.)**

Elemento euri-mediterraneo, presente in tutta Italia, esclusa la Sicilia, non è citato da MOGGI (l. c.) per il Cilento. È stato osservato in diverse località: M. Sacro (Bosco di Vesalo) in faggete tra 950 e 1100 m, M. Centaurino, Monte del Marchese e Monte Fautunno, in cerrete e boschi misti tra 850 e 1050 m, e raccolto in un castagneto ceduo a circa 600 m tra Stio e Gorga.

***Malus florentina* (Zuccagni) C.K. Schneid.**

Elemento transadriatico, è presente esclusivamente nell'area peninsulare dall'Emilia-Romagna alla Calabria esclusa la Puglia. È stato rinvenuto in un bosco di cerro e farnetto a M. Farneta (Felitto), a circa 600 m.

***Melilotus albus* Medik.**

Specie annuale subcosmopolita, è comune in tutta la penisola, esclusa la Puglia. Alcuni esemplari sono stati raccolti in un pascolo mesofilo in località Copponero (tra Rofrano e Torre Orsaia), a 350 m.

***Mespilus germanica* L.**

Arbusto di origine orientale, è presente in tutto il ter-

itorio italiano, esclusa la Calabria. Secondo BALL (1968) sarebbe specie indigena nell'Europa sud-orientale fino a Sicilia e Sardegna, mentre per BURNAT (1899) è coltivata e spontaneizzata. Nel Cilento un solo esemplare è stato rinvenuto in un castagneto ceduo in località Providera (M. Centaurino) a circa 600 m.

***Ophioglossum vulgatum* L.**

Specie circumboreale, presente in quasi tutto il territorio italiano, eccetto Val d'Aosta, Puglia, Basilicata e Calabria, ha lamina sterile oblunga, generalmente unica, sessile e lamina fertile lineare lunga 1-6 cm (FIORI, 1923). È stata rinvenuta in un'unica stazione presso Serra della Forcella, tra Caselle in Pittari e Casalbuono, in una cerreta al bordo di un campo carsico a circa 1100 m.

***Orobanche reticulata* Wallr.**

Specie centro-europea, parassita di *Compositae* e *Dipsacaceae*, ha in Italia distribuzione discontinua: Piemonte, Lombardia, Trentino, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Toscana, Lazio, Abruzzo, Campania, Basilicata. Gli esemplari raccolti in località Acquafredda (M. ti Alburni, Petina) presentano la corolla giallo-chiara, carattere considerato da alcuni autori (PIGNATTI, 1982; CORAZZI, 2003) distintivo della sottospecie *pallidiflora* (Wimm. & Grab.) Hayek. Questa entità in CONTI *et al.* (2005) è inclusa in *O. reticulata*.

***Paspalum dilatatum* Poir.**

Specie avventizia di origine sud-americana, coltivata come foraggio e inselvatichita, è presente in quasi tutto il territorio italiano, esclusi il settore alpino e la Sardegna. È stata raccolta ai margini di una strada tra Agropoli e S. Maria di Castellabate.

Pseudolysimachion barrelieri* (Schott ex Roem. & Schult.) Holub subsp. *barrelieri

Elemento alpino-dinarico, è presente al Nord in Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia ed Emilia-Romagna. Al Centro-Sud il suo areale, piuttosto continuo, comprende Toscana, Lazio, Umbria, Abruzzo, Molise, Campania. Più rara sembra la subsp. *nitens* (Host) M.A. Fisch., indicata soltanto per Trentino, Veneto, Friuli, Emilia-Romagna, Toscana e Lazio (SCOPPOLA, LATTANZI, 1997). Nel Cilento sono stati osservati pochi individui in pascoli aridi su substrati calcarei a circa 950 m presso Serra della Forcella (Caselle in Pittari).

Quercus petraea* (Matt.) Liebl. subsp. *petraea

Specie europeo-subatlantica, presente in tutta la penisola, è assente dalla Sardegna. Alcuni esemplari sono stati rinvenuti in una cerreta, su un ripido affioramento arenaceo, sul versante settentrionale del M. Centaurino a circa 1100 m. Per la caratterizzazione fitosociologica di questi boschi si veda ROSATI *et al.* (2005).

***Rosa agrestis* Savi**

Specie mediterranea, tipica di ambienti aridi e assolati, è presente in tutte le regioni italiane, ma non è

stata mai rinvenuta nel Cilento. È facilmente riconoscibile per i seguenti caratteri: foglioline strette, cuneate alla base e fornite nella pagina inferiore di ghiandole con odore di mela; peduncolo glabro, piuttosto lungo; sepali riflessi e caduchi; orifizio stretto (LATTANZI, TILIA, 2002). Pochi arbusti sono stati osservati nella Valle Soprana (900 m) e su un pendio arido al Cocuzzo delle Puglie (1100 m).

***Rosa andegavensis* Bastard [= *R. canina* L. var. *andegavensis* (Bast.) Desportes]**

Simile a *R. canina* L. s.s., se ne distingue per avere peduncolo e ipanzio muniti di ghiandole stipitate (LATTANZI, TILIA, 2002). Predilige ambienti freschi e relativamente umidi. Risulta presente in Val d'Aosta, Trentino, Friuli-Venezia Giulia, Marche, Lazio, Abruzzo, Campania, Basilicata, Sardegna. In Cilento è stata raccolta nei pressi di un piccolo corso d'acqua non lontano dalla Sella del Corticato in località La Cemmola.

***Rosa spinosissima* L. (= *Rosa pimpinellifolia* L.)**

Elemento eurasiatico, tipico di creste e rupi assolate, è indicato per tutto il territorio italiano esclusi il Veneto, la Puglia. E' dubbia la presenza in Calabria. Nel Cilento sono stati raccolti alcuni esemplari in località Campolongo (Piaggine) a 1150 m e nei pressi del valico di Croce di Rofrano (900 m).

***Rosa subcanina* (Christ) Vuk.**

Simile a *R. canina* L. si distingue da questa per avere l'orifizio di 1 mm, il margine delle foglioline (glabre) a denti semplici o composti (LATTANZI, TILIA, 2004). È stata raccolta sulle pendici del M. Cervati in località Vallivona a 1100 m e tra il Rifugio Panormo e le pendici del M. Alburno. La specie, presente in Piemonte, Lombardia, Trentino, Toscana, Marche, Lazio, Abruzzo, Campania, Basilicata e Calabria, è certamente più diffusa di quanto risulti attualmente.

***Rosa subcollina* (Christ) Vuk.**

Simile a *R. corymbifera* Borkh. e a *R. balsamica* Besser (= *R. obtusifolia* Desv.), si distingue da queste per la maggiore ampiezza dell'orifizio (1 mm) (LATTANZI, TILIA, 2004). È stata rinvenuta in una sola località sul M. Cervati (Vallivona) a circa 1150 m. La specie, presente in poche regioni (Val d'Aosta, Piemonte, Trentino, Marche, Lazio, Abruzzo, Campania) è certamente più diffusa di quanto risulti attualmente.

***Schoenus nigricans* L.**

Elemento subcosmopolita è comune nella fascia litoranea ai bordi di pozze temporanee. È stato raccolto presso un pozzo per l'irrigazione all'interno di un coltivo abbandonato, nel settore costiero del Cilento in località Ieschi, presso Pioppi.

***Sedum ochroleucum* Chaix (= *Sedum anopetalum* DC.)**

Specie mediterraneo-montana, è presente al Nord soltanto in Piemonte, Lombardia, Liguria ed Emilia-Romagna. Più a sud è distribuita dal Lazio alla Sicilia. Simile a *S. sediforme* (Jacq.) Pau, se ne distingue per avere tutti i fiori provvisti di brattee, sepali

ghiandolosi e non glabri, lunghi 4-7 mm e non 2,2 mm (PIGNATTI, 1982). Molti esemplari sono stati raccolti e osservati in numerose località dei M. ti Alburni e del M. Cervati, prevalentemente a quote comprese tra 900 e 1300 m, su versanti assolati di natura calcarea all'interno di pascoli aridi.

Seseli peucedanoides (M. Bieb.) Koso-Pol.
Specie mediterraneo-montana, ha in Italia distribuzione limitata ad Abruzzo, Campania, Basilicata e Calabria. Tipica di pendii aridi e rupi, è ovunque rara, dubbia in Molise e a rischio in Calabria (CONTI *et al.*, 1997). Si distingue dalle altre specie dello stesso genere per avere petali giallastri e involucri ben sviluppato (PIGNATTI, 1982). Un esemplare con 3-4 ombrelle è stato raccolto al bordo di una dolina, a 1000 m, in località Serre di Nicola Bedda (complesso montuoso del Cervati).

Setaria viridis (L.) P. Beauv. subsp. *viridis*
Entità subcosmopolita, tipica di incolti, è presente nelle regioni settentrionali escluse Val d'Aosta e Liguria e nella Penisola in Umbria, Lazio, Abruzzo e Campania, oltre che in Sicilia. In Cilento è stata raccolta sul greto del torrente Trenico (Campora) presso Ponte del Bosco.

Sporobolus indicus (L.) R. Br.
Avventizia di origine nordamericana, è diffusa nel settore occidentale della penisola dalla Liguria alla Calabria oltre che in Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Abruzzo e Molise. La specie non sembra particolarmente invasiva. Alcuni esemplari sono stati raccolti nei pressi dell'area archeologica di Velia.

Trifolium glomeratum L.
Terofita mediterranea, acidofila, a portamento prostrato, tipica di incolti e prati aridi, è presente in tutte le regioni, escluse Val d'Aosta e Trentino-Alto Adige. È stata raccolta in un pratello a dominanza di terofite sul M. Bulgheria a 220 m, tra Tozzo del Finocchio e il F. Mingardo.

Trifolium obscurum Savi subsp. *obscurum*
Elemento mediterraneo occidentale è presente nelle Marche, in Campania, Puglia e Basilicata. È dubbia la sua presenza nel Lazio e in Toscana dove non è stata confermata l'indicazione di PIGNATTI (l. c.) per S. Casciano dei Bagni (CONTI *et al.*, 2005). Entità annuale, simile a *T. leucanthum* M. Bieb., se ne distingue per avere capolini di dimensioni maggiori (fino a 20 mm) e corolla superata dai denti del calice. L'esemplare raccolto, in un pascolo su substrato argilloso, presso la Sella del Corticato, ha capolini di circa 20 mm, carattere utile per distinguere la subsp. *obscurum* dalla subsp. *aequidentatum* (Pérez Lara) C. Vicioso (capolini fino a 35 mm), presente solo nel Sud della Spagna (COOMBE, 1968). Secondo questo Autore la sottospecie *obscurum* è un endemismo dell'Italia Centro-meridionale.

Viola tricolor L. subsp. *tricolor*
Per il Cilento, fra le specie annuali del genere *Viola*,

è citata unicamente *V. arvensis* Murray s.l., osservata tra Sicignano degli Alburni e Petina (CAPUTO *et al.*, 1977). *V. tricolor* è elemento eurasiatico, simile a *V. arvensis* da cui si distingue per avere petali superiori più lunghi dei sepali, corolla di 1-2,5 cm, sperone lungo 3-6 mm (PIGNATTI, l. c.). È stata raccolta a Sella del Corticato e a Tempa della Castagna (M. Sacro) in un bosco rado di *Alnus cordata* (Loisel.) Loisel. a 1180 m.

Conferma della presenza delle entità in Cilento

Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby
Terofita steno-mediterranea, segnalata da V. La Valva e G. Moggi per il M. Bulgheria negli elenchi forniti durante la 35a Escursione della S.B.I (1993), è riportata nel Catalogo della Flora del Cilento come da confermare (MOGGI, 2002). Pochi esemplari sono stati raccolti in una prateria arida sul versante meridionale del M. Bulgheria a circa 950 m.

Cerastium sylvaticum Waldst. & Kit.
Specie centroeuropea, tipica di ambienti umidi e di margini di boschi mesofili, è indicata per tutte le regioni italiane, escluse Val d'Aosta, Sicilia e Sardegna, mentre è dubbia la sua presenza in Piemonte e Calabria. Alcuni esemplari sono stati rinvenuti presso l'Inghiottoio del Bussento (Caselle in Pittari) e a Valle Soprana (Piaggine) a 1000 m.

Galium palustre L. subsp. *elongatum* (C. Presl) Lange (= *Galium elongatum* Presl)
Entità euri-mediterranea è presente in tutto il territorio italiano, esclusa la Val d'Aosta. Per il Cilento era indicata senza precisazioni di entità di rango sub-specifico. Il ritrovamento di una cospicua popolazione, in una depressione su argilla sui M. ti Alburni, presso il Casone dell'Aresta (Petina) a 1150 m, ha permesso di attribuire gli esemplari alla sottospecie *elongatum*.

Moenchia erecta (L.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. subsp. *erecta*
Terofita submediterraneo-subatlantica, tipica di sabbie umide, è presente in molte regioni dell'Italia peninsulare e nelle grandi Isole. LACAITA (1921) la indica per il M. Stella, ma mancano citazioni recenti sia per questa che per altre località del Cilento. Il ritrovamento sul M. Sacro (loc. Sarienelle, Laurito), in un pascolo mesofilo a 900 m, permette di confermarne la presenza nell'area.

Prenanthes purpurea L.
Elemento europeo-caucasico, tipico di faggete e boschi montani, è indicato per tutte le regioni italiane escluse Calabria, Sicilia e Sardegna. Era stato citato per il M. Sacro da C. Lacaita nel 1904 e da M. Guadagno nel 1908 (MOGGI, 2002). Il rinvenimento nelle faggete del M. Sacro, al di sopra dei 1500 m, conferma la presenza di questa specie non più ritrovata dopo i primi anni del 1900. Le nostre indagini, estese a tutte le faggete del Cilento, non hanno portato al rinvenimento in altre località.

***Rosa heckeliana* Tratt.**

Specie ad areale meridionale ristretto (Campania, Basilicata, Calabria, Sicilia), era stata citata da LONGO (1907) per il M. Cervati, presso il Santuario. Le successive indagini da parte di SANTANGELO *et al.* (1994) nello stesso territorio, non avevano permesso di confermarne la presenza e, secondo MOGGI (l. c.), se ne poteva ipotizzare l'estinzione a livello locale. Durante le nostre ricerche è stata rinvenuta in due località diverse da quella citata: a Campolongo (complesso del Cervati) e sulle pendici meridionali del M. Alburno.

***Silene viridiflora* L.**

Entità sud-europea, tipica di boschi mesofili, assente in gran parte dell'Italia settentrionale ad esclusione del Veneto, diviene più frequente nell'Italia peninsulare e nelle grandi isole. Per il Cilento è citata per il M. Stella in LACAITA (1921), ma non era stata ritrovata da MOGGI (l. c.) né da altri ricercatori in tempi successivi. Diversi esemplari sono stati raccolti in una radura di faggeta sulle pendici del M. Alburno e in una cerreta in località Campiglio (M. ti Alburni). La specie è stata osservata anche nelle cerrete su substrato argilloso e arenaceo del Flysch del Cilento.

CONCLUSIONI

In questo contributo vengono elencati 48 *taxa* ritenuti di interesse floristico e fitogeografico per il territorio del Cilento o per la regione Campania. Di questi, 7 sono risultati nuovi per la flora della Regione, 29 nuovi per il Cilento, 5 costituiscono delle conferme della presenza in Campania e 7 della presenza in Cilento.

L'accertata presenza nell'area di studio di *Calicotome infesta*, *Carex pallescens*, *Deschampsia caespitosa*, *Orobancha teucryi* e *Veronica prostrata* consente di ampliare l'areale di queste specie.

Fra le entità da noi ritrovate risulta esiguo il contingente delle esotiche (*Paspalum dilatatum* e *Sporobolus indicus*).

Ringraziamenti – Gli Autori ringraziano il Prof. Carlo Blasi per aver avviato e sostenuto le ricerche botaniche in Cilento del laboratorio di Ecologia vegetale e Conservazione della Natura. Un ringraziamento particolare a Daniela Di Fazio, Eleonora Lattanzi, Francesca Surbera e Alessia De Lorenzis, che hanno svolto con entusiasmo, in questo territorio, gli studi per le loro tesi di Laurea in Scienze Naturali.

LETTERATURA CITATA

- ABBATE G., CORBETTA F., FRATTAROLI A.R., PIRONE G., 1996 – *Il Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano: Ambiente flora e vegetazione*. Natura e Montagna, 1: 34-46.
- BALL P.W., 1968 – *Genere Mespilus* L. In: TUTIN T.G. *et al.* (Eds.), *Flora Europaea*, 2: 73. Cambridge University Press.
- BLASI C., MILONE M., GUIDA D., DE FILIPPO G., DI GENNARO A., LA VALVA V., NICOLETTI D., 2000 – *Ecologia del paesaggio e qualità ambientale del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano*. Documenti del territorio Anno XIV, 45: 20-30.
- BURNAT E., 1899 – *Flore des Alpes Maritimes*. 3 (1) : 158. Genève et Bâle.
- CAPUTO G., RICCIARDI M., MOGGI G., 1977 – *Nuovi reperti floristici per il Monte Alburno (Appennino Campano-Lucano)*. Webbia, 31 (2): 295-311.
- CONTI F., 1990 – *Segnalazioni Floristiche Italiane*: 605. Inform. Bot. Ital., 22: 65.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF, SBI.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editori, Roma. 420 pp.
- COOMBE D. E., 1968 – *Genere Trifolium* L. In: TUTIN T. G. *et al.* (Eds.), *Flora Europaea* 2: 157-172. Cambridge University Press.
- CORAZZI G., 2003 – *Taxonomic notes and distribution of Orobanchae* L. (Orobanchaceae) in Latium (Central Italy). Webbia, 58 (2): 411-438.
- CUCCUINI P., 2002 – *Il genere Parapholis* C. E. Hubbard (Poaceae) in Italia. Note tassonomiche e palinologiche. Webbia, 57 (1): 7-64.
- DE NATALE A., 2004 – *Note di floristica per il Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (Salerno, Campania)*. Inform. Bot. Ital., 36 (1): 29-33.
- FIORI A., 1923-1929 – *Nuova Flora Analitica d'Italia*. 1-2, Tip. M. Ricci, Firenze.
- GARCIA MURILLO P., 1999 – *Genere Calicotome* Link. In: CASTROVIEJO S., *Flora Iberica*. VII (I): 182- 188. Real Jardín Botánico, CSIC Madrid.
- HEGI G., 1918 – *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. VI (1): 56-57.
- KLAŠTERSKÝ I., 1968 – *Genere Rosa* L. In: TUTIN T.G. *et al.* (Eds.), *Flora Europaea*, 2: 25-32. Cambridge University Press.
- LACAITA C., 1921 – *Catalogo delle piante vascolari dell'ex-Principato Citra*. Bull. Orto Bot. R. Univ. Napoli, 6: 101-256.
- LATTANZI E., TILIA A., 2002 – *Il genere Rosa nel Lazio: studio preliminare*. Inform. Bot. Ital., 33 (2) (2001): 524-528.
- , 2004 – *Tre entità del genere Rosa nuove per il Lazio: note e chiave analitica*. Inform. Bot. Ital., 36 (1): 165-167.
- LA VALVA V., MOGGI G., 1996 – *La conoscenza della flora del Parco Nazionale del Cilento-Vallo di Diano come strumento di base per la salvaguardia dell'ambiente vegetale*. Atti Congresso Nazionale S.It.E., Napoli, 17: 661-666.
- LA VALVA V., CARRABBA M. C., 1999 – *Aspetti floristici e vegetazionali dei due Parchi Nazionali della Campania*. In: AA.VV., *La "rete" MaB nel Mediterraneo: Parchi Nazionali del Cilento e Vallo di Diano e del Vesuvio*: 297- 329. Ed. Studio Idea.
- LONGO B., 1907 – *Contribuzione alla Flora dei monti del Cilento (Salernitano)*. Ann. Bot. (Roma), 5: 653-655.
- MOGGI G., 2002 – *Catologo della Flora del Cilento (Salerno)*. Inform. Bot. Ital., 33 (3) (2001): 1-116.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 1-3. Edagricole, Bologna.
- PIZZOLONGO P., 1961 – *La flora e la vegetazione di Marina di Ascea (Salerno)*. I. La Flora. Delpinoa, n.s. 2 (1960): 33-78.
- ROSATI L., 2003 (ined.) – *Il paesaggio vegetale del "Flysch del Cilento" (Italia meridionale): classificazione gerarchica del territorio, analisi bioclimatica, sinfitosociologia*. Tesi dottorato in Scienze botaniche (XV ciclo). Univ. Roma "La Sapienza".
- ROSATI L., DI PIETRO R., BLASI C., 2005 – *La vegetazione*

- forestale della Regione Temperata del "Flysch del Cilento" (Italia meridionale). *Fitosociologia*, 42 (2): 33-65.
- ROTI-MICHELOZZI G., CAFFARO L., BEVILACQUA L., 1989 – *New data about Vicia loiseleurii* (M. Bieb.) Litw., *correct binomial for Vicia meyeri Boiss.* *Candollea*, 44 (1): 103-117.
- SANTANGELO A., LA VALVA V., DI NOVELLA N., CAPUTO G., 1994 – *La flora cacuminale del Monte Cervati (Appennino Campano)*. *Delpinoa*, n.s. 31-32 (1989-90): 99-139.
- SCOPPOLA A., LATTANZI E., 1997 – *The distribution of the species of Pseudolysimachion* (Scrophulariaceae) *in Italy*. *Bocconea*, 5: 655-660.
- TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., VALENTINE D.H., WALTERS S. M., WEBB D.A. (Eds.), 1964-1980 – *Flora Europaea*, 1-5. Cambridge University Press.
- RIASSUNTO - In questo lavoro vengono riportati i risultati dell'indagine floristica svolta nel periodo 2000-2004 nel territorio del Cilento. Vengono segnalate in totale 48 entità ritenute di rilevante interesse fitogeografico. In particolare tra queste si evidenziano: *Asperula aristata* subsp. *oreophila*, *Calicotome infesta*, *Carex pallescens*, *Deschampsia caespitosa*, *Orobanche teucryi*, *Rosa squarrosa*, e *Veronica prostrata* subsp. *prostrata* nuove per la Campania. *Carduus micropterus* subsp. *perspinosus*, *Holcus mollis*, *Parapholis strigosa*, *Trifolium ligusticum*, *Vicia loiseleurii* rappresentano una conferma della presenza delle entità in Campania. 29 sono nuove segnalazioni per la Flora del Cilento (tra queste *Acer platanoides*, *Arabis glabra*, *Malus florentina*, *Ophioglossum vulgatum*, *Pseudolysimachion barrelieri* subsp. *barrelieri*, *Rosa spinosissima*, *R. subcollina*, *Schoenus nigricans*) e per 7 se ne conferma la presenza nel territorio cilentano.

AUTORI

Leonardo Rosati, Edda Lattanzi, Eva Del Vico, Anna Maria Di Bello, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma, e-mail: leo.ros@libero.it

L'area umida del Mulino di Tifo: un biotopo di notevole interesse botanico in Val di Farma (Siena, Toscana meridionale)

M. LANDI e C. ANGIOLINI

ABSTRACT - *Mulino di Tifo wetland: one biotope of notable botanical interest in Val di Farma (Siena, southern Tuscany)* - Authors describe the swampy resurgent zone of Mulino di Tifo in Val di Farma, a limited size area, recently discovered, but very interesting from botanical point of view. The vegetational analysis has been carried out through phytosociological relevés referred to different syntaxonomical units. The analysis was mainly focused on the most important hydro-hygrophilous vegetational type, paying particular attention to priority habitats (*Cladietum marisci*) and environments of community interest (herbaceous coenoses of *Isoëto-Nanojuncetea* and of *Bidentetea* and woods of *Alnetea glutinosae*). In the biotope there are some species rare in Tuscany and in the most part of the Italian peninsula such as *Cladium mariscus*, *Thelypteris palustris* and *Osmunda regalis*. The floristical research is summarized in the list and in the biological and chorological spectrum. The survey has been integrated with some comments and indications for the conservation of this wetland.

Key words: *Alnetea glutinosae*, *Cladietum marisci*, Tuscany, Val di Farma, wetland

Ricevuto il 31 Gennaio 2006
Accettato il 27 Marzo 2006

INTRODUZIONE

L'importanza fitogeografica e naturalistica degli ambienti umidi e gli incombenti pericoli (eutrofizzazione, bonifiche ecc.) che li minacciano sono da tempo citati ed analizzati in numerosi studi. Questi pericoli aumentano se focalizziamo l'attenzione sui piccoli biotopi umidi che, a causa della loro difficile individuazione, sono rimasti fuori dalla conoscenza scientifica e da ogni forma di tutela. Diverse ricerche floristico-vegetazionali sono state effettuate nel bacino del fiume (DE DOMINICIS, CASINI, 1977, 1979; DE DOMINICIS *et al.*, 1986; MARIOTTI *et al.*, 1986; CHIARUCCI *et al.*, 1993; MORROCCHI *et al.*, 1997; BONINI *et al.*, 1998; LANDI *et al.*, 2002a, 2002b) delle quali alcune focalizzate sugli ambienti dulciacquicoli. Tuttavia la necessità di approfondire le conoscenze botaniche relative a tali zone è ancora una volta sostenuta dall'individuazione in Val di Farma (Si) di un'area umida finora sconosciuta denominata Mulino di Tifo, che rappresenta un lembo di ambiente di tipo risorgivo-palustre di elevato interesse floristico-vegetazionale. Nel presente contributo vengono riportati i risultati di uno studio relativo a flora e vegetazione di questo biotopo. Tramite analisi fitosociologiche sono state descritte le principali tipologie vegetazionali palustri ed igrofile ed indivi-

duati gli habitat d'interesse prioritario e/o comunitario secondo la direttiva habitat 92/43 CEE. È stata prodotta inoltre una mappa di dettaglio e una lista floristica con alcune note sulle specie rare o d'interesse fitogeografico, seguita dallo spettro biologico e corologico. Scopo dell'indagine è quello di contribuire allo sviluppo delle conoscenze botaniche relative ad ambienti umidi della Toscana, realizzando uno studio scientifico di base utile per proporre misure di conservazione di quest'area situata in vicinanza della Riserva Naturale Val di Farma e dell'omonimo Sito d'importanza Comunitaria (S.I.C. IT51A02003).

AREA DI STUDIO

L'area oggetto di studio è ubicata su un terrazzo fluviale, nei pressi della località Mulino di Tifo (Monticiano, Si) ad una quota di 260 m s.l.m., distante circa 250 m dalla sponda sinistra del torrente Farma, tributario del Fiume Merse (bacino del Fiume Ombrone) (Fig. 1). Le coordinate geografiche del sito sono 43°05'35 di latitudine N, 11°13'32 di longitudine E, datum WGS84. Si tratta di un piccolo pianoro risorgivo-palustre che si estende su di una superficie di circa 1 ha, in cui lo scorrimento idrico superficiale viene mantenuto durante l'anno dalla

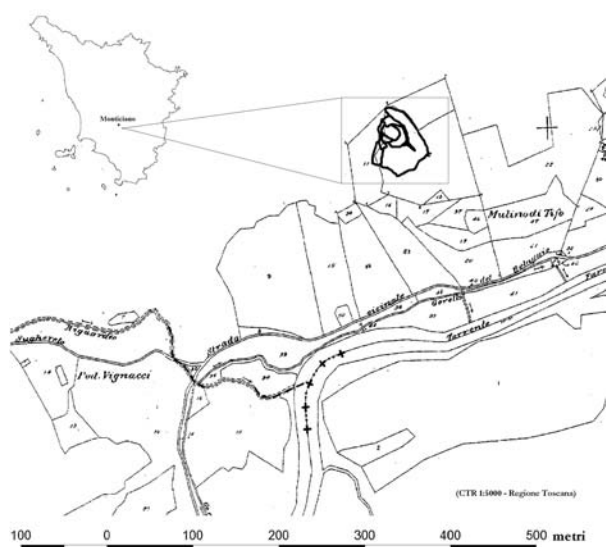


Fig. 1

Localizzazione dell'area di studio.
Localization of study area.

falda di una sorgente termale presente nella zona, come desunto dalla Carta Geologica d'Italia (SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, 1968), e dalle acque meteoriche che vi confluiscono dal versante che la delimita a NW. La scarsa pendenza del terrazzo favorisce la formazione di alcuni rivoli che alimentano la parte stagnante più interna situata in una leggera depressione. Il progressivo aumento dell'inclinazione in direzione NW-SE determina la confluenza dei rivoli in alcuni ruscelli che convergono in un fosso tributario del torrente Farma. Dal punto di vista geolitologico prevalgono i depositi alluvionali antichi che entrano in contatto con la formazione del verrucano; la zona bassa del terrazzo è invece delimitata da una scarpata costituita da depositi di travertino.

IL PAESAGGIO VEGETALE CIRCOSTANTE

L'area indagata confina lungo tutto il suo perimetro con cenosi forestali che rappresentano le tipologie più rappresentative della Val di Farma (DE DOMINICIS, CASINI, 1977; CHIARUCCI *et al.*, 1993). Si tratta di un querceto deciduo che, a seconda del substrato, è stato inquadrato nei *Quercetalia pubescentis* o nei *Quercetalia roboris*, mentre sui tipi geologici intermedi viene rilevata una loro compenetrazione; sono presenti anche aree di degradazione del querceto acidofilo in cui domina *Pinus pinaster* (DE DOMINICIS, CASINI, 1977, 1979). Tra questi, i boschi acidofili e mesofili, con aspetti molto simili al *Physospermo-Quercetum petraeae*, sono stati recentemente inclusi nell'alleanza *Erytronio dens-canis-Quercion petraeae* (*Quercetalia pubescenti-petraeae*, *Quercio-Fagetea*), collocata nella fascia di transizione tra *Carpinion betuli* e *Quercion roboris-petraeae* (BLASI *et al.*, 2004). La zona umida risulta delimitata a NE da una scarpata con un bosco di transizione tra l'ontaneta e il bosco di latifoglie decidue, dove la specie

più rappresentativa è *Ostrya carpinifolia* accompagnata da *Quercus cerris*, *Q. ilex* e *Q. suber*. Nella zona posta a NW e ad E è presente invece una pineta a *Pinus pinaster*, *Erica arborea* e *Pteridium aquilinum*. La parte meridionale del biotopo ospita invece un bosco misto di latifoglie decidue più mesofilo dove la specie dominante è *Quercus petraea* accompagnata da *Ostrya carpinifolia*, *Ulmus minor*, *Fraxinus ornus*, *Quercus ilex*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea* e *Prunus spinosa*.

INQUADRAMENTO CLIMATICO

I dati relativi al clima sono stati analizzati utilizzando le seguenti stazioni: Pari, Tocchi e Torniella (Tab. 1). Tali dati sono riportati a solo scopo indicativo perché le stazioni considerate sono situate a quote più alte rispetto al biotopo preso in esame. L'area umida è infatti posta nella parte interna e bassa della valle vicino al torrente, dove sono favorevoli le azioni mitigatrici prodotte da una maggiore umidità atmosferica. Le temperature sono fornite da Barazzuoli *et al.* (dati inediti) e sono calcolate per il periodo 1951-1980. I dati pluviometrici sono stati invece acquisiti per il periodo 1951-1990; la temperatura media annua è compresa tra 13,6 °C di Pari e 14,3 °C di Tocchi, la piovosità media totale annua va da 992 mm di Tocchi a 1094 mm di Torniella, le piogge sono distribuite soprattutto nel periodo autunnale e invernale. Per quanto riguarda il bioclima l'area ricade nel tipo temperato oceanico con ombrotipo umido e termotipo collinare, in cui la vegetazione potenziale è rappresentata dai boschi misti decidui riferibili ai *Quercetalia pubescenti-petraeae* (BIONDI, BALDONI, 1994; RIVAS - MARTÍNEZ, 1993).

LA FLORA

La compilazione della lista floristica è basata su erborizzazioni effettuate nel periodo aprile-agosto 2005. La determinazione delle specie rilevate è stata effettuata utilizzando le principali Flore nazionali ed europee (FIORI, 1923-29; PIGNATTI, 1982; TUTIN *et al.*, 1968-1980, 1993) o opere monografiche quando disponibili. L'individuazione delle forme corologiche e biologiche, quest'ultime ricontrollate sui nostri campioni, è stata effettuata seguendo la *Flora d'Italia* (PIGNATTI, op. cit.). Per ogni entità vengono riportate, in ordine, forma biologica, elemento corologico e osservazioni eventuali. Gli *exsiccata* sono depositati presso l'*Herbarium Universitatis Senensis* (SIENA). L'ordine sistematico delle famiglie segue quello di PICH SERMOLLI (1977) per le Pteridofite e quello di PIGNATTI (op. cit.) per le Spermatofite; le specie sono in ordine alfabetico. La nomenclatura utilizzata è conforme alle regole del Codice Internazionale di Nomenclatura Botanica (GREUTER *et al.*, 2000) seguendo come riferimento, nell'ordine, *Med check-list* (GREUTER *et al.*, 1984-89), *Flora Europaea* (TUTIN *et al.*, op. cit.) e *Flora d'Italia* (PIGNATTI, op. cit.); per il genere *Scirpus* L. è stato utilizzato lo studio di PIGNOTTI (2003). Le abbreviazioni degli autori sono secondo BRUMMIT, POWELL (1992).

TABELLA 1

Temperature (°c) e precipitazioni medie (mm) mensili e annuali.
Mean monthly and annual temperature (°c) and precipitation (mm).

Temperature														
Stazione	Quota (m s.l.m.)	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Pari (Gr)	363	5,6	6,4	8,5	11,6	15,7	19,5	22,5	22,4	19,2	14,5	9,9	6,7	13,6
Torniella (Gr)	442	5,2	6	8	11,3	15,3	19,2	22,2	22	18,8	14,1	9,5	6,3	13,2
Tocchi (Si)	338	6,3	7,2	9,3	12,3	16,3	20,2	23,1	23	20	15,3	10,7	7,3	14,3
Precipitazioni														
Stazione	Quota (m s.l.m.)	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Pari (Gr)	363	84	81	74	82	73	51	36	42	80	102	122	95	924
Torniella (Gr)	442	107	95	88	94	72	56	30	56	97	124	158	117	1094
Tocchi (Si)	338	97	84	74	87	71	48	27	46	98	107	146	106	992

PTERYDOPHYTA

EQUISETACEAE

Equisetum arvense L. - Grhiz, Circumbor*Equisetum telmateja* Ehrh. - Grhiz, Circumbor

OSMUNDACEAE

Osmunda regalis L. - Grhiz, Subcosmop

HYPOLEPIDACEAE

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn - Grhiz, Cosmop

THELYPTERIDACEAE

Thelypteris palustris Schott - Grhiz, Subcosmop

BLECHNACEAE

Blechnum spicant (L.) Roth - Hros, Circumbor

PYNOPHYTA

PINACEAE

Pinus pinaster Aiton - Pscap, W Medit (steno)

CUPRESSACEAE

Juniperus communis L. - Pcaesp, Circumbor

MAGNOLIOPHYTA

Dicotyledones

SALICACEAE

Populus alba L. - Pscap, Paleotemp*Populus tremula* L. - Pscap, Eurosib

BETULACEAE

Alnus glutinosa (L.) Gaertn. - Pscap, Paleotemp

CORYLACEAE

Ostrya carpinifolia Scop. - Pscap, Circumbor; in Italia si comporta come pontica

FAGACEAE

Quercus cerris L. - Pscap, N - Euri - Medit*Quercus ilex* L. - Pscap, Steno - Medit*Quercus petraea* (Matt.) Liebl. - Pscap, Europ (Subatl)*Quercus suber* L. - Pscap, W Medit (euri)

ULMACEAE

Ulmus minor Mill. - Pscap, Europ - Caucas

POLYGONACEAE

Polygonum hydropiper L. - T scap, Circumbor

RANUNCULACEAE

Clematis vitalba L. - Plian, Europ - Caucas*Ranunculus repens* L. - Hrept, Subcosmop

ROSACEAE

Crataegus monogyna Jacq. - Pcaesp, Paleotemp*Geum urbanum* L. - Hscap, Circumbor*Malus sylvestris* (L.) Mill. - Pscap, Centroeuro - Caucas*Potentilla reptans* L. - Hros, Subcosmop*Prunus spinosa* L. - NP, Europ - Caucas*Pyracantha coccinea* M.J. Roem. - NP, Steno - Medit*Rosa sempervirens* L. - NP, Steno - Medit*Rubus hirtus* Waldst. et Kit. - NP, Europ*Rubus ulmifolius* Schott - NP, Euri - Medit*Sorbus torminalis* (L.) Crantz - Pscap - Paleotemp

LEGUMINOSAE

Cytisus scoparius (L.) Link - Pcaesp, Europ (Subatl)

EUPHORBIACEAE

Euphorbia platyphyllos L. - Tscap, Euri-Medit
(Archeofita?)

ACERACEAE

Acer campestre L. - Pscap, Europeo - Caucas
(Subpontico)

AQUIFOLIACEAE

Ilex aquifolium L. - Pcaesp, Submedit-Subatl

VITACEAE

Vitis vinifera L. subsp. **sylvestris** (Gmel.) Hegi -
Plian, Origine incerta

VIOLACEAE

Viola alba Besser subsp. **dehnardtii** (Ten.) W. Becker
- Hros, Euri - Medit

Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau - Hscap,
Eurosib

LYTHRACEAE

Lythrum salicaria L. - Hscap, Subcosmop

CORNACEAE

Cornus mas L. - Pcaesp, SE - Europ - Pontico

Cornus sanguinea L. - Pcaesp, Euras - temper

ARALIACEAE

Hedera helix L. - Plian, Submedit - Subatl

UMBELLIFERAE

Oenanthe pimpinelloides L. - Hscap, Medit - Atl

Torilis japonica (Houtt.) DC. - Tscap, Subcosmop

PRIMULACEAE

Lysimachia vulgaris L. - Hscap, Euras

Samolus valerandi L. - Hscap, Subcosmop

OLEACEAE

Fraxinus ornus L. - Pscap, Euri - N - Medit - Pontico

Ligustrum vulgare L. - NP, Europeo - W - Asiat

Phillyrea latifolia L. - Pcaesp, Steno - Medit

RUBIACEAE

Cruciata glabra (L.) Ehrend. - Hscap, Eurasiat

Cruciata laevipes Opiz. - Hscap, Eurasiat

Galium palustre L. - Hscap, Europeo - W - Asiat

Rubia peregrina L. - Plian, Steno - Medit -
Macarones

BORAGINACEAE

Myosotis scorpioides L. - Hscap, Europ-W-Asiat

Il materiale raccolto è stato attribuito a *Myosotis scorpioides*, ma alcuni reperti presentano caratteristiche intermedie tra *M. scorpioides* e *M. laxa* subsp. *caespitosa*. PROSSER (1996) osserva che nell'identificazione di queste specie emerge una discordanza tra i caratte-

ri utilizzati in differenti chiavi di determinazione. Dickoré invece in WISSKIRCHEN, HAEUPLER (1998) fa notare la labilità dei caratteri e mette in risalto l'importanza della dimensione del polline. Per l'attribuzione a *M. scorpioides* dei campioni raccolti a Mulino di Tifo è stato dato maggior peso all'assenza di foglie nella parte inferiore dell'infiorescenza, carattere considerato più importante anche da PROSSER (op. cit.), mentre per quanto riguarda i caratteri del calice e la presenza o assenza di rizoma non è stato possibile riscontrare delle differenze chiare. Alcuni *exsiccata* tuttavia, a nostro avviso, dovrebbero essere sottoposti ad una revisione specialistica.

LABIATAE

Lycopus europaeus L. - Hscap, Circumbor

Mentha aquatica L. - Hscap, Subcosmop

Prunella vulgaris L. - Hscap - Circumbor

Satureja menthifolia (Host.) Fritsch [=Calamintha
sylvatica Bromf.] - Hscap, Europeo - Caucas

Satureja vulgaris (L.) Fritsch subsp. **vulgaris**
[=Clinopodium vulgare L.] - Hscap, Circumbor

Teucrium scorodonia L. - Hscap, W - Europ
(Subatl)

SCROPHULARIACEAE

Veronica montana L. - Hrept, C e W-Europ

COMPOSITAE

Eupatorium cannabinum L. - Hscap, Paleotemp

Leucanthemum vulgare Lam. var. **vulgare** - Hscap,
Euro - Sib

Mycelis muralis (L.) Dumort. - Hscap, Europ -
Caucas

Monocotyledones

LILIACEAE

Asparagus acutifolius L. - NP, Steno - Medit

Ruscus aculeatus L. - Grhiz, Euri - Medit

DIOSCOREACEAE

Tamus communis L. - Grad, Euri-Medit

JUNCACEAE

Juncus articulatus L. s.s. - Grhiz, Circumbor

Juncus conglomeratus L. - Grhiz, Eurosib

Juncus effusus L. - Grhiz, Cosmop

Juncus inflexus L. - Hcaesp (Grhiz), Paleotemp

GRAMINEAE

Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. -
Hcaesp, Paleotemp

Cynosurus cristatus L. - Hcaesp, Europ - Caucas

Festuca arundinacea Schreb. - Hscap, Paleotemp

Holcus lanatus L. - Hcaesp, Circumbor

Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. - He,
Subcosmop

Poa trivialis subsp. **sylvicola** (Guss.) H. Lindb. fil. -
Hcaesp, Euri - Medit

SPARGANIACEAE

Sparganium erectum subsp. *neglectum* (Beeby) Sch. et Th. - I rad, Euras

CYPERACEAE

Carex serotina Mérat [= *C. viridula* Michx.] - Hcaesp, Eurasiat

Carex distans L. - Hcaesp, Euri-Medit

Carex remota L. - Hcaesp, Europ - Caucas

Carex sylvatica Huds. - Hcaesp, Europ - West Asiat

Cladium mariscus (L.) Pohl - Grhiz, Subcosmop

Scirpoides holoschoenus (L.) Sojak [= *Scirpus holoschoenus* L.] - Grhiz, Euri - Medit

NOTE FLORISTICHE

Sono stati individuati 83 *taxa* di piante vascolari riuniti in 67 generi e 39 famiglie, in una superficie di ca. 5000 m². Le famiglie più rappresentate sono *Rosaceae*, *Cyperaceae*, *Labiatae* e *Graminaceae*, che insieme ammontano al 33,7% del totale. L'abbondanza di *Rosaceae* è da mettere in relazione con la presenza di cenosi ecotonali, prevalentemente arbusteti, che tendono a invadere l'area umida; la forte presenza di *Cyperaceae*, a cui appartengono molte specie legate all'ambiente acquatico, concorda con il carattere umido dell'area, mentre le *Labiatae* sono legate sia all'ambiente umido che agli aspetti aperti del bosco. L'analisi dello spettro biologico (Fig. 2) evidenzia, come prevedibile per ambienti umidi prativi e boschivi e in accordo con il carattere temperato del clima, la netta prevalenza di emicriptofite e fanerofite similmente a quanto rilevato per il fiume Merse (LANDI *et al.*, 2002b). Scarsa, rispetto alla flora della Val di Farma (CHIARUCCI *et al.*, 1993), è l'incidenza delle terofite (3,7%) che è principalmente da collegare, come l'assenza di camefite, alla contrazione delle entità termoxerofile tipiche dell'areale mediterraneo in suoli in grado di trattenere l'umidità. Inoltre la costante permanenza dell'acqua superficiale limita la formazione di spazi emersi colonizzabili dalle terofite igrofile. Significativa è la percentuale delle geofite (14,6%), rappresentate soprattutto da rizomatose, habitus tipico delle piante igrofile. Poche sono le entità elofitiche e idrofite, queste ultime rappre-

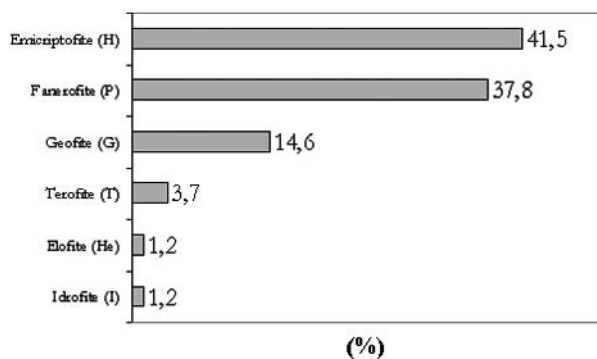


Fig. 2

Spettro biologico della flora.
Biological spectrum of the flora.

sentate dalla forma radicante con fusto emerso. È coerente con i risultati sopra citati l'analisi dello spettro corologico (Fig. 3); esso evidenzia una notevole presenza dell'elemento boreale ed euroasiatico che complessivamente raggiungono il 49% del totale. La prevalenza di questi corotipi legati a climi temperati, mette in evidenza un microclima umido e fresco. Molto buona è la presenza di cosmopolite che nel biotopo oggetto di studio non è da collegare alla componente sinantropica della flora ma a quella igrofila. Il pregio floristico di questo biotopo è particolarmente elevato per la presenza delle seguenti specie:

- *Thelypteris palustris* entità rara (PIGNATTI, 1982; MARCHETTI, 2003), indicata come vulnerabile (VU) nella lista rossa regionale (CONTI *et al.*, 1997) e di interesse in base alla L.R. 56/2000. In Toscana meridionale risulta fino ad oggi nota solo per Mulino di Tifo (ANGIOLINI, LANDI, 2005), dove è ben rappresentata nella zona di contatto tra l'ontaneta e le cenosi dominate da *Cladium mariscus*.

- *Cladium mariscus*, indicata come a minor rischio (LR) in CONTI *et al.* (1997) e di interesse in base alla L.R. 56/2000. È una specie nota solo per poche località della Toscana. Di seguito si riportano le località in cui è stata segnalata per la Toscana meridionale e le relative pubblicazioni che ne confermano il ritrovamento: Padule della Diaccia Botrona (TOMEI, GUAZZI, 1993), Parco Naturale della Maremma (ARRIGONI, 2003), Lago di Burano (ANGIOLINI *et al.*, 2002), Lago dell'Accesa (TOMEI *et al.*, 2001). Al Lago di Montepulciano, dove fu segnalata da CARUEL (1860-64), non è stata rinvenuta recentemente né da ARRIGONI, RICCI (1982) né da DE DOMINICIS *et al.* (2004).

- *Osmunda regalis*, che in Italia presenta una distribuzione frammentata legata al versante tirrenico ed è considerata rara o rarissima in molte regioni (PIGNATTI, 1982; BONAFEDE *et al.*, 2001; MARCHETTI, 2003), mentre in Toscana è protetta in base alla L.R. 56/2000. A Mulino di Tifo è rappresentata da alcuni individui posti lungo un ruscello situato ai margini dell'ontaneta.

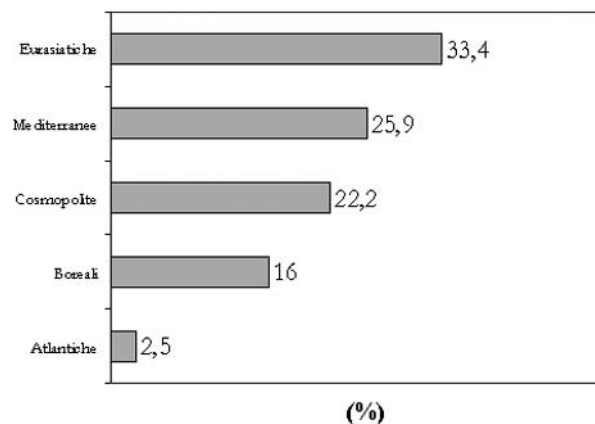


Fig. 3

Spettro corologico della flora.
Chorological spectrum of the flora.

Per quanto riguarda le briofite segnaliamo la presenza di *Riccia fluitans* L., epatica tallosa diffusa nelle regioni centro-settentrionali ad esclusione della Val d'Aosta e confermata dopo il 1950 solo per la Lombardia, Trentino, Friuli, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Umbria e Lazio (ALEFFI, SHUMACKER, 1995). Nell'area indagata è presente nella forma flottante subito sotto la superficie delle acque lentamente fluenti e poco profonde.

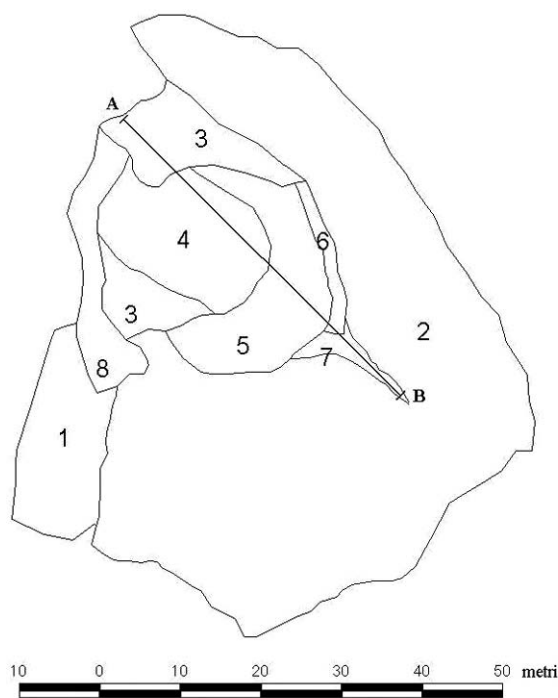
LA VEGETAZIONE

La vegetazione idro-igrofila è stata indagata mediante 14 rilievi fitosociologici effettuati nel periodo maggio-agosto 2005. Utilizzando le somiglianze floristico-ecologiche dei rilievi e confrontando i tipi vegetazionali individuati con il materiale bibliografico disponibile, è stato possibile individuare 7 tipologie descritte di seguito. Le estensioni delle unità vegetazionali ed i relativi contatti sono stati poi riportati nella mappa schematica (Fig. 4). La delimitazione dell'area di studio e delle tipologie vegetazionali più rappresentative è stata effettuata mediante telerilevamento GPS. La nomenclatura e lo schema

sintassonomico seguono in generale i testi di OBERDORFER (1977, 1983), con opportune integrazioni; quando si è reso necessario sono stati riportati i sinonimi più importanti. Nell'individuazione delle tipologie vegetazionali, pur avendo cercato di isolare le situazioni più tipiche, gli stadi di transizione sono risultati abbastanza numerosi. Questo accade per le limitate estensioni di alcune cenosi erbacee igrofile che seguono le variazioni del livello di falda e della microtopografia, caratteristiche che in generale variano molto in questo tipo di ambiente. Tuttavia l'area umida ha una conformazione abbastanza regolare dove è possibile individuare, con una certa approssimazione, le fitocenosi disposte secondo cinture di vegetazione che seguono un gradiente di umidità edafica crescente passando dall'esterno verso l'interno. La disposizione delle specie dominanti che caratterizzano le fitocenosi igrofile all'interno dell'area umida è evidenziata nella sezione schematica di Fig. 5. La tipologia vegetazionale prevalente è il bosco riferibile alla classe *Alnetea glutinosae*, a cui si succedono le comunità elofitiche dei *Phragmito-Magnocaricetea* al centro della chiara, dove affiora la risorgiva. Meno rappresentata è la vegetazione erbacea di *Bidentetea* e *Isoëto-Nanojuncetea*.

Fitocenon a *Polygonum hydropiper*

I rilievi di Tab. 2 rappresentano cenosi pioniere annuali che si sviluppano in suoli fangosi, ricchi in nitrati, ai margini dei ruscelli (Codice Natura 2000: 3270; Codice CORINE Biotopes: 54.52). Tali rilievi avrebbero potuto essere fatti rientrare nell'associazione *Polygonum hydropiperis-Bidentetum tripartitae* (*Bidention tripartitae*, *Bidentetalia*, *Bidentetea*). Tuttavia la mancanza di *Bidens tripartita*, induce a considerarli una forma impoverita di tale associazione in cui domina comunque la specie centrale dell'associazione tanto da far supporre la presenza di un fitocenon a *Polygonum hydropiper*. L'assenza di *Bidens tripartita*, la cui presenza secondo OBERDORFER (1983) è da collegare a substrati eutrofici, è probabilmente da mettere in relazione con la bassa concentrazione di nutrienti, come è indicato dalla presenza di *Characeae* (IBERITE *et al.*, 1995; VAN DEN BERG *et al.*, 1998). Queste alghe infatti, insieme a *Riccia fluitans*, specie di acque ricche in basi o quasi neutre (PATON, 1999), nel biotopo indagato tendono a formare uno strato più o meno denso sulla superficie dei ruscelli profondi non più di 10 cm, a contatto con le cenosi qui descritte e con quelle dei *Cyperetalia*. Il notevole contingente di emicriptofite denota comunque la trasgressione di entità delle cenosi di contatto di *Phragmitetalia* e/o *Agrostietalia stoloniferae*, come rilevato da vari autori (CORBETTA, PIRONE, 1989; PROSSER, SARZO, 2004) in altri ambienti umidi. Tra queste rilevante è la presenza di *Ranunculus repens*, entità caratteristica di *Agropyro-Rumicion* (*Agrostietalia stoloniferae*), che comprende specie pioniere dei suoli umidi e periodicamente inondata insediata sulle rive dei corsi d'acqua ricche in basi (POLDINI, 1989).

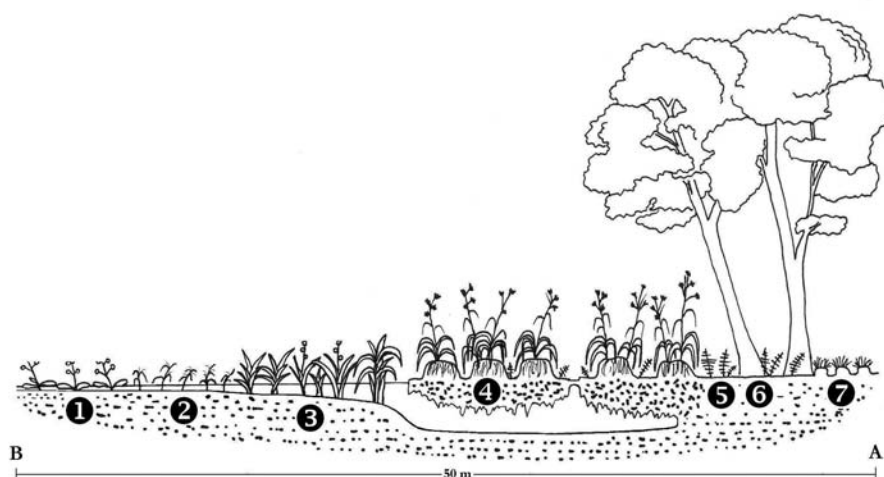


Legenda: 1. aggr. a *Populus tremula*; 2. *Thelypterido-Alnetum glutinosae* (rilievi 3-6); 3. *Thelypterido-Alnetum glutinosae* (rilievi 1-2); 4. *Cladietum marisci*; 5. *Sparganietum erecti*; 6. Fitocenon a *Polygonum hydropiper*; 7. aggr. a *Samolus valerandi*; 8. aggr. a *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea*.

Fig. 4

Mappa della vegetazione e indicazione della sezione (A-B) di Fig. 5.

Vegetation map and indication of the cross section (A-B) of Fig. 5.



Legenda: 1. *Samolus valerandi*; 2. *Polygonum hydropiper*; 3. *Sparganium erectum* subsp. *neglectum*; 4. *Cladium mariscus*; 5. *Thelypteris palustris*; 6. *Alnus glutinosa*; 7. *Carex remota*.

Fig. 5

Sezione schematica dell'area umida con indicate le specie dominanti.
Wetland cross section with dominant species.

TABELLA 2

Fitocenon a Polygonum hydropiper

Numero rilievo	1	2
Cop. totale (%)	60	70
Cop. erbacea (%)	60	70
Cop. muschi (%)	0	5
Sup. ril. (m ²)	2	3
Sp. caratt. aggr.		
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	4	3
Sp. caratt. <i>Agrostietea stoloniferae</i>		
<i>Ranunculus repens</i> L.	1	2
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	+	
Sp. caratt. <i>Phragmito-Magnocaricetea</i>		
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	+	+
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	
<i>Mentha aquatica</i> L.	+	
<i>Sparganium erectum</i> L. subsp. <i>neglectum</i> (Beeby) Sch. et Th.	+	
<i>Samolus valerandi</i> L.		+
Altre		
<i>Carex remota</i> L.	+	2
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	+	
<i>Chara</i> sp.	+	
<i>Juncus conglomeratus</i> L.		+

Aggr. a *Samolus valerandi*

In Tab. 3 è riportata una comunità a dominanza di *Samolus valerandi* che nell'area indagata si dispone come una cintura al margine del fitocenon a *Polygonum hydropiper*. A livello di associazione presenta delle affinità con il *Samolo valerandi-Caricetum serotinae* con cui condivide l'assenza di specie annua-

TABELLA 3

Aggr. a Samolus valerandi

Numero rilievo	1
Cop. totale (%)	85
Cop. erbacea (%)	85
Cop. muschi (%)	10
Sup. ril. (m ²)	6
Sp. caratt. aggr.	
<i>Samolus valerandi</i> L.	4
Sp. caratt. <i>Cyperetalia fuscii</i>	
<i>Juncus articulatus</i> L. s.s.	+
Sp. caratt. <i>Agrostietea stoloniferae</i>	
<i>Ranunculus repens</i> L.	1
Sp. caratt. <i>Phragmito-Magnocaricetea</i>	
<i>Mentha aquatica</i> L.	1
<i>Sparganium erectum</i> L. subsp. <i>neglectum</i> (Beeby) Sch. et Th.	+
Altre	
<i>Chara</i> sp.	+

li e *Cyperaceae*, in contrasto con le proprietà che caratterizzano le cenosi appartenenti all'alleanza *Nanocyperion*. La presenza di *Ranunculus repens*, *Mentha aquatica* e *Sparganium erectum* subsp. *neglectum* ne evidenziano un'ecologia legata ad ambienti più umidi rispetto a quelli rilevati da SCHAEFER (1985) nella sua analisi sulla distribuzione di queste cenosi rispetto alle variazioni delle condizioni idriche, e alle comunità attribuite a questo *syntaxon* per altri ambienti umidi dell'Italia centrale (PIRONE, 1991; BIONDI, BALDONI, 1994; SCOPPOLA, 1998;

VENANZONI, GIGANTE, 2000; LANDI *et al.*, 2002a; PIRONE *et al.*, 2003). Per le peculiarità floristiche ed in parte ecologiche che caratterizzano l'aggruppamento, è possibile inquadrarlo solo a livello di ordine nei *Cyperetalia fusci* (*Isoëto-Nanojuncetea*) che comprende la vegetazione igrofila effimera dei suoli periodicamente inondati e poveri in nutrienti, classificata come habitat prioritario (Codice Natura 2000: 3170; Codice Biotopes: 22.34).

Sparganietum erecti Roll. 1938 [= *Sparganietum erecti* (Roll. 1938) Phil. 1973]

In Tab. 4 è riportato un rilievo inquadrato nell'associazione *Sparganietum erecti* che in Toscana è stata rilevata anche per il vicino fiume Merse (LANDI *et al.*, 2002a) e per l'alta Val Marecchia (LASTRUCCI *et al.*, 2004). La specie caratteristica è *Sparganium erectum* subsp. *neglectum*, che tende a formare popolamenti densi e maturi in ambienti luminosi con acqua stagnante o debolmente fluente, rilevati generalmente in substrati a reazione neutra (COOK, 1969; GRIME *et al.*, 1988) ma anche neutro-alcina (BUCHWALD, 1994). La comunità di Mulino di Tifo è caratterizzata dalla dominanza di *Sparganium* costituito da individui alti non più di 1 m, in cui raramente è stata osservata l'infiorescenza; a questa si associano *Mentha aquatica*, *Lysimachia vulgaris* e *Samolus valerandi*, specie caratteristiche dei *Phragmito-Magnocaricetea*, a formare una densa cintura a contatto con il cladieto. Tale comunità è stata rilevata nella zona inondata per tutto l'anno, con acqua debolmente fluente profonda 15-20 cm. Infatti l'acqua sottostante il cladieto tende a fluire lentamente verso lo sparganieto, dal quale partono diversi rigagnoli in cui si istaura la vegetazione erbacea igrofila dei *Bidentetea tripartitae*; per la mancanza di condizioni ecologiche adatte (richiedono una maggiore profondità dell'acqua) non è possibile osservare il

contatto con le fitocenosi acquatiche della classe *Potametea*, come invece è stato riscontrato da VENANZONI *et al.* (2003) e LASTRUCCI *et al.* (op. cit.).

Cladietum marisci Allorge 1922 [= *Cladietum marisci* (Allorge 1922) Zobrist 1935; *Mariscetum serrati* Zobrist 1935]

La collocazione sintassonomica degli aspetti a *Cladium mariscus* risulta controversa già a livello di associazione, poiché questa specie ha un largo spettro ecologico e la capacità di svilupparsi in molte fitocenosi diverse sulle quali riesce a prevalere eliminando le altre specie. I cladieti fluttuanti o quelli litorali molto densi e monospecifici sono spesso interpretati come *Cladietum marisci*, mentre altre cenosi con *C. mariscus* anche abbondante vengono inquadrate come *facies* di comunità attribuibili ad associazioni differenti (vedi per es. LASTRUCCI *et al.*, 2005; SANI, LOMBARDI, 2005). A livello di alleanza i cladieti sono inseriti in *syntaxa* molto diversi come *Caricion lasiocarpae* (gruppi di transizione delle torbiere), *Caricion davallianae* o *Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis* (paludi alcaline), *Magnocaricion elatae* (magnocariceti) (vedi per es. BIONDI *et al.*, 1997; COSTA *et al.*, 1999; VENANZONI, GIGANTE, 2000), *Phragmition communis* (canneti) (vedi per es. MERIAUX, WATTEZ, 1981; GEHU *et al.*, 1987; ARRIGONI, 1990; ANDREIS *et al.*, 1993; NAMURA-OCHALSKA, 2005) e talvolta persino *Oxycocco palustris-Sphagnetum magellanicum* (torbiere attive) ecc., in funzione del corteggio di specie caratteristiche che accompagnano *Cladium* (DEVILLEZ, ISERENTANT, 1981). Anche la scelta dell'ordine di appartenenza è controversa tra comunità elofitiche (*Phragmitetalia*) e cariceti (*Magnocaricetalia*) per i cladieti della classe *Phragmito-Magnocaricetea*.

Il rilievo di Tab. 5 è riferibile al *Cladietum marisci*, una associazione molto rara in Italia (BUCHWALD,

TABELLA 4

Sparganietum erecti Roll. 1938

Numero rilievo	1
Cop. totale (%)	95
Cop. erbacea (%)	95
Cop. muschi (%)	10
Sup. ril. (m ²)	35
Sp. caratt. ass.	
<i>Sparganium erectum</i> L. subsp. <i>neglectum</i> (Beeby) Sch. et Th.	5
Sp. caratt. <i>Phragmito-Magnocaricetea</i>	
<i>Mentha aquatica</i> L.	1
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	+
<i>Samolus valerandi</i> L.	+
Altre	
<i>Ranunculus repens</i> L.	+
<i>Carex remota</i> L.	+
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	+

TABELLA 5

Cladietum marisci Allorge 1922

Numero rilievo	1
Cop. totale (%)	100
Cop. arborea (%)	10
Cop. arbustiva (%)	50
Cop. erbacea (%)	100
Cop. muschi (%)	0
Sup. ril. (m ²)	20
Sp. caratt. ass.	
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	5
Sp. caratt. <i>Phragmition</i> e <i>Phragmito-Magnocaricetea</i>	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	+
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	+
Altre	
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	2
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+

1994) e classificata come habitat prioritario (Codice Natura 2000: 7210; Codice CORINE Biotopes: 53.3). Nell'Italia centrale è stata osservata per diversi ambienti umidi costieri: Macchia lucchese di Viareggio (ARRIGONI, op. cit.), Parco Naturale della Maremma (ARRIGONI *et al.*, 1985), Lago di Burano (PEDROTTI *et al.*, 1975), Lago Grande e Lago Profondo a Portonovo (BIONDI, 1982; BIONDI *et al.*, 2002; BUCHWALD, op. cit.). Per gli ambienti interni dell'Italia centrale è nota solo per il Lago di Piediluco, dove è stata rilevata come una fitocenosi rara e di limitata estensione (VENANZONI, GIGANTE, op. cit.). Una popolazione di *Cladium mariscus* interpretato come variante locale del *Molinietum arundinaceae* (*Molinio-Holoschoenion*) è poi stata rinvenuta recentemente nella Toscana interna sui Monti Rognosi dell'Alta Val Tiberina (LASTRUCCI *et al.*, op. cit.). In generale questa associazione si trova in ambienti sorgivi o lacustri per lo più oligo o mesotrofici (BIONDI *et al.*, 1997; KLOSOWSKI, 1999; VENANZONI, GIGANTE, op. cit.) su suoli organici o torbosi e più facilmente con acque neutro-alcaline, dove può formare cenosi dense e impenetrabili di tipo paucispecifico o monospecifico. La specie caratteristica e dominante è *Cladium mariscus*, una geofita rizomatosa legata al clima temperato o subtropicale, intollerante all'ombra e che risente negativamente dell'invasione di arbusti; necessita della sommersione delle radici anche se tuttavia può tollerare, nei periodi estivi, livelli più bassi (CONWAY, 1942). La coincidenza di queste caratteristiche favorevoli unita al suo *habitus* sempreverde e alla lunga persistenza delle foglie morte che formano un cespo molto compatto (*leaf-mattress*), permette a *Cladium mariscus* di crescere così densamente da escludere le altre specie (CONWAY, op. cit.). La cenosi qui indagata è costituita da individui alti fino a 2 m che radicano su un substrato organico sempre impregnato d'acqua e localizzato all'interno dell'ambiente risorgivo; infatti vari autori (POLDINI, 1989; SARZO *et al.*, 1997) riportano che spesso predilige i punti di risorgenza delle acque (polle). In coerenza con quanto rilevato per alcuni ambienti lacustri della Polonia (NAMURA-OCHALSKA, op. cit.), *Thelypteris palustris* è presente nello strato inferiore anche se, in questo caso, con dimensioni estremamente ridotte e senza strutture sporangifere. La forte dominanza di *Cladium mariscus*, la paucispecificità e la copertura arborea inferiore al 10% (Tab. 5), non permettono di riferire questa cenosi al *Cladio-Fraxinetum oxycarpae* descritto per il bosco della Mesola da PICCOLI *et al.* (1983) e PICCOLI (1995) e rinvenuto al Circeo (STANISCI *et al.*, 1998). Le caratteristiche ecologiche, strutturali e floristiche unite all'assenza di uno strato briofitico, in accordo con quanto rilevato da vari autori (PICCOLI, GERDOL, 1980; GÉHU *et al.*, 1987; PEDROTTI, 1988; NAMURA-OCHALSKA, op. cit.), consentono di inquadrare questa cenosi nel *Cladietum marisci* dell'alleanza *Phragmition* (OBERDORFER, 1977). Tale comunità si ritiene che favorisca l'interramento (POLDINI, op. cit.; CORBETTA *et al.*, 1998; VENANZONI, GIGANTE,

op. cit.), caratteristica osservabile nell'ambiente di Mulino di Tifo dove un'eventuale insufficienza della risorsa idrica potrebbe favorire l'ingresso di specie della cintura arbustiva di contatto. Molti studi hanno dimostrato che piccole popolazioni sono molto più esposte all'estinzione rispetto a quelle diffuse in vaste aree (GRAY *et al.*, 1987; GRUBB, 1988; FRECKLETON, WATKINSON, 2002). La popolazione di *Cladium mariscus* rilevata a Mulino di Tifo si trova in condizioni sfavorevoli per la sua sopravvivenza perché occupa un'area estremamente limitata e molto distante rispetto alle più vicine popolazioni della Maremma (ARRIGONI *et al.*, op. cit.).

?*Thelypterido-Alnetum glutinosae* Klika 1940

I boschi ad *Alnus glutinosa* vengono inquadrati in due ordini e classi diverse (cfr. PEDROTTI, GAFTA, 1996):

- *Populetalia albae* (*Quercus-Fagetalia*) che comprende associazioni forestali insediate nell'alveo maggiore dei corsi d'acqua, su terrazzi interessati solo raramente dalle piene e, come conseguenza, su suoli alluviali evoluti. Principali specie guida: *Populus alba*, *P. nigra*, *P. canescens*, *Fraxinus oxycarpa*, *F. excelsior*, *Alnus incana*, *Ulmus minor*, *U. laevis*, *Prunus padus*, *Viburnum opulus*, *Rubus caesius*; tra le erbacee: *Equisetum telmateja*, *Iris foetidissima*, *Carex pendula*, *C. remota*, *Festuca gigantea*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Circaea lutetiana*, *Vinca major*, *Hypericum androsaemum*, *H. hyrcinum*.

- *Alnetalia glutinosae* (*Alnetea glutinosae*) che comprende associazioni arbustive e forestali, queste ultime incluse nell'alleanza *Alnion glutinosae*, di ambienti paludosi, al di fuori dell'influenza diretta dei corsi d'acqua (DÖRING-MEDERAKE, 1990); infatti tali ambienti si incontrano in depressioni o terreni pianeggianti, sempre con falda freatica affiorante e con suoli idromorfi, che contengono un'alta percentuale di sostanza organica non decomposta (torba). Principali specie guida: *Alnus glutinosa*, *Salix cinerea*, *S. pentandra*, *Frangula alnus*, *Thelypteris palustris*, *Carex elongata*, *Calamagrostis canescens*, *Dryopteris cristata*, *Sphagnum squarrosum*. Queste cenosi contengono comunque molte specie in comune con *Alnion incanae* (*Populetalia albae*). La differenza sostanziale rispetto all'*Alnion incanae* è data dal fatto che in questo l'acqua filtra attraverso il terreno, mantenendo buone le condizioni di ossigenazione, mentre le associazioni dell'*Alnion glutinosae* si formano dove il ristagno d'acqua crea condizioni asfittiche. Le sovrapposizioni tra questi due tipi di vegetazione anche se attribuite a classi differenti sono comunque frequenti (PIGNATTI, 1998).

Per le caratteristiche ecologiche, trattandosi di un bosco monospecifico palustre ad *Alnus glutinosa*, e, molto più marginalmente, per quelle floristiche, i rilievi di Tab. 6 afferiscono al secondo ordine. In Toscana sono state descritte per la Selva di San Rossore da GELLINI *et al.* (1986) due associazioni dell'*Alnetalia glutinosae* riferite all'alleanza *Alnion glutinosae*: *Hydrocotylo-Alnetum glutinosae* e

Osmundo-Alnetum glutinosae; quest'ultima secondo PEDROTTI, GAFTA (op. cit.) corrisponde ad un aspetto localizzato dell'*Hydrocotylo-Alnetum*. L'*Hydrocotylo-Alnetum* rappresenta la vicariante nella Regione Mediterranea del *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*, associazione a distribuzione europea rinvenuta in pianura padana; ha come specie caratteristiche *Hydrocotyle vulgaris* e *Periploca graeca*, e come differenziale *Solanum dulcamara*, tutte assenti dai nostri rilievi. E' invece presente e ricopre la stessa funzione di entità vegetale che caratterizza il sottobosco, raggiungendo anche coperture elevate, *Thelypteris palustris*, specie delle unità superiori, insieme ad altre specie indicate come significative (*Carex remota*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*). All'*Hydrocotylo-Alnetum* sono state attribuite da PEDROTTI, GAFTA (op. cit.) le ontanete paludose con assenza di *Hydrocotyle vulgaris* delle macchia lucchese di Viareggio (ARRIGONI, 1990), del lago di Sibolla (FRANCINI, 1936) e del lago di Fondi (PETRICCIONE, PANI, 1990); tuttavia i rilievi di Mulino di Tifo, pur presentando affinità ecologica e biogeografica con l'*Hydrocotylo-Alnetum*, a nostro avviso non possono essere attribuiti a questa associazione per la totale mancanza delle specie caratteristiche e più abbondanti. La frequenza di *Carex remota* e la presenza di *Brachypodium sylvaticum* nei rilievi della Val di Farma rispetto a quelli dell'Italia settentrionale ne testimonia la vicinanza con i boschi alluvionali di *Populetalia albae*. Tale situazione è stata riscontrata anche per altri boschi afferenti ad *Alnion glutinosae* diffusi in Sud Europa (AMIGO *et al.*, 2004); ad esempio la dominanza di *Carex remota* è stata rilevata per il *Carici lusitanicae-Alnetum glutinosae caricetosum pendulae* descritta per la Spagna (AMIGO *et al.*, op. cit.), alla quale non possono appartenere i rilievi della Val di Farma per l'assenza delle altre specie differenziali. *Carex remota* è specie differenziale anche per il *Carici remotae-Alnetum glutinosae (Alnion glutinosae)* descritto per il Nord Europa (NOIRFALISE, DETHIOUX, 1980) a cui non possono essere attribuiti i rilievi di Tab. 6 per le differenze floristiche ed ecologiche (su ripe a suoli minerali o organico-minerali ricchi in materia organica in superficie).

Le affinità maggiori si riscontrano per il *Thelypterido-Alnetum glutinosae*, un'associazione a scarsa ricchezza floristica formata da *Alnus glutinosa* nello strato arboreo e nel sottobosco da *Thelypteris palustris* e *Solanum dulcamara* insieme a specie dei *Phragmito-Magnocaricetea* provenienti dai prati umidi circostanti, nota in Italia per il Trentino (PEDROTTI, 1990a, 1990b; PEDROTTI, GAFTA, op. cit.). Tuttavia anche l'attribuzione a questa associazione lascia qualche dubbio legato alla sua distribuzione. I rilievi di Tab. 6 mostrano comunque una corologia a netta impronta euroasiatica ad indicare le caratteristiche ecologiche dell'area di diffusione che ha microclima fresco e umido, come numerose altre zone riparate e di fondovalle della Val di Farma. In tali aree, il ritrovamento di specie vegetali (es. *Fagus sylvatica*, *Pulmonaria picta*, *Sphagnum* sp. ecc.) e animali (*Triturus alpestris*

apuanus ecc.), considerate relitti glaciali o più proprie dell'Europa settentrionale, che vivono insieme a relitti terziari (es. *Taxus baccata*, *Osmunda regalis*, *Ilex aquifolium*, *Ruscus aculeatus* ecc.), può essere collegato ai seguenti fattori: alto grado di umidità dell'aria e del suolo, quasi totale assenza di siccità estiva, moderata escursione termica (DE DOMINICIS, 1969). Questi biotopi, tra cui inseriamo anche il Mulino di Tifo, svolgono una funzione di rifugio per le sopracitate specie "relitte", giunte alle nostre latitudini durante le glaciazioni o durante il terziario e che hanno trovato in questi luoghi le condizioni favorevoli per la loro sopravvivenza.

Il ril. 3 in Tab. 6, effettuato lungo un ruscello situato in posizione leggermente più lontana dall'area palustre, sempre all'interno dell'ontaneta, si differenzia per l'assenza di *Thelypteris palustris*, *Sparganium erectum* e *Phragmites australis* probabilmente da collegare all'assenza di suolo torboso o impregnato d'acqua e alla presenza di un scorrimento idrico discontinuo legato alle acque di origine meteorica. Lo spazio fisico creato dalla mancanza di queste specie, tipicamente dominanti in altre cenosi, e una reattività del suolo probabilmente più acida, hanno permesso l'instaurarsi di alcuni individui di *Osmunda regalis*. Si tratta comunque di un aspetto marginale dove sono presenti anche *Blechnum spicant* e *Juncus effusus*, entità osservate insieme ad *Osmunda regalis* in altri corsi d'acqua della Val di Farma. Su suoli appena più rilevati, l'ontaneta paludosa va incontro a stadi successivi di inaridimento; è infatti sostituita da un'ontaneta meso-igrofila in cui nel sottobosco sono pressoché assenti le specie legate a suoli idromorfi, sostituite, sia come frequenza che come abbondanza, da specie di *Prunetalia* (abbondanti *Rubus ulmifolius* e *Crataegus monogyna*) e *Quercetalia roboris/Quercus-Fagetalia* (ril. 5-6). Il ril. 6 in particolare rappresenta un bosco in fase di transizione verso i querceti acidofili presenti nelle aree immediatamente limitrofe.

Sulla scarpata situata a NW dell'area umida è presente inoltre un bosco di transizione tra l'ontaneta e il bosco deciduo di versante. Ne è esemplificativo il seguente rilievo che presenta una copertura totale della vegetazione del 80%, copertura dello strato arboreo del 70%, copertura dello strato arbustivo del 30%, copertura dello strato erbaceo del 20% e superficie rilevata di 200 m²: *Ostrya carpinifolia* Scop. 3, *Rubus ulmifolius* Schott 3, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn 2, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. 1, *Carex sylvatica* Huds. 1, *Hedera helix* L. 1, *Quercus cerris* L. 1, *Quercus ilex* L. 1, *Asparagus acutifolius* L. +, *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv. +, *Clematis vitalba* L. +, *Cornus sanguinea* L. +, *Crataegus monogyna* Jacq. +, *Cruciata laevipes* Opiz. +, *Eupatorium cannabinum* L. +, *Euphorbia platyphyllos* L. +, *Mycelis muralis* (L.) Dumort. +, *Rubia peregrina* L. 1, *Ruscus aculeatus* L. +, *Ulmus minor* Mill. +, *Juniperus communis* L. +, *Phillyrea latifolia* L. +, *Quercus suber* L. +, *Satureja menthifolia* (Host.) Fritsch +, *Tamus communis* L. +.

TABELLA 6

? *Thelypterido-Alnetum glutinosae* Klika 1940

Numero rilievo	1	2	3	4	5	6
Cop. totale (%)	100	90	80	95	100	95
Cop. arborea (%)	80	85	80	70	85	90
Cop. arbustiva (%)	2	2	5	10	85	55
Cop. erbacea (%)	90	70	80	70	10	30
Cop. muschi (%)	0	15	0	3	5	5
Sup. ril. (m ²)	40	50	14	80	180	300

Sp. caratt. ass.

Thelypteris palustris Schott

3 3

Sp. caratt. *Alnion glutinosae* e ordini superiori*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

5 5 2 4 5 5

Osmunda regalis L.

2

Sp. caratt. *Phragmito-Magnocaricetea**Mentha aquatica* L.

+ + 1 1 +

Lysimachia vulgaris L.

+ 2 1 1

Galium palustre L.

2 2

Sparganium erectum L. subsp.*neglectum* (Beeby) Sch. et Th.

+

Lycopus europaeus L.

+

Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.

1

Sp. caratt. *Isoëto-Nanojuncetea**Carex serotina* Mérat

+ +

Juncus articulatus L. s.s.

+

Sp. caratt. *Molinio-Arrhenatheretea**Prunella vulgaris* L.

+ + +

Eupatorium cannabinum L.

+ +

Carex distans L.

+

Myosotis scorpioides L.

r +

Scirpus holoschoenus L.

+

Holcus lanatus L.

+

Juncus effusus L.

1

Holcus lanatus L.

+

Juncus conglomeratus L.

+

Potentilla reptans L.

+

Juncus inflexus L.

+

Oenanthe pimpinelloides L.

+

Leucanthemum vulgare Lam. var. vulgare

+

Poa trivialis subsp. *sylvicola*

+

Sp. caratt. *Querceto-Fagetea* e *Rhamno Prunetea**Carex remota* L.

4 2 3 4 +

Hedera helix L.

+ + + + 2 +

Rubus ulmifolius Schott

+ + 1 1 5 2

Mycelis muralis (L.) Dumort.

+ + 1 + 1

Crataegus monogyna Jacq.

+ + + + 3

Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.

+ + 1 1

Equisetum telmateja

+ + +

Ranunculus repens L.

2 1 +

Ligustrum vulgare L.

+ + +

Clematis vitalba L.

+ + +

Rosa sempervirens L.

+ + +

Prunus spinosa L.

+ + +

Rubus hirtus Waldst. et Kit.

+ 1

Cornus sanguinea L.

+ +

Rubia peregina L.

1 1

Blechnum spicant (L.) Roth

1

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn

+

Cornus mas L.

+

Sorbus torminalis (L.) Crantz

1

Teucrium scorodonia L.

1

Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau

1

Quercus cerris L.

+

Fraxinus ornus L.

+

Tamus communis L.

+

Viola alba Besser subsp. *dehnhardtii*

+

(Ten.) W. Becker

+

Juniperus communis L.

+

Populus tremula L. (pl.)

+

Cruciata glabra (L.) Ehrend.

+

Ilex aquifolium L.

+

Satureja vulgaris (L.) Fritsch

+

Altre

Polygonum hydropiper L.

1

Cytisus scoparius (L.) Link

+

Aggr. a *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea*

Arbusteti a dominanza di *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea* (Tab. 7) esemplificano probabilmente uno stadio di ricostituzione dell'ontaneta meso-igrofila su suoli a minore umidità, di transizione verso i *Quercetalia pubescenti-petraeae* (vedi paragrafo successivo). Si tratta di fruticeti che raggiungono anche i 2 m di altezza a netta prevalenza di *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea*, accompagnati da *Rosa sempervirens*, *Rubus hirtus*, *Phillyrea latifolia* e *Rubia peregina*. Presentano alcune affinità per il *Rosa sempervirenti-Rubetum ulmifolii*, al quale tuttavia non riteniamo di attribuirli per la presenza di elementi quali *Alnus glutinosa*, *Equisetum telmateja* ed *Eupatorium cannabinum*, che ne evidenziano un certo carattere igrofilo, e per il fatto che l'associazione sopra citata è in serie con boschi dell'*Ostryo-Carpinion orientalis*. Tale cenosi può essere inquadrata solo a livello di alleanza e le affinità maggiori sono per il *Pruno-Rubion ulmifolii*, che raccoglie consorzi arbustivi mesotermofili tipici di ambienti ad elevata umidità atmosferica ed edafica legati a substrati neutri o basici (BLASI *et al.*, 2002; POLDINI *et al.*, 2002), dell'ordine *Prunetalia*.

Aggr. a *Populus tremula*

In Tab. 8 è riportato un rilievo effettuato in un boschetto non molto denso a dominanza di *Populus tremula*, una specie eliofila e pioniera, colonizzatrice di spazi vuoti, che si insedia in terreni nudi ad elevata umidità edafica, dando luogo a formazioni anche abbastanza dense, come a Mulino di Tifo, con carattere di prebosco (PEDROTTI, 1995). Lungo il gradiente di successione seriale rappresenta uno stadio intermedio tra gli arbusteti a *Rubus ulmifolius* e le associazioni forestali climatiche dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* presenti nelle aree esterne limitrofe alla risorgiva. Dal punto di vista sinsistemico vengono comunque inquadrati in quest'ultimo ordine, dove anche DE DOMINICIS, CASINI (1979) avevano inquadrato aspetti a dominanza di *Populus tremula* per altre aree sempre della Val di Farma.

TABELLA 7

Aggr. a *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea*

Numero rilievo	1
Cop. totale (%)	90
Cop. arborea (%)	20
Cop. arbustiva (%)	80
Cop. erbacea (%)	15
Cop. muschi (%)	0
Sup. ril. (m ²)	50
Sp. caratt. aggr.	
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott*	4
<i>Cornus sanguinea</i> L.*	3
Sp. caratt. <i>Pruno-Rubion</i> , <i>Prunetalia spinosae</i> e <i>Rhamno-Prunetea</i> *	
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit.	1
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	1
<i>Rosa sempervirens</i> L.	+
<i>Rubia peregrina</i> L.	+
<i>Hedera helix</i> L.	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+
Sp. caratt. <i>Quercus-Fagetea</i>	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	2
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	1
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	1
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	+
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	+
Altre	
<i>Quercus ilex</i> L.	+
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	+
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	+

TABELLA 8

Aggr. a *Populus tremula*

Numero rilievo	1
Cop. totale (%)	80
Cop. arborea (%)	70
Cop. arbustiva (%)	35
Cop. erbacea (%)	15
Sup. ril. (m ²)	150
Specie caratt. aggr.	
<i>Populus tremula</i> L.	3
Sp. caratt. <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> e <i>Quercus-Fagetea</i>	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	2
<i>Cornus mas</i> L.	2
<i>Cornus sanguinea</i> L.	1
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1
<i>Hedera helix</i> L.	1
<i>Populus alba</i> L.	1
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. (pl.)	+
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop. (pl.)	+
<i>Carex remota</i> L.	+
<i>Pyracantha coccinea</i> M.J. Roem.	+
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit.	+

CONCLUSIONI

Mentre la vegetazione ripariale si è potuta mantenere lungo i corsi d'acqua, seppur in maniera estremamente ridotta, grazie al demanio pubblico che ne riconosce la funzione di contenimento delle piene e per l'azione diretta esercitata dalle alluvioni che rendono i terreni inadatti alle coltivazioni, le associazioni arboree dei terrazzi più elevati (frassineti, pioppeti, olmeti e ontanete) sono state quasi completamente sostituite da colture agrarie (PEDROTTI, GAFTA, 1996). Boschi appartenenti alla classe *Alnetea glutinosae*, relativamente frequenti nell'Europa media, in Italia sono stati ovunque distrutti a causa di drenaggi e bonifiche che si sono succedute nel corso dei secoli. Attualmente la loro presenza è molto rara e legata ad associazioni di boschi paludosi planiziali noti prevalentemente per la pianura padana (GELLINI *et al.*, 1986; PEDROTTI, GAFTA, op. cit.; PIGNATTI, 1998). In questo secondo tipo di boschi è possibile comprendere anche il Biotopo di Mulino di Tifo, uno dei pochi esempi per l'Italia centrale.

Se consideriamo le limitate estensioni dell'area umida, essa riveste un notevole interesse vegetazionale in relazione all'elevato numero di fitocenosi rilevate e alla presenza di comunità rare e/o di interesse comunitario ben rappresentate. Tali caratteristiche testimoniano l'alta biodiversità di questo ambiente, sostenuta prima di tutto dal mosaico di microhabitat, dalle condizioni microclimatiche favorevoli, dalla costante disponibilità di acqua e dall'assenza di perturbazioni antropiche e fonti inquinanti. L'importanza floristico-vegetazionale di tale biotopo è stata inoltre confermata dalla presenza di specie rare nel territorio regionale quali *Thelypteris palustris*, *Cladium mariscus* e *Osmunda regalis* e di habitat d'interesse comunitario (acque oligomesotrofiche calcaree con vegetazione bentica a *Chara* sp. pl., cenosi di *Bidentetea* e foreste alluvionali residue di *Alnetea glutinosae* e habitat prioritari (*Cladietum marisci* e *Isoëto-Nanojuncetea*) in base alla Direttiva habitat 92/43 CEE. In particolare il *Cladietum marisci* risulta l'unica cenosi di questo tipo nota per le colline interne della Toscana.

Molto interessante è poi la presenza di specie (*Cladium mariscus* e *Thelypteris palustris*) e cenosi arbustive (*Rhamno-Prunetea*) legate ad un substrato a reazione neutro-alcalina situate al centro dell'ambiente risorgivo-palustre, e il passaggio verso specie (*Quercus cerris*, *Q. suber*, *Q. petraea*, *Osmunda regalis* e *Pteridium aquilinum*) e cenosi (*Quercetalia pubescenti-petraeae*) legate ad un substrato a reazione acida all'esterno della zona umida, che può essere spiegato da un gradiente di reattività del suolo (alcalino-neutro-acido) che si instaura passando dall'interno verso l'esterno dell'area umida.

Per la conservazione valgono in generale le ormai note indicazioni per la tutela degli ambienti umidi. Sono in ogni caso da evitare i movimenti di terra, la captazione di falda e tagli boschivi i quali, anche se finalizzati all'eliminazione di schianti o resinose inva-

sive, con le operazioni di trasporto provocherebbero inevitabilmente l'alterazione dello scorrimento idrico superficiale. Sono inoltre da evitare l'utilizzo di queste aree come luogo di esercitazioni di sopravvivenza, una "moda" che in passato ha interessato questo biotopo ma anche altri ambienti umidi di Italia (vedi ad es. LASEN, ARGENTI, 1996). Infine, è necessario impedire qualsiasi intervento all'esterno dell'area che possa modificare il regime idrologico attuale o che impoverisca la falda. Indubbiamente sarebbe fondamentale un ampliamento della Riserva Naturale ad includere il biotopo e sarebbe decisiva un'acquisizione di questa area privata da parte del demanio pubblico.

I risultati presentati sono quindi dati importanti che hanno permesso di incrementare le conoscenze floristiche e fitogeografiche per la Val di Farma e più in generale per la Toscana, da utilizzare a fine conservazionistico per questo biotopo umido.

SCHEMA SINTASSONOMICO

ISOËTO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. et Tx. 1943

CYPERETALIA FUSCI Pietsch 1963

?*Nanocyperion* W. Koch 1926

Aggr. a *Samolus valerandi*

PHRAGMITO - MAGNOCARICETEA Klika in Klika et Novák 1941

PHRAGMITETALIA W. Koch 1926

Phragmitum communis W. Koch 1926

Cladietum marisci Allorge 1922

NASTURTIO - *GLYCERETALIA* Pignatti 1953

Glycerio-Sparganion Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942

Sparganietum erecti Roll. 1938

BIDENTETEA Tx., Lhom. et Prsg. In Tx. 1950

BIDENTETALIA Br.-Bl. et Tx. 1943

Bidentum tripartitae Nordhag. 1940

Fitocenon a *Polygonum hydropiper*

ALNETEA GLUTINOSAE Br.-Bl. et Tx. 1943

ALNETALIA GLUTINOSAE Tx. 1937

Alnion glutinosae Malcuit 1929

?*Thelypterido-Alnetum glutinosae* Klika 1940

RHAMNO-PRUNETEA SPINOSAE Rivas-Goday et Borja ex Tx. 1962

PRUNETALIA SPINOSAE Tx. 1952

Pruno-Rubion ulmifolii O. de Bolos 1954

Aggr. a *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea*

QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

?*QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE*

Klika 1933 corr.

?*Erytronio dens-canis-Quercion petraeae* Ubaldi (1988) 1990

Aggr. a *Populus tremula*

ALTRI SYNTAXA CITATI

Agropyro-Rumicion Nordh. 1940

Agrostietalia stoloniferae Oberd. in Oberd et al. 1967

Alnion incanae Pawlowski et Wallish 1928

Carici elongatae-Alnetum glutinosae Koch 1926 ex Tx. 1931

Carici lusitanicae-Alnetum glutinosae caricetosum pendulae Amigo, Izco et Romero 2004

Carici remotae-Alnetum glutinosae Noirfalise et Dethioux 1984

Caricion davalliana Kilka 1934

Caricion lasiocarpae Vanden Berghen 1949

Carpinion betuli Oberdorfer (1953) 1957

Cladio-Fraxinetum oxycarpae Piccoli, Gerdol et Ferrari 1983

Hydrocotylo-Alnetum glutinosae Gellini, Pedrotti et Venanzoni 1986

Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis de Foucault 1984

Magnocaricetalia Pignatti 1953

Magnocaricion elatae W. Koch 1926

Molinietum arundinaceae Trinajstić 1964

Molinio-Holoschoenion Br.-Bl. ex Tchou 1948

Osmundo regalis-Alnetum glutinosae Vanden Berghen 1971

Ostryo-Carpinion orientalis Horvat 1959

Oxycocco palustris-Sphagnetum magellanici Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Physospermo cornubiensis-Quercetum petraeae Oberdorfer & Hofmann 1967

Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae Lohm. in Tx. 1950

Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948

Potametea R. Tx. et Preis. 1942

Quercetalia pubescentis Br.-Bl. 1931

Quercetalia roboris Tx. 1931 [= *Quercetalia robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. 1943]

Quercion robori-petraeae Malcuit 1929

Roso sempervirenti-Rubetum ulmifolii Blasi, Di Pietro et Fortini 2000

Samolo valerandi-Caricetum serotinae Biondi, Vagge, Baldoni et Taffetani 1997

Ringraziamenti - Si ringrazia Giuseppe Landi e Roberto Marchetti (Corpo Forestale dello Stato, Siena) per l'assistenza e per la collaborazione prestata.

LETTERATURA CITATA

ALEFFI M., SCHUMAKER R., 1995 - *Check-list and red-list of the liverworts (Marchantiophyta) and hornworts (Anthocerotophyta) of Italy*. Fl. Medit., 5: 73-161.

AMIGO J., IZCO J., ROMERO I., 2004 - *Swamp alder woodlands in Galicia (NW Spain): phytosociological interpretation. Ecological and floristic contrast to western European swamp woodlands and delimitation versus riparian alder woodlands in southern Europe and northern Africa*. Phytocoenologia, 34(4): 613-638.

ANDREIS C., LAZZARONI L., RODONDI G., ZAVAGNO F., 1993 - *La vegetazione delle torbiere del Sebino e le direttive del piano di gestione*. Coll. Phytosoc., 9: 512-546.

ANGIOLINI C., LANDI M., 2005 - *Thelypteris palustris Schott, nuova stazione per la Toscana*. In: *Notule*

- Floristiche per la Toscana*. Sezione Toscana della Società Botanica Italiana (a cura di). Edizioni ETS. 43 pp.
- ANGIOLINI C., RICCUCCI C., DE DOMINICIS V., 2002 - *La Flora vascolare della Riserva Naturale Lago di Burano (Grosseto, Toscana meridionale)*. Webbia, 57(1): 115-152.
- ARRIGONI P.V., 1990 - *Flora e vegetazione della Macchia lucchese di Viareggio (Toscana)*. Webbia, 44(1): 1-62.
- , 2003. *La flora vascolare del Parco Naturale della Maremma (Toscana, Italia centrale)*. Webbia, 58(1): 151-240.
- ARRIGONI P.V., NARDI E., RAFFAELLI M., 1985 - *La vegetazione del parco naturale della Maremma (Toscana)*. Arti Grafiche Giorgi & Gambi. Firenze. 39 pp.
- ARRIGONI P.V., RICCI C., 1982 - *La vegetazione dei laghi di Chiusi e Montepulciano (Siena)*. Atti Soc. tosc. Sci. nat. Mem., Serie B, 88: 285-299.
- BIONDI E., 1982 - *La vegetation du Monte Conero*. Guide-Itinéraire de l'Excursion Internationale de Phytosociologie en Italie centrale (2-11 juillet 1982). Centro stampa Università di Camerino: 146-170.
- BIONDI E., BALDONI M., 1994 - *The climate and vegetation of peninsular Italy*. Coll. Phytosoc., 23 (1993): 675-721.
- BIONDI E., CASAVECCHIA M., PINZI M., BAGELLA S., CALANDRA R., 2002 - *Excursion to the Conero regional natural park*. Fitosociologia, 39(1) Suppl. 3: 5-32.
- BIONDI E., VAGGE I., BALDONI M., TAFFETANI F., 1997 - *La vegetazione del Parco fluviale regionale del Taro (Emilia-Romagna)*. Fitosociologia, 34: 69-110.
- BLASI C., CUTINI M., DI PIETRO R., FORTINI P., 2002 - *Contributo alla conoscenza della sub-alleanza Pruno-Rubenion ulmifolii in Italia*. Fitosociologia, 39(1) Suppl. 2: 129-143.
- BLASI C., DI PIETRO R., FILESI L., 2004 - *Syntaxonomical revision of Quercetalia pubescenti-petraeae in the Italian Peninsula*. Fitosociologia, 41(1): 87-164.
- BONAFEDE F., MARCHETTI D., TODESCHINI R., VIGNODELLI M., 2001 - *Atlante delle Pteridofite nella Regione Emilia-Romagna*. Riconoscimento, distribuzione e note sull'ecologia delle felci e piante affini in Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna, Bologna.
- BONINI I., ALEFFI M., MORROCCHI D., CHIARUCCI A., DE DOMINICIS V., 1998 - *A new site for Sphagnum in Tuscany in the Belagaio forest*. Webbia, 53(1): 171-179.
- BRUMMIT R.K., POWELL C.E. (Eds.), 1992 - *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- BUCHWALD R., 1994 - *Vegetazione e odonotofauna negli ambienti acquatici dell'Italia centrale*. Braun-Blanquetia, 11. Camerino.
- CARUEL T., 1860-1864 - *Prodromo della Flora toscana*. Firenze.
- CHIARUCCI A., MARIOTTI M.G., DE DOMINICIS V., 1993 - *Ricerche geobotaniche in Val di Merse (Toscana meridionale)*. 4. Contributo alla conoscenza della Flora della Val di Farma. Webbia, 47(2): 277-311.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - *Liste Rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF S.B.I., Camerino.
- CONWAY V.M., 1942 - *Cladium mariscus*. J. Ecol., 30(1): 211-216.
- COOK C.D.K., 1969 - *Sparganium erectum L.* (S. ramosum Hudson, nom. illeg.). J. Ecol., 50(1): 247-255.
- CORBETTA F., ABBATE G., PIRONE G.F., 1998 - *SOS Verde! Vegetazioni e specie da conservare*. Edagricole. Bologna.
- CORBETTA F., PIRONE G., 1989 - *La vegetazione del fiume Tirino (Abruzzo)*. Arch. Bot. Ital., 65(2/4): 121-153.
- COSTA J.C., CAPELO J., ESPIRITO SANTO M.D., LOUSÁ M., MONTEIRO A., MESQUITA S., VASCONCELOS M.T., MOREIRA I., 1999 - *Plant communities of the lagoons of the Portuguese Coastal Superdistrict - a multivariate approach*. Hydrobiologia, 415: 67-75.
- DE DOMINICIS V., 1969 - *Stazioni di "Taxus baccata" L. nella Valle del Farma (Grosseto)*. Giorn. Bot. Ital., 103(6): 607-608.
- DE DOMINICIS V., ANGIOLINI C., CHIARUCCI A., CASINI F., ROCCHINI D., 2004 - *Indagine vegetazionale e monitoraggio delle fitocenosi idrofittiche ed elofittiche della Riserva Naturale "Lago di Montepulciano"*. Relazione non pubblicata, Amministrazione Provinciale di Siena.
- DE DOMINICIS V., CASINI S., 1977 - *Carta della vegetazione della Val di Farma*. Litografia Artistica Cartografica. Firenze.
- , 1979 - *Memoria illustrativa per la carta della vegetazione della Val di Farma (Colline Metallifere)*. Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie B, 86: 1-36.
- DE DOMINICIS V., REGNI E., PERSIANO T., MARIOTTI M., 1986 - *Ricerche geobotaniche in Val di Merse (Toscana meridionale)*. 3. Contributo alla conoscenza della vegetazione di Pian di Feccia e Pian Ferrale. Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie B, 93: 157-183.
- DEVILLEZ F., ISERENTANT R., 1981 - *Influence du climat et des conditions mésologiques sur la croissance et le développement de Cladium mariscus (L.) Pohl*. Coll. Phytosoc., 10: 85-114.
- DÖRING-MEDERAKE U., 1990 - *Alnion forests in Lower Saxony (FRG), their ecological requirements, classification and position within Carici elongatae-Alnetum of Northern Central Europe*. Vegetatio, 89: 107-119.
- FIORI A., 1923-29 - *Nuova Flora Analitica d'Italia*. 1-2. Edagricole. Bologna.
- FRANCINI E., 1936 - *Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria marittima. La vegetazione del laghetto di Sibolla (Valdarno inferiore)*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 43: 62-130.
- FRECKLETON R.P., WATKINSON A.R., 2002 - *Large-scale spatial dynamics of plants: metapopulations, regional ensembles and patchy populations*. J. Ecol., 90: 419-434.
- GÉHU J.M., DE FOUCAULT B., DUVIGNEAUD J., JULVE P., PROVOST P., WATTEZ J.R., 1987 - *La vegetation aquatique et amphibie des étangs de la Brenne. Originalité, problèmes de gestion et de conservation*. Coll. Phytosoc., 15: 635-666.
- GELLINI R., PEDROTTI F., VENANZONI R., 1986 - *Le associazioni forestali ripariali e palustri della selva di San Rossore (Pisa)*. Doc. Phytosoc., n.s., 10(2): 27-41.
- GRAY A.J., GRAWLEY M.J., EDWARDS P.J., 1987 - *Colonization, succession and stability*. Blackwell Sci. Publ., London.
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG G., 1984-1989 - *Med-Checklist*. 1, 3, 4. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève.
- GREUTER W., MCNEILL J., BARRIE F.R., BURDET H.M., DEMOULIN V., FILGUERAI S.T.S., NICOLSON D.H., SILVA P.C., SKOG E.G., TREHANE P., TURLAND N.J., HAWKSWORTH D.L., 2000 - *International Code of Botanical Nomenclature*, (Saint Louis Code). - Regnum Veg., 138. Koeltz. Königstein.
- GRIME J.P., HODGSON J.G., HUNT R., 1988 - *Comparative plant ecology: a functional approach to common British species*. Unwin & Hyman. London.
- GRUBB P.J., 1988 - *The uncoupling of disturbance and recruitment, two kinds of seed bank, and persistence of plant populations at the regional and local scales*. Ann. Zool. Fenn., 25: 23-32.
- IBERITE M., PALOZZI A.M., RESINI A.M., 1995 - *La vegetazione del lago di Bolsena (Viterbo, Italia centrale)*.

- Fitosociologia, 29: 151-164.
- KLOSOWSKI S., 1999 - *Synecological studies on littoral vegetation in northern Poland*. Acta Hydrobiol., 41, Suppl. 6: 49-54.
- LANDI M., ANGIOLINI C., DE DOMINICIS V., 2002a - *Analisi fitosociologica dei fiumi della Toscana Meridionale: il tratto medio-basso del Merse (Italia Centrale)*. Stud. Bot., 21: 37-88.
- , 2002b - *Florula del tratto medio-basso del fiume Merse (Toscana Meridionale)*. Micol. Veget. Medit., 17(2): 175-192.
- LASEN C., ARGENTI C., 1996 - *Due notevoli torbiere del bellunese: Prà Torond e Sochieva*. Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. nat., 11: 275-290.
- LASTRUCCI L., FOGGI B., GONNELLI V., GUSMEROLI E., 2005 - *La vegetazione delle aree umide dei substrati ultramafici dell'alta Valtiberina (Arezzo, Italia centrale)*. Stud. Bot., 24: 9-44.
- LASTRUCCI L., GONNELLI V., FOGGI B., 2004 - *Flora e vegetazione di alcune aree umide dell'altopiano della "Pianca" nell'alta Val Marecchia (Provincia di Arezzo, Toscana)*. Inform. Bot. Ital., 35(1): 69-80.
- MARCHETTI D., 2003 - *Le pteridofite d'Italia*. Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St. Sc. nat., 19: 71-231.
- MARIOTTI, M., PERSIANO T., REGNI E., DE DOMINICIS V., 1986 - *Ricerche geobotaniche in Val di Merse (Toscana meridionale). 1. Contributo alla conoscenza della Flora di Pian di Feccia e Pian Ferrale*. Webbia, 39 (2): 233-258.
- MERIAUX J.L., WATTEZ J.R., 1981 - *Groupements vegetaux aquatiques et subaquatiques de la vallée de la Somme*. Coll. Phytosoc., 10: 369-413.
- MORROCCHI D., CHIARUCCI A., DE DOMINICIS V., 1997 - *An interesting new finding of Betula pendula Roth in Tuscany*. Atti Soc. tosc. Sc. nat. Mem, Serie B, 104: 35-41.
- NAMURA-OCHALSKA A., 2005 - *Contribution to the characteristic of Cladium mariscus (L.) Pohl population in the initial zone of floating mat on an oligo-humotrophic lake in north-eastern Poland*. Acta Soc. Bot. Poloniae, 74(2): 167-173.
- NOIRFALISE A., DETHIOUX M., 1980 - *Synopsis des forets alluviales de Belgique*. Coll. Phytosoc., 9: 217-226.
- OBERDORFER E., 1977 - *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 1. Stuttgart-New York*.
- , 1983 - *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 3. Stuttgart-New York*.
- PATON J.A., 1999 - *The Liverwort flora of the British Isles*. Harkey Books, England.
- PEDROTTI F., 1988 - *La flora e la vegetazione del Lago di Loppio (Trentino)*. Giorn. Bot. Ital., 122: 105-147.
- , 1990a - *Stato dell'ambiente dei laghi di Caldonazzo e Levico (Trentino) attraverso l'analisi della flora e vegetazione*. Giorn. Bot. Ital., 124(1): 155.
- , 1990b - *Nota sulla flora e vegetazione del Lago di Madrano (Trentino)*. Inform. Bot. Ital., 22: 182-193.
- , 1995 - *Il Pioppo tremulo (Populus tremula L.) nella colonizzazione dei terreni abbandonati del Parco Nazionale d'Abruzzo*. Coll. Phytosoc., 24: 111-121.
- PEDROTTI F., GAFTA D., 1996. *Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia*. L'uomo e l'ambiente, 23. Camerino.
- PEDROTTI F., ORSOMANDO E., CORTINI PEDROTTI C., 1975 - *Carta della vegetazione del Lago di Burano e della duna di Capalbio (Grosseto)*. CNR, Lit. Art. Cart. Firenze.
- PETRICCIONE B., PANI F., 1990 - *Primo contributo alla conoscenza sintassonomica dei boschi igrofili nel Lazio*. Ann. Bot. (Roma), Studi sul territorio, 48, Suppl. 7: 125-153.
- PICCOLI F., 1995 - *Elementi per una carta della vegetazione del Parco Regionale del Delta del Po (Regione Emilia-Romagna)*. Fitosociologia, 30: 213-219.
- PICCOLI F., GERDOL R., 1980 - *Typology and dynamics of a wood in the Po plane (N-Italy): the "Bosco della Mesola"*. Coll. Phytosoc., 9: 161-170.
- PICCOLI F., GERDOL R., FERRARI C., 1983 - *Carta della vegetazione del Bosco della Mesola (Ferrara)*. Atti Ist. Lab. Critt. Pavia, 2: 3-23.
- PICHI SERMOLLI R.E.G., 1977 - *Tentamen Pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi*. Webbia, 31(2): 313-512.
- PIGNATTI, S., 1982 - *Flora d'Italia. 1-3*. Edagricole. Bologna.
- , 1998 - *I boschi d'Italia. Sinecologia e biodiversità*. Utet. Torino.
- PIGNOTTI L., 2003 - *Scirpus L. and related genera (Cyperaceae) in Italy*. Webbia, 58(2): 281-400.
- PIRONE G., 1991 - *Flora e vegetazione del Fiume Saline (Abruzzo)*. Micol. Veget. Medit., 6(1): 45-76.
- PIRONE G., CIASCETTI G., FRATTAROLI A.R., CORBETTA F., 2003 - *La vegetazione della Riserva Naturale "Lago di Serranella" (Abruzzo - Italia)*. Fitosociologia, 40(2): 55-71.
- POLDINI L., 1989 - *La vegetazione del carso Isontino e Triestino*. Edizioni LINT. Trieste.
- POLDINI L., VIDALI M., ZANATTA K., 2002 - *La classe Rhamno-Prunetea in Friuli Venezia Giulia e territori limitrofi*. Fitosociologia, 39(1) Suppl. 2: 29-56.
- PROSSER F., 1996 - *Segnalazioni floristiche tridentine. V*. Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. nat., 11 (1995): 201-230.
- PROSSER F., SARZO A., 2004 - *L'area umida relitta di Roncafort: un biotopo di eccezionale interesse botanico (Trentino, Italia settentrionale)*. Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. nat., 19 (2003): 233-280.
- RIVAS - MARTÍNEZ S., 1993 - *Bases para una nueva clasificación bioclimática de la tierra*. Folia Bot. Madritensis, 10: 1-23.
- SANI A., LOMBARDI T., 2005 - *Le fitocenosi di particolare interesse conservazionistico presenti al lago di Porta*. Inform. Bot. Ital., 37(1) Parte B: 824-825.
- SARZO A., PROSSER F., FRISINGHELLI M., 1997 - *Flora e vegetazione della zona umida di Bolzanella (Provincia di Padova - Italia settentrionale)*. Arch. Geobot., 3(2): 179-200.
- SCHAEFER O., 1985 - *Profile de vegetation sur vase exondée les étangs de Bresse comtoise (Jura)*. Coll. Phytosoc., 13: 749-765.
- SCOPPOLA A., 1998 - *La vegetazione della Riserva Naturale Monte Rufeno (VT)*. Regione Lazio, Comune di Acquapendente. Acquapendente.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, 1968 - *Carta Geologica d'Italia 1:100.000, Foglio 120 (Siena, II° Edizione)*.
- STANISCI A., PRESTI G., BLASI C., 1998 - *I boschi igrofili del Parco Nazionale del Circeo (Italia Centrale)*. Ecol. Medit., 24(1): 73-88.
- TOMEI P.E., GUAZZI E., 1993 - *Le zone umide della Toscana. Lista generale delle entità vegetali*. Atti Mus. civ. Stor. nat. Grosseto, 15: 107-152.
- TOMEI P.E., GUAZZI E., KUGLER P.C., 2001 - *Le zone umide della Toscana: indagine sulle componenti floristiche e vegetazionali*. Edizioni Regione Toscana.
- TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHARTER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.M., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1993 - *Flora*

- Europaea*. 1. 2 Ed. University Press. Cambridge.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.M., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1968-1980 - *Flora Europaea*. 2-5. University Press. Cambridge.
- VAN DEN BERG M.S., SCHEFFER M., COOPS H., SIMONS J., 1998 - *The role of Characean algae in the management of eutrophic shallow lakes*. J. Phicol., 34: 750-756.
- VENANZONI R., APRUZZESE A., GIGANTE D., SUANNO G., VALE F., 2003 - *Contributo alla conoscenza della vegetazione igrofitica dei laghi di Monticchio*. Inform. Bot. Ital., 35(1): 69-80.
- VENANZONI R., GIGANTE D., 2000 - *Contributo alla conoscenza della vegetazione degli ambienti umidi dell'Umbria (Italia)*. Fitosociologia, 37(2): 13-63.
- WISSKIRCHEN R., HAEUPLER H., 1998 - *Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands*. Ulmer. Stuttgart. 765 pp.

RIASSUNTO - Gli autori descrivono la zona risorgivo-palustre di Mulino di Tifo in Val di Farma, un ambiente di limitata estensione ma floristicamente interessante e di recente "scoperta". Lo studio vegetazionale è stato effettuato mediante l'utilizzo di rilievi fitosociologici attribuiti a diverse unità sintassonomiche. La descrizione ha riguardato le principali tipologie vegetazionali idro-igrofile, prestando particolare attenzione agli habitat prioritari (*Cladietum marisci*) e di interesse comunitario (cenosi erbacee di *Isoëto-Nanojuncetea*, di *Bidentetea* e boschi di *Alnetea glutinosae*). Nel biotopo sono presenti *Cladium mariscus*, *Thelypteris palustris* e *Osmunda regalis*, considerate rare in Toscana e in molta parte della penisola italiana. L'indagine floristica è riassunta nell'elenco e nello spettro biologico e corologico. Lo studio è completato con alcune considerazioni e indicazioni per la conservazione di quest'area umida.

AUTORI

Marco Landi, Claudia Angiolini, Dipartimento di Scienze Ambientali "G. Sarfatti", Università di Siena, Via P. A. Mattioli 4, 53100 Siena

Rassegna della flora vascolare dell'Isola di Levanzo (Arcipelago delle Egadi, Canale di Sicilia)

S. ROMANO, G. TOBIA e L. GIANGUZZI

ABSTRACT – *Review of the vascular flora of Levanzo Island (Egadi Archipelago, Sicily Channel)* - The results of a research on the vascular flora of Levanzo Island (Egadi Archipelago) are here presented, including an updated checklist of 468 infrageneric taxa referred to 279 different genera and 78 families. Among these taxa, 65 are new for the island (*Anacyclus tomentosus*, *Anagyris foetida*, *Arenaria leptoclados*, *Asphodelus fistulosus*, *Atriplex latifolia*, *Avena fatua*, *Brachypodium pinnatum*, *Brassica rapa* subsp. *campestris*, *Bromus intermedius* and *B. sterilis*, *Carduus nutans* subsp. *nutans*, *Carex hallerana*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Cosentinia vellea*, *Desmazeria sicula*, *Dittrichia graveolens*, *Echinochloa colonum*, *Elaeoselinum asclepium* subsp. *asclepium*, *Filago lojaconoi*, *Fumaria bastardii*, *F. gaillardotii* and *F. parviflora*, *Galium murale*, *Hedypnois rhagadioloides*, *Hedysarum glomeratum*, *Hippocrepis multisiliquosa*, *Juncus hybridus* and *J. sorrentinii*, *Linum decumbens*, *Lygeum spartum*, *Malva sylvestris*, *Medicago ciliaris*, *M. doliata*, *M. rigidula* and *M. tuberculata*, *Ononis breviflora* and *O. diffusa*, *Opopanax chironium*, *Orobanche minor*, *Papaver dubium*, *Plantago bellardii*, *Polycarpon diphylum*, *Polygala monspeliaca*, *Polypogon maritimus* subsp. *subspathaceus*, *Romulea linairesii*, *Sagina maritima*, *Silybum marianum*, *Spergularia rubra*, *Tamarix canariensis*, *Trisetaria panicea*, *Valerianella puberula*, *Vicia sativa* subsp. *cordata* and *V. sativa* subsp. *segetalis*, besides several neophytes). Furthermore, 32 others are species reported only by XIX century botanists whose occurrence in the island has been confirmed. In the list several old mistaken records as well as some taxa disappeared because of the reduction of natural habitats and land uses changes - mainly the lost of agriculture - have not been included. Chorological analysis underlines a noteworthy prevalence of the Mediterranean element (78,4%) mainly consisting of South Mediterranean taxa, while life-form spectrum indicates a marked predominance of therophytes (54,4%), according to the extremely arid climate of the island. In the vascular flora of Levanzo Island, 346 species (73,93% of the total) are autochthonous, whereas the remaining 122 (26,06%) are allochthonous, i.e. 104 archaeophytes and 18 neophytes. All that, expresses the present anthropization of the territory, where - as it happens in most of the small Mediterranean islands - archaeophytes are tending to decrease, because of the cultivation lack, conversely neophytes are increasing.

Key words: chorological spectrum, flora, Levanzo Island, life-form spectrum

*Ricevuto il 27 Maggio 2005
Accettato il 9 Giugno 2006*

INTRODUZIONE

L'Isola di Levanzo, ubicata al largo della costa trapanese, risulta inglobata all'interno della Riserva Naturale marina "Isole Egadi" (Decreto Min. del 27/12/1991). La parte terrestre - pur essendo compresa nell'ambito del Piano dei Parchi e delle Riserve Naturali della Sicilia (L.R. 98/81 e 14/98) - resta tuttavia ancora esclusa dallo stesso vincolo protezionistico, in quanto la prevista istituzione di un'area protetta è stata annullata con sentenza del T.A.R., a seguito dell'opposizione di alcuni privati ("... per difetto di motivazioni scientifiche e per non aver tenuto conto degli interessi delle comunità locali

..."). In ogni caso l'Isola di Levanzo è stata indicata dalla U.E. come Sito di Importanza Comunitaria (S.I.C.), ai sensi delle Direttive C.E. nn. 409/79 e 43/92 (G.U.R.I. n. 65 del 22.04.2002), oltre ad essere inclusa nell'elenco delle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), in quanto area di notevole interesse ornitologico.

Sotto l'aspetto floristico, l'Isola di Levanzo - assieme a quelle di Favignana e, soprattutto, di Marettimo - è stata oggetto d'attenzione da parte di vari botanici sin dagli inizi dell'800, come risulta dai dati desumibili dalle principali flore regionali di GUSSONE

(1832-34, 1842-45) e LOJACONO-POJERO (1888-1906, 1909), oltre che dai numerosi exsiccata conservati presso diversi erbari, in particolare le collezioni di Gussone-Sicilia dell'Erbario di Napoli (NAP-GUSS), dell'Erbario Siculo – ormai facente parte dell'Herbarium Mediterraneum di Palermo (PAL) – e dell'Herbarium Centrale Italicum di Firenze (FI). Una monografia della flora vascolare dell'Isola di Levanzo è stata prodotta da DI MARTINO, TRAPANI (1966), nel cui ambito venivano riportate un numero complessivo di 462 entità infrageneriche, ivi compresi numerosi taxa già segnalati da GUSSONE (l.c.) o da LOJACONO (l.c.), anche se non più riscontrati dagli stessi Autori. Altri dati su entità rappresentate nell'isola si desumono da vari lavori a carattere floristico (ROSS, 1899-1901; GÖLZ, REINHARD, 1976, 1982; BRULLO, 1980; NARDI, 1984; BRULLO, PAVONE, 1985; RAFFAELLI, RICCI, 1988; KÜNKELE, LORENZ, 1995; LORENZ, LORENZ, 2002; BAROLO, PULVIRENTI, 1997; BRULLO, MINISSALE, 2002; GRÜNANGER, 2001; BRULLO *et al.*, 2003a, 2003b, ecc.), fitosociologico (BRULLO, MARCENÒ, 1985; BAROLO, BRULLO, 1993; BRULLO *et al.*, 2004; ecc.) o biologico-ambientale (RAIMONDO *et al.*, 1992).

Recentemente è stata da noi avviata una ricerca geobotanica nel territorio insulare, preminentemente finalizzata allo studio fitosociologico della vegetazione (ROMANO *et al.*, 2003). Nel corso delle stesse indagini è stato possibile accertare la presenza di varie entità inedite per l'isola – anche se in parte neofite – oltre alla riconferma di altre non più segnalate di recente. Nasceva da qui l'idea di effettuare una rassegna aggiornata della flora vascolare dell'Isola di Levanzo, a circa un quarantennio del succitato lavoro di DI MARTINO, TRAPANI (1966), anche al fine di valutarne i riflessi della parziale trasformazione del territorio.

CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

L'Isola di Levanzo (Fig. 1) fa parte dell'Arcipelago delle Egadi, assieme a Favignana e Marettimo e agli isolotti di Formica e Maraone, costituendo la parte emersa dei rilievi sottomarini che collegano la catena maghrebide siciliana a quella tunisina. In particolare, essa si pone a 37°59'10" latitudine N e a 12°20'30" longitudine E (da Greenwich), con un'estensione di 5,82 Km² ed uno sviluppo costiero di 12 Km; è caratterizzata da substrati carbonatici e clastico-terrigeni risalenti al Mesozoico-Terziario, su cui poggiano in discordanza depositi plio-quadernari (ABATE *et al.*, 1995). I terreni pre-quadernari risalgono al Trias superiore-Lias medio e sono costituiti da una successione di calcari dolomitici a ciclotemi stromatolitici e loferitici, cui si sovrappongono argille e marne sabbiose risalenti al Pliocene inferiore (AGNESI *et al.*, 1993). I terreni quadernari sono invece rappresentati da calcareniti ed arenarie risalenti al Pleistocene inferiore, oltre a residui conglomeratici marini a grossi ciotoli, riferiti al Pleistocene superiore-Olocene. Tale successione si presenta parzialmente modellata da processi carsici e ricoperta da una coltre detritico-eluviale recente.

L'attuale assetto morfologico dell'Isola di Levanzo è definito dalla presenza di due rilievi calcarei allungati in senso NNW-SSE, culminanti rispettivamente nelle cime di Pizzo del Monaco (278 m) e Pizzo del Corvo (201 m); all'interno si sviluppa una depressione pianeggiante, la quale si allarga leggermente verso sud, formando una vasta conca, denominata La Fossa (69 m).

Le formazioni pedologiche più diffuse sono rappresentate dalla roccia affiorante (*Rock Outcrop*) e dai litosuoli (*Lithic Xerorthents*), talora con frammenti di suoli bruni (*Typic Xerochrepts*) e terre rosse (*Lithic Rhodoxeralfs*) (FIEROTTI *et al.*, 1988; FIEROTTI, 1997).

Dal punto di vista bioclimatico, secondo la classificazione di RIVAS-MARTINEZ (1995), il territorio rientra interamente nel termomediterraneo secco (T.m.a. ca. 18 °C; P.m.a. ca. 500 mm).

La fisionomia del paesaggio vegetale risente notevolmente dell'intensa utilizzazione antropica che, protrattasi sin da epoche remote, oltre a causare un certo depauperamento floristico, ha portato ad un evidente degrado fitocenotico.

Gli aspetti di vegetazione maggiormente strutturati sono costituiti da residui nuclei di macchia, frequentemente sostituiti da espressioni di vegetazione secondaria, relative alle seguenti unità seriali: - serie sud-ovest-mediterranea costiera, basifila su calcari, infra-termomediterranea secca della *Periploca* minore (*Periploca-Euphorbia dendroidis* sigmetum); - serie siculo costiero-collinare, basifila, su calcari e dolomie, termomediterranea secca dell'Olivastro e dell'Euforbia arborea (*Rhamnus-Euphorbia dendroidis* sigmetum); - serie siculo costiera, basifila, su suoli bruni, termomediterranea secca dell'Olivastro e del Lentisco (*Oleo-Pistacia lentisci* sigmetum). Sono altresì rappresentati anche i microgeosigmeti relativi alle coste rocciose ed alle rupi interne (ROMANO *et al.*, 2003).

MATERIALI E METODI

Al fine di pervenire ad una rassegna completa e nomenclaturalmente aggiornata della flora insulare, sono state condotte indagini bibliografiche e d'erbario; inoltre, sono state effettuate varie escursioni nei diversi periodi dell'anno, durante le quali si è proceduto a nuove raccolte. Per la nomenclatura si è fatto riferimento principalmente a *Med-Checklist* (GREUTER *et al.*, 1984-89), *Flora Europaea* (TUTIN *et al.*, 1964-80, 1993) e *Flora d'Italia* (PIGNATTI, 1982); per alcune entità critiche sono state consultate opere monografiche più recenti, le quali possono essere desunte in bibliografia. Alla stessa opera di PIGNATTI (1982) ci si è attenuti anche per i riferimenti relativi alla forma biologica ed al tipo corologico che corredano l'elenco floristico. Gli exsiccata relativi alle entità segnalate fanno parte degli erbari degli autori, conservati presso il Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Palermo.

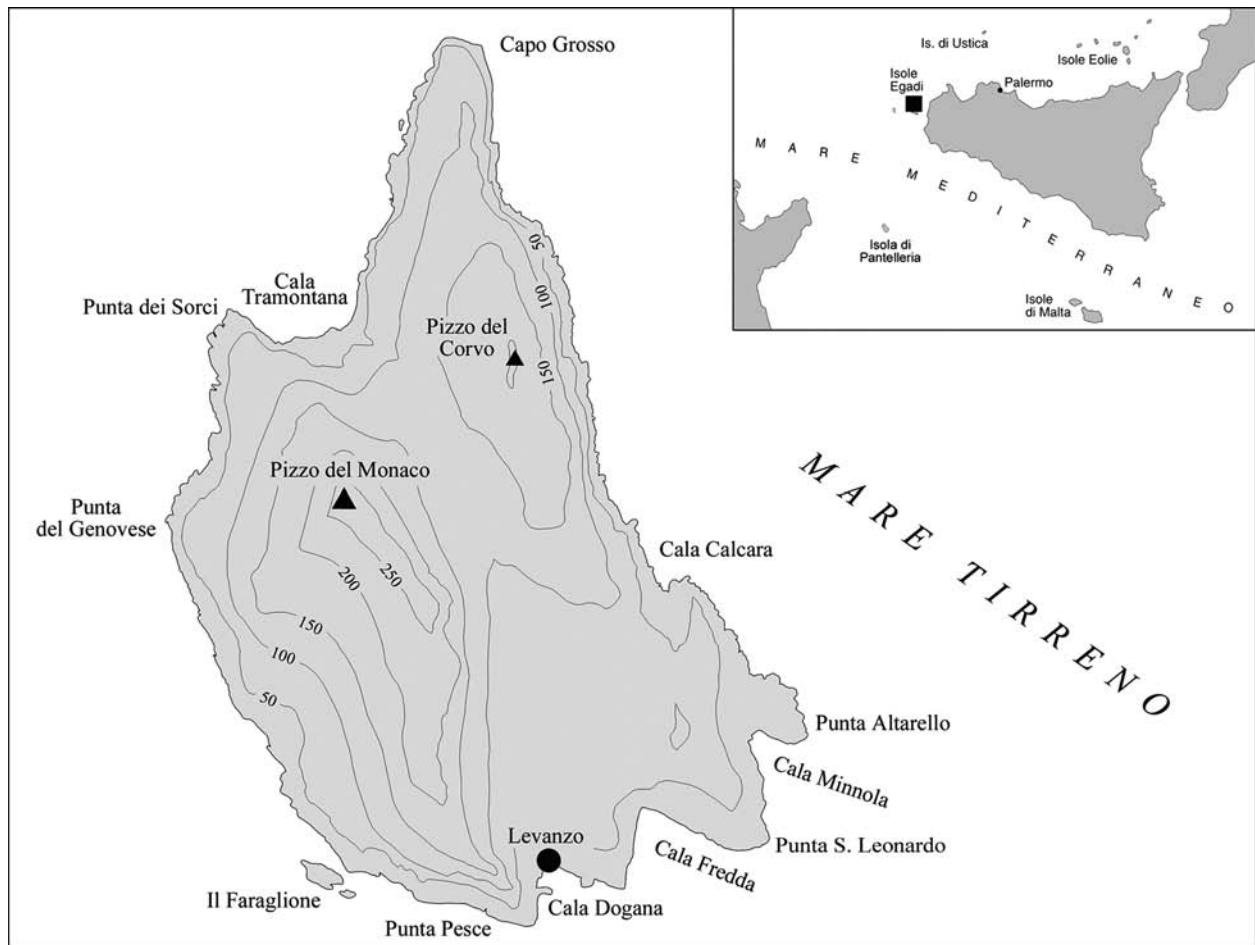


Fig. 1
Isola di Levanzo.
Levanzo Island.

ELENCO FLORISTICO

L'elenco floristico è stato redatto per famiglie, secondo l'ordine sistematico di TUTIN *et al.* (1964-80, 1993); i generi e le specie sono disposti in ordine alfabetico. Le specie censite sono state inoltre distinte sulla base della loro naturalità nel territorio, secondo quanto proposto da POLDINI *et al.* (2002); su questa base sono state pertanto ripartite in autofite, archeofite (seguite dal simbolo A) e neofite (avventizie, emerofite), quest'ultime a loro volta suddivise in metafite (M), ossia xenofite ormai stabilizzate nel territorio, e diafite (D), entità a carattere effimero (KORNÁS, 1982, 1990).

Al nome di ogni *taxon* seguono altresì la forma biologica ed il tipo corologico, così come proposto da PIGNATTI (1982), nonché una sigla relativa alla frequenza – RR (molto rara), R (rara), PC (poco comune), C (comune), CC (molto comune) – nonché l'indicazione relativa all'habitat di pertinenza.

Per le specie endemiche ed alcune entità di rilevante interesse fitogeografico vengono riportate delle note relative all'areale, la distribuzione in Sicilia, l'habitat e gli aspetti fitocenotici in cui si rinvennero; per le

specie di nuova segnalazione o riconfermate per il territorio viene data anche l'indicazione sul reperto(i) d'erbario e le coordinate UTM.

Con il simbolo (+) vengono indicate le entità risultanti inedite per il territorio di Levanzo; con (*) quelle riconfermate, in quanto già citate nelle opere botaniche del passato (GUSSONE, 1832-1834; LOJACONO-POJERO 1888-1909, ecc.), ma non riportate da DI MARTINO, TRAPANI (1966), né da altri autori recenti; con il segno (–) sono siglate le specie da escludere, in quanto già segnalate erroneamente, oppure estinte a seguito delle più recenti utilizzazioni antropiche del territorio.

PTERIDOPHYTA

SELAGINELLACEAE

***Selaginella denticulata* (L.) Spring**
Ch rept - Medit. (Steno), PC, Scarpate ombreggiate.

SINOPTERIDACEAE

+**Cosentinia vellea** (Aiton) Todaro [= *Cheilanthes vellea* (Aiton) F. v. Muell.]

H ros - Medit. (Euri)-Turan., RR, Rup..

Reperto – C.da Pietre Varate, rupi, 50 m s.l.m. (UTM: TC 65.08), 10/05/03.

Adiantum capillus-veneris L.

G rhiz - Pantropic., R, Pareti umide.

ASPLENIACEAE

Asplenium ceterach L. (= *Ceterach officinarum* DC.)

H ros - Eurasiat. temp., C, Rup. muri.

POLYPODIACEAE

Polypodium cambricum L. subsp. **australe** (Arcang.) Pichi Serm.

H ros - Medit. (Euri), C, Rup. e muri ombreggiati.

GYMNOSPERMAE

PINACEAE

Pinus halepensis Miller

P scap - Medit. (Steno), CC, Rimboschimenti.

Note – Così come nell'isola di Marettimo, il Pino d'Aleppo un tempo era probabilmente diffuso anche nell'Isola di Levanzo, i cui nuclei sono stati distrutti a seguito dell'antropizzazione della stessa area. L'entità è stata più recentemente reintrodotta a seguito della riforestazione di alcuni ambiti territoriali, dove tende talora a spontaneizzarsi.

ANGIOSPERMAE

Dicotyledones

MORACEAE

Ficus carica L. var. **caprificus** L.

P scap - Medit.-Turan., C, Rup. e muri.

FAGACEAE

–**Quercus calliprinos** Webb

Note – DI MARTINO, TRAPANI (1966) la citano (sub *Q. coccifera* L.) per C.da Tramontana; tuttavia, sulla base delle nostre verifiche di erbario e di campo, l'entità è da escludere per l'isola.

Quercus ilex L.

P scap – Euri-Medit., RR, Macchia.

Note – L'entità è rappresentata da un solo individuo, rilevato in fruttificazione lungo la Costa Dogana, in prossimità di un muretto a secco nei pressi del rimboschimento a conifere, a 110 m s.l.m.. Trattasi di

una pianta di 40-50 anni di età, alta circa tre metri, con diametro del tronco di 20 cm.

URTICACEAE

Parietaria cretica L.

T rept - Medit. (Steno)-Orient., PC, Rup. e muri sciafilo-nitrofil.

Parietaria judaica L.

H scap - Medit. (Euri)-Macar., C, Rup. e muri.

Parietaria lusitanica L.

T rept - Medit. (Steno), PC, Rup. e muri sciafilo-nitrofil.

Urtica membranacea Poir.

T scap - S-Medit., C, Ambienti nitrofilo-ruderali.

Urtica urens L.

T scap - Subcosmop., PC, Ambienti nitrofilo-ruderali.

ARISTOLOCHACEAE

–**Aristolochia longa** L.

Note – Le segnalazioni riportate per l'isola da DI MARTINO, TRAPANI (1966) sono da ricondurre ad *Aristolochia navicularis*.

Aristolochia navicularis Nardi

G bulb - NW Medit., CC, Garighe e praterie.

Note – Entità con areale a gravitazione mediterranea centro-occidentale, in Italia esclusiva delle Isole Egadi e della Sardegna (NARDI, 1984). Nell'Isola di Levanzo è specie comunissima, legata ai litosuoli calcarei occupati dalle serie del *Periploco-Euphorbio dendroidis* e dell'*Oleo-Euphorbio dendroidis*.

–**Aristolochia rotunda** L.

Note – Anche in questo caso le segnalazioni relative a tale specie (DI MARTINO, TRAPANI, 1966) sono da riferire ad *Aristolochia navicularis*.

CACTACEAE

+**Opuntia amyclaea** Ten. (M)

P succ - Neotrop., R, Garighe.

Reperto – Spontaneizzata nella gariga di c.da Pietre Varate, 80 m s.l.m. (UTM: TC 65.08), 10/05/03.

Opuntia ficus-indica (L.) Miller (M)

P succ - Neotrop., C, Rup.

+**Opuntia stricta** (Haw.) Haw. (D)

P succ - Neotrop., R, Rup.

Reperto – Periferia dell'abitato presso Punta Pesce, spontaneizzata nelle rupi, 15 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 07/04/04.

POLYGONACEAE

Emex spinosa (L.) Campd.

T scap - Medit.-Macar., C, Ruderali ed incolti.

Polygonum aviculare L.

T rept - Cosmop., PC, Calpestii e ruderali.

Rumex bucephalophorus L.

T scap - Medit.-Macar., C, Praterelli termo-xerofili.

Rumex pulcher L. subsp. **divaricatus** (L.) Murb.

H scap - Medit. (Euri), PC, Ruderali.

Rumex pulcher L. subsp. **pulcher**

H scap - Medit. (Euri), PC, Rudereti.

***Rumex thyrsoides** Desf.

H scap - W-Medit., C, Praterie ed incolti.

Reperto – Pendici orientali di Pizzo Monaco, Gariga, 150 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 18/05/03.

CHENOPODIACEAE

Arthrocnemum macrostachyum (Moric.) C. Koch[*Arthrocnemum glaucum* (Delile) Ung.-Sternb.]

Ch succ - Medit.-Macar., C, Ambienti alofili.

+Atriplex latifolia Wahlenb.

T scap - Circumbor., PC, Rudereti

Reperto – Cala Tramontana, scogliere, 10 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02.**Beta vulgaris** L. subsp. **maritima** (L.) Arcang.

H scap - Medit. (Euri), CC, Rudereti, incolti.

+Chenopodium album L. (A?)

T scap - Subcosmop., PC, Rudereti.

Reperto – Contrada La Fossa, rudereti, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 18/05/02.**Chenopodium murale** L. (A?)

T scap - Subcosmop., C, Rudereti.

Chenopodium opulifolium Schrader (A?)

T scap - Paleotemp., C, Rudereti.

Chenopodium vulvaria L. (A)

T scap - Medit. (Euri), PC, Rudereti ed incolti.

Halimione portulacoides (L.) Aellen

Ch frut - Circumbor., PC, Ambienti alofili.

Salsola kali L. subsp. **kali**

T scap - Paleotemp., C, Ambienti alofili.

Salsola soda L.

T scap - Paleotemp., C, Ambienti alofili.

Sarcocornia fruticosa (L.) A. J. Scott [*Arthrocnemum fruticosum* (L.) Moq.]

Ch succ - Medit. (Euri) e Sudafr., C, Ambienti alofili.

NYCTAGINACEAE

+Mirabilis jalapa L. (D)

G bulb - Sudamer., R, Rudereti.

Reperto – Cala Dogana, spontaneizzata lungo i muretti in prossimità dell'abitato, 15 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 18/05/02.

AIZOACEAE

+Aptenia cordifolia (L. fil.) Schwantes (D)

Ch suffr - Sudafr., PC, Rudereti rocciosi.

Reperto – Punta Pesce, spontaneizzata nelle scarpate, 10 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 10/05/03.**+Aptenia lancifolia** L. Bolus (D)

Ch suffr - Sudafr., PC, Rudereti rocciosi.

Reperto – Punta Pesce, spontaneizzata nelle scarpate, 10 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 10/05/03.**Carpobrotus acinaciformis** (L.) L. Bolus (D)

Ch suffr - Sudafr., R, Rudereti.

+Malephora crocea (Jacq.) Schwantes var. **purpureo-crocea** (Haw.) Jacobsen (D)

Ch suffr - Sudafr., R, Scogliere.

Reperto – Cala Dogana, spontaneizzata nella scoglie-

ra nei pressi del porticciolo, 5 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 10/05/03.

Mesembryanthemum nodiflorum L.

T scap - S-Medit.-Sudafr., PC, Ambienti alofili.

PORTULACACEAE

Portulaca oleracea L. subsp. **oleracea** (A)

T scap - Subcosmop., PC, Orti.

CARYOPHYLLACEAE

+Arenaria leptoclados (Reichenb.) Guss.

T scap - Paleotemp., C, Incolti, praterelli terofitici.

Reperto – Pendici orientali di Pizzo Monaco, praticelli terofitici, 100 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 27/04/02.**Cerastium glomeratum** Thuill.

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti, praticelli terofitici.

Dianthus rupicola Biv. subsp. **rupicola**

Ch suffr - Endem., C, Ambienti rupestri.

Note – Entità endemica con distribuzione circoscritta alla parte meridionale della Penisola italiana, Sicilia ed Arcipelago delle Egadi (BRULLO, MINISSALE, 2002). Nell'Isola di Levanzo si rinviene frequentemente sulle rupi ombreggiate e fresche del versante settentrionale, dove entra a far parte della vegetazione casmofitica dello *Scabioso creticae-Centauretum ucriae*.***Herniaria hirsuta** L.

T scap - Paleotemp., R, Calpestii e praticelli terofitici.

Reperto – Cala Tramontana, praterelli terofitici, 80 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02.***Petrohragia dubia** (Rafin.) G. López et Romo [*Petrohragia velutina* (Guss.) P.W. Ball & Heywood]

T scap - Medit. (Euri), PC, Praticelli terofitici.

Reperti – Capo Grosso, praticelli terofitici, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.11), 27/04/02; Cala Tramontana, praticelli terofitici, 10 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02.***Petrohragia saxifraga** (L.) Link subsp. **saxifraga**

H caesp - Medit. (Euri), PC, Garighe e praterie.

Reperto – Pizzo Monaco, rupi, 180 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 18/05/02.**+Polycarpon diphyllum** Cav.

T scap - Medit. (Steno), PC, Praticelli terofitici subalofili.

Reperto – Cala Tramontana, praticelli terofitici, 10 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02.**Polycarpon tetraphyllum** L. (A)

T scap - Medit. (Euri), C, Calpestii.

+Sagina maritima G. Don

T scap - Medit.-Atl., PC, Praticelli terofitici subalofili.

Reperti – Cala Tramontana, praticelli terofitici, 10 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02; Contrada Pietre Varate, praticelli terofitici, 50 m s.l.m. (UTM: TC 65.08), 20/03/03.***Silene bellidifolia** Juss.

T scap - S-Medit., PC, Incolti.

Reperto – Contrada La Fossa, praticelli terofitici, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 27/04/02.

Silene colorata Poiret

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti.

***Silene fuscata** Link (A)

T scap - Medit. (Steno), PC, Coltivi, incolti e rudere-
reti.

Reperto – Cala Dogana, incolti, 60 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 27/04/02.

Silene gallica L. (A)

T scap - Medit. (Euri), CC, Praticelli terofitici.

Silene nocturna L. (A)

T scap - S-Medit.-Macar., C, Praticelli terofitici.

Silene sedoides Poiret subsp. **sedoides**

T scap - Medit. (Steno), CC, Praterelli alofili.

***Silene vulgaris** (Moench) Garcke subsp. **angustifolia** (Miller) Hayek

H scap - E-Medit., PC, Praterie e garighe.

Reperto – Sopra Cala Calcara, Gariga, 50 m s.l.m. (UTM: TC 67.09), 09/05/03.

Spergularia marina (L.) Griseb.

T scap - Subcosmop., PC, Praticelli alo-subalofili.

+**Spergularia rubra** (L.) J. et C. Presl

Ch suffr - Subcosmop.Temp., PC, Calpestii, praterelli subalofili.

Reperto – Cala Tramontana, praticelli terofitici, 15 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02.

***Stellaria media** (L.) Vill. (A)

T rept - Cosmop., C, Coltivi.

Reperto – Contrada La Fossa, Coltivi, 65 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02.

Stellaria pallida (Dumort.) Crépín (A)

T scap - Paleotemp., C, Coltivi e rudere-
reti.

RANUNCULACEAE

Adonis annua L. subsp. **cupaniana** (Guss.) C. Steinb. (A)

T scap - Europ.occid., PC, Coltivi ed incolti.

Adonis microcarpa DC. (A)

T scap - S-Medit., R, Coltivi, incolti.

Anemone coronaria L. (A)

G bulb - Medit. (Steno), PC, Praterie ed incolti.

Anemone hortensis L.

G bulb - N-Medit., CC, Garighe e praterie.

***Clematis cirrhosa** L.

P lian - Medit. (Steno)-Turan., R, Macchie.

Reperto – C.da La Fossa, lembi di macchia a Lentisco ed Olivastro, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 10/05/03.

Delphinium halteratum Sibth. et Sm.

T scap - Medit. (Steno), PC, Incolti e praterie.

Nigella damascena L. (A)

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti e praticelli terofiti-
ci.

***Ranunculus bullatus** L.

H ros - Medit. (Steno), PC, Praterie.

Reperto – Altare sopra Cala Calcara (Torre Saracena), prateria ad *Hyparrhenia hirta*, 15 m s.l.m. (UTM: TC 67.08), 10/05/03.

Ranunculus ficaria L. subsp. **ficaria**

G bulb - Eurasiat., C, Garighe e scarpate erbose.

Ranunculus paludosus Poiret (*Ranunculus flabellatus* Desf.)

H scap - Medit. (Steno)-Turan., C, Garighe e praterie.

GUTTIFERAE

Hypericum pubescens Boiss.

H scap - Medit. (Steno) Occid., RR, Ambienti umidi temporanei.

Note – Specie di ambienti umidi costieri ad areale mediterraneo occidentale. Secondo PIGNATTI (1982) è presente in Sicilia, nelle Isole maltesi e forse anche in Sardegna. LOJACONO-POJERO (1888-89) cita l'entità (sub. *H. tomentosum* L.) per Palermo (Mondello), Bagheria, Val di Mazara e Favignana. Nell'Isola di Levanzo essa veniva indicata da DI MARTINO, TRAPANI (1966) per Capo Grosso, Cala Dogana, Cala Calcara, Contrada Case e nelle quote basse di Serra Alberello. È stato possibile accertarne la presenza in Contrada La Fossa, lungo i margini della sterrata che porta verso il faro, ed alle Pietre Varate, dove prende parte ad interessanti aspetti di vegetazione riferibili alla classe *Isëto-Nanojuncetea*.

PAPAVERACEAE

Fumaria agraria Lag. (A)

T scap - Medit. (Steno), C, Coltivi, rudere-
reti.

+**Fumaria bastardii** Boreau (A)

T scap - Subatl., PC, Rudere-
reti.

Reperto – Lungo la strada per Capo Grosso, rudere-
reti, 75 m s.l.m. (UTM: TC 66.11), 27/04/02.

Fumaria capreolata L.

T scap - Medit. (Euri), C, Garighe e pietraie.

+**Fumaria gaillardotii** Boiss. (A)

T scap - E-Medit., PC, Rudere-
reti e pietraie.

Reperto – Contrada La Fossa, campi incolti, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 16/03/02.

Fumaria officinalis L. subsp. **officinalis** (A)

T scap - Paleotemp., C, Coltivi.

+**Fumaria parviflora** Lam. (A)

T scap - Medit.-Turan., PC, Rudere-
reti.

Reperto – Presso il centro abitato, ambienti ruderali, 15 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 16/03/02.

Glaucium flavum Crantz

H scap - Medit. (Euri), C, Ambienti alofili.

+**Papaver dubium** L. (A)

T scap - E-Medit.-Turan., PC, Coltivi e rudere-
reti.

Reperto – Contrada La Fossa, incolti, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 18/05/02.

Papaver hybridum L. (A)

T scap - Medit.-Turan., C, Coltivi e praticelli terofi-
tici.

Papaver rhoeas L. subsp. **rhoeas** (A)

T scap - E-Medit., C, Coltivi.

CAPPARIDACEAE

Capparis spinosa L.

NP - Eurasiat., C, Rupi, scogliere.

CRUCIFERAE

–*Biscutella maritima* Ten.

Note – Citata da GUSSONE (1832-34), ma successivamente non riconfermata.

–*Brassica macrocarpa* Guss.

Note – Entità paleoendemica esclusiva dell'Arcipelago egadense, nota con certezza soltanto per le isole di Marettimo e Favignana; la segnalazione per Levanzo risale a GUSSONE (1832-34) e non è stata più riconfermata.

+*Brassica rapa* L. subsp. *campestris* (L.) Clapham (A)

T scap - Medit. (?), PC, Coltivi e incolti.

Reperto – C.da La Fossa, incolti, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 18/05/02.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus (A)

H bienn - Cosmop., C, Rudereti e calpestii.

**Cardamine hirsuta* L.

T scap - Cosmop., C, Garighe.

Reperto – Pendici orientali di Pizzo Monaco, gariga, 155 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 18/05/02.

Diplotaxis eruroides (L.) DC. (A)

T scap - W-Medit., C, Coltivi.

**Diplotaxis viminea* (L.) DC.

T scap - Medit. (Euri), PC, Incolti.

Reperto – Cala Tramontana, rudereti, 10 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02.

Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss. (A)

H scap - Medit.-Macar., C, Rudereti.

Iberis semperflorens L.

Ch suffr - Endem., PC, Ambienti rupestri.

Note – Entità endemica della Sicilia centro-settentrionale e delle Isole Egadi, con stazioni isolate lungo la fascia costiera meridionale (Palma di Montechiaro), alle Eolie (Panarea e Basiluzzo) ed in Campania (Capo Palinuro) (RAIMONDO *et al.*, 1986). Nell'Isola di Levanzo si rinviene lungo le falesie più fresche ed ombreggiate, in seno ad aspetti di vegetazione casmofitica dell'associazione *Scabioso creticae-Centauretum ucriae*.

Lobularia maritima (L.) Desv.

H scap - Medit. (Steno), CC, Ambienti rupestri, muri, garighe e praterie.

Matthiola incana (L.) R. Br. subsp. *rupestris* (Rafin.) Nyman

Ch suffr - Endem., PC, Ambienti rupestri.

Note – Entità endemica con areale circoscritto alla fascia costiera della Sicilia nord-occidentale, Isole Eolie ed Egadi, Gozo, e al versante tirrenico dell'Italia centro-meridionale (Gaeta, Ischia, ecc.). A Levanzo si rinviene poco frequentemente negli aspetti di vegetazione casmofitica dello *Scabioso creticae-Centauretum ucriae*.

Matthiola tricuspidata (L.) R. Br.

T scap - Medit. (Steno), PC, Ambienti subalofili.

Rapistrum rugosum (L.) All. subsp. *linnaeanum* Rouy & Fouc. (A)

T scap - Medit. (Euri), PC, Incolti.

Rapistrum rugosum (L.) All. subsp. *rugosum* (A)

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti e rudereti.

**Sinapis arvensis* L. (A)

T scap - Medit. (Steno), PC, Incolti.

Reperto – Contrada La Fossa, incolti, 65 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 27/04/02.

**Sinapis pubescens* L.

Ch suffr - SW-Medit., R, Ambienti semirupestri.

Reperto – Sommità di Pizzo Monaco, scarpate erbose, 250 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 18/05/02.

Sisymbrium officinale (L.) Scop. (A)

T scap - Paleotemp., C, Incolti e rudereti.

RESEDACEAE

Reseda alba L.

H scap - Medit. (Steno), C, Garighe e scarpate erbose.

CRASSULACEAE

+*Aeonium arboreum* (L.) Webb. & Berth. (D)

NP - NW-Africa, RR, Rupì.

Reperto – Cala Dogana, spontaneizzato negli ambienti rocciosi subcostieri, 10 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 10/05/03.

+*Aeonium haworthii* Webb & Smith (D)

NP - Canarie, RR, Rupì.

Reperto – Cala Dogana, spontaneizzato negli ambienti rocciosi subcostieri, 10 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 10/05/03.

+*Kalanchoë daigremontiana* Hamet & Perrier (D)

Ch succ - Madagascar, R, Rupì.

Reperto – Spontaneizzata sulle rocce presso le abitazioni di Punta Pesce, 10 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 07/04/04.

Sedum caeruleum L.

T scap - SW-Medit., CC, Pietraie e litosuoli.

Sedum dasyphyllum L.

Ch succ - Medit. (Euri), C, Muri e rupi.

**Sedum hispanicum* L.

T scap - SE-Europ., PC, Pietraie e rupi.

Reperto – Contrada Pietre Varate, piccoli affioramenti rocciosi, 55 m s.l.m. (UTM: TC 65.08), 09/05/03.

Sedum litoreum Guss.

T scap - Medit. Centro-Orient., CC, Rupì e pietraie litoranee.

Sedum rubens L.

T scap - Medit. (Euri)-Subatl., C, Muri e rupi.

Sedum sediforme (Jacq.) Pau

Ch succ - Medit. (Steno), C, Ambienti rupestri.

**Sedum stellatum* L.

T scap - Medit. (Steno), C, Rupì e pietraie.

Reperto – Pizzo Corvo, affioramenti rocciosi, 180 m s.l.m. (UTM: TC 66.10), 27/04/02.

Umbilicus horizontalis (Guss.) DC.

G bulb - Medit. (Steno), C, Muri e rupi.

Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy

G bulb - Medit.-Atl., C, Muri e rupi.

ROSACEAE

Sanguisorba minor Scop. subsp. *muricata* (Gremli) Briq.

H scap - Subcosmop., PC, Garighe.

LEGUMINOSAE

+Anagyris foetida L.

P caesp - S-Medit., PC, Macchie.

Reperto - C.da Torre, affioramenti rocciosi, 105 m s.l.m. (UTM: TC 67.08), 27/04/02.

Note - L'entità è rappresentata da pochi individui nell'ambito di aspetti di vegetazione dell'*Oleo-Euphorbietum dendroidis*.

Anthyllis tetraphylla L.

T scap -Medit. (Steno), CC, Incolti e garighe.

Astragalus hamosus L.

T scap - Medit-Turan., CC, Incolti e garighe.

-**Astragalus** cfr. **thermensis** Valsecchi

Note - Nanofanerofita spinosa endemica della Sardegna (Valsecchi, 1994) e un tempo presente a Levanzo, dove viene riportata come specie naturalizzata da LOJACONO-POJERO (1891) sub *A. tragacantha* L., e per il litorale del Ronciglio presso la città di Trapani (GUSSONE, 1842-1845); tuttavia l'entità sembra essere scomparsa in entrambe le località.

Biserrula pelecinus L.

T scap - Medit. (Steno), PC, Incolti e garighe.

Ceratonis siliqua L. (A)

P caesp - S-Medit., R, Garighe (spontaneizzata).

Coronilla scorpioides (L.) Koch

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti.

Coronilla valentina L. subsp. **valentina**

NP - SW-Medit., C, Rupi.

+Hedysarum glomeratum Dietrich

T scap - W-Medit. (Steno), CC, Incolti e garighe.

Reperto - Presso Pizzo Corvo, incolti e pascoli aridi, 160 m s.l.m. (UTM: TC 66.10), 27/04/02.

-Hedysarum spinosissimum L.

Note - DI MARTINO, TRAPANI (1966) riportano *H. spinosissimum* L. var. *pallens*; sulla base dei reperti d'erbario e delle nostre ricerche di campo, nell'isola è presente solo *Hedysarum glomeratum* Dietrich.

+Hippocrepis multisiliquosa L.

T scap - Medit. (Steno), R, Incolti.

Reperto - Serra Alberello, incolto, 235 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 07/04/04.

Hippocrepis unisiliquosa L.

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti.

Lathyrus aphaca L. (A)

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti.

Lathyrus articulatus L.

T scap - Medit. (Steno), C, Incolti.

Lathyrus cicera L. (A)

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti.

Lathyrus ochrus (L.) DC. (A)

T scap - Medit. (Steno), C, Incolti.

Lathyrus sphaericus Retz. (A)

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti.

Lotus cytisoides L.

Ch suffr - Medit. (Steno), C, Scogliere ed incolti litoranei.

Lotus edulis L. (A)

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti.

Lotus ornithopodioides L. (A)

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti.

+Medicago ciliaris (L.) All. (A)

T scap - S-Medit.-Macar., PC, Incolti.

Reperto - Contrada La Fossa, incolti, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 18/05/02.

+Medicago doliata Carmign. (= *Medicago aculeata* Willd.) (A?)

T scap - Medit. (Steno), PC, Incolti.

Reperto - A sud-ovest di Pizzo Monaco, ex coltivi terrazzati, 120 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 18/05/02.

Medicago hispida Gaertner (A?)

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti.

Medicago littoralis Loisel.

T scap - Medit. (Euri), C, Praterelli subalofili.

Medicago minima (L.) Bartal. var. **recta** (Willd.) Burnat

T scap - Medit. (Euri)-C Asiat., CC, Praterelli terofitici.

Medicago murex Willd.

T scap - Medit. (Steno), C, Incolti.

Medicago orbicularis (L.) Miller

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti.

+Medicago rigidula (L.) All.

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti e praterelli terofitici.

Reperto - Capo Grosso, praterelli terofitici, 100 m s.l.m. (UTM: TC 65.11), 16/03/02.

Medicago rugosa Desr.

T scap - S-Medit., C, Incolti.

***Medicago scutellata** (L.) Miller

T scap - Medit. (Euri), PC, Incolti.

Reperto - Serra Alberello, incolto, 230 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 10/05/03.

+Medicago tuberculata (Retz.) Willd.

T scap - Medit. (Steno), C, Incolti.

Reperto - Contrada La Fossa, incolto, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 18/05/02.

Medicago truncatula Gaertner var. **tribuloides** (Desr.) Burnat

T scap - Medit. (Steno), PC, Incolti.

Medicago truncatula Gaertner var. **truncatula**

T scap - Medit. (Steno), C, Incolti.

Melilotus indicus (L.) All.

T scap - Subcosmop., C, Rudereti.

Melilotus italicus (L.) Lam.

T scap - N-Medit., C, Incolti.

Melilotus sulcatus Desf.

T scap - S-Medit., CC, Incolti.

+Ononis breviflora DC.

T scap - S-Medit., C, Incolti.

Reperti - Cala Tramontana, praterelli terofitici aridi, 10 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02; Pietre Varate, prati aridi, 125 m s.l.m. (UTM: TC 65.08), 20/03/03.

+Ononis diffusa Ten.

T scap - S-Medit., PC, Incolti.

Reperto - Pendici settentrionali di Pizzo Monaco, praterie, 150 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 07/04/04.

Ononis reclinata L.

T scap - S-Medit.-Turan., C, Incolti.

Pisum sativum L. subsp. **elatius** (Bieb.) Asch. & Gr.

T scap - Medit. (Steno)-Turan., C, Incolti.

Psoralea bituminosa L.

H scap - Medit. (Euri), C, Rudereti e incolti.

Scorpiurus muricatus L.

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti.

Spartium junceum L.

P caesp - Medit. (Euri), C, Garighe.

Tetragonolobus purpureus Moench

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti.

Trifolium angustifolium L. subsp. **angustifolium**

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti.

Trifolium arvense L.

T scap - Paleotemp., C, Incolti.

-**Trifolium bocconei** Savi*Note* – Entità segnalata da GUSSONE (1832-1834), ma non più ritrovata.**Trifolium campestre** Schreber

T scap - W-Paleotemp., CC, Incolti.

Trifolium cherleri L.

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti.

Trifolium congestum Guss.

T scap - Medit. (Steno) Centro-Orient., C, Incolti.

Trifolium glomeratum L.

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti.

Trifolium infamia-ponertii Greuter (*T. angustifolium* L. subsp. *gibellianum* Pign.)

T scap - Medit. (Euri), PC, Incolti.

Trifolium lappaceum L.

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti.

Trifolium nigrescens Viv. subsp. **nigrescens**

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti.

Trifolium scabrum L.

T scap - Medit. (Steno) Mont., CC, Incolti.

Trifolium spumosum L.

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti.

Trifolium squarrosum L.

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti.

Trifolium stellatum L.

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti.

Trifolium suffocatum L.

T scap - Medit. (Steno), C, Incolti.

Trifolium tomentosum L.

T rept - Paleotemp., C, Incolti.

Vicia pubescens (DC.) Link

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti.

+**Vicia sativa** L. subsp. **cordata** (Wulfen) Asch. & Gr. (A)

T scap - Medit.-Turan., C, Incolti.

Reperto – Pendici orientali di Pizzo Monaco, incolti, 155 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 18/05/02.*Note* – DI MARTINO, TRAPANI (1966) riportano per l'isola *V. sativa* L. s.l.+**Vicia sativa** L. subsp. **segetalis** (Thuill.) Gaudin (A)

T scap - Medit.-Turan., C, Incolti.

Reperto – Contrada La Fossa, ex coltivi, 65 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 18/05/02.**Vicia tenuissima** (Bieb.) Schinz & Thell.

T scap - Medit. (Euri), C, Garighe e praterelli terofitici.

OXALIDACEAE

Oxalis pes-caprae L. (M)

G bulb - Sudafr., CC, Coltivi.

GERANIACEAE

Geranium molle L.

T scap - Subcosmop., PC, Incolti e rudeteri.

***Geranium robertianum** L. subsp. **purpureum** (Vill.) NymanT scap - Subcosmop., C, Garighe e rimboschimenti. *Reperto* – Pendici nord-orientali di Pizzo Monaco, rimboschimento a conifere, 165 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 18/05/02.**Geranium rotundifolium** L.

T scap - Paleotemp., C, Rudeteri.

Erodium cicutarium (L.) L'Hér.

T scap - Subcosmop., C, Incolti e rudeteri.

Erodium malacoides (L.) L'Hér. (A)

T scap - Medit.-Macar., CC, Incolti e rudeteri.

LINACEAE

Linum bienne Miller

H bienn - Medit. (Euri)-Subatl., CC, Incolti.

+**Linum decumbens** Desf.

T scap - W-Medit., PC, Incolti.

Reperto – Pizzo Corvo, praterelli terofitici, 180 m s.l.m. (UTM: TC 66.10), 27/04/02.**Linum strictum** L. subsp. **strictum**

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti.

EUPHORBIACEAE

Euphorbia chamaesyce L.

T rept - Medit. (Euri), PC, Incolti e calpestii.

Euphorbia dendroides L.

NP - Medit. (Steno)-Macar., CC, Garighe.

Euphorbia exigua L. (A)

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti e garighe.

Euphorbia falcata L. (A)

T scap - Medit. (Euri), PC, Incolti.

Euphorbia helioscopia L. (A)

T scap - Cosmopol., CC, Incolti e rudeteri.

Euphorbia papillaris (Boiss.) Raffaelli & Ricceri

NP - Endem., PC, Ambienti rupestri.

Note – Entità endemica dell'Arcipelago delle Egadi, dov'è presente nelle tre grandi isole; a Levanzo è alquanto rara (Pietre Varate, Cala Tramontana, tra Cala Dogana e il Faraglione, tra Cala Minnola e Cala Calcara).-**Euphorbia paralias** L.*Note* – L'entità, riportata dubitativamente da DI MARTINO, TRAPANI (1966), non è stata riconfermata.**Euphorbia peplus** L. (A)

T scap - Cosmop., CC, Incolti.

Euphorbia pinea L.

Ch suffr - W-Medit., C, Ambienti subalofili.

Euphorbia terracina L.

T scap - Medit. (Steno), PC, Ambienti subalofili.

-**Mercurialis ambigua** L. fil. [*M. annua* L. var. *ambigua* (L.) Fiori]*Note* – Secondo PIGNATTI (1982) l'entità è assente in Sicilia; le precedenti segnalazioni per l'Isola di Levanzo vanno ricondotte a *Mercurialis annua* L. s.str.

Mercurialis annua L. (A)
T scap - Paleotemp., C, Rudereti e incolti.

RUTACEAE

Ruta chalepensis L.
Ch suffr - S-Medit., CC, Garighe.

SIMAROUBACEAE

+**Ailanthus altissima** (Miller) Swingle (D)
P scap - Cina, R, Rudereti.
Reperto – Cala Dogana, spontaneizzato in prossimità dell'abitato, rudereto, 15 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 18/05/02.

POLYGALACEAE

+**Polygala monspeliaca** L.
T scap - Medit. (Steno), PC, Garighe.
Reperto – Pendici occidentali di Pizzo Corvo, prati aridi, 170 m s.l.m. (UTM: TC 66.10), 27/04/02.

ANACARDIACEAE

Pistacia lentiscus L.
P caesp - S-Medit.-Macar., CC, Macchie e garighe.
Rhus coriaria L.
P caesp - S-Medit., C, Incolti e garighe.

RHAMNACEAE

Rhamnus lycioides L. subsp. **oleoides** (L.) Jahandiez & Maire
P caesp - S-Medit.-Saharo-Sind., C, Macchie e garighe.
Note – Entità a distribuzione gravitante nella Regione mediterranea meridionale-sahariana; in Italia è rappresentata soltanto in Sicilia, dove si riscontra lungo il versante costiero della parte occidentale, alle Isole Egadi e in alcune località della Sicilia sudorientale. Nel territorio di Levanzo è relativamente frequente negli aspetti di macchia attribuiti all'*Oleo-Euphorbietum dendroidis* subass. *rhamnetosum oleoidis* (BRULLO, MARCENÒ, 1985).

MALVACEAE

Althaea hirsuta L.
T scap - Medit. (Euri), PC, Incolti.
Lavatera arborea L.
H bienn - Medit. (Steno), CC, Scogliere.
Lavatera trimestris L. (A)
T scap - Medit. (Steno), C, Incolti.
Malva cretica Cav.
T scap - Medit. (Steno), CC, Praterelli xerofitici.
Malva nicaeensis All. (A)
T scap - Medit. (Steno), CC, Rudereti e incolti.
***Malva parviflora** L. (A)
T scap - Medit. (Euri), C, Rudereti e incolti.
Reperti – Contrada la Fossa, calpestii, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 27/04/02; nei pressi delle Case

Florio, incolto, 65 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 27/04/02.

+**Malva sylvestris** L. (A)
H scap - Subcosmop., PC, Rudereti e incolti.
Reperto – Contrada La Fossa, rudereti, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 27/04/02.

THYMELAEACEAE

Daphne gnidium L.
P caesp - Medit. (Steno)-Macar., PC, Macchie e garighe.
Thymelaea hirsuta (L.) Endl.
P suffr - S-Medit.-W-Asiat., PC, Ambienti subalofili.

CISTACEAE

Cistus creticus L. subsp. **creticus**
NP - C-Medit., C, Macchie e garighe.
–**Cistus creticus** L. subsp. **eriocephalus** (Viv.) Greuter et Burdet [= *C. incanus* L.]
Note – Le segnalazioni riportate per l'isola da altri autori vanno riferite a *C. creticus* L. subsp. *creticus*.
Cistus monspeliensis L.
NP - Medit. (Steno)-Macar., CC, Macchie e garighe.
–**Cistus salvifolius** L.
Note – L'entità, citata dubitativamente da DI MARTINO, TRAPANI (1966), non è stata riconfermata.
***Fumana thymifolia** (L.) Spach
Ch suffr - Medit. (Steno), C, Garighe.
Reperto – Capo Grosso, gariga, 85 m s.l.m. (UTM: TC 66.11), 27/04/02.

TAMARICACEAE

+**Tamarix canariensis** Willd.
P caesp - W-Medit., R, Scogliere.
Reperti – Presso l'abitato di Levanzo, 10 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 10/05/03; Cala Calcara, scogliera, 10 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 21/08/02.

FRANKENIACEAE

Frankenia hirsuta L.
Ch suffr - Medit. (Steno)-Centroasiat. e Sudafr., C, Ambienti subalofili.
***Frankenia laevis** L.
Ch suffr - Medit. (Steno)-Centroasiat. e Sudafr., PC, Ambienti subalofili.
Reperti – Cala Fredda, ambienti alofili, 10 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 21/08/02; Cala Minnola, ambienti alofili, 12 m s.l.m. (UTM: TC 67.08), 21/08/02.
Frankenia pulverulenta L.
T scap - Medit. (Steno)-Centroasiat. e Sudafr., C, Ambienti subalofili.

CUCURBITACEAE

Ecballium elaterium (L.) A.Rich. (A)

G bulb - Medit. (Euri), C, Rudereti.

MYRTACEAE

–*Myrtus communis* L.

Note – DI MARTINO, TRAPANI (1966) indicano questa specie per “sopra Cala Calcara in contrada Cafè”, dove tuttavia non è stata più rinvenuta.

THELIGONACEAE

Theligionum cynocrambe L.

T scap - Medit. (Steno), C, Garighe e pietraie ombrose.

UMBELLIFERAE

Ammi majus L. (A)

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti.

Ammoides pusilla (Brot.) Breistr.

T scap - Medit. (Steno), CC, Praterelli xerofitici.

**Athamanta sicula* L.

H scap - SW-Medit., R, Ambienti rupestri.

Reperto – Pizzo Monaco, pareti rocciose calcaree esposte ad est, 240 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 18/05/02.

**Bupleurum semicompositum* L.

T scap - Medit. (Steno)-Turan., R, Praterelli xerofitici.

Reperto – Contrada La Fossa, ex coltivi, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 27/04/02.

Crithmum maritimum L.

Ch suffr - Medit. (Euri), CC, Scogliere.

Daucus carota L. subsp. *drepanensis* (Arcangeli)

Heywood (= *D. bocconeii* Guss.)

H bienn - CW-Medit., C, Ambienti subalofili.

+*Elaeoselinum asclepium* (L.) Bertol. subsp. *asclepium*

H scap - Medit. (Steno), PC, Incolti.

Reperti – Cala Tramontana, nella macchia ad *Olea europaea* var. *sylvestris* ed *Euphorbia dendroides*, 15 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02; Pizzo Corvo, scarpate erbose, 180 m s.l.m. (UTM: TC 66.10), 27/04/02.

Eryngium maritimum L.

G rhiz - Medit.-Atl., PC, Ambienti subalofili.

Ferula communis L. subsp. *communis*

H scap - S-Medit., CC, Incolti.

Foeniculum vulgare Miller subsp. *piperitum* (Ucria) Bég.

H scap - S-Medit., C, Incolti.

Foeniculum vulgare Miller subsp. *vulgare*

H scap - S-Medit., CC, Incolti.

Kundmannia sicula (L.) DC.

H scap - Medit. (Steno), CC, Incolti e garighe.

Magydaris pastinacea (Lam.) Paol.

H scap - Medit. (Steno)Occid., C, Incolti.

+*Opopanax chironium* (L.) Koch

H scap - Steno.Medit., PC, Macchie.

Reperto – Cala Calcara, macchia, 30 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 27/04/02.

**Ridolfia segetum* Moris (A)

T scap - Medit. (Steno), RR, Ex coltivi.

Reperto – Contrada La Fossa, ex coltivi, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 27/04/02.

Scandix pecten-veneris L. subsp. *pecten-veneris* (A)

T scap - Subcosmop., C, Incolti.

Seseli bocconi Guss. subsp. *bocconi*

H scap - Endem., C, Ambienti rupestri.

Note – Entità endemica della Sicilia (rupi della fascia costiera e subcostiera dal Palermitano al Trapanese, Rocca Busambra, Sciacca), Isole Egadi e isola di Panarea; segnalata un tempo anche per Lampedusa, dove ormai risulta estinta (BARTOLO *et al.*, 1990; PASTA, 2001). Nel territorio di Levanzo è frequente negli aspetti casmofitici dello *Scabioso creticae-Centauretum ucriae*, soprattutto lungo le falesie calcaree ombrose.

–*Seseli tortuosum* L.

Note – È segnalata per Levanzo da GUSSONE (1832-1834) e riportata anche da LOJACONO-POJERO (1891), ma non più riconfermata.

Smyrnum olusatrum L.

H bienn - Medit.-Atl., CC, Rudereti.

Thapsia garganica L.

H scap - S-Medit., C, Incolti e garighe.

Tordylium apulum L. (A)

T scap - Medit. (Steno), C, Incolti.

Torilis nodosa (L.) Gaertner (A)

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti e rudereti.

ERICACEAE

–*Arbutus unedo* L.

Note – È citata da GUSSONE (1832-1834), ma non più riconfermata.

Erica multiflora L.

NP - Medit. (Steno), CC, Garighe.

PRIMULACEAE

Anagallis arvensis L. (A)

T rept - Subcosmop., C, Incolti.

Anagallis foemina Miller (A)

T rept - Subcosmop., C, Incolti.

Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby

T scap - Medit. (Steno), C, Incolti.

Cyclamen hederifolium Aiton

G bulb - N-Medit., CC, Garighe e macchie.

Cyclamen repandum Sibth. & Sm.

G bulb - N-Medit., CC, Garighe e macchie.

PLUMBAGINACEAE

Limonium bocconeii (Lojac.) Litard.

Ch suffr - Endem., C, Scogliere.

Note – Specie endemica localizzata lungo la fascia costiera tra Palermo e Trapani, vive anche nelle isole di Ustica, Favignana e Levanzo. Nel territorio è comune lungo le rupi costiere, dove domina la fisiologia della vegetazione casmo-alofila dell'associazione *Limonietum bocconeii*.

Limonium lojaconi Brullo

H ros - Endem., C, Scogliere.

Note – Entità endemica localizzata lungo la costa occidentale della Sicilia, in particolare presso Trapani, e nelle Isole Egadi; a Levanzo si rinviene poco frequentemente negli aspetti casmo-alofili del *Limonietum bocconei*.

–**Limonium minutiflorum** (Guss.) O. Kuntze

Note – La segnalazione di questa entità per Levanzo (DI MARTINO, TRAPANI, 1966), va riferita a *L. lojaconoi*, appartenente allo stesso ciclo di *L. minutiflorum*, endemico delle Isole Eolie e della penisola di Capo Milazzo (BRULLO, 1984).

Limonium ponzoii (Fiori & Bég.) Brullo

Ch suffr - Endem., PC, Scogliere.

Note – Endemica della fascia costiera del Trapanese (Pizzolungo, tra Capo Bonagia e Ronciglio, litorale di Cofano) e dell'Isola di Levanzo, nel cui ambito è rara.

Limonium virgatum (Willd.) Fourr.

H ros - Medit. (Euri), PC, Scogliere.

–**Limonium virgatum** (Willd.) Fourr. var. **majus** (Guss.) Pignatti

Note – In recenti contributi su *Limonium* in Sicilia (BRULLO, 1980; BARTOLO, BRULLO, 1993) l'entità non è data per l'Isola di Levanzo.

OLEACEAE

Olea europaea L. var. **sylvestris** (Miller) Lehr.

P caesp - Medit. (Steno), CC, Macchie e garighe.

Phillyrea latifolia L.

P caesp - Medit. (Steno), CC, Macchie e garighe.

GENTIANACEAE

Blackstonia perfoliata (L.) Hudson subsp. **perfoliata**

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti e garighe.

Centaurium erythraea Rafn s.l.

T scap - Paleotemp., C, Incolti e garighe.

Centaurium pulchellum (Swartz) Druce

T scap - Paleotemp., PC, Incolti.

ASCLEPIADACEAE

Periploca laevigata Aiton subsp. **angustifolia** (Labill.) Markgr.

P caesp - S-Medit.-Macar., CC, Macchie e garighe.

Note – Interessantissima entità ad habitus caducifoglio-estivo, con distribuzione gravitante nella Regione sud-mediterranea-macaronesica, che raggiunge l'estremo limite orientale dell'areale proprio nelle isole del Canale di Sicilia (Isole Maltesi, Isole Pelagie, Pantelleria ed Arcipelago delle Egadi). Nel territorio di Levanzo essa domina la fisionomia della macchia bassa attribuita al *Periploco angustifoliae-Euphorbietum dendroidis*, alquanto comune sui substrati rocciosi particolarmente aridi ed erosi.

RUBIACEAE

Galium lucidum All.

H scap - Eurasiat., C, Rupì e pietraie.

+**Galium murale** (L.) All.

T scap - Medit. (Steno), C, Incolti.

Reperto – Presso l'abitato, negli anfratti di un vecchio muretto, 10 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 27/04/02.

Note – Entità alquanto comune sui muri e negli incolti di diverse località dell'isola.

Galium verrucosum Hudson (A)

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti e ruderi.

Rubia peregrina L.

P lian - Medit. (Steno)-Macar., C, Macchie e garighe.

Sherardia arvensis L. (A)

T scap - Subcosmop., CC, Incolti e garighe.

Valantia muralis L.

T scap - Medit. (Steno), CC, Rupì e pietraie.

CONVOLVULACEAE

Convolvulus althaeoides L.

H scand - Medit. (Steno), CC, Siepi ed incolti.

+**Convolvulus arvensis** L. (A)

G rhiz - Cosmop., CC, Coltivi ed incolti.

Reperto – Contrada La Fossa, Incolti, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 21/08/02.

Convolvulus lineatus L.

Ch suffr. - Medit. (Steno), CC, Incolti.

Convolvulus pentapetaloides L.

T scap - S-Medit., C, Incolti.

Convolvulus siculus L.

T scap - S-Medit., C, Incolti.

Convolvulus tricolor L. subsp. **cupanianus** (Tod.)

Cav. et Grande

T scap - Medit. (Steno)Occid., C, Incolti.

Cuscuta epithymum (L.) L.

T par - Eurasiat.temp., C, Garighe e incolti.

BORAGINACEAE

Anchusa azurea Miller

H scap - Medit. (Euri), PC, Incolti.

Borago officinalis L. (A)

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti e ruderi.

Cerinthe major L. subsp. **major** (A)

T scap - Medit. (Steno), C, Incolti e ruderi.

Cynoglossum creticum Miller

H bienn - Medit. (Euri), CC, Incolti.

Echium parviflorum Moench

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti.

Echium plantagineum L. (A)

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti e ruderi.

Heliotropium europaeum L. (A)

T scap - Medit. (Euri)-Turan., CC, Incolti e ruderi.

–**Lithodora rosmarinifolia**

Note – Specie di rilevante interesse fitogeografico, nota in Italia per la Penisola sorrentina e la Sicilia occidentale (Madonie, fascia costiera dal Palermitano al Trapanese, Sciacca), oltre che per le isole di Marettimo e Alicudi. Per il territorio di Levanzo è riportata dubitativamente da DI MARTINO, TRAPANI (1966) ma non più riconfermata.

LABIATAE

Ajuga iva (L.) s.l.

Ch suffr - Medit. (Steno), C, Incolti e garighe.

***Calamintha nepeta** (L.) Savi subsp. **nepeta**

H scap - Medit. Mont., C, Incolti.

Reperti – Contrada Case, rudere, 60 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 27/04/02; Serra Alberello, lungo i sentieri, 205 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 10/05/03.**Coridothymus capitatus** (L.) Rchb. [*Thymus capitatus* (L.) Hofm. & Link]

Ch frut - Medit. (Steno) Orient., C, Garighe.

–Lamium amplexicaule L.*Note* – Il taxon è citato da DI MARTINO, TRAPANI (1966), probabilmente per errore; nell'Erbario Siculo di Palermo l'unico campione etichettato come tale, proveniente da Levanzo, è da attribuire a *Linaria reflexa* (L.) Desf.**Marrubium vulgare** L. (A)

H scap - Subcosmop., C, Incolti.

Micromeria fruticulosa (Bertol.) Sili?

Ch suffr - C-Medit., CC, Litosuoli e ambienti rupestri.

Note – Specie con areale circoscritto al Mediterraneo centrale (Sicilia meridionale ed occidentale, isole di Lampedusa, Pantelleria, Arcipelago delle Egadi, Isole Eolie, Penisola sorrentina e Capri). Nel territorio di Levanzo prende comunemente parte alla vegetazione rupicola dello *Scabioso creticae-Centauretum ucriae*, ma si rinviene anche in aspetti di gariga (*Erico-Micromerietum fruticulosae*) e nella macchia bassa ad *Euphorbia dendroides* (*Oleo-Euphorbietum dendroidis* subass. *rhamnetosum oleoidis*) o a *Periploca angustifolia* (*Periploca angustifoliae-Euphorbietum dendroidis*).**–Micromeria graeca** (L.) Benth*Note* – Le segnalazioni riportate per l'Isola di Levanzo vanno presumibilmente ricondotte a *M. fruticulosa*.**Prasium majus** L.

Ch frut - Medit. (Steno), CC, Garighe e ambienti rupestri.

Rosmarinus officinalis L.

NP - Medit. (Steno), PC, Garighe.

Salvia verbenaca L.

H scap - Medit.-Atl., CC, Incolti.

Sideritis romana L.

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti e garighe.

***Teucrium flavum** L.

Ch frut - Medit. (Steno), PC, Macchie e garighe.

Reperto – Pizzo Monaco, pendici sud-orientali, 200 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 09/05/03.**Teucrium fruticans** L.

NP - W-Medit. (Steno), CC, Garighe.

SOLANACEAE

Hyoscyamus albus L. (A)

H bienn - Medit. (Euri), C, Rudere.

Mandragora autumnalis Bertol.

H ros - Medit. (Steno), CC, Incolti.

+Nicotiana glauca Graham (D)

NP - Sudamer., R, Rudere.

Reperto – Avventizia naturalizzata nei rudere di Punta Pesce, 15 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 20/03/03.**Solanum luteum** Miller subsp. **luteum**

T scap - Medit. (Euri), C, Rudere.

Solanum nigrum L. subsp. **schultesii** (Opiz) Wessely (A)

T scap - Cosmop. sinantrop., PC, Rudere.

SCROPHULARIACEAE

Bellardia trixago (L.) All.

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti.

Linaria reflexa (L.) Desf. subsp. **reflexa**

T rept - SW-Medit., CC, Incolti e coltivi.

Linaria triphylla L. Miller (A)

T scap - W-Medit. (Steno), RR, Coltivi.

Note – L'entità, segnalata da DI MARTINO, TRAPANI (1966) per diverse località (Cala Calcare e le contrade Case, Fossa e Tramontana) e documentata da un solo campione d'erbario (PAL), non è stata da noi ritrovata. Essa è da ricercare anche se, verosimilmente, potrebbe essersi estinta a seguito della notevole regressione delle colture.**Misopates calycinum** (Vent.) Rothm.

T scap - W-Medit., C, Incolti.

Scrophularia peregrina L.

T scap - Medit. (Steno), C, Rudere.

Verbascum creticum (L.) Cav.

H bienn - SW-Medit., C, Incolti.

Verbascum sinuatum L.

H bienn - Medit. (Euri), C, Incolti.

Veronica arvensis L. (A)

T scap - Subcosmop., C, Incolti e coltivi.

Veronica polita Fries (A)

T scap - Subcosmop., C, Coltivi

OROBANCHACEAE

+Orobanche minor Sm.

T par - Paleotemp., PC, Incolti.

Reperto – Cala Calcare, gariga, 50 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 10/05/03.**Orobanche ramosa** L. subsp. **ramosa**

T par - Paleotemp., C, Incolti.

–Orobanche sanguinea Presl*Note* – È segnalata per Levanzo da GUSSONE (1832-1834), ma non più riconfermata da altri autori.

ACANTHACEAE

Acanthus mollis L.

H scap - Medit. (Steno) Occid., C, Rudere.

PLANTAGINACEAE

Plantago afra L. subsp. **afra**

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti.

+Plantago bellardii All.

T scap - S-Medit., R, Incolti.

Reperto – Capo Grosso, pascoli aridi, 95 m s.l.m. (UTM: TC 66.11), 16/03/02.**Plantago coronopus** L.

H ros - Medit. (Euri), CC, Ambienti subalofili, incolti.

Plantago lagopus L.

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti.

Plantago macrorrhiza Poir.

H ros - Medit. (Steno)Occid., C, Ambienti subalofili.

CAPRIFOLIACEAE

Lonicera implexa Aiton

P lian - Medit. (Steno), C, Macchie.

VALERIANACEAE

Centranthus calcitrapae (L.) Dufresne

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti e garighe.

Fedia cornucopiae (L.) Gaertner (A)

T scap - Medit. (Steno), CC, Coltivi ed incolti.

Valerianella eriocarpa Desv.

T scap - Medit. (Steno), C, Incolti.

+**Valerianella puberula** (Bertol.) DC.

T scap - Medit. (Steno), PC, Incolti.

Reperto – Cala Tramontana, rudere, 20 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02.

DIPSACACEAE

Lomelosia cretica (L.) Greuter et Burdet

Ch frut - Medit. (Steno)-Nesicola, CC, Ambienti rupestri.

Note – Tipico elemento della vegetazione casmofitica delle falesie calcaree, il cui areale include le Isole Baleari, la Sicilia, la Calabria, nonché Creta e Rodi. Nel territorio di Levanzo si rileva comunemente negli aspetti rupicoli dello *Scabioso creticae-Centaureum ucriae*.

CAMPANULACEAE

Campanula erinus L.

T scap - Medit. (Steno), CC, Rup, muri e garighe.

Legousia hybrida (L.) Delarbre (A)

T scap - Medit.-Atl., PC, Ex coltivi.

COMPOSITAE

Aetheorhiza bulbosa (L.) Cass.

G bulb - Medit. (Steno), C, Incolti e pietraie.

+**Anacyclus tomentosus** (All.) DC.

T scap - Medit. (Steno), PC, Incolti e rudere.

Reperti – Cala Tramontana, praterelli terofitici aridi su substrato calcareo, 15 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02; in prossimità dell'abitato, incolti temporanei, 30 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 27/04/02; in prossimità dell'abitato, rudere, 50 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 18/05/02; Contrada La Fossa, incolti, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 18/05/02.

Anthemis arvensis L. subsp. **incrassata** (Loisel.) Nyman (A)

T scap - Subcosmop., CC, Incolti ed ex coltivi.

Anthemis secundiramea Biv. subsp. **intermedia** (Guss.) Fernandes

T scap - Endem., C, Praterelli subalofili.

Note – Entità endemica della parte centro-occidentale della Sicilia, ivi comprese le Egadi, limitatamente

ai versanti costieri. Nel territorio di Levanzo si rileva comunemente nei praterelli subalofili dell'*Anthemido secundirameae-Desmazerietum siculae* (BRULLO, 1985; GIANGUZZI *et al.*, 1996).

Artemisia arborescens L. (A?)

NP - S-Medit., C, Rudere.

Asteriscus aquaticus (L.) Less.

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti e garighe.

Atractylis cancellata L.

T scap - S-Medit., C, Incolti e garighe.

Bellis annua L.

T scap - Medit. (Steno)-Macar., CC, Incolti e garighe.

Calendula arvensis L. subsp. **arvensis** (A)

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti e garighe.

Calendula suffruticosa Vahl subsp. **fulgida** (Rafin.) Ohle

Ch suffr - SW-Medit., PC, Garighe e pietraie.

Carduncellus coeruleus (L.) DC. (A)

H scap - S-Medit., C, Incolti.

Carduus argyrea Biv. (A)

T scap - Medit. (Steno), PC, Rudere.

+**Carduus nutans** L. subsp. **nutans**

H bienn - W-Europ., R, Incolti.

Reperto – Pendici orientali di Pizzo Monaco, 200 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 18/05/02.

Carduus pycnocephalus L. (A)

T scap - Medit.-Turan., CC, Rudere.

Carlina lanata L. (A)

T scap - Medit. (Steno), C, Incolti.

Carlina sicula Ten. subsp. **sicula**

H scap - Endem., C, Incolti e garighe.

Carthamus lanatus L. subsp. **lanatus** (A)

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti e rudere.

Centaurea calcitrapa L. (A)

H bienn - Subcosmop., PC, Incolti.

Centaurea melitensis L.

T scap - S-Medit., C, Incolti.

Chrysanthemum coronarium L. (A)

T scap - Medit. (Steno), CC, Ex coltivi e rudere.

Cichorium pumilum Jacq.

T scap - Medit. (Steno), C, Incolti.

Conyza bonariensis (L.) Cronq. (M)

T scap - America tropic., C, Rudere.

Crepis vesicaria L. subsp. **vesicaria**

H bienn - Submedit. Subatl., PC, Incolti.

+**Dittrichia graveolens** (L.) Greuter [= *Inula graveolens* (L.) Desf.] (A)

T scap - Medit.-Turan., R, Incolti.

Reperto – Contrada La Fossa, incolti, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 18/05/02.

Evax pygmaea (L.) Brot.

T ros - Medit. (Steno), CC, Incolti e calpestii.

Filago germanica (L.) Hudson

T scap - Paleotemp., CC, Incolti e calpestii.

+**Filago lojaconoi** (Brullo) Greuter [= *Evax tenuifolia* Guss., *F. gussonei* Lojac., *F. pyramidata* L. var. *gussonei* (Fiori) Wagenitz, *F. cossyrensis* Lojac.]

T scap - Endem., R, Praterelli terofitici, calpestii.

Note – Entità endemica finora nota per le Isole Maltesi e Lampedusa (PIGNATTI, 1983; BARTOLO *et al.*, 1990).

Reperti – Capo Grosso, praterelli terofitici, 150 m s.l.m. (UTM: TC 66.11), 27/04/02; Cala Tramontana, praterelli terofitici, 130 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02.

Galactites tomentosa Moench (A)

H bienn - Medit. (Steno), CC, Inculti e rudere.

Geropogon glaber L.

T scap - Medit. (Steno), PC, Inculti.

Hedypnois cretica (L.) Willd.

T scap - Medit. (Steno), CC, Inculti e garighe.

+**Hedypnois rhagadioloides** (L.) Willd.

T scap - Medit. (Steno), PC, Inculti.

Reperti – Cala Tramontana, praterelli terofitici lungo la fascia costiera, 10 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02; in prossimità dell'abitato, ex coltivo, 15 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 27/04/02; Contrada La Fossa, inculti, m 75 s.l.m. (UTM: TC 66.09), 18/05/02; in prossimità del bivio Capo Grosso-Grotta del Genovese, rudere, 150 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 18/05/02.

Helichrysum rupestre (Rafin.) DC. var. **rupestre**

Ch suffr - Endem., CC, Ambienti rupestri subalofili.

Hyoseris baetica (G. Kunze) Font-Quer

H ros - Medit. (Steno)Occid., C, Inculti.

Hyoseris radiata L. subsp. **radiata**

H ros - Medit. (Steno), CC, Inculti e garighe.

Hyoseris scabra L.

T ros - Medit. (Steno), CC, Inculti e garighe.

Hypochoeris achyrophorus L.

T scap - Medit. (Steno), CC, Inculti e garighe.

Hypochoeris laevigata (L.) Ces., Pass. et Gib.

H ros - Medit. SW (Mont.), RR, Rup.

Note – L'entità è stata segnalata per l'Isola di Levanzo da BRULLO *et al.* (2004).

Inula crithmoides L.

Ch suffr - Alof. SW-Europ., C, Rudere subalofili.

Leontodon tuberosus L.

H ros - Medit. (Steno), C, Inculti e garighe.

Notobasis syriaca (L.) Cass. (A)

T scap - Medit. (Steno), C, Rudere.

Onopordum illyricum L. subsp. **illyricum** (A)

H scap - Medit. (Steno), PC, Inculti e rudere.

-**Otanthus maritimus** (L.) Hoffm. et Link

Note – Tipico elemento degli ambienti dunali della Sicilia, assenti nell'Isola di Levanzo; segnalata per l'isola da LOJACONO-POJERO (1902-03), ma non più riconfermata.

Pallenis spinosa (L.) Cass.

H bienn - Medit. (Euri), CC, Inculti e garighe.

Phagnalon rupestre (L.) DC. s.l.

Ch suffr - SW-Medit., C, Rup, pietraie.

Phagnalon saxatile (L.) Cass. var. **saxatile**

Ch suffr - W-Medit., CC, Scarpate, pietraie.

Phagnalon saxatile (L.) Cass. var. **viride** (Uechtr.)

Font Quer

Ch suffr - W-Medit., C, Scarpate e pietraie.

Note – L'entità sembra avere distribuzione gravitante nella parte occidentale dell'area mediterranea. È segnalata (sub *P. viride* Uechtr.) per la parte meridionale della Spagna (UECHTRITZ, 1874), in particolare per la provincia di Gadit, presso Jerez (WILLKOMM, 1893). In Sicilia è citata nel Trapanese, relativamen-

te alle tre più grandi isole delle Egadi, l'Isola Grande dello Stagnone (BARTOLO *et al.*, 1976) ed il litorale dello Zingaro, tra le Contrade Uzzo e Marinella (ROMANO *et al.*, 1994). Nell'Isola di Levanzo è alquanto diffusa, soprattutto lungo i versanti di Pizzo Monaco.

Reichardia picroides (L.) Roth var. **intermedia** (Sch.-Bip.) Fiori

H scap - Medit. (Steno), C, Inculti.

Reichardia picroides (L.) Roth var. **maritima** (Boiss.) Fiori

H scap - Medit. (Steno), C, Inculti e ambienti subalofili.

Reichardia picroides (L.) Roth var. **picroides**

H scap - Medit. (Steno), CC, Inculti.

Scolymus grandiflorus Desf. (A)

H scap - SW-Medit., C, Inculti.

Senecio cineraria DC. subsp. **bicolor** (Willd.) Arcangeli

Ch suffr - Endem., C, Ambienti subalofili.

Note – Entità endemica siculo-tirrenica a distribuzione discontinua, segnalata per il Lazio (Isole Ponziane), la Calabria (zona di Pizzo e Capo Vaticano) e la Sicilia (Isole Eolie, Capo Milazzo, Isole Egadi e Linosa) (PERUZZI, PASSALACQUA, 2003).

Senecio delphinifolius Vahl (A)

T scap - SW-Medit., PC, Inculti.

***Senecio leucanthemifolius** Poir.

T scap - Medit. (Steno), C, Inculti.

Reperto – Cala Fredda, Praterelli terofitici, 20 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 09/05/03.

Senecio vulgaris L. (A)

T scap - Cosmop., C, Inculti.

+**Silybum marianum** (L.) Gaertner (A)

H bienn - Medit.-Turan., C, Rudere.

Reperto – Contrada La Fossa, area nitrofilo-rudera, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 07/04/04.

Sonchus oleraceus L. (A)

T scap - Subcosmop., CC, Rudere e inculti.

Sonchus tenerimus L. (A)

T scap - Medit. (Steno), C, Rudere e inculti.

Tragopogon porrifolius L. subsp. **cupani** (Guss.) Pignatti

H bienn - Medit. (Euri), C, Inculti.

Urospermum dalechampii (L.) F. W. Schmidt

H scap - Medit. (Euri)-Centro Occ., CC, Inculti.

Urospermum picroides (L.) F. W. Schmidt

T scap - Medit. (Euri), CC, Inculti.

Monocotyledones

LILIACEAE

Allium ampeloprasum L.

G bulb - Medit. (Euri), CC, Rup e garighe.

Allium commutatum Guss.

G bulb - Medit. (Steno) Or., R, Inculti.

Note – L'entità, tipica della fascia sublitoranea, in Italia è nota per Sicilia, Sardegna, Calabria, Puglia,

Campania, nonché al Conero ed a Pianosa. Nell'Isola di Levanzo è un'entità rara delle praterie termo-xerofile.

Allium nigrum L. (A)

G bulb - Medit. (Steno), PC, Ex coltivi.

Allium pallens L. subsp. **pallens**

G bulb - Medit. (Steno), PC, Incolti.

Note – L'entità ha una distribuzione estesa all'intera area mediterranea; già segnalata per l'Isola di Levanzo da GUSSONE (1832-1834), è stata più recentemente confermata da BRULLO *et al.* (2003b).

Allium roseum L.

G bulb - Medit. (Steno), C, Incolti.

Allium subhirsutum L.

G bulb - Medit. (Steno), CC, Macchie e garighe.

ASPARAGACEAE

Asparagus acutifolius L.

G rhiz - Medit. (Steno), CC, Macchie e garighe.

–**Asparagus officinalis** L. var. **altilis** L.

Note – L'entità è citata da DI MARTINO, TRAPANI (1966), probabilmente come caso di subspontaneizzazione derivata da colture oggi non più praticate.

ASPHODELACEAE

+**Asphodelus fistulosus** L.

H scap - Paleosubtrop., RR, Garighe.

Reperto – Punta Pesce, versanti rocciosi subcostieri, 40 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 20/03/03.

Asphodelus ramosus L. (= *A. microcarpus* Salzm. & Viv.)

G rhiz - Medit. (Steno), CC, Incolti.

COLCHICACEAE

***Colchicum cupanii** Guss.

G bulb - Medit. (Steno), C, Incolti e garighe.

Reperti – Tra Cala Minnola e Punta Altarella, prati aridi, 10 m s.l.m. (UTM: TC 67.08), 24/10/02; Cala Calcara, 20 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 24/10/02.

HYACINTHACEAE

Leopoldia comosa (L.) Parl. (A)

G bulb - Medit. (Euri), C, Scarpate erbose ed incolti.

Muscari commutatum Guss.

G bulb - C-Medit. Orient., C, Incolti.

Ornithogalum narbonense L.

G bulb - Medit. (Euri), C, Incolti.

–**Ornithogalum pyramidale** L.

Note – Sulla base delle nostre verifiche di campagna, le precedenti segnalazioni vanno ricondotte a *Ornithogalum narbonense* L.

Scilla autumnalis L.

G bulb - Medit. (Euri), CC, Incolti e garighe.

Urginea maritima (L.) Baker

G bulb - Medit. (Steno)-Macar., CC, Incolti e garighe.

AGAVACEAE

Agave americana L. (M)

P caesp - Nordamer., CC, Pietraie (quali residui di ex coltivi).

Agave sisalana (Engelm.) Perrine (M)

P caesp - Nordamer., CC, Pietraie (quali residui di ex coltivi).

AMARYLLIDACEAE

Narcissus tazetta L. subsp. **tazetta**

G bulb - Medit. (Steno), C, Macchie e garighe.

DIOSCOREACEAE

Tamus communis L.

G rad - Medit. (Euri), C, Macchie.

IRIDACEAE

Crocus longiflorus Rafin.

G bulb - C-Medit., C, Praterie termo-xerofile e garighe.

Note – Oltre che per la Sicilia e la parte meridionale della Penisola Italiana (Salernitano al M. della Stella e al M. Sacro, Maratea, Murge, Basilicata a Serraneta, Calabria sul Pollino, Sila, Rosarno, Mongiana, Serra S. Bruno), questa entità è nota per Malta e la Dalmazia (PIGNATTI, 1982). Nell'Isola di Levanzo si rinviene comunemente nelle radure della gariga e nei lembi di prateria ad *Hyparrhenia hirta* (*Hyparrhenietum hirta-pubescentis*).

Gladiolus byzantinus Miller

G bulb - Medit. (Steno), PC, Incolti e creste aride.

Gladiolus italicus Miller (A)

G bulb - Medit. (Euri), C, Ex coltivi.

Gynandris sisyrrinchium (L.) Parl. (= *Iris sisyrrinchium* L.)

G bulb - Medit. (Steno), CC, Praterie ed incolti.

Iris planifolia (Miller) Dur. et Schinz

G bulb - S-Medit., C, Praterie ed incolti.

+**Romulea linarsii** Parl.

G bulb - Endem., R, Praticelli costieri.

Reperti – Contrada Pietre Varate, praticelli costieri, 120 m s.l.m. (UTM: TC 65.08), 28/03/04.

Romulea ramiflora Ten.

G bulb - Medit. (Steno)-Macar., R, Garighe.

JUNCACEAE

+**Juncus hybridus** Brot.

T caesp - Medit.-Atl., RR, Pozze effimere.

Reperti – Contrada Pietre Varate, ambienti umidi effimeri, 120 m s.l.m. (UTM: TC 65.08), 18/05/02; *idem*, 07/04/04.

+**Juncus sorrentinii** Parl.

T caesp - Medit. (Steno)Occid., RR, Pozze effimere.

Reperti – Contrada Pietre Varate, ambienti umidi effimeri, 120 m s.l.m. (UTM: TC 65.08), 18/05/02; *idem*, 07/04/04.

Note – Si tratta di una specie molto rara in Sicilia; descritta per i dintorni di Alcamo (Trapani), è stata

di recente riportata per l'Isola di Ustica (RAIMONDO *et al.*, 1992).

GRAMINACEAE

Aegilops geniculata Roth (A)

T scap - Medit. (Steno)-Turan., CC, Incolti.

Aira cupaniana Guss.

T scap - Medit. (Steno)Occid., PC, Garighe.

Ampelodesmos mauritanicus (Poirot) Dur. et Schinz

H caesp - Medit. (Steno)Occid., R, Garighe.

Andropogon distachyos L.

H caesp - Paleotrop., CC, Garighe.

Avena barbata Potter s.l.

T scap - Medit. (Euri)-Turan., CC, Incolti e rudere-
ti.

+**Avena fatua** L. (A)

T scap - Eurasiat., PC, Rudereti.

Reperti - Contrada La Fossa, campi incolti, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 27/04/02; Bivio Capo Grosso-Grotta del Genovese, rudere, 150 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 18/05/02.

+**Brachypodium pinnatum** (L.) Beauv.

H caesp - Eurasiat., PC, Macchie e garighe.

Reperto - Cala Calcara, 20 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 18/05/02.

Brachypodium ramosum (L.) Roem. et Schultes

H caesp - Medit. (Steno)Occid., CC, Macchie e garighe.

Briza maxima L.

T scap - Paleosubtrop., CC, Incolti.

Bromus fasciculatus C. Presl

T scap - S-Medit., CC, Incolti.

Bromus hordeaceus L. s.l.

T scap - Subcosmop., CC, Incolti.

+**Bromus intermedius** Guss.

T scap - Medit. (Euri), PC, Incolti.

Reperto - Pendici orientali di Pizzo del Monaco, pascoli aridi, 150 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 18/05/02.

Bromus madritensis L. (A)

T scap - Subcosmop., CC, Incolti e rudere-
ti.

Bromus molliformis Lloyd

T scap - Medit. (Euri), PC, Incolti.

Bromus rubens L.

T scap - Eurasiat., CC, Incolti.

Bromus scoparius L. (A)

T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti.

+**Bromus sterilis** L. (A)

T scap - Medit. (Euri)-Turan., PC, Rudereti.

Reperto - Periferia orientale dell'abitato di Levanzo, rudere, 10 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 10/05/03.

Catapodium pauciflorum (Merino) Brullo, Giusso del Galdo, Minissale et Spampinato

T scap - Medit. (Steno), C, Ambienti subalofili.

Catapodium rigidum (L.) Hubbard subsp. **rigidum**

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti.

Cynodon dactylon (L.) Pers. (A?)

H rept - Termo-Cosmop., CC, Incolti e coltivi.

***Cynosurus cristatus** L.

H caesp - Europ.-Caucas., C, Incolti.

Reperto - Pendici orientali di Pizzo Monaco, pascoli

aridi, 150 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 18/05/02.

Cynosurus echinatus L.

T scap - Medit. (Euri), C, Incolti.

Dactylis hispanica Roth

H caesp - Medit. (Steno), CC, Incolti e garighe.

+**Desmazeria sicula** (Jacq.) Dumort.

T scap - C Medit., PC, Incolti subalofili.

Note - Specie a distribuzione sud-tirrenica, in Italia presente nella Sicilia nord-occidentale, nella parte sud-occidentale della Sardegna e lungo il versante tirrenico della Calabria meridionale (BRULLO, PAVONE, 1985; BRULLO *et al.*, 2003a). L'entità predilige i litorali rocciosi e sabbiosi e le depressioni salmastre; nel territorio è considerata caratteristica dell'associazione terofitica descritta col nome di *Anthemido secundirameae-Desmazerietum siculae* (BRULLO, 1985).

Reperto - Cala Tramontana, praterelli terofitici subalofili della fascia costiera, 10 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02.

***Digitaria sanguinalis** (L.) Scop. (A)

T scap - Cosmop., R, Scarpate umide.

Reperto - Rudere presso l'abitato di Levanzo, 5 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 28/10/04.

+**Echinochloa colonum** (L.) Link (A)

T scap - Paleotrop. e subtrop., R, Scarpate umide.

Reperto - Rudere presso l'abitato di Levanzo, 5 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 28/10/04.

***Gastridium ventricosum** (Gouan) Schinz et Thell.

T scap - Medit.-Atl., C, Incolti.

Reperto - Contrada La Fossa, lungo i bordi della strada sterrata, 70 m s.l.m. (UTM: TC 66.09), 18/05/02.

Hainardia cylindrica (Willd.) Greuter

T scap - Medit. (Euri), PC, Incolti subalofili.

Hordeum murinum L. (A)

T scap - Circumbor., CC, Rudereti.

Hyparrhenia hirta (L.) Stapf subsp. **hirta**

H caesp - Paleotrop., C, Incolti.

Lagurus ovatus L. subsp. **ovatus**

T scap - Medit. (Euri), CC, Incolti e garighe.

Lolium multiflorum Lam. (A)

T scap - Medit. (Euri), PC, Incolti.

-**Lolium perenne** L.

Note - Specie mesofila, le cui segnalazioni per l'isola andrebbero probabilmente ricondotte a *L. rigidum* o a *L. multiflorum* subsp. *gaudini*.

Lolium rigidum Gaudin (A)

T scap - Paleosubtrop., CC, Incolti.

-**Lolium temulentum** L.

Note - Entità non più riscontrata nell'isola, laddove potrebbe essersi estinta a seguito dell'abbandono delle colture cerealicole.

Lophochloa cristata (L.) HyL.

T caesp - Subcosmop., C, Incolti e rudere-
ti.

+**Lygeum spartum** L.

H caesp - Medit., RR, Incolti subalofili.

Reperto - Cala Fredda, un solo esemplare nella fascia subalofila, 5 m s.l.m. (UTM: TC 66.08), 21/08/02.

Melica ciliata L.

H caesp - Medit. (Euri)-Turan., C, Garighe.

Melica minuta L.

H caesp - Medit. (Steno), PC, Rupi e garighe.

Parapholis incurva (L.) C. E. Hubbard
T scap - Medit.-Atl., CC, Incolti subalofili.
+**Paspalum paspaloides** (Michx.) Schribner (D)
G rhiz - Neotrop., R, Ambienti umidi.
Reperto – Avventizia naturalizzata presso l'abitato di Levanzo, rudere ti umidi, 5 m s.l.m. (UTM: TC 66.07), 28/10/04.
Phalaris aquatica L. (*P. bulbosa* L.)
H caesp - Medit. (Steno)-Macar., PC, Incolti.
Phalaris minor Retz.
T scap - Paleosubtrop., C, Incolti.
Piptatherum miliaceum (L.) Cosson subsp. **miliaceum** [*Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Schweinf.]
H caesp - Medit. (Steno)-Turan., C, Rudere ti.
Poa annua L.
T caesp - Cosmop., CC, Calpestii.
Poa bulbosa L.
H caesp - Paleotemp., CC, Incolti.
Polypogon maritimus Willd. subsp. **maritimus**
T scap - Medit. (Steno)-Macar., C, Incolti subalofili.
+**Polypogon maritimus** Willd. subsp. **subspathaceus** (Req.) K. Richter
T scap - Steno-Medit., RR, Suoli umidi subsalsi.
Reperto – Grotta del Genovese, stillicidi, 20 m s.l.m. (UTM: TC 64.09), 28/10/04.
Setaria verticillata (L.) Beauv. (A)
T scap - Termo-Cosmop., PC, Coltivi.
Stipa capensis Thunb.
T scap - Medit. (Steno), CC, Incolti.
Trachynia distachya (L.) Link
T scap - Medit. (Steno)-Turan., CC, Incolti.
Trisetum aureum Ten. [= *Trisetaria aurea* (Ten.) Pign.]
T scap - Medit. (Steno) Centro-Orient., CC, Incolti e rudere ti.
+**Trisetum paniceum** (Lam.) Pers. [= *Trisetaria panicea* (Lam.) Paunero]
T scap - Medit. (Steno) Occid. e Macarones., PC, Incolti.
Reperto – Cala Tramontana, praterelli terofitici, 10 m s.l.m. (UTM: TC 65.10), 27/04/02.
Vulpia ciliata (Danth.) Link
T caesp - Medit. (Euri), PC, Incolti.
–**Vulpia membranacea** (L.) Link
Note – Segnalata per l'isola da GUSSONE (1832-1834), ma successivamente non più riconfermata.
***Vulpia myuros** (L.) Gmelin
T caesp - Subcosmop., C, Incolti.
Reperto – Contrada Serra Alberello, incolti, 155 m s.l.m. (UTM: TC 65.09), 10/05/03.

PALMAE

Chamaerops humilis L.
NP - Medit. (Steno)Occid., RR, Ambienti rupestri.
Note – Il popolamento presente sull'isola consta di pochissimi individui, quasi esclusivamente localizzati sullo scoglio del Faraglione.

ARACEAE

Arisarum vulgare Targ.-Tozz.

G rhiz - Medit. (Steno), CC, Incolti e garighe.

Arum italicum Miller

G rhiz - Medit. (Steno), C, Rudere ti e coltivi.

CYPERACEAE

+**Carex hallerana** Asso

H caesp - Medit. (Euri), R, Garighe.

Reperto – Pendici occidentali di Pizzo Corvo, garighe, 180 m s.l.m. (UTM: TC 66.10), 27/04/02.

–**Isolepis cernua** (Vahl) R. et S.

Note – Specie segnalata da GUSSONE (1832-34), ma probabilmente estinta a seguito della totale scomparsa degli ambienti umidi.

ORCHIDACEAE

Ophrys apulica (O. & E. Danesch) O. & E. Danesch
G bulb - Endem., RR, Garighe e praterie.

Note – Entità nota con certezza per le Egadi (Levanzo, Favignana), la costa della Sicilia occidentale presso Campobello di Mazara (Tre Fontane: GÖLZ, REINHARD, 1976; 1982), la Calabria (Pollino), la Puglia (GÖLZ, REINHARD, 1982; LORENZ, GEMBARDT, 1987), le Marche e l'Abruzzo (GRÜNANGER, 2001). Per l'Isola di Levanzo è riportata da DI MARTINO, TRAPANI (1966), sub *O. arachnites* Reichard, e più recentemente da KÜNKELE, LORENZ (1995); è stata da noi accertata per il versante occidentale di Pizzo Monaco.

Ophrys bombyliflora Link

G bulb - Medit. (Steno)Occid., C, Garighe e praterie.

Ophrys fusca Link

G bulb - Medit. (Steno), C, Garighe e praterie.

Ophrys lutea Cav. subsp. **lutea**

G bulb - Medit. (Steno), C, Garighe e praterie.

Ophrys lutea Cav. subsp. **minor** (Tod.) O. & E. Danesch

G bulb - Medit. (Steno), PC, Garighe e praterie.

Note – L'entità, segnalata per l'Isola di Levanzo da KÜNKELE, LORENZ (1995) e da LORENZ, LORENZ (2002), è stata da noi accertata per le pendici orientali e settentrionali di Pizzo Monaco.

Ophrys speculum Link (= *O. ciliata* Biv.)

G bulb - Medit. (Steno), C, Garighe e praterie.

Orchis collina A. Russell

G bulb - Medit. (Steno), PC, Garighe e praterie.

Orchis commutata Tod.

G bulb - Endem., PC, Garighe diradate, praterie e scarpate erbose.

Note – Endemica sicula (Monti di Palermo, M. Gallo, Rocca Busambra, M. Cammarata, Monti Nebrodi, Madonie, Monti di Trapani, ecc.: cfr. MAZZOLA, 1984), inclusa da KÜNKELE, LORENZ (1995) e LORENZ, LORENZ (2002) sub *O. tridentata* Scop. Nell'Isola di Levanzo è rara, tipica di garighe diradate e scarpate erbose.

Orchis papilionacea L. subsp. **grandiflora** (Boiss.) Nelson

G bulb - Medit. (Euri), C, Garighe e praterie.

Note – L'entità è riportata da DI MARTINO, TRAPANI

(1966) sub *O. papilionacea* var. *expansa* (Ten.) Fiori.
Serapias parviflora Parl.
 G bulb - Medit. (Steno), C, Garighe e praterie.
 Note – In DI MARTINO, TRAPANI (1966) è citata sub
S. lingua L. var. *parviflora* (Parl.) Fiori.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base della presente indagine, l'elenco floristico dell'Isola di Levanzo risulta costituito da un numero complessivo di 468 entità infrageneriche, riferiti a 279 generi e 78 famiglie:

- *Pteridophyta*, con 5 taxa, 5 generi e 5 famiglie;
- *Gymnospermae*, con 1 taxon e 1 famiglia;
- *Angiospermae* (*Dicotyledones*), con 367 taxa, 214 generi e 57 famiglie;
- *Angiospermae* (*Monocotyledones*), con 95 taxa, 59 generi e 15 famiglie.

Lo spettro biologico riportato in Tab. 1 evidenzia una netta prevalenza di entità erbacee annue (254 taxa), le quali raggiungono il 54,4% del totale; seguono le erbacee perenni, soprattutto emicriptofite (86 entità, pari al 18,3%), in minor misura geofite (51 entità, pari al 10,9%). Poco rappresentate risultano invece le camefite (39 entità, pari all'8,3%), le fanerofite (24 entità, pari al 5,1%) e le nano-fanerofite (14 entità, pari al 3,0%).

Dalla ripartizione relativa ai gruppi corologici (Tab. 2) emerge una dominanza delle specie il cui areale gravita all'interno del bacino del Mediterraneo, contrapposta ad una più ridotta incidenza di altri corotipi. Il gruppo delle endemiche include 16 taxa (3,4% della flora), di cui nessuno esclusivo dell'isola. In particolare, *Euphorbia papillaris* è l'unica circoscritta alle sole Egadi, mentre *Filago lojaconoi* si estende ad alcune altre isole del Canale di Sicilia, quali Marettimo (ined.), Lampedusa e le Isole Maltesi (PIGNATTI, 1982; BARTOLO *et al.*, 1990). Delle altre endemiche, 4 hanno una distribuzione che interessa il distretto drepano-panormitano (*Limonium bocconeii*, *Limonium lojaconoi*, *Limonium ponzoi*, *Romulea linarioides*), 5 si estendono al territorio siculo (*Anthemis secundiramea* subsp. *intermedia*, *Carlina sicula* subsp. *sicula*, *Helichrysum rupestre* subsp. *rupestre*, *Orchis commutata* e *Seseli bocconi* subsp. *bocconi*) e 5 sono a gravitazione siculo-tirrenica (*Dianthus rupicola* subsp. *rupicola*, *Iberis semperflorens*, *Matthiola incana* subsp. *rupestris*, *Ophrys apulica* e *Senecio cineraria* subsp. *bicolor*).

Vanno ancora ricordate alcune entità a distribuzione ben più vasta, le quali tuttavia conservano nell'Isola di Levanzo delle interessanti nicchie ecologiche, come nel caso di *Crocus longiflorus* che raggiunge proprio nelle Egadi il limite occidentale del proprio areale. Sono inoltre da menzionare altri elementi che risultano alquanto rari nelle limitrofe coste della parte sud-occidentale del Trapanese (es.: *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*, *Juncus sorrentinii*, *Hypericum pubescens*), nonché del tutto assenti in Sicilia (es.:

TABELLA 1

Spettro biologico.
Biological spectrum.

F. biologica	sottoforma	n. sp.	%
TEROFITA (T)	scaposa (scap)	234	50,0
	reptante (rept)	9	1,9
	cespitosa (caesp)	6	1,3
	parassita (par)	3	0,6
	rosulata (ros)	2	0,4
	Totale.....	254	54,2
EMICRIPT. (H)	scaposa (scap)	40	8,5
	bienn (bienn)	16	3,4
	cespitosa (caesp)	15	3,2
	rosulata (ros)	13	2,7
	reptante (rept)	1	0,2
	scandente (scand)	1	0,2
GEOFITA (G)	Totale.....	86	18,3
	bulbosa (bulb)	42	8,9
	rizomatosa (rhiz)	8	1,7
	radicante (rad)	1	0,2
	Totale.....	51	10,9
CAMEFITA (Ch)	suffruticosa (suffr)	28	6,0
	fruticosa (frut)	5	1,1
	succulenta (succ)	5	1,1
	reptante (rept)	1	0,2
	Totale.....	39	8,3
NANO-FANER. (NP)	Totale.....	14	3,0
	cespitosa (caesp)	13	2,8
	scaposa (scap)	4	0,8
FANER. (P)	liana (lian)	3	0,6
	succulenta (succ)	3	0,6
	suffruticosa (suffr)	1	0,2
	Totale.....	24	5,1
	Totale taxa.....	468	100,0

Periploca laevigata subsp. *angustifolia* ed *Aristolochia navicularis*).

Dall'esame dell'elenco floristico si rilevano alcune evidenti differenze rispetto ai dati forniti da DI MARTINO, TRAPANI (1966), anche se il dato numerico complessivo è pressoché identico (468 taxa contro i 462 dei precedenti Autori). Infatti, ben 65 entità (fra indigene ed esotiche spontaneizzate) non risultavano precedentemente segnalate per l'isola; si tratta appunto di *Aeonium arboreum*, *A. haworthii*, *Ailanthus altissima*, *Anacyclus tomentosus*, *Anagyris foetida*, *Aptenia cordifolia*, *A. lancifolia*, *Arenaria leptoclados*, *Asphodelus fistulosus*, *Atriplex latifolia*, *Avena fatua*, *Brachypodium pinnatum*, *Brassica rapa* subsp. *campestris*, *Bromus intermedius*, *B. sterilis*, *Carduus nutans* subsp. *nutans*, *Carex hallerana*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Cosentinia vellea*, *Desmazeria sicula*, *Dittrichia graveolens*, *Echinochloa colonum*, *Elaeoselinum asclepium* subsp. *asclepium*,

TABELLA 2

Spettro corologico.
Chorological spectrum.

Gruppi corologici	n° taxa	%
Endemiche	16	3,4
Stenomediterranee (Medit.-Steno)	126	26,9
Euri-mediterranee (Medit.-Euri)	82	17,5
Mediterranee-Atlant. (Medit.-Atl.)	13	2,7
Nord-mediterranee (Medit.N)	4	0,8
Sud-mediterranee (Medit.S)	24	5,1
Mediterranee orient. (Medit.E)	7	1,5
Mediterranee occid. (Medit.W)	22	4,7
Centro-mediterranee (Medit.C)	4	0,8
Med. Centro-orient. (Med. E e C)	4	0,8
Med. Centro-occ. (Med.W e C)	2	0,4
Medit. Nord-occid. (Medit. NW)	2	0,4
Medit. Sud-occid. (Medit SW)	11	2,3
Regione mediterranea ed altre aree	52	11,1
Europee	4	0,8
Euro-asiatiche	9	1,9
Paleo-temperate	18	3,8
Paleo-tropicali	7	1,5
Circumboreali	3	0,6
Cosmopolite e subcosmopolite	40	8,5
Altri corotipi	19	4,0
<i>Totale</i>	468	100

Filago lojaconoi, *Fumaria bastardii*, *F. gaillardotii*, *F. parviflora*, *Galium murale*, *Hedypnois rhagadioloides*, *Hedysarum glomeratum*, *Hippocrepis multisiliquosa*, *Juncus hybridus*, *J. sorrentinii*, *Kalanchoë daigremontiana*, *Linum decumbens*, *Lygeum spartum*, *Malephora crocea* var. *purpureo-crocea*, *Malva sylvestris*, *Medicago ciliaris*, *M. doliata*, *M. rigidula*, *M. tuberculata*, *Mirabilis jalapa*, *Nicotiana glauca*, *Ononis breviflora*, *O. diffusa*, *Opopanax chironium*, *Opuntia amyclaea*, *O. stricta*, *Orobancha minor*, *Papaver dubium*, *Paspalum paspaloides*, *Plantago bellardii*, *Polycarpon diphyllosum*, *Polygala monspeliaca*, *Polypogon maritimus* subsp. *subspathaceus*, *Romulea linarioides*, *Sagina maritima*, *Silybum marianum*, *Spergularia rubra*, *Tamarix canariensis*, *Trisetaria panicea*, *Valerianaella puberula*, *Vicia sativa* subsp. *cordata* e *V. sativa* subsp. *segetalis*. Nel corso delle stesse indagini è stato inoltre possibile riconfermare altre 32 entità, già riportate nelle opere classiche di GUSSONE (1832-1834) e/o di LOJACONO-POJERO (1888-1909), ma non più citate dagli studiosi successivi (*Athamanta sicula*, *Bupleurum semicompositum*, *Calamintha nepeta* subsp. *nepeta*, *Cardamine hirsuta*, *Clematis cirrhosa*, *Colchicum cupanii*, *Cynosurus cristatus*, *Digitaria sanguinalis*, *Diploaxis viminea*, *Frankenia laevis*, *Fumana thymifolia*, *Gastridium ventricosum*, *Geranium robertianum* subsp. *purpureum*, *Herniaria hirsuta*, *Malva parviflora*, *Medicago scutellata*, *Petrorhagia saxifraga* subsp. *saxifraga*, *P. dubia*, *Ranunculus bullatus*, *Ridolfia segetum*, *Rumex thyrsoideus*, *Sedum hispanicum*, *S. stellatum*, *Senecio leucanthemifolius*, *Silene*

bellidifolia, *S. fuscata*, *S. vulgaris* subsp. *angustifolia*, *Sinapis arvensis*, *S. pubescens*, *Stellaria media*, *Teucrium flavum* e *Vulpia myuros*).

Le indagini hanno anche consentito la verifica e l'esclusione di altre specie già indicate da vari autori come dubbie (es.: *Brassica macrocarpa* e *Lithodora rosmarinifolia*) e di chiarire altre indicazioni senz'altro erronee (*Aristolochia longa* e *A. rotunda*, *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*, *Hedysarum spinosissimum*, *Limonium minutiflorum* e *L. virgatum* var. *majus*, *Lolium perenne*, *Mercurialis annua* var. *ambigua*, *Quercus calliprinos*, ecc.).

Altre entità, anch'esse già segnalate per quest'area, sono probabilmente scomparse a seguito della trasformazione del territorio e la modificazione dell'habitat (es.: *Isolepis cernua*, *Lolium temulentum*, ecc.) o in quanto avventizie occasionali (es.: *Asparagus officinalis* var. *altilis*, *Astragalus thermensis*, ecc.).

Infatti, così come si è verificato per diverse isole mediterranee (GRILLI CAIOLA, 1995), nell'ultimo quarantennio anche il territorio di Levanzo ha subito gradualmente cambiamenti d'uso, con l'abbandono di colture praticate da secoli ed un maggiore interesse verso lo sfruttamento turistico. Ciò con notevoli riflessi sia sul paesaggio vegetale – con un evidente avanzamento degli incolti, della gariga e della macchia bassa – sia sulla stessa flora vascolare, che si attua in una certa regressione della componente sinantropica di tipo infestante.

In conclusione, quindi, se le 468 entità censite rappresentano l'olodiversità della flora vascolare dell'Isola di Levanzo, è interessante evidenziare che la frazione relativa alle sole autoctone è tuttavia costituita da 346 specie (pari al 73,93 %), di cui 16 endemiche. La restante parte (122 entità, pari al 26,06 %) va invece riferita a specie alloctone, a loro volta ripartite tra 104 archeofite e 18 neofite, di cui 6 metafiti (*Agave americana*, *A. sisalana*, *Conyza bonariensis*, *Opuntia amyclaea*, *O. ficus-indica* e *Oxalis pescaprae*) e 12 diafiti (*Aeonium arboreum*, *A. haworthii*, *Ailanthus altissima*, *Aptenia cordifolia*, *A. lancifolia*, *Carpobrotus acinaciformis*, *Kalanchoë daigremontiana*, *Malephora crocea* var. *purpureo-crocea*, *Mirabilis jalapa*, *Opuntia stricta*, *Nicotiana glauca* e *Paspalum paspaloides*). Gli stessi valori esprimono pertanto un indice dell'attuale antropizzazione del territorio, nel cui ambito tende a regredire la componente delle archeofite a causa dell'abbandono colturale, mentre aumenta l'incidenza delle specie di nuova introduzione per il recente incremento delle attività turistico-residenziali.

APPENDICE 1

Elenco dei sintaxa citati nel testo – *Anthemido secundirameae-Desmazerietum siculae* Brullo 1985; *Erico-Micromerietum fruticulosae* Brullo & Marcenò 1983; *Hyparrhenietum hirtum-pubescentis* A. & O. Bolòs & Br.-Bl. In A. & O. Bolòs 1950; *Isëto-Nanojuncetum* Br.-Bl. & R. Tx. ex Westhoff *et al.* 1946; *Oleo-Euphorbietum dendroidis* Trinajstić 1974 subass. *rhamnetosum oleoidis* Brullo & Marcenò 1985;

Limonieta bocconei Barbagallo, Brullo & Guglielmo 1979; *Periploco angustifoliae-Euphorbietum dendroidis* Brullo, Di Martino & Marcenò 1977; *Scabioso creticae-Centauretum ucriae* Brullo & Marcenò 1979.

Ringraziamenti – Gli Autori esprimono la loro gratitudine al Dott. Salvatore Pasta per la rilettura critica del testo.

LETTERATURA CITATA

- ABATE B., FERRUZZA G., INCANDELA A., RENDA P., 1995 – *Tettonica trascorrente nelle Isole Egadi (Sicilia occidentale)*. Studi Geologici, 1995 (2, Vol. Speciale): 9-14.
- AGNESI V., MACALUSO T., ORRÙ P., ULZEGA A., 1993 – *Paleogeografia dell'Arcipelago delle Egadi (Sicilia) nel Pleistocene sup.-Olocene*. Naturalista sicil., s. IV, 17(1-2): 3-22.
- BARTOLO G., BRULLO S., 1993 – *La classe Crithmo-Limonieta in Sicilia*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., Catania, s. 4, 26(342): 5-47.
- BARTOLO G., BRULLO S., MARCENÒ C., 1976 – *Contributo alla flora sicula*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., Catania, s. 4, 12(9-10): 72-78.
- BARTOLO G., BRULLO S., MINISALE P., SPAMPINATO G., 1990 – *Flora e vegetazione dell'isola di Lampedusa*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania, 21 (334)(1988): 119-255.
- BARTOLO G., PULVIRENTI S., 1997 – *A check-list of Sicilian orchids*. Bocconea, 5(2): 797-824.
- BRULLO S., 1980 – *Taxonomical notes on the genus Limonium in Sicily*. Bot. Notiser, 133: 281-293.
- , 1985 – *Sur la syntaxonomie des pelouses therophytiques des territoires steppiques de l'Europe sud-occidentale*. Doc. Phytosoc., n.s., 9: 1-24.
- BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G., MINISALE P., SPAMPINATO G., 2003a – *Considerazioni tassonomiche sui generi Catapodium Link, Desmazeria Dumort. e Castellia Tineo (Poaceae) in Italia*. Inform. Bot. Ital., 35(1): 158-170.
- BRULLO S., GUGLIELMO A., PAVONE P., SALMERI C., 2003b – *Cytotaxonomical remarks on Allium pallens and its relationships with A. convallarioides (Alliaceae)*. Bocconea, 16(2): 557-571.
- BRULLO S., MARCENÒ C., 1985 – *Contributo alla conoscenza della classe Quercetea ilicis in Sicilia*. Not. Fitosoc., 19(1)[1984]: 183-229.
- BRULLO S., MARCENÒ C., SIRACUSA G., 2004 – *La classe Asplenietea trichomanis in Sicilia*. Colloq. Phytosoc. (Vegetazione postglaciale passata e presente), XXVIII [1998]: 467-538.
- BRULLO S., MINISALE P., 2002 – *Il gruppo di Dianthus rupicola Biv. nel Mediterraneo centrale*. Inform. Bot. Ital., 33(2)[2001]: 537-542.
- BRULLO S., PAVONE P., 1985 – *Taxonomic considerations on the genus Desmazeria (Graminaceae) with description of a new species: Desmazeria pignattii*. Willdenowia, 15: 99-106.
- DI MARTINO A., TRAPANI S., 1966 – *Flora e vegetazione delle isole di Favignana e Levanzo nell'Arcipelago delle Egadi. II. Levanzo*. Lav. Ist. Bot. Giardino Colon. Palermo, 23: 37-152.
- FIEROTTI G., 1997 – *I suoli della Sicilia con elementi di genesi, classificazione, cartografia e valutazione dei suoli*. Dario Flaccovio Ed. Palermo. 359 pp.
- FIEROTTI G., DAZZI C., RAIMONDI S., 1988 – *Commento alla Carta dei Suoli della Sicilia*. Regione Siciliana, Assessorato Territorio e Ambiente Palermo. 19 pp.
- GIANGUZZI L., ILARDI V., RAIMONDO F.M., 1996 – *La vegetazione del promontorio di Monte Pellegrino (Palermo)*. Quad. Bot. Ambientale Appl., 4 [1993]: 79-137.
- GIANGUZZI L., OTTONELLO D. (a cura di), 2000 – *La Riserva di Monte Cofano (Sicilia nord-occidentale). Aspetti geomorfologici, naturalistici ed etnoantropologici*. Collana Sicilia Foreste 8, Azienda Foreste Demaniali Regione Siciliana, Palermo. 257 pp.
- GÖLZ P., REINHARD H.R., 1976 – *Einige bemerkenswerte Neufunde aus Sizilien*. Orchidee, 27: 198-200.
- , 1982 – *Orchideen in Südtalien*. Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ., 14(1): 1-124.
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG F.M., 1984-89 – *Med-Checklist*. Genève.
- GRILLI CAIOLA M., 1995 – *Il degrado delle isole mediterranee*. Atti Convegni Lincei (XI Giornata dell'Ambiente; Convegno sul tema: La vegetazione italiana), 115: 113-119.
- GRÜNANGER P., 2001 – *Orchidacee d'Italia*. Quad. Bot. Ambientale Appl., 11 [2000]: 3-80.
- GUSSONE G., 1832-1834 – *Supplementum ad Florae Siculae Prodromum*. Ex Regia Typografia, Neapoli.
- , 1842-1845 – *Florae Siculae Synopsis*. 2 voll. Napoli.
- KORNÁS J., 1982 – *Man's impact upon the flora: processes and effects*. Memorabilia Zool., 37: 11-30.
- , 1990 – *Plant invasions in Central Europe: historical and ecological aspects*. In: DI CASTRI F., HANSEN A.J. & DEBUSSCHE M. (eds.), *Biological invasions in Europe and the Mediterranean Basin*: 13-36. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- KÜNKELE S., LORENZ K., 1995 – *Zum Stand der Orchideenkartierung in Sizilien*. Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, 48: 21-115.
- LOJACONO-POJERO M., 1888-1909 – *Flora Sicula. I, II, III*. Tip. Virzi, Palermo.
- LORENZ R., GEMBARDT C., 1987 – *Die Orchideenflora des Gargano (Italien)*. Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. 19(3): 385-756.
- LORENZ R., LORENZ K., 2002 – *Zur Orchideenflora zirkumsizilianischer Inseln*. Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, 55: 100-162.
- MAZZOLA P. 1984 – *Cytogeographic aspects of Orchis commutata Tod. (Orchidaceae)*. Webbia, 38: 773-778.
- NARDI E., 1984 – *The genus Aristolochia L. (Aristolochiaceae) in Italy*. Webbia, 38: 221-300.
- PASTA S., 2001 – *Contributi alla conoscenza botanica delle isole minori circumsiciliane. I. Sintesi aggiornata delle conoscenze botaniche sull'isola di Lampedusa finalizzata alla conservazione delle sue emergenze floristico-vegetazionali*. Naturalista sicil., s. IV, 25 (suppl.): 19-70.
- PERUZZI L., PASSALACQUA N.G., 2003 – *Note tassonomiche sul gruppo Senecio cineraria (Asteraceae) in Italia*. Inform. Bot. Ital., 35(1): 13-19.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*, 1-3. Edagricole, Bologna.
- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., 2002 – *La flora vascolare del Friuli Venezia Giulia. Catalogo annotato ed indice sinonimico*. Stud. Geobot., 21: 3-227.
- RAFFAELLI M., RICCIERI C., 1988 – *Su alcune specie mediterranee del genere Euphorbia L.: E. bivonae Steud., E. papillaris (Boiss.) Raffaelli & Ricceri, stat. nov., E. melitensis Parl.* Webbia, 42(1): 1-13.
- RAIMONDO F.M., FICI S., GIANGUZZI L., LENTINI F., MAZZOLA P., MICELI G., NOT R., OTTONELLO D., ROMANO S., SCHICCHI R., 1986 – *Atlante iconografico delle piante endemiche o rare della Riserva naturale orientata dello Zingaro*. Azienda Foreste Demaniali

- Regione Siciliana, Palermo. 84 pp.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., LO VALVO M., VENTURELLA G., 1992 – *Indagine preliminare sul patrimonio biologico-ambientale delle coste siciliane*. Quad. Bot. Ambientale Appl., 1 [1990]: 131-182.
- RIVAS-MARTINEZ S., 1995 – *Bases para una nueva clasificacion bioclimatica de la Tierra*. Folia Bot. Matrit., 16.
- ROMANO S., GIANGUZZI L., TOBIA G., 2003 – *Contributo alla conoscenza floristica delle Isole Egadi (Canale di Sicilia): taxa nuovi, riconfermati e da escludere per il territorio di Levanzo*. Atti 95° Congr. Soc. Bot. Ital.: 237. Catania, 24-26 Settembre 2003.
- ROMANO S., OTTONELLO D., MARCENÒ C., 1994. – *Contributo alla floristica siciliana: nuovi rinvenimenti e ulteriori dati distributivi di alcune entità indigene ed esotiche*. Naturalista sicil., s. 4, 23(1-2): 3-14.
- ROSS H., 1899-1901 – *Beiträge zur Flora von Sizilien. Erläuterungen und kritische Bemerkungen zum Herbarium Siculum*. Bul. Herb. Boissier, 7: 262-299; ibidem, n. s., 1(12): 1201-1232.
- TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. & WEBB D.A., 1993 – *Flora Europaea*. 2nd ed. Cambridge, University Press.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., VAUFREY R. & WEBB D.A., 1964-1980 – *Flora Europaea*. I-V. Cambridge University Press.
- UECHTRITZ V. R., 1874 – *Floristische Mittheilungen zumeist die Flora Südspaniens betreffend*. Oestr. Bot. Zeitschr. 24: 134-145.
- VALSECCI F., 1994 – *Sul complesso Astragalus tragacantha L. (Leguminosae) nel Mediterraneo*. Webbia, 49(1): 31-41.
- WILLKOMM M., 1893 – *Supplementum Prodrorum Florae Hispanicae*. Stuttgartiae.
- RIASSUNTO – Vengono presentati i risultati di una ricerca sulla flora vascolare dell'Isola di Levanzo (Arcipelago delle Egadi). L'elenco floristico consta di 468 entità, ripartite in 78 famiglie e 279 generi. Di esse 65 risultavano inedite per il territorio (*Anacyclus tomentosus*, *Anagyris foetida*, *Arenaria leptoclados*, *Asphodelus fistulosus*, *Atriplex latifolia*, *Avena fatua*, *Brachypodium retusum*, *Brassica rapa* subsp. *campestris*, *Bromus intermedius*, *B. sterilis*, *Carduus nutans* subsp. *nutans*, *Carex hallerana*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Cosentinia vellea*, *Desmazeria sicula*, *Dittrichia graveolens*, *Echinochloa colonum*, *Elaeostelinum asclepium* subsp. *asclepium*, *Filago lojaconoi*, *Fumaria bastardii*, *F. gaillardotii* e *F. parviflora*, *Galium murale*, *Hedypnois rhagadioloides*, *Hedysarum glomeratum*, *Hippocrepis multisiliquosa*, *Juncus hybridus* e *J. sorrentinii*, *Linum decumbens*, *Lygeum spartum*, *Malva sylvestris*, *Medicago ciliaris*, *M. doliata*, *M. rigidula*, *M. tuberculata*, *Ononis breviflora* ed *O. diffusa*, *Opopanax chironium*, *Orobancha minor*, *Papaver dubium*, *Plantago bellardii*, *Polycarpon diphyllum*, *Polygala monspeliaca*, *Polypogon maritimum* subsp. *subspathaceus*, *Romulea linarsii*, *Sagina maritima*, *Silybum marianum*, *Spergularia rubra*, *Tamarix canariensis*, *Trisetaria panicea*, *Valerianella puberula*, *Vicia sativa* subsp. *cordata* e *V. sativa* subsp. *segetalis*, oltre a diverse specie aliene) L'indagine ha consentito di riconfermare altre 32 entità già segnalate da botanici dell'800, ma non più citate da altri autori. La rassegna floristica ha inoltre consentito l'esclusione di diverse altre specie la cui segnalazione per l'isola era dovuta ad errori sistematici o ad una cattiva interpretazione di binomi ormai disueti, altre ancora probabilmente segnalate per errore o estintesi a seguito dell'abbandono culturale o di più recenti variazioni d'uso del territorio. Lo spettro biologico denota una rilevante dominanza delle terofite (54,4%), in accordo con le condizioni bioclimatiche particolarmente xeriche dell'area insulare. L'analisi corologica della flora evidenzia una netta prevalenza del contingente mediterraneo (78,8%), nel quale sono comprese 16 endemiche (3,4%). Dall'analisi delle categorie di *status* delle specie, la frazione relativa alle sole autoctone risulta costituita da 346 specie (pari al 73,93% del totale), mentre la restante parte (122 entità, pari al 26,06%) va invece riferita ad archeofite (104) e neofite (18). Ciò esprime un indice di antropizzazione del territorio, nel cui ambito – così come si verifica in gran parte delle piccole isole del Mediterraneo – tende attualmente a regredire la componente archeofitica, a causa dell'abbandono culturale, mentre aumenta l'incidenza delle neofite.

AUTORI

Salvatore Romano, Lorenzo Gianguzzi, Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Palermo, Via Archirafi 38, 90123 Palermo
 Giacomina Tobia, Via Porto Salvo 19, 91027 Paceco (Trapani)

“Bosco Faito” di Ceccano (Frosinone, Italia centrale): principali aspetti floristico-vegetazionali

R. COPIZ, R. DI PIETRO e C. BLASI

ABSTRACT - “*Bosco Faito*” of Ceccano (Frosinone, Central Italy): main floristic-vegetational aspects - In this paper the floristic-vegetational features of Bosco Faito (Ceccano) are presented. Bosco Faito can be considered a residual stand of an ancient oak forest which was widespread within the entire system of Sacco river valley. In addition to *Quercus cerris*, largely dominant in the woody layer, there are *Q. frainetto* and *Q. robur*. Very peculiar is the occurrence of several individuals of *Fagus sylvatica*. This taxa reaches, in this site, its lower altitudinal limit (150 m a.s.l.). As reported in historical data, *Fagus sylvatica* had to be significantly more abundant in the past, but both climate changes and coppice modified the reciprocal percentages of the main tree species, partially overlapping the role of bio-physic factors. This human disturbances, however, did not changed significantly the coenological potentiality of the area. In phytosociological terms, Bosco Faito community can be referred to *Mespilo germanicae-Quercetum frainetto quercetosum roboris*.

Key words: *Fagus sylvatica*, *Mespilo germanicae-Quercetum frainetto*, Valle Latina

Ricevuto il 27 Novembre 2004

Accettato il 30 Giugno 2006

PREMESSA

Nel Lazio meridionale, al centro della Valle del Sacco (o Valle Latina), nel territorio di Ceccano, è presente una località denominata “Bosco Faito”.

Come indica il toponimo si tratta di un bosco, uno dei più importanti per dimensioni e storia, tra quelli ancora presenti nella Valle Latina.

In chiave toponomastica si è sempre pensato che il bosco si chiamasse “Faito” in onore di un vetusto faggio secolare che custodisce, metaforicamente, quel bene fondamentale che è l’acqua. Ai suoi piedi c’è infatti una sorgente ben nota ai ceccanesi e riportata anche sulle carte topografiche (generalmente indicata come Fontana Colapietro o Colapreda o Cola Prete).

La particolarità di questo bosco, fisionomicamente dominato da *Quercus cerris*, è proprio quella di presentare al suo interno un discreto numero di esemplari di *Fagus sylvatica*. Questo nonostante sia ubicato in un intervallo altitudinale compreso tra 130 e 210 m s.l.m., ossia in una fascia bioclimatica normalmente di pertinenza del querceto misto termofilo e quindi poco idonea (almeno a queste latitudini) alla sopravvivenza del faggio.

Altra particolarità rilevante di Bosco Faito è la co-

stante presenza della farnia (*Quercus robur*) nello strato arboreo dominante, spesso anche con indici di ricoprimento prossimi a quelli del cerro.

Il presente lavoro, oltre a riportare alcune considerazioni sul limite altitudinale inferiore del faggio nel Lazio, è finalizzato allo studio fitosociologico della cenosi e al conseguente inquadramento sintassonomico.

AREA DI STUDIO

L’area in esame (Fig. 1) si trova a 13° 19’ 10” di longitudine Est e 41° 36’ 20” di latitudine Nord, e risulta più o meno equidistante rispetto ai centri urbani di Ceccano e Frosinone, sebbene ricada totalmente nel territorio del primo comune.

Dal punto di vista litologico si tratta di un cuneo di flysch arenaceo-argilloso del Tortoniano (Formazione di Frosinone) e, parzialmente, di piroclastiti del vulcanismo della media Valle Latina (o vulcanismo ernico), posto tra le alluvioni quaternarie dei Fiumi Sacco, ad Ovest, e Cosa, ad Est (AA.VV., 1990).

La morfologia del terreno consiste in un insieme di piccoli rilievi, aventi altitudine massima di poco

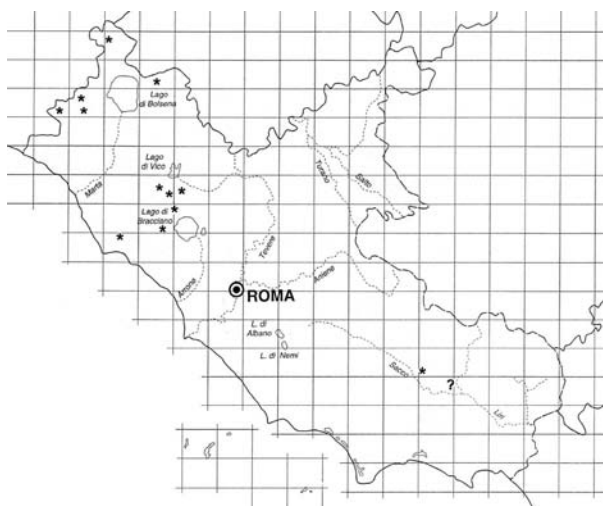


Fig. 1

Area di studio e distribuzione regionale dei siti con *Fagus sylvatica* ad altitudine inferiore a 350 m. (* = siti confermati; ? = sito scomparso).

Study area and distribution of sites with *Fagus sylvatica* at the altitude lower 350 m (* = confirmed sites; ? = missing site).

superiore ai 200 m, separati da incisioni scavate da corsi d'acqua effimeri in quanto alimentati dalle precipitazioni.

Dal punto di vista climatico, la Valle del Sacco è interessata da precipitazioni annuali piuttosto costanti comprese tra i 1100 e i 1250 mm circa; i mesi estivi sono caratterizzati da precipitazioni scarse (107-135 mm) per cui si registrano 1-2 mesi di aridità o sub-aridità. Le temperature medie mensili registrate a Ceccano sono comprese tra i 6,5° di gennaio e i 24,2° di luglio (Fig. 2). In termini fitoclimatici l'area rientra nella Regione Temperata di transizione, Termotipo collinare inferiore o mesomediterraneo medio e Ombrotipo umido inferiore (BLASI, 1994). Con approfondimenti più recenti (BLASI *et al.*, 2002c), il sito in esame appartiene alla variante "Termotemperata umido-subumida" del tipo "Mesomediterraneo/Termo-temperato umido-subumido".

Sulla base della classificazione gerarchica del territorio (BLASI *et al.*, 2000) Bosco Fauto può essere inquadrato nel seguente schema paesaggistico:

- Regione di paesaggio: Temperata
- Sistema dei depositi marnoso-arenacei in facies flyschoidi
- Sottosistema dei versanti scarsamente acclivi della fascia collinare interna con fitoclima Termotemperato umido-subumido
- Unità ambientale delle cerrete sub-mediterranee con farnetto.

DATI E METODI

Sono stati eseguiti 12 rilievi fitosociologici (BRAUN-BLANQUET, 1964). La nomenclatura delle specie segue PIGNATTI (1982), aggiornata secondo ANZALO-

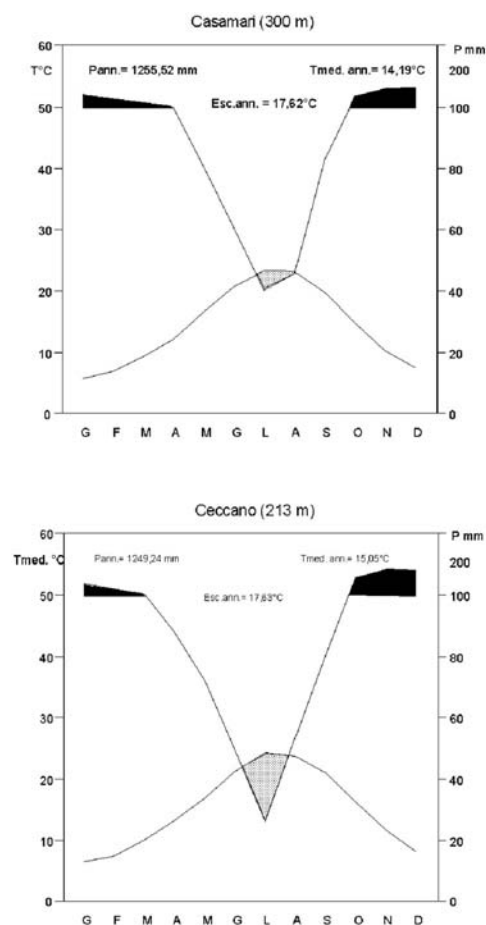


Fig. 2

Diagrammi termopluviometrici di Casamari e Ceccano (Frosinone).

Termo-pluviometric diagrams of Casamari and Ceccano (Frosinone).

NE (1996; 1998). Le forme biologiche e i corotipi sono stati desunti da PIGNATTI (1982).

LINEAMENTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI

Attualmente Bosco Fauto copre una superficie di oltre 300 ha ed è grossolanamente divisibile in due porzioni ben distinte dal punto di vista gestionale ma poco differenti in chiave sinecologica e sindinamica. La porzione più piccola (circa 90 ha) e più occidentale, è costituita da un bosco dominato dal cerro (*Quercus cerris*) e dal farnetto (*Quercus frainetto*). Gli esemplari arborei sono di discrete dimensioni in quanto quest'area, già prima della Seconda Guerra Mondiale, e fino ad un decennio fa, è stata adibita alla produzione di materiale bellico (polveriera) e, proprio per impedire la visibilità dall'alto dei piccoli edifici produttivi, la crescita dello strato arboreo non ha subito alterazioni significative nel tempo.

L'altra parte di bosco, di oltre 200 ha, è stata, ed è attualmente, utilizzata per ricavarne legname da costruzione e da ardere, per cui è interessata da formazioni arboree di età variabile ma nella media relativamente giovani. La ceduzione ha parzialmente

modificato nel tempo il ruolo fisionomico delle specie arboree, favorendo in particolare il cerro piuttosto che la farnia o il farnetto, determinando in alcuni ambiti dei nuclei di cerreta quasi monospecifica. Tuttavia è probabile che, in caso di interruzione del disturbo antropico, sia *Q. robur* che *Q. frainetto* possano riespandersi facilmente, soprattutto in corrispondenza delle microdepressioni del profilo (farnia) oppure in ambiti edafici dove il contenuto di sabbia prevalga su quello di argilla (farnetto).

Le differenze di uso del suolo hanno anche portato a differenze di tipo strutturale. Nell'area della ex polveriera il governo è stato in generale ad alto fusto, per cui la densità degli alberi è minore essendo questi più maturi; viceversa, nell'altra porzione i tagli frequenti (in genere si tratta di cedui matricinati) hanno determinato una maggiore densità ed eterogeneità del soprassuolo forestale. In questo contesto, nelle esposizioni più fresche, sono presenti gli esemplari di faggio che, molto probabilmente, dopo ogni ciclo di tagli hanno subito la concorrenza delle altre latifoglie e ciò ne ha ridotto nel tempo la diffusione.

In chiave fisionomico-strutturale, Bosco Faito può essere definito come una cerreta mista caratterizzata dalla dominanza di querce nello strato arboreo superiore e dalla presenza di un livello arboreo dominato con *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis*, *Corylus avellana* e *Fagus sylvatica*. Lo strato arbustivo si presenta abbondante e diversificato, specialmente per la copiosa presenza di *Ruscus aculeatus* accompagnato da diverse fanerofite cespitose, lianose e nanofanerofite, quali, in particolare, *Crataegus oxyacantha*, *C. monogyna*, *Rubus hirtus*, *Hedera helix* e *Lonicera etrusca*. Nei tratti a minor copertura va segnalata la presenza di *Erica arborea* e *Cytisus scoparius*, indicatori di suoli tendenzialmente subacido-acidi.

Lo spettro biologico (Fig. 3) mostra una elevata frequenza delle emicriptofite e delle fanerofite; queste ultime divengono dominanti, come è lecito attendersi, sulla base dei dati di copertura. La stratificazione verticale evidenzia uno strato arboreo dominante (*Q. cerris*, *Q. robur*, *Q. frainetto*) ad elevata copertura ed uno strato arboreo dominato ricco e diversificato (*Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus* e *Sorbus torminalis*). Sebbene sia costituito da numerose specie, lo strato arbustivo è per la maggior parte concentrato nei primi 50-80 cm dal suolo (le specie che coprono di più sono, infatti, *Ruscus aculeatus*, *Rubus hirtus*, *Hedera helix*, e *Lonicera etrusca*), mentre lo strato alto-arbustivo risulta piuttosto impoverito e caratterizzato soprattutto da *Crataegus oxyacantha* e *C. monogyna*.

Lo strato erbaceo è impoverito e composto principalmente da specie dei boschi mesofili caducifogli (*Melica uniflora*, *Brachypodium sylvaticum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lathyrus venetus*, *Viola reichenbachiana*) e delle cerrete (*Teucrium siculum*, *Luzula forsteri*, *Pteridium aquilinum*). Nelle aree sub-pianeggianti dove aumenta l'umidità edafica assume un ruolo dominante *Vinca minor*, spesso accompagnata da *Carex pendula*.

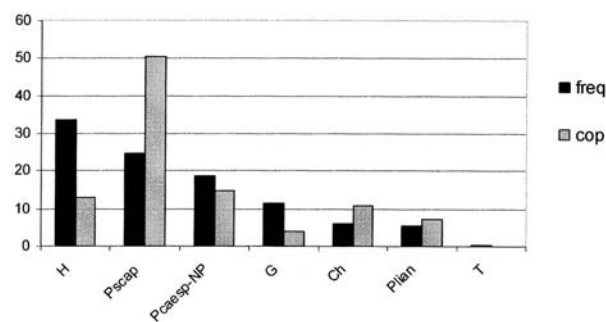


Fig. 3

Spettro biologico.
Life form spectrum.

Dal punto di vista floristico va certamente segnalata la diffusa presenza di *Malus florentina* (Zuccagni) Schneider, specie piuttosto rara a livello regionale, conosciuta ad oggi solo per i Monti Ausoni (LUCCHESI, LATTANZI, 2000) e Monte Rufeno (SCOPPOLA, 2000), e che nella Lista Rossa delle piante del Lazio è stata attribuita alla categoria I.U.C.N. "VU", cioè vulnerabile (CONTI *et al.*, 1997). Da segnalare, inoltre, *Carex pilosa* Scop., specie rarissima nel Lazio, per la quale non esistono attualmente esiccata certi ma solo alcune indicazioni più o meno dettagliate: Riofreddo (CHIOVENDA, 1897), Monti della Duchessa (PETRICCIONE, 1993), Simbruini - Campo Staffi (Lattanzi, *in verbis*), e Monti della Laga - Fosso di S. Grande (Brilli-Cattarini, *in verbis*). Tale specie in prossimità del fondovalle può divenire dominante.

Dal punto di vista fitosociologico è evidente che le caratteristiche bioclimatiche, floristiche e sinecologiche di Bosco Faito lo portino a collocarsi in un ambito di transizione tra i querceti submediterranei peninsulari e quelli di stampo tipicamente centroeuropeo. Di conseguenza anche la collocazione sintassonomica risulta problematica, tanto a livello di associazione quanto dei ranghi gerarchici superiori.

La cerreta di Bosco Faito somiglia ad altre tipologie forestali già descritte in letteratura. La discreta presenza di *Malus florentina* suggerirebbe affinità sia verso il *Malo florentinae-Quercetum roboris* descritto per i depositi argilloso-marnosi e arenacei riconducibili al "flysch del Gran Sasso, di Tornimparte e di Rocca Pia" dell'Abruzzo nord-occidentale (PIRONE, MANZI, 2003), sia verso il *Malo-Quercetum frainetto* del subappennino umbro (BIONDI *et al.*, 2001). Nel primo caso, pur evidenziando somiglianze con l'aspetto tipico dell'associazione, sia per le caratteristiche fisionomico-strutturali che per le condizioni edafiche e geomorfologiche, la cerreta mista di Bosco Faito mostra comunque importanti peculiarità che non ne consentono il riferimento in termini di associazione. In primo luogo la specie forestale dominante non è la farnia ma il cerro, che mostra sempre indici di ricoprimento più elevati. Valori di copertura comparabili sono quelli di *Carpinus betulus*, mentre peculiare è la presenza di *Fagus sylvatica*, entrambe

nel livello arboreo dominato. Probabilmente però, la specie che più di ogni altra differenzia le due cenosi è *Quercus frainetto*, copioso in Bosco Faito e completamente assente nel *Malo-Quercetum roboris*. Tra l'altro *Q. frainetto* è specie rarissima in Abruzzo dove secondo CONTI (1998) è presente in due sole località.

Diverso è il discorso per quanto riguarda il *Malo-Quercetum frainetto* rispetto al quale Bosco Faito

mostra una ben più spiccata mesofilia, testimoniata dall'assenza delle specie ingressive dai *Quercetea ilicis* (Tab. 1) e dalla presenza altamente discriminante di *Quercus robur*. Mancano invece a Bosco Faito alcune specie altamente indicatrici del contesto sinecologico e sincronologico di pertinenza, comuni invece nel *Malo-Quercetum frainetto*, quali: *Hieracium racemosus*, *Genista germanica*, *Juniperus communis*, *Coronilla emeroides* e *Lonicera caprifolium*.

TABELLA 1

Mespilo germanicae-Quercetum frainetto quercetosum roboris Biondi, Gigante, Pignattelli, Venanzoni, 2001.

Rilievi (14 luglio 2003)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Quota (m)	140	150	165	165	165	165	170	140	140	150	140	145
Esposizione	ENE	NNW	-	S	WNW	N	NNE	-	-	E	-	-
Inclinazione (°)	5	20	-	10	5	20	15	-	-	3	-	-
Strato arboreo (m)	15	20	15	15	15	18	12	13	15	16	18	18
Copertura tot. (%)	100	100	90	95	95	100	100	100	100	95	100	90
Superficie rilevata (mq)	400	300	350	300	350	350	500	300	310	360	350	250

Mespilo germanicae-Quercetum frainetto quercetosum roboris Biondi et al. 2001

<i>Quercus robur</i> L.	3	1	2	+	2	2	2	1	3	1	2	1
<i>Carpinus betulus</i> L.	3	2	1	+	+	+	2	3	4	2	3	2
<i>Mespilus germanica</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Vicia grandiflora</i> Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

variante a Salix alba

<i>Salix alba</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Hypericum australe</i> Ten.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Carex remota</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fries	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Rubus caesius</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

Teucrio siculi-Quercion cerris (Ubaldi 1988 em. Scoppola e Filesi 1995) Ubaldi 2003

<i>Quercus frainetto</i> Ten.	+	1	1	3	1	.	+	.	.	3	2	1
<i>Malus florentina</i> (Zuccagni) Schneider	.	.	1	1	1	.	+	+	+	+	1	.
<i>Hypericum androsaemum</i> L.	+	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	1
<i>Teucrium siculum</i> Rafin.	.	.	1	2	2	1	.	.	.	.	+	.
<i>Erica arborea</i> L.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex sanguineus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Serratula tinctoria</i> L.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene viridiflora</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933 corr. Moravec in Bég. et Theurillat 1984

<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	1	1	2	3	3	.	1	1	+	2	2	.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	2	+	2	2	3	.	3	.	.	2	1	.
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	.	.	+	2	+	.	1	.	+	1	.	.
<i>Viola alba</i> Besser	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) Dc.	.	+	.	1	1	+	.	.	.	+	.	.
<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	1	1	1	.	+	.	.	+	.	.
<i>Scutellaria columnae</i> All.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cyclamen repandum</i> S. et S.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.
<i>Carpinus orientalis</i> Miller	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Quercus-Fagetum Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 1937

<i>Quercus cerris</i> L.	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3
<i>Rubus hirtus</i> W. et K.	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	.
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	2	2	2	2	2	3	4	2	1	3	1	.
<i>Carex sylvatica</i> Hudson	2	2	1	+	.	+	2	2	3	.	1	1
<i>Hedera helix</i> L.	3	3	.	.	1	2	2	2	2	2	2	1
<i>Melica uniflora</i> Retz.	+	1	1	+	+	1	+	1	+	1	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	.	1	+	1	+	+	.	+	.	1	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	+
<i>Corylus avellana</i> L.	+	2	.	.	.	3	1	2	1	.	.	.

Lathyrus venetus (Miller) Wohlf.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+
Primula vulgaris Hudson	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+
Acer campestre L.	.	+	.	.	.	1	.	1	2	.	.	.
Ajuga reptans L.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	1
Fragaria vesca L.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	+
Tamus communis L.	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	+
Vinca minor L.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	2	3	.
Malus sylvestris Miller	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
Melittis melissophyllum L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Ranunculus lanuginosus L.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
Hieracium sabaudum L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa arvensis Hudson	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Mycelis muralis (L.) Dum.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Campanula trachelium L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Polystichum setiferum (Forsskal) Woytnar	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Veronica montana L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Potentilla micrantha Ramond	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>trasgr. Fagetalia sylvaticae</i>												
Fagus sylvatica L.	2	1	.	.	+	+	1	.	.	1	.	.
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	1	+	+	.	.	2	1	+	.	1	+	+
Polygonatum multiflorum (L.) All.	+	+	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.
Euphorbia dulcis L.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	.
Adoxa moschatellina L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Carex pilosa Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Rhamno-Prunetea</i>												
Crataegus monogyna Jacq.	+	1	+	1	.	1	.	2	2	1	1	1
Lonicera etrusca Santi	2	1	1	1	1	1	2	1	.	1	2	.
Crataegus oxyacantha L.	1	2	2	.	.	2	1	2	3	2	2	.
Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	2	.	2	2	.	1	1
Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	1	2
Cornus sanguinea L.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	2
Cytisus scoparius (L.) Link	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus canescens Dc.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>altre specie</i>												
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	2	1	.	+	+	.	1	+	.	.	1	.
Carex flacca Schreber	+	.	2	2	1	.	.	.	.	1	.	.
Dactylis glomerata L.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Carex pendula Hudson	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1
Limodorum abortivum (L.) Swartz	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arisarum proboscideum (L.) Savi	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Stachys sylvatica L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

Il riferimento più plausibile sembra essere, allora, il *Mespilo-Quercetum frainetto quercetosum roboris* descritto per la Selva demaniale del Parco Nazionale del Circeo (BIONDI *et al.*, 2001; BLASI *et al.*, 2002a; 2002d). Infatti, anche in questo caso si tratta di un bosco di cerro e farnetto con abbondanza di farnia sviluppato in un contesto edafico caratterizzato dalla presenza di una falda freatica più o meno superficiale. Ovviamente il quadro bioclimatico è differente: la Selva demaniale del Circeo si sviluppa circa a livello del mare ed è completamente inclusa nel termotipo meso-mediterraneo, condizioni che comportano una sensibile riduzione delle specie dei *Fagetalia* ed un contemporaneo incremento nel contingente sempreverde sclerofillo.

Meno evidenti sono i legami di Bosco Faito con altre comunità quali il *Coronillo emerii-Quercetum cerridis* descritto per le vulcaniti del Lazio settentrionale, il *Carici sylvaticae-Quercetum cerridis* dell'Appennino

Umbro-Marchigiano (CATORCI, ORSOMANDO, 2001) o il *Carici pilosae-Quercetum roboris* del Bosco della Fontana presso Mantova (MASON, 2002; UBALDI, 2003).

In termini di sintaxa di ordine superiore il *Mespilo-Quercetum frainetto* appartiene all'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis* e alla suballeanza settentrionale *Teucrio-Quercenion cerridis* (ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae*).

E' importante evidenziare che nell'ambito delle cerrete con farnetto peninsulari, *Quercus robur* risulta essere rara e solitamente limitata a situazioni planiziali con falda freatica affiorante, come, ad esempio, nella foresta demaniale del Circeo (BIONDI *et al.*, 2001; BLASI *et al.*, 2002a; 2002d). Ancor più sporadici sono i popolamenti a farnia di versante, che in Italia centrale sono segnalati unicamente per il Bosco dell'Insugherata a Roma dove è assente *Quercus frainetto* (ATTORRE *et al.*, 1997), e nel Bosco di Oricola

al confine tra Lazio e Abruzzo (*Arisaro-Quercetum roboris*), dove però il cerro assume un ruolo secondario ed il farnetto è vicariato da *Quercus petraea* (BLASI *et al.*, 2002b).

In corrispondenza degli avvallamenti più pronunciati è presente *Salix alba*, accompagnato, nel sottobosco, da un gruppo di specie tipiche dei boschi ripariali, quali *Carex remota*, *Lysimachia nummularia*, *Rubus caesius*, *Hypericum australe* e *H. tetrapterum*, che permettono di definire una variante umida.

In termini strettamente corologici (Fig. 4) la vegetazione forestale di Bosco Faito presenta una dominanza della componente eurasiatica *s.l.*, ma quella mediterranea è comunque non trascurabile. Nell'ambito della componente eurasiatica, il corotipo Europeo-Caucasico risulta dominante in termini di frequenza mentre quello SE-Europeo diviene preponderante nello spettro sulle coperture, grazie soprattutto al ruolo fisionomico dominante di *Quercus cerris*.

Scarso è il ruolo della componente endemica peninsulare, limitata a *Teucrium siculum* ed *Arisarum proboscideum*, mentre trascurabile è il ruolo delle specie cosmopolite (*Pteridium aquilinum*), sub-atlantiche (*Oenanthe pimpinelloides*) e mediterraneo-montane (*Scutellaria columnae*).

CONSIDERAZIONI SULLA PRESENZA DEL FAGGIO A BASSA QUOTA NEL LAZIO

Confrontata con quanto risulta in letteratura, la stazione di faggio di Bosco Faito (150 m s.l.m.), è attualmente quella posta alla minore quota nel Lazio meridionale. In realtà, in RO, secondo ANZALONE (1961), è presente un campione di faggio raccolto da Pappi nel 1901 nei pressi del Fiume Liri all'altezza di Ceprano (dunque sempre lungo la Valle Latina) ad una quota di poco superiore ai 100 m. Le ricerche condotte successivamente dallo stesso Anzalone e da altri botanici, però, non hanno più riscontrato la presenza di faggi in quell'area, per cui è presumibile che la stazione sia stata nel frattempo distrutta.

Nel resto del Lazio esempi di faggete o presenze sporadiche di faggio a bassa quota, all'interno di boschi misti mesofili, sono segnalati soprattutto in aree ricadenti nelle province di Viterbo e Roma (Fig. 1), in ambienti caratterizzati da elevati livelli di umidità garantiti dalle correnti provenienti dal vicino Mar Tirreno e dalla buona capacità di ritenzione idrica dei suoli vulcanici. Così, nelle esposizioni settentrionali o negli impluvi viene dunque facilmente a crearsi quel grado di mesofilia che permette la sopravvivenza di entità floristiche e cenosi apparentemente non coerenti fitoclimaticamente. Ad esempio, lungo il corso del Fiume Fiora e dei Torrenti Olpetta e Paternale, al confine tra Lazio e Toscana, sono segnalati relitti di faggeta depressa a circa 100 m di quota (BARAGLIU, 1992). Nella vicina Selva del Lamone, in un intervallo altitudinale compreso tra i 250 e i 400 m, sono presenti sporadici esemplari di faggio in un contesto di bosco misto caducifoglio dominato da *Quercus cerris* (ANZALONE 1961; SCOPPOLA, 1996a). Nel comprensorio dei Monti della Tolfa viene segnalata la presenza di *Fagus sylvatica* a 150 m s.l.m.

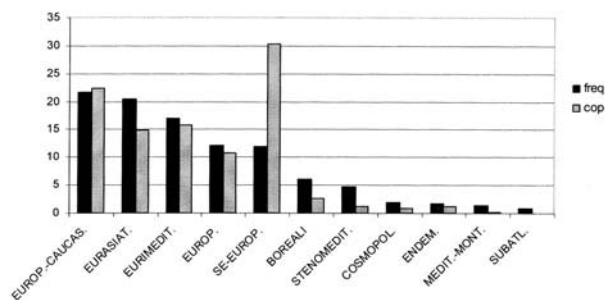


Fig. 4

Spettro corologico.
Chorological spectrum.

(SPADA, 1996; CORBETTA *et al.*, 1998) e, nel territorio di Allumiere, è presente una località valliva denominata Cinque Bottini, a circa 350 m, in cui questa specie costruisce una ben nota faggeta depressa (ANZALONE, 1961). Lungo il Fiume Biedano, tra Blera e Barbarano Romano, le caratteristiche forre creano delle condizioni stagionali favorevoli al faggio anche a quote di circa 300 m, ovviamente alla base delle strette incisioni vallive, dove l'umidità e la scarsa insolazione determinano un'adeguata mesofilia (SCOPPOLA, 1996b). Le stesse condizioni si ritrovano, parzialmente, anche lungo le forre del Fiume Mignone e dei suoi affluenti (Riserva Naturale Regionale Monterano) ad una quota di circa 200 m (ABBATE, 1996).

Questi rappresentano alcuni esempi di formazioni relitte, testimoni di come poteva apparire il paesaggio vegetale del Lazio, anche a quote bassissime, tra 4000 e 3000 anni fa, cioè nel cosiddetto periodo oceanico-catatermico del postglaciale. Un paesaggio vegetale dominato dunque da formazioni forestali mesofile decidue (ANZALONE, 1961). In tali cenosi il faggio, laddove non dominante, era comunque presente. Sicuramente le condizioni climatiche di allora non sono paragonabili a quelle attuali, ma con tutta probabilità è stato l'impatto dell'uomo che più di ogni altra cosa ha trasformato radicalmente il territorio accelerando quella tendenza xerica che il lento mutare del clima andava suggerendo (BLASI, 2001). Le indicazioni toponomastiche, come quella del sito in esame, o come tante altre, possono rivelarsi molto utili per confermare la presenza o l'abbondanza della diffusione in passato di questa specie al disotto dei limiti altimetrici in cui è presente attualmente. In tal senso, è molto probabile che il toponimo Faito (comune di Sezze – Latina), posto a soli 33 m s.l.m. ai piedi dei Monti Lepini ospitasse in un'epoca passata boschi o individui di *Fagus sylvatica* (SPADA, 2001).

RIFERIMENTI STORICI SULL'IMPORTANZA DEL FAGGIO A BOSCO FAITO

Al di là della presenza attuale di pochi esemplari di faggio in situazioni depresse e chiaramente extra-zonali, Bosco Faito è importante in quanto dalla documentazione storica raccolta emerge come in quest'a-

rea era presente, almeno fino alla fine del XIX secolo, un gran numero di esemplari di questa specie. Secondo la "Relazione dei Periti Deputati dalla Regia Corte di Appello di Roma alla verifica della Macchia Comunale di Ceccano" (AA.VV., 1872) risulterebbe che durante i tagli avvenuti nel corso del decennio 1863-1872 l'ammontare dei faggi abbattuti sfiorava i 10.000 esemplari. Un numero decisamente elevato se si tiene conto del contesto biogeografico, ma andrebbe considerata anche l'influenza delle oscillazioni climatiche verificatesi tra il 1500 e il 1800, che hanno determinato il succedersi di rilevanti periodi freddi. Grazie a quanto riportato nella suddetta Relazione è possibile, inoltre, avere un'idea più o meno precisa di come doveva presentarsi Bosco Faito in passato e di come veniva letto allora il territorio.

A tal fine si riproduce integralmente un breve stralcio dello stesso documento: «(...) *La Macchia detta Faito di proprietà del Comune di Ceccano (dal qual luogo dista circa chilometri tre) si estende nel costui territorio per Ettari 330,54. Confinata a levante per piccolo tratto dal Fiumicello Cosa e da campi di vari privati, ad austro da seminativi comunali, e del Cardinale Antonelli, a ponente e a tramontana da fondi boschivi o coltivi pure comunali o privati che lo separano dal vicino territorio di Frosinone (da cui è lontana 4 chilometri e mezzo circa), forma d'essa una figura irregolare poligonale a perimetro molto spezzato con estensione alquanto maggiore nella direzione da Mastro a Sirocco. La terra su cui sta s'innalza in piccoli poggi poco elevati, né più di metri 60 al di sopra della vicina Ferrovia, né quindi al di là di metri 220 sul livello del mare. Collegansi questi poggi tra loro da un lato, sul cui dorso discorre ineguale la via boscareccia, detta della Cima, formando così in grande due acquapendenti, l'uno rivolto a notte e l'altro a giorno, i cui fianchi quasi sempre di dolce pendio sono in vario modo intersecati da seni e vallette per lo più anguste. Nel resto le pendici dei poggi sono sempre miti e guardano quasi tutti i punti del Cielo. Le falde loro sempre più pianeggianti trapassano in pianura ove più ove meno estesa. Sul terreno pliocenico è il suolo di buona composizione minerale col predominio però dell'argilla sulla calce e sulla silice, bastantemente spesso fresco e fornito di terriccio è ottimo pel bosco. Il clima vi è in generale temperato. Le specie legnose predominanti o componenti il bosco sono: la Quercia Farnia (*Quercus Farnetto* Ten.), le due sottospecie del Rovere, cioè: la Quercia pedunculata e la sessiliflora (*Quercus Robur* L. subsp. *pedunculata* D.C.) e (*Quercus Robur* L. subsp. *sessiliflora* D.C.) ed il Cerro (*Quercus Cerris* L.). Il faggio (*Fagus sylvatica* L.) vi è consociato colle sovrannominate nelle vallette e pendici esposte a mezzanotte, dove questa pianta alpestre incontra le condizioni della sua vita, cioè un clima più fresco ed umido; nelle contrade assolate diventa più rara, ed infine scompare: la sua vegetazione nei luoghi frigidissimi, a vero dire ben ristretti, vi è rigogliosa e vi cresce anche in alberi per lo più piccoli: i grossi ed alti sono rarissimi e necessariamente eccezionali. Altre diverse specie legnose latifoglie vi sono pure, ma sparse e rare, ad eccezione del bianco-spino (*Crataegus Oxyantha* L.) che riveste i luoghi magri e soleggiati e vi forma da solo*

o consociato intricate e dense fratte».

Molto probabilmente il continuo taglio del soprassuolo forestale, pur non compromettendo la conservazione della fisionomia "bosco" (cosa che in passato destava la maggiore preoccupazione e per cui venne effettuata la causa legale che ha determinato la stesura della Relazione succitata), ha determinato l'alterazione dei normali rapporti relativi tra le diverse specie arboree. A differenza di quanto riportato dagli Ispettori Forestali autori della Relazione, oggi è facile trovare all'interno di Bosco Faito numerosi esemplari di *Carpinus betulus* e *Sorbus torminalis*, specie che sicuramente hanno tratto beneficio dal tipo di uso del suolo operato dall'uomo. Al contrario, il faggio, oltre al taglio diretto, ha subito la concorrenza delle specie del querceto e del bosco misto durante ogni fase di ricostituzione successiva al taglio, alla quale ha dovuto certamente arrendersi trovandosi in condizioni sinecologiche a lui evidentemente non ideali. A ciò va aggiunto che durante la prima metà del XX secolo hanno fatto la loro comparsa nel Bosco le "carbonaie" che hanno contribuito a ridurre ulteriormente la sua presenza.

CONCLUSIONI

Il presente lavoro ha messo in luce un particolare aspetto dei boschi di cerro e farnetto dell'Italia centrale. Infatti, pur confermando la presenza del *Mespilo germanicae-Quercetum frainetto quercetosum roboris* nel Lazio meridionale, si evidenzia una fitocenosi caratterizzata da un maggior grado di mesofilia rispetto alla subassociazione tipica.

Il lavoro, inoltre, rappresenta un aggiornamento sulla distribuzione regionale del faggio segnalando una stazione che, attualmente, corrisponde al limite altitudinale inferiore per questa specie nel Lazio meridionale. Considerando che le conoscenze attuali al riguardo sono decisamente più approfondite per il Lazio settentrionale (ANZALONE, 1961; SCOPPOLA, CAPORALI, 1996, 1998), la segnalazione contribuisce a colmare, parzialmente, la lacuna conoscitiva relativa al resto della regione.

Grazie a quanto riportato dalle fonti storiche, emerge come l'attuale realtà vegetazionale di Bosco Faito, pur se derivante da secolari manomissioni, conservi un interessante assetto cenologico che si è mantenuto a livelli non troppo distanti da quella che dovrebbe essere la vegetazione naturale potenziale.

Essendo Bosco Faito quasi interamente di proprietà privata, purtroppo, sono in via di approvazione alcuni progetti di utilizzo e trasformazione che ne ridurrebbero l'estensione, compromettendo la sopravvivenza delle specie più rare. Tale rischio andrebbe adeguatamente valutato, anche alla luce della dimostrata peculiarità cenologica e biogeografica e del grado di rarità che tale bosco assume nell'ambito dei querceti caducifogli dell'Italia centrale.

Ringraziamenti – Un particolare ringraziamento va a G. Pizzuti e P. Pesce per aver fornito un prezioso contributo nella ricerca dei dati storici e nella individuazione delle emergenze ambientali, sia del sito in esame che dell'intero

territorio di Ceccano.

LETTERATURA CITATA

- AA.VV., 1872 – *Relazione dei Periti Deputati dalla Regia Corte di Appello di Roma alla verifica della Macchia comunale di Ceccano nella causa mossa dall'attuale rappresentanza di quel comune contro l'ex-Gonfaloniere Comm. F. Berardi e l'Intraprendente del dirado effettuato nella medesima dal 1867 al 1869*. Tip. Flli Pallotta, Roma.
- , 1990 – *Guide Geologiche Regionali: Lazio*, a cura della Società Geologica Italiana. BE-MA Editrice.
- ABBATE G., 1996 – *Riserva Naturale Regionale Monterano: forre del Fiume Mignone e dei suoi affluenti*. In: AA.VV., *Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio*: 101-104. Regione Lazio, Ass.to alla Cultura – Università “La Sapienza” di Roma, Dip.to Biologia Vegetale.
- ANZALONE B., 1961 – *Sul limite altimetrico inferiore del Faggio nella regione laziale*. Ann. Bot. (Roma), 27: 80-109.
- , 1996 – *Prodromo della Flora Romana – Parte 1^a*. Ann. Bot. (Roma), LII (1994), suppl. 11: 1-82.
- , 1998 – *Prodromo della Flora Romana – Parte 2^a*. Ann. Bot. (Roma), LIV (1996): 7-47.
- ATTORRE F., STANISCI A., BRUNO F., 1997 – *The urban woods of Rome (Italy)*. Plant Biosystems, 131: 113-135.
- BARAGLIU G.A., 1992 – *Aspetti vegetazionali della Selva del Lamone e della valle del Fiora*. In: OLMI M., ZAPPAROLI M. (Eds.), *L'Ambiente nella Tuscia laziale*: 263-269. Università della Tuscia. Union Printing Edizioni, Viterbo.
- BIONDI E., GIGANTE D., PIGNATELLI S. & VENANZONI R., 2001 – *I boschi a Quercus frainetto Ten. presenti nei territori centro-meridionali della penisola italiana*. Fitosociologia, 38 (2): 97-111.
- BLASI C., 1994 – *Fitoclimatologia del Lazio*. Università “La Sapienza” di Roma, Dip.to Biologia Vegetale – Regione Lazio, Ass.to Agricoltura e Foreste.
- , 2001 – *Lineamenti vegetazionali del Lazio*. In: AA.VV., *Lazio, vario per natura*. Agenzia Regionale Parchi – Regione Lazio.
- BLASI C., CARRANZA M.L., FRONDONI R., ROSATI L., 2000 – *Ecosystem classification and mapping: a proposal for Italian landscapes*. Applied Vegetation Science, 3 (2): 233-242.
- BLASI C., FILESI L., STANISCI A., FRONDONI R., DI PIETRO R. & CARRANZA M.L., 2002a – *Excursion to the Circeo National Park*. Fitosociologia, 39 (1) Suppl. 3: 91-130.
- BLASI C., FILIBECK G. & ROSATI L., 2002b – *La vegetazione forestale del “Bosco di Oricola”, un querceto-carpineo nell'Appennino laziale-abruzzese*. Fitosociologia, 39 (1): 115-125.
- BLASI C., MICHETTI L., 2002c – *La Carta del Fitoclima d'Italia (scala 1:250.000)*. Abstracts of International Symposium of Biodiversity & Phytosociology. Federation Internationale de Phytosociologie – Società Italiana di Fitosociologia. Università di Ancona 18-19 settembre 2002.
- BLASI C., STANISCI A., FILESI L., MILANESE A., PERINELLI E., RIGGIO L., 2002d – *Syndynamics of lowland Quercus frainetto and Q. cerris forests in Lazio (central Italy)*. Fitosociologia, 39 (1): 23-43.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964 – *Pflanzensoziologie* (III ed.). Springer, Wien-New York. 631 pp.
- CATORCI A., ORSOMANDO E., 2001 – *Note illustrative della Carta della vegetazione del Foglio Nocera Umbra (N. 312 – Carta d'Italia IGM – 1:50.000)*. Braun-Blanquetia, 23: 1-94.
- CHIOVENDA E., 1897 – *Piante nuove o rare da aggiungersi alla Flora romana*. Malpighia, XI.
- CONTI F., 1998 – *An annotated checklist of the flora of the Abruzzo*. Boccone, 10: 1-273.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. Società Botanica Italiana – WWF Italia. Camerino.
- CORBETTA F., ABBATE G., FRATTAROLI A.R., PIRONE G.F., 1998 – *S.O.S. Verde, vegetazioni e specie da conservare*. Edagricole, Bologna.
- LUCCHESI F., LATTANZI E., 2000 – *Atlante della Flora dei M.ti Ausoni (Dorsale dei Volsci, Lazio)*. Collana Scienze e Cultura – Regione Lazio. New Pubblithouse, Roma.
- MASON F., 2002 – *Dinamica di una foresta della Pianura Padana. Bosco della Fontana. Primo contributo, monitoraggio 1995*. Rapporti scientifici 1. Centro Nazionale Biodiversità Forestale Verona - Bosco della Fontana. Arcari Editore, Mantova.
- PETRICCIONE B., 1993 – *Flora e vegetazione del Massiccio del Monte Velino (Appennino centrale)*. Ministero delle Risorse Agricole, Alimentari e Forestali – Corpo Forestale dello Stato, Collana Verde n. 92.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- PIRONE G., MANZI A., 2003 – *Un bosco residuo a cerro, rovere, farnia e carpino bianco nei dintorni dell'Aquila (Abruzzo, Italia Centrale)*. Inform. Bot. Ital., 35 (2): 321-327.
- SCOPPOLA A., 1996a – *Selva del Lamone*. In: AA.VV., *Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio*: 47-49. Regione Lazio, Ass.to alla Cultura – Università “La Sapienza” di Roma, Dip.to Biologia Vegetale.
- , 1996b – *Forre del Fiume Biedano fra Blera e Barbarano*. In: AA.VV., *Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio*: 90-93. Regione Lazio, Ass.to alla Cultura – Università “La Sapienza” di Roma, Dip.to Biologia Vegetale.
- , 2000 – *Flora vascolare della Riserva Naturale Monte Rufeno (Viterbo – Italia centrale)*. Webbia, 54 (2): 207-270.
- SCOPPOLA A., CAPORALI C., 1996 – *I boschi caducifogli mesofili con faggio della provincia di Viterbo: aggiornamento sulla distribuzione*. Ann. Accad. Ital. Sci. Forest., 45: 167-188.
- , 1998 – *Mesophilous woods with Fagus sylvatica L. of northern Latium (Tyrrhenian Central Italy): synecology and syntaxonomy*. Plant Biosystems, 132 (2): 151-168.
- SPADA F., 1996 – *Monti della Tolfa*. In: AA.VV., *Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio*: 63-66. Regione Lazio, Ass.to alla Cultura – Università “La Sapienza” di Roma, Dip.to Biologia Vegetale.
- , 2001 – *Lineamenti della storia della vegetazione del Lazio*. In: AA.VV., *Lazio, vario per natura*. Agenzia Regionale Parchi – Regione Lazio.
- UBALDI D., 2003 – *La vegetazione boschiva d'Italia. Manuale di Fitosociologia forestale*. CLUEB, Bologna.

RIASSUNTO - In questo articolo viene descritto il contesto floristico-vegetazionale di Bosco Faito (Ceccano), lembo residuo di un tipo di vegetazione forestale a dominanza di querce che in passato ricopriva la bassa Valle del Fiume Sacco. Oltre a *Quercus cerris* che domina lo strato arboreo, sono presenti anche *Q. frainetto* e *Q. robur*. Peculiare è la presenza di *Fagus sylvatica*, che in questa stazione raggiunge il proprio limite altitudinale inferiore nel Lazio meridionale (130m s.l.m.). Dai dati storici, emerge come proprio il faggio fosse in passato molto più comune nell'area indagata. I cambiamenti climatici, ma soprattutto

to i ripetuti (e documentati) interventi silvocolturali che hanno interessato l'area negli ultimi secoli hanno progressivamente modificato i rapporti di abbondanza delle diverse specie arboree, mascherando solo in parte, però, le

potenzialità cenologiche dell'area. In chiave fitosociologica il bosco in esame è riferibile al *Mespilo germanicae-Quercetum frainetto quercetosum roboris*.

AUTORI

Riccardo Copiz, Romeo Di Pietro, Carlo Blasi, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, I-00185 Roma; e-mail: romeo.dipietro@uniroma1.it.

Alcune desmidiacee della zona di Caldenave e della Val d'Inferno – Massiccio montuoso dei Lagorai (Trento)

G.V. MARTELLO

ABSTRACT – *Some desmids from the zone of Caldenave and Val d'Inferno – Mountainous group of the Lagorai (Trento)* - In the zone of Caldenave and Val d'Inferno, in the mountainous group of the Lagorai, different damp environments (puddles, peat-bogs and little ponds) are present, with a rich and original desmidiological florula which has a notable number (40) of taxa new for the national territory. In this work some ecological news of the recovered unities are introduced, together with the list of the determined taxa.

Key words: Desmidiacee, ecologia, Lagorai

Ricevuto il 14 gennaio 2005
Accettato il 26 luglio 2006

INTRODUZIONE

Nel presente lavoro sono esposti i risultati dell'analisi desmidiologica effettuata su campioni provenienti da zone umide dell'area di M.ga Caldenave e della Val d'Inferno, sul gruppo montuoso dei Lagorai, in provincia di Trento.

La regione del Trentino - Alto Adige gode di un'antica tradizione nell'ambito dello studio delle desmidiacee. Le indagini iniziarono nel 1876 con un lavoro di NORDSTEDT, WITTROCK e proseguirono in forma discontinua negli anni seguenti ad opera di altri autori che portarono a più di 414 le unità tassonomiche segnalate (ABDELAHAD *et al.*, 2003). Sebbene questo valore ponga il Trentino - Alto Adige al secondo posto tra le regioni italiane per quanto riguarda la ricchezza florulistica di questo gruppo algologico, la potenzialità dei suoi numerosi e differenziati ambienti umidi è stimabile ben sopra a questo valore (DELL'UOMO, 1993). In particolare l'area sud-orientale della regione risulta poco indagata ed ancor meno indagate risultano essere le sue stazioni in quota. L'indagine desmidiologica in questo contesto si presenta quindi particolarmente stimolante e ricca di opportunità nuove, come già riscontrato per le stazioni dei Sette Laghi, sempre nel massiccio montuoso dei Lagorai, nelle quali furono rinvenuti 11 taxa per il territorio nazionale (MARTELLO, 2004).

Nel complesso i campioni provengono da sei stazioni, di diversa tipologia, non molto distanti le une dalle altre, ma poste a quote differenti (Fig.1).

La prima stazione (A) [lat.: 46°08'12"N; long.:



Fig. 1
Area investigata.
Investigated area.

11°32'34"E], è posta ad una quota di 1792 m, in località Ponte Caldenave, lungo l'omonima valle che raggiunge, più sotto, l'abitato di Tedon. La stazione si presenta come una torbiera bassa a carici, attraversata da un piccolo ruscello che nasce dai macereti alla base delle pareti nord-orientali di Cima Orsera (2471 m) e di Cima Trento (2530 m).

La seconda stazione (B) [lat.: 46°08'31"N; long.: 11°33'13"E], posta a 1952 m di quota, lungo la Val d'Inferno, è costituita da un laghetto oligotrofico, privo di vegetazione litorale. Il fondo del bacino non presenta accumulo di materiale organico ed è caratterizzato da limi non organogeni, sabbie e ghiaie. È alimentato da acque che defluiscono dai macereti frequenti alla base dei versanti della valle; oltre a queste esiste un ruscelletto che arriva da un laghetto soprastante (stazione D).

La terza stazione (C) [46°08'31"N; long.: 11°33'09"E], è posta vicino alla seconda, a qualche centinaio di metri, ed è rappresentata da in piccola pozza acquitrinosa, di pochi metri quadrati di superficie, all'interno di un bosco di abeti e larici.

La quarta stazione (D) [46°08'45"N; long.: 11°33'20"E], al contrario, è un laghetto che, pur mostrando una bassa concentrazione di sali, ha una discreta vegetazione litoranea di tipo erbaceo lungo quasi tutto il perimetro. Il laghetto è posto ad una quota di 2094 m e, con un emissario, contribuisce ad alimentare l'area sottostante nella quale si trovano le stazioni B e C.

La quinta stazione (E) [46°08'50"N; long.: 11°33'23"E], è una pozza a cielo aperto con acqua limpida e fondo torboso, posta ad una quota di 2100 m, poco a N della stazione precedente.

L'ultima stazione (F) [46°08'47"N; long.: 11°33'02"E], la sesta, è rappresentata da una pozza acquitrinosa, posta su un terrazzo ben soleggiato lungo il costone tra il lago della stazione D ed il lago delle Nassere.

SCOPI DELLA RICERCA

Gli scopi della presente ricerca sono sostanzialmente tre.

Il primo è quello di approfondire la conoscenza dell'ecologia delle desmidiacee in ambienti di montagna medio-alta e di arricchire l'elenco delle segnalazioni per il territorio nazionale, che deve al Trentino - Alto Adige una parte consistente dei suoi nominativi. La ricchezza di nuove unità tassonomiche per il territorio nazionale è già stata messa in evidenza, per il massiccio montuoso dei Lagorai, dall'autore (MARTELLO, 2004) in una ricerca condotta in una zona (Sette Laghi) a circa 15 Km di distanza da quella oggetto della presente indagine. Avendo trovato in quella occasione 11 taxa mai prima di allora segnalati in Italia, è sembrato opportuno intensificare le indagini per incrementare ulteriormente, se possibile, l'elenco delle segnalazioni nazionali.

Un secondo motivo che ha condotto a questo studio è la ricerca di una conferma al fatto notato ai Sette Laghi (MARTELLO, 2004) che nelle comunità desmidiologiche la biodiversità sembra essere correlata al pH dell'ambiente in maniera direttamente proporzionale, almeno per valori non marcatamente alcalini.

Un ultimo motivo consiste nella possibilità di confrontare comunità algali di ambienti tipologicamente diversi ma topograficamente vicini e cogliere, se possibile, l'influenza della tipologia ambientale sulle

composizioni comunitarie e integrare, così, le conoscenze relative all'ecologia delle diverse entità determinate.

MATERIALI E METODI

Campionamento

I campioni sono stati raccolti dal fondale ad una distanza massima di un metro dalla riva e ad ogni prelievo sono stati misurati il pH (con pHmetro HANNA HI 9622) e la conducibilità specifica a 20°C (con conduttivimetro CRISON 524).

Conservazione dei campioni

Il materiale è stato conservato in contenitori di polietilene, fissato con aldeide formica al 5%, tamponata con bicarbonato di Na per evitarne l'acidificazione.

Determinazione del materiale

Per la determinazione del materiale si è fatto riferimento ai lavori di CROASDALE, FLINT (1986, 1988), CROASDALE *et al.* (1994), KOSSINSKAJA (1960), KRIEGER, GERLOFF (1962, 1965, 1969), LENZENWEGER (1996, 1997, 1999, 2003), PRESCOTT *et al.* (1972, 1977, 1981, 1982), RUŽIČKA (1977, 1981), WEST, WEST (1904, 1905, 1908, 1912), WEST *et al.* (1923).

Studio del materiale

Lo studio è stato condotto al microscopio a luce ordinaria e a contrasto di fase, utilizzando 600 e 1500 (immersione) ingrandimenti. In alcuni casi si è utilizzata anche una colorazione con violetto di genziana per aumentare la visibilità dei cloroplasti. Per tutte le unità tassonomiche non filamentose sono stati effettuati conteggi del numero di esemplari determinati ridotti poi a percentuali (Tab. 1)

Analisi statistica dei dati

Sulla base dei conteggi effettuati sono state calcolate le percentuali di tutte le unità tassonomiche determinate e le frequenze relative, mediante le quali è stata calcolata la diversità biologica di ogni campione applicando l'indice di Shannon-Wiener (ZULLINI, 1989). Le percentuali sono riportate in Tab. 1 mentre i valori dell'indice di Shannon-Wiener (H') riportati al pH sono rappresentati in Fig. 95.

Elenco sistematico

I dati relativi alle altre segnalazioni nel territorio del Trentino - Alto Adige fanno riferimento a DELL'UOMO (1993) e, per quanto riguarda l'intero territorio nazionale, ad ABDELAHAD *et al.* (2003).

Fam. *Mesotaeniaceae* Oltmanns

Gen. *Spirotaenia* Brébisson ex Ralfs

Il genere *Spirotaenia* si presenta con una sola unità tassonomica, *S. condensata* Brébisson, in due sole stazioni e con percentuali molto basse.

TABELLA 1

Percentuali delle unità tassonomiche determinate e principali caratteristiche chimiche delle acque.
 Percentages of the determined taxa and main chemical features of the waters.

campione	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	E1	E2	F1	F2	F3	F4
Conduc. Spec. a 20°C (µS/cm)	26.00	19.30	15.00	18.20	18.20	18.50	18.50	11.80	11.80	13.20	13.20	12.80	12.80	13.20	15.60	15.60	11.30	13.30	11.70	9.10
pH	4.88	4.87	5.34	6.29	6.29	5.95	5.95	6.26	6.26	5.97	5.97	6.13	6.13	6.21	5.59	5.59	4.92	4.45	4.74	4.63
<i>Actinotaenium crassiusculum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.36	7.18	1.39	12.80
<i>Actinotaenium cucurbita</i>	2.66	4.44	5.41	-	-	-	-	18.23	2.23	-	-	-	-	0.38	6.24	16.14	8.85	14.04	7.16	7.97
<i>Actinotaenium cucurbitinum</i>	-	-	0.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.18	-	-
<i>Actinotaenium globosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.90	9.05	0.69	1.69
<i>Actinotaenium minutissimum</i>	-	-	-	-	-	-	-	3.40	0.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Actinotaenium rufescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.27	0.56	-	1.43	4.64	2.03	4.60	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium abrightum</i>	-	-	10.45	-	-	-	-	1.22	0.84	3.27	3.94	2.11	3.55	0.38	6.47	0.66	-	0.16	0.46	1.57
<i>Closterium abrightum</i> var. <i>brevius</i>	-	-	0.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.36	1.15	-	-	0.69	0.48
<i>Closterium acutum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium closterioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.08	0.42	0.51	1.92	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium didymotocum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.47	0.36	-	0.25	2.87	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium directum</i>	-	-	-	-	-	0.42	0.47	-	-	0.93	6.09	1.27	2.28	1.34	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium juncidum</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.27	1.96	1.40	0.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium kuetzingii</i>	-	-	-	-	0.36	-	-	-	-	4.21	0.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium lunula</i>	-	-	-	-	-	1.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium navicula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.28	-	-	-
<i>Closterium parvulum</i>	-	-	-	-	0.73	-	-	-	-	-	0.72	-	2.03	-	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium rostratum</i>	-	-	-	0.69	-	-	0.47	-	0.28	-	0.72	-	0.51	-	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium striolatum</i>	88.69	65.33	58.92	-	-	0.42	-	-	-	0.93	1.79	0.42	0.25	0.19	-	-	0.83	12.95	32.10	3.74
<i>Closterium tumidum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.93
<i>Closterium venus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.23	0.12
<i>Cosmarium amoebum</i> var. <i>mediolaeve</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.16	0.69	0.36
<i>Cosmarium bioculatum</i>	-	-	-	-	1.45	-	-	-	0.56	-	0.72	3.38	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium bipunctatum</i>	-	-	-	-	-	0.84	0.47	-	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium conspersum</i> var. <i>subrotundatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.42	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium contractum</i> var. <i>ellipsoideum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.23	0.72
<i>Cosmarium contractum</i> var. <i>minutum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.62	-	0.72
<i>Cosmarium crenatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium depressum</i> var. <i>granulatum</i>	-	-	-	7.64	6.18	-	2.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium excavatum</i> var. <i>duplo-majus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium formosulum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium formosulum</i> var. <i>nathorstii</i>	-	-	-	2.78	1.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium impressulum</i>	-	-	-	-	-	26.16	23.00	1.50	10.61	2.80	4.66	10.97	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium impressulum</i> var. <i>apicolum</i>	-	-	-	10.42	8.36	-	-	-	-	-	-	-	0.25	-	-	-	0.14	-	-	-
<i>Cosmarium malinvernianum</i> var. <i>badense</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.27	1.12	28.50	1.43	2.11	4.57	1.15	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium paragranaoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.09	8.81	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium portianum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium praemorsum</i> f. <i>germanicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	2.45	20.11	15.89	-	10.55	36.29	36.59	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium pseudamoenum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25	0.19	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium pseudopyramidalum</i>	0.22	1.33	3.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium punctulatum</i>	-	-	-	-	-	26.16	26.29	1.36	1.96	3.74	8.24	4.64	8.88	9.58	17.03	11.20	-	-	-	-
<i>Cosmarium quadrifarium</i> var. <i>hexastichum</i>	-	-	-	-	-	9.70	10.80	2.59	5.31	0.47	2.87	5.06	4.06	5.17	-	-	-	-	0.23	-
<i>Cosmarium regnellii</i> var. <i>pseudoregnellii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.21	0.36	0.84	-	0.38	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium secangulare</i> var. <i>minus</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium subcostatum</i> var. <i>minus</i>	-	-	0.36	10.42	5.09	6.33	7.51	0.14	1.40	5.61	5.38	3.80	6.85	2.49	-	-	-	-	-	-

<i>Cosmarium subtumidum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25	0.19	-	-	-	-	-
<i>Cosmarium tinctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.94	0.28	-	-
<i>Cosmarium venustum</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.14	-	-	-	-	-	-	0.96	-	-	0.16	0.92
<i>Cylindrocystis brébissonii</i>	1.77	1.33	-	-	-	-	-	50.75	17.88	-	-	0.42	-	-	4.08	8.24	3.18	13.88	1.15
<i>Enastrum aboense</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.14	0.28	-	-	-	0.51	0.57	-	-	-	-	-
<i>Enastrum ansatum</i>	-	-	-	-	1.82	1.69	0.47	0.14	0.84	0.93	1.43	0.42	1.27	-	-	-	-	-	-
<i>Enastrum ansatum</i> var. <i>pyxidatum</i>	-	-	-	3.47	-	-	-	0.14	-	0.47	-	-	-	0.96	-	-	-	-	-
<i>Enastrum ansatum</i> var. <i>robustum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.14	-	-
<i>Enastrum bidentatum</i>	-	-	-	2.78	-	2.95	1.41	-	0.28	3.27	1.79	0.42	1.02	0.19	-	-	-	-	-
<i>Enastrum binale</i> var. <i>binale</i>	-	-	0.90	3.47	2.55	1.69	-	0.68	15.08	1.40	6.45	13.92	3.55	1.53	0.96	-	10.24	0.47	4.62
<i>Enastrum binale</i> var. <i>bians</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Enastrum denticulatum</i>	-	-	-	6.25	4.00	9.70	21.13	1.63	3.35	5.14	5.73	14.35	5.84	6.51	10.07	8.73	-	-	0.24
<i>Enastrum dideltha</i> var. <i>dideltha</i>	-	0.44	4.14	-	0.36	3.38	0.47	0.27	-	-	0.36	1.69	-	-	-	-	-	0.47	1.62
<i>Enastrum dideltha</i> var. <i>truncatum</i>	0.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Enastrum divaricatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.69
<i>Enastrum elegans</i>	-	-	-	4.86	0.73	-	-	0.41	1.12	1.40	1.79	1.69	0.76	1.53	20.86	19.60	-	-	-
<i>Enastrum gayanum</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.14	0.56	0.93	0.36	2.53	-	-	-	-	-	-	-
<i>Enastrum humerosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1.50	0.28	-	0.36	-	-	-	0.72	0.33	0.28	1.40	2.08
<i>Enastrum humerosum</i> var. <i>affine</i>	0.22	0.89	0.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.76	1.15	-	-	-	-	-
<i>Enastrum insigne</i>	-	-	0.36	-	-	-	-	0.54	-	-	-	-	-	0.19	1.92	0.82	6.78	3.90	12.01
<i>Enastrum insulare</i> var. <i>silesiacum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.40	-	0.84	-	-	-	-	-	-	-
<i>Enastrum montanum</i>	-	-	1.98	-	-	-	-	0.68	0.84	-	-	-	-	-	-	-	-	0.31	3.46
<i>Enastrum oblongum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25	-	-	-	-	-	-
<i>Enastrum subalpinum</i> var. <i>crassum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1.09	-	-	-	-	-	-	-	-	4.15	-	0.72
<i>Enastrum tuddalense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.88	4.45	0.83	0.94	0.85
<i>Enastrum verrucosum</i> var. <i>alatum</i>	-	-	-	-	0.73	0.84	0.47	-	-	-	-	-	0.25	0.19	-	-	-	-	-
<i>Microsterias americana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.42	0.25	-	-	-	-	-	-
<i>Microsterias americana</i> var. <i>boldtii</i>	-	-	-	-															

<i>Staurastrum boreale</i>	-	-	-	3.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.96	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum cosmospinosum</i>	1.33	-	-	-	-	-	-	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum crenulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum dilatatum</i>	-	-	-	3.47	1.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum erasion</i>	-	-	-	2.08	-	0.84	0.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum gladiosum</i>	-	-	0.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum heimerianum</i> var. <i>spinulosum</i>	-	-	-	-	0.36	-	-	0.14	1.96	4.67	2.51	1.69	0.76	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum hirsutum</i>	0.22	0.44	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	-	-	7.67	6.43	0.41	0.78	2.54	0.48
<i>Staurastrum inconspicuum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.41	-	-	-
<i>Staurastrum laevispinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.28	-	-	-	-	2.11	-	-	-	-	-	0.12
<i>Staurastrum lunatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum margaritaceum</i>	2.22	21.78	-	-	-	-	-	2.45	0.28	-	-	-	-	-	-	-	3.18	0.62	-	0.36
<i>Staurastrum muricatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.46	2.29
<i>Staurastrum orbiculare</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum orbiculare</i> var. <i>depressum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.97	0.78	1.85	0.97
<i>Staurastrum orbiculare</i> var. <i>ralfsii</i>	-	-	-	2.08	1.09	-	-	-	-	0.93	-	3.38	1.02	0.19	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum pileolatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.16	-
<i>Staurastrum punctulatum</i>	-	-	-	3.47	2.55	-	-	0.14	2.51	1.40	0.36	0.42	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum scabrum</i>	-	-	0.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.83	13.88	7.62	5.68
<i>Staurastrum senarium</i> var. <i>silvae-nigrae</i>	-	-	0.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum spongiosum</i> var. <i>perbifidum</i>	0.22	0.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum subavicula</i>	-	-	-	2.78	2.55	-	-	-	-	0.47	-	-	-	-	0.48	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum subavicula</i> var. <i>subsenarium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.46	-
<i>Staurastrum subscabrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1.90	0.28	0.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum teliferum</i>	-	-	-	2.08	0.36	1.27	1.88	-	0.28	1.87	1.43	1.69	1.78	0.96	1.20	1.48	-	-	-	0.12
<i>Staurodesmus cuspidatus</i> var. <i>coronulatus</i>	-	-	-	-	2.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurodesmus dejectus</i>	-	-	-	22.22	51.27	-	-	-	-	-	-	-	-	0.96	-	-	-	-	4.39	3.14
<i>Staurodesmus dejectus</i> var. <i>borealis</i>	1.55	0.44	1.62	-	0.73	-	-	0.27	3.35	-	-	2.11	-	0.77	-	-	-	-	0.46	-
<i>Staurodesmus extensus</i> var. <i>vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.16	-	-
<i>Staurodesmus glaber</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.16	-	-	-	-
<i>Staurodesmus lanceolatus</i> var. <i>rotundatus</i>	-	-	-	0.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurodesmus mucronatus</i> var. <i>parallelus</i>	-	-	-	-	0.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurodesmus omearii</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	1.66	0.47	0.46	1.09
<i>Staurodesmus pachyrhynchus</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tetmemorus brebissonii</i> var. <i>minor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.52	3.79	0.14	0.47	0.23	0.12
<i>Tetmemorus granulatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.42	0.76	0.38	2.64	3.46	-	-	-	-
<i>Tetmemorus laevis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1.09	0.28	-	0.36	-	-	-	0.24	0.33	0.14	0.16	0.69	0.48
<i>Xanthidium antilopaenae</i> var. <i>ornatum</i>	-	-	-	-	-	0.42	0.47	0.14	0.28	0.93	0.36	0.42	0.51	0.96	-	-	-	-	-	-
<i>Xanthidium armatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.14	0.28	-	-	-	-	2.49	-	-	-	-	-	-
<i>Bambusina borrii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	abb.	-
<i>Gonatozygon monotaenium</i>	-	-	-	rara	rara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hyalotheca dissidens</i>	-	-	-	rara	mass.	abb.	-	rara	rara	-	-	-	-	-	-	-	rara	-	-	rara
<i>Hyalotheca mucosa</i>	-	-	-	-	-	-	mass.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spondyliosium planum</i>	-	-	-	abb.	abb.	-	-	rara	freq.	freq.	freq.	abb.	-	rara	-	-	-	-	-	-
<i>Spondyliosium pulchellum</i>	-	-	-	-	-	-	-	rara	rara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rara
<i>Spondyliosium secedens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rara

mass.= massiva; abb.= abbondante; freq.= frequente

Spirotaenia condensata Brébisson (Fig. 2)

Il taxon è stato trovato in due sole stazioni, E ed F (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso ed acquitrino torboso), a pH molto acidi e con percentuali inferiori all'1%. Secondo MESSIKOMMER (1976) il pH ideale di questa specie è 6.2, vale a dire un valore molto meno acido di quello misurato nei due campioni (5.59 e 4.63). Poiché le presenze nei due campioni sono molto modeste il loro valore ecologico è poco significativo.

Gen. *Cylindrocystis* Meneghini ex De Bary

Il genere è presente con una sola unità tassonomica, *C. brébissonii* Meneghini.

Cylindrocystis brébissonii Meneghini

La specie è presente in diversi campioni con percentuali anche elevate che superano, in un caso, il 51%. Il massimo delle presenze si osserva a pH=6.26, ma percentuali significative (13.88) sono presenti anche in condizioni di acidità più spinta (pH=4.45). La specie si conferma acidofila, come segnalato da DELL'UOMO, AGOSTINELLI (1990).

Gen. *Netrium* (Nägeli) Itzigsohn & Rothe

Il genere è presente con 4 taxa. Le presenze sono basse ma sono più pronunciate a pH molto acidi. Il genere è presente in tutte le stazioni studiate.

Netrium digitus var. *lamellosum* (Brébisson) Grönblad

E' presente in diversi campioni ma le percentuali maggiori si osservano a pH molto acidi. La percentuale maggiore, che non raggiunge il 5%, si osserva a pH=4.63. E' una specie d'accompagnamento che, finora, non si è mai dimostrata massiva o dominante.

Netrium digitus var. *nägelii* (Brébisson) Krieger

E' presente sporadicamente con percentuali decisamente basse. Secondo DELL'UOMO (1981) l'ecologia di questa varietà è del tutto simile a quella della varietà nominale.

Netrium oblongum var. *brevius* W. West

Presente in soli due campioni della stazione F (acquitrino torboso), ad un pH di 4.63 e 4.74, con percentuali inferiori al 2% in entrambi i casi. Le informazioni sono troppo scarse per delinearne l'ecologia. E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Netrium oblongum var. *cylindricum* W. & G. S. West

Come la varietà *brevius*, questo taxon è presente nella sola stazione F (acquitrino torboso), ma in un solo campione (pH=4.63), con una percentuale inferiore al 2%. Anche in questo caso le informazioni sono esigue per esprimere considerazioni sull'ecologia. E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Fam. *Gonatozygaceae* (Lütkenmüller) West & Fritsch**Gen. *Gonatozygon* De Bary**

Una sola unità tassonomica rinvenuta (per i generi filamentosi è stata effettuata una stima qualitativa e non quantitativa delle presenze).

Gonatozygon monotaenium De Bary (Figg. 3, 4)

Qualche sporadica presenza nella stazione B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), ad un pH=6.29. E' diffusa in acque da debolmente acide a mediamente alcaline (LENZENWEGER, 1996).

Fam. *Peniaceae* Haeckel**Gen. *Penium* Brébisson ex Ralfs**

Di questo genere sono stati rinvenuti 6 taxa la cui distribuzione complessiva evidenzia un aumento delle percentuali verso pH da acidi a fortemente acidi. Il numero delle unità tassonomiche qui trovate sono, per questo genere, decisamente elevate (per il territorio nazionale sono stati segnalati, prima di questo lavoro, solamente 6 taxa – ABDELAHAD *et al.*, 2003) e questo è certamente dovuto alla diversità di ambienti che in questo studio vengono analizzati; le percentuali rimangono, comunque, basse e di raro superano il 10%.

Penium cylindrus (Ehrenberg) Brébisson (Fig. 5)

Modestissime le presenze in quasi tutti gli ambienti analizzati; le percentuali rimangono sempre molto basse ed in un solo caso superano l'1% (campione F4 - acquitrino torboso).

Penium didymocarpum Lundell (Fig. 6)

Modeste presenze a diversi valori di acidità, con un massimo che supera di poco il 5% ad un pH=4.45 (campione F2 - acquitrino torboso). E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Penium margaritaceum (Ehrenberg) Brébisson

Quattro sole presenze in tre ambienti: A (torbiera bassa); C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini); D (laghetto con vegetazione litoranea). Questo denota una discreta capacità di adattamento a diverse tipologie ambientali, con pH da acidi a debolmente acidi. Le percentuali maggiori, che a malapena si avvicinano all'1%, si osservano a pH debolmente acidi. Tutto si accorda con le osservazioni di LENZENWEGER (1996).

Penium phymatosporum Nordstedt

E' presente nel solo ambiente F (acquitrino torboso), con percentuali anche superiori al 6%, ad un pH compreso tra 4.45 e 4.92. E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Penium polymorphum (Perty) Perty (Figg. 7, 8)

Abbastanza diffusa, ma con valori molto bassi, que-

st'alga raggiunge valori superiori all'1% solo nella stazione E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso). Il pH è compreso tra 4.45 e 6.26; le percentuali maggiori sono a pH=5.59. Sembra quindi che questo taxon sia più adattabile di quanto riportato da LENZENWEGER (1996) che la segnala solamente in schlenken di torbiere alte, dove raggiunge anche concentrazioni massive.

Penium spirostriolatum Bark

E' presente, con percentuali sempre inferiori all'1% negli ambienti A (torbiera bassa), C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini) e D (laghetto con vegetazione litoranea). I pH sono compresi tra 5.34 e 5.97. Il taxon è tendenzialmente acidofilo con capacità colonizzatrici anche in acque moderatamente alcaline.

Fam. *Closteriaceae* Pritsch

Gen. *Closterium* Nitzsch ex Ralfs

Il genere è discretamente rappresentato con 15 unità tassonomiche, anche se solamente una, *C. striolatum* Ehrenberg, riesce ad essere presente con percentuali significative che, in alcuni campioni, diventano decisamente dominanti; per le rimanenti solamente quelle di *C. abruptum* W. West superano il 10%. Di tutti i taxa presenti solo *C. striolatum* mostra preferenza per acque decisamente acide, mentre le unità restanti prediligono decisamente le acidità non molto spinte.

Closterium abruptum W. West (Fig. 9)

La specie è presente in diversi campioni, quindi in diversi ambienti, rivelando una predilezione per acque con pH compreso tra 5.34 e 5.59. Secondo LENZENWEGER (1996) il taxon ha una elevata tolleranza sia per acque acide sia alcaline e può colonizzare ambienti di diversa tipologia (laghetti, torbiere, pozze, ecc.) fin sopra ai 2000 m di quota.

Closterium abruptum var. *brevius* W. & G. S. West (Fig. 10)

Molto basse le percentuali, ma in ambienti anche molto diversi, stazione A (torbiera), E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso), F (acquitrino torboso). Le acque presentano, complessivamente, un pH compreso tra 4.63 e 5.59. Secondo LENZENWEGER (1996) la varietà è un taxon sporadico in acque da acide a moderatamente acide fin sopra ai 1800 m di quota. In base a queste osservazioni è il caso di allargare l'ecologia di questa unità tassonomica ad acque molto acide ed a quote superiori ai 2000 metri.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Closterium acutum Brébisson

Un'unica, modestissima presenza nella stazione D (laghetto con vegetazione litoranea) in acque a pH=5.97. Per LENZENWEGER (1996) quest'alga è diffusa in torbiere basse e può essere rinvenuta anche

nel plancton fino a 1800 m di quota. La specie tollera acque da acide a moderatamente acide. Anche in questo caso viene estesa la fascia altitudinale a fin sopra ai 2000 m di quota.

Closterium closterioides (Ralfs) Louis & Peeters (Fig. 11)

Il taxon è presente solamente nella stazione D (laghetto con vegetazione litoranea), che presenta pH compresi tra 5.97 e 6.21, con percentuali inferiori al 2%. In Austria LENZENWEGER (1996) la segnala in pozze e torbiere basse, con acque mediamente acide fin sopra ai 2000 m di quota.

Closterium didymotocum Corda

E' presente solamente nella stazione D (laghetto con vegetazione litoranea), in campioni con acidità compresa tra 5.97 e 6.21. Le percentuali non superano il 3%. Questo si accorda parzialmente con le segnalazioni di LENZENWEGER (1996), secondo il quale la specie si rinviene solo nelle torbiere basse ed a quote medie, mentre nel nostro caso la quota supera i 2000 m e l'ambiente è un laghetto. Per l'acidità tollerata i dati concordano con quelli dell'Autore austriaco che riporta valori di moderata acidità.

Closterium directum Archer (Figg. 12, 13, 14)

Il taxon è presente nelle stazioni C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini) e D (laghetto con vegetazione litoranea), con percentuali modeste che non superano il 3%. Il pH delle stazioni oscilla tra il 5.95 ed il 6.21.

Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Closterium juncidum Ralfs (Fig. 15)

Modeste (<2%) le presenze in quattro campioni della stazione D (laghetto con vegetazione litoranea) che presentano acque con acidità compresa tra il 5.97 e 6.26. Secondo LENZENWEGER (1996) la specie non sale sopra ai 1500 m di quota ed è rinvenibile in diversi ambienti con acque acide. In base a queste osservazioni la fascia altitudinale nella quale si rinviene la specie sale sopra ai 2000 m di quota.

Closterium kuetzingii Brébisson

Modeste presenze, inferiori al 5% nei campioni provenienti dalle stazioni B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale) e D (laghetto con vegetazione litoranea). L'acidità delle acque è compresa tra 5.97 e 6.29. Secondo LENZENWEGER (1996) il taxon ha una discreta tolleranza a variazioni di acidità potendo colonizzare acque da moderatamente acide a neutre. Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Closterium lunula Nitzsch

Modestissima la presenza in un solo campione della stazione C (piccola pozza all'interno di un bosco di larici e pini), ad un pH=5.95. LENZENWEGER (1996) riporta una discreta tolleranza per acque da debol-

mente acide a moderatamente alcaline.

Closterium navicula Lütkenmüller (Fig. 16)

Modestissima l'unica presenza nel campione F1 (acquittrino torboso), ad un pH=4.92. LENZENWEGER (1996) la segnala sia in torbiere sia in laghetti alpini fino ad una quota di 1600 m, in acque da acide a debolmente acide.

Closterium parvulum Nägeli

Molto basse le presenze (<3%) in due sole stazioni B e D, a pH compresi tra 5.97 e 6.29. LENZENWEGER (1996) riporta una tolleranza per acque da debolmente a moderatamente acide di ambienti molto differenti fino ai 2000 m di quota.

Closterium rostratum Ehrenberg

E' presente in diversi campioni delle stazioni B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), C (piccola pozza all'interno di un bosco di larici e pini) e D (laghetto con vegetazione litoranea), ma con percentuali sempre inferiori all'1%. Il pH dei campioni va da 5.97 a 6.29.

Closterium striolatum Ehrenberg (Fig. 17)

Quest'alga è massiva, o comunque presente con percentuali molto elevate nelle stazioni A e F, mentre nelle stazioni B e D le presenze sono decisamente modeste. Il pH è esteso da 4.45 a 6.21 e le presenze maggiori (88.7%–58.9%) vengono raggiunte nella stazione A (torbiera bassa) a pH da 4.87 a 5.34. In base a quanto riportato da LENZENWEGER (1996), si può dire che quest'alga presenta un'estesa valenza ecologica (sia in termini di tolleranza di acidità sia di tolleranza nei confronti di tipologie ambientali differenziate) ma raggiunge le diffusioni massime, con presenze anche massive, in acque con pH compreso tra 4.5 e 6.2.

Closterium tumidum Johnson (Fig. 18)

Presente in un solo campione della stazione F (acquittrino torboso) con una percentuale modesta (<2%) ad un pH=4.63.

Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Closterium venus Kützing

Presente, con percentuali inferiori all'1%, in due campioni della stazione F (acquittrino torboso) in un intervallo di acidità molto ristretto, da 4.63 a 4.74.

Fam. Desmidiaceae Ralfs

Gen. *Pleurotaenium* Nägeli

Due sole unità tassonomiche per questo genere poco diffuso.

Pleurotaenium ehrenbergii (Brébisson) De Bary (Figg. 19, 20)

Le percentuali sono molto basse e non raggiungono

mai l'1%; il pH oscilla tra 5.97 e 6.29. E' presente negli ambienti B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale) e D (laghetto con vegetazione litoranea). Secondo LENZENWEGER (1996) è una specie poco abbondante ma ben adattabile a diverse acidità e tipologie ambientali.

Pleurotaenium trabecula (Ehrenberg) Nägeli

Anche in questo caso le presenze sono molto modeste ma riescono a superare, di poco, l'1% negli ambienti B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale) e D (laghetto con vegetazione litoranea) rimangono a valori inferiori. I valori di acidità sono compresi tra 6.13 e 6.29.

Gen. *Tetmemorus* Ralfs ex Ralfs

Sono presenti, per questo genere, solamente tre unità tassonomiche le quali non riescono a raggiungere, nell'insieme, l'8%. Non sono evidenti dipendenze dall'acidità.

Tetmemorus brébissonii (Menghini) Ralfs ex Ralfs var. *minor* De Bary (Fig. 21)

Presente nelle stazioni E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso) e F (acquittrino torboso), in un intervallo di pH compreso tra 4.45 e 5.59; le percentuali non raggiungono il 6%. E' un taxon acidofilo, tipico di ambienti fortemente acidi, presente sia in pianura sia in montagna fino a quote di 2000 m (LENZENWEGER, 1996).

Tetmemorus granulatus (Brébisson) Ralfs (Fig. 22)

Il taxon è presente negli ambienti D (laghetto con vegetazione litoranea) ed E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso); le percentuali sono sempre basse e non raggiungono il 4%; l'intervallo di acidità è compreso tra 5.59 e 6.21. LENZENWEGER (1996) la considera un'alga ben adattabile, presente specialmente in ambienti da acidi a mediamente acidi, fino a quote di 2000 m.

Tetmemorus laevis (Kützing) Ralfs

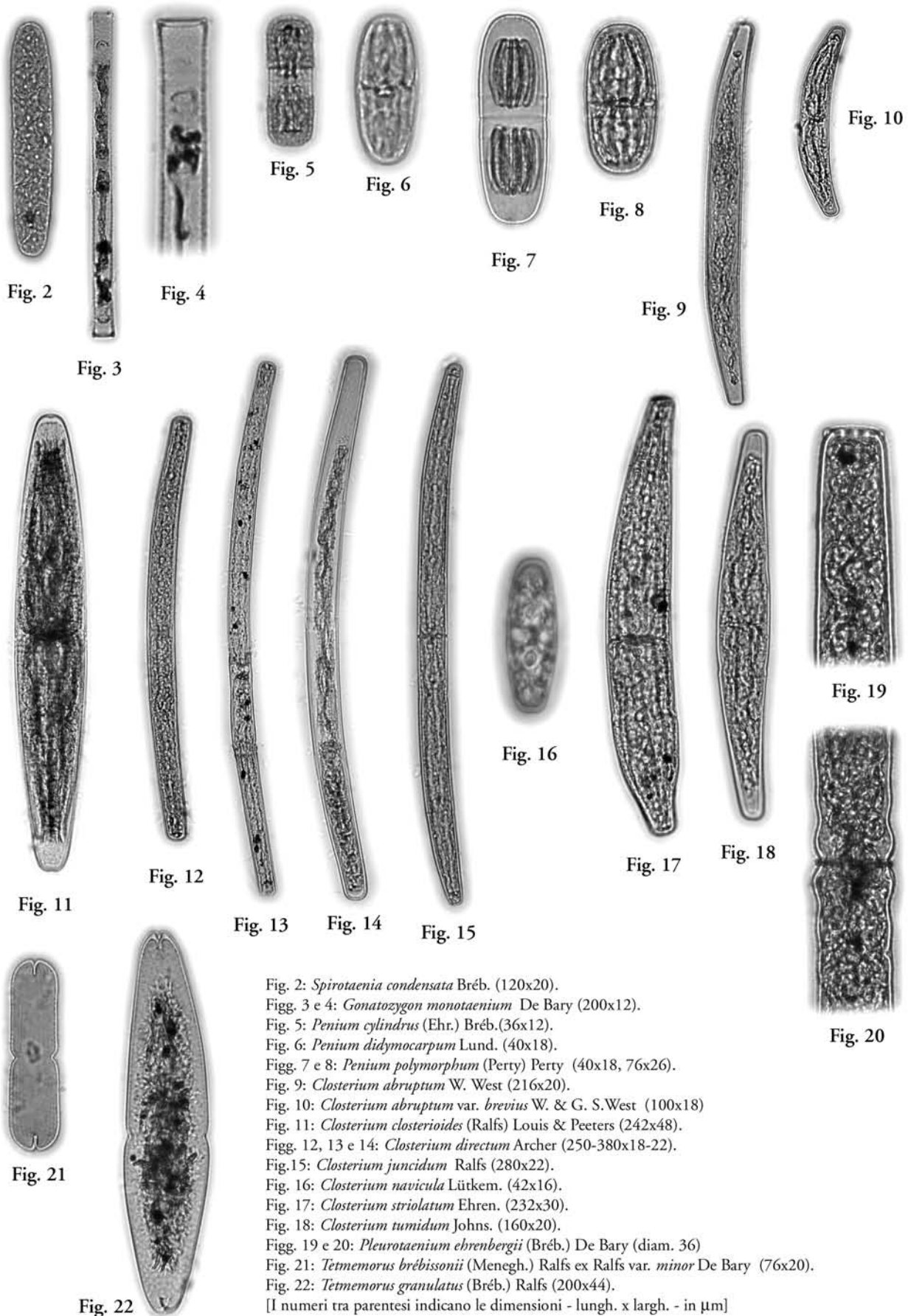
E' presente negli ambienti D (laghetto con vegetazione litoranea), E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso) e F (acquittrino torboso), con percentuali che in un solo caso superano l'1%. L'intervallo di pH è compreso tra 4.45 e 6.26. E' un'alga acidofila (LENZENWEGER, 1996) segnalata anche in ambienti neutri (DELL'UOMO *et al.*, 1992).

Gen. *Euastrum* Ehrenberg ex Ralfs

Il genere è presente con un discreto numero di unità tassonomiche, 22. Nel complesso non sono visibili particolari distribuzioni legate all'acidità.

Euastrum aboense Elfvig (Fig. 23)

E' presente con percentuali sempre inferiori all'1% nella stazione D (laghetto con vegetazione litoranea), in acque leggermente acide (pH=6.13-6.26) e questo si accorda alle osservazioni di LENZENWEGER (1996)



secondo il quale il taxon è caratteristico di acque moderatamente acide in zone di riva di laghi paludosi.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Euastrum ansatum Ehrenberg ex Ralfs

Questa specie è abbastanza diffusa, essendo presente in tre stazioni: B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini) e D (laghetto con vegetazione litoranea) in acque con acidità compresa tra 5.95 e 6.29. Si nota quindi una certa plasticità a tipologie ambientali differenti, ma una dipendenza abbastanza stretta dal pH. Il comportamento è confermato anche dalle osservazioni di LENZENWEGER (1996) per stazioni austriache.

Euastrum ansatum var. *pyxidatum* Delponte (Fig. 24)

Lo si trova solamente nelle stazioni B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale) e D (laghetto con vegetazione litoranea), in un intervallo di pH compreso tra 5.97 e 6.29; le percentuali sono molto basse e in un solo caso, a pH=6.29, superano il 3%. E' una varietà abbastanza diffusa nell'area austriaca secondo LENZENWEGER (1996), dove colonizza aree di pianura e di media montagna, al contrario di quanto si osserva in queste stazioni la cui quota è rispettivamente 1952 m e 2094 m. Lo stesso autore riporta una tolleranza per acque da debolmente a moderatamente acide, come nel nostro caso.

Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Euastrum ansatum var. *robustum* Duce'llier

E' una varietà molto rara non ancora rinvenuta nemmeno nell'area austriaca (LENZENWEGER, 1996). E' stato osservato un solo esemplare nel campione F1 (acquittrino torboso), ad un pH=4.92.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Euastrum bidentatum Nägeli

Abbastanza diffuso essendo presente in tre stazioni: B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini) e D (laghetto con vegetazione litoranea). L'intervallo di pH è compreso tra 5.95 e 6.29. E' una specie acidofila che, però, può essere talvolta presente anche in acque moderatamente alcaline.

Euastrum binale Ehrenberg

E' presente in tutte le stazioni, raggiungendo in alcuni casi percentuali superiori al 25% (campione F4 ad un pH=4.63). Non sono visibili nella sua distribuzione particolari dipendenze dall'acidità in conformità a quanto già segnalato da LENZENWEGER (1996) secondo il quale è un taxon acidofilo, assai diffuso, con preferenze per acque molto acide.

Euastrum binale var. *hians* Krieger

Presente in un solo campione della stazione D (laghetto con vegetazione litoranea), con una percen-

tuale inferiore all'1% ad un pH=6.26. E' una specie rinvenibile in acque anche fangose, da acide a moderatamente acide LENZENWEGER (1996).

Euastrum denticulatum Gay

La specie è presente in parecchi campioni delle stazioni B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini), D (laghetto con vegetazione litoranea), E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso) e F (acquittrino torboso). Le percentuali sono anche abbastanza elevate, arrivando a superare il 21%. La distribuzione del taxon mostra una chiara predilezione per le acque da acide, dove presenta valori molto bassi, a moderatamente acide (pH compreso tra 4.63 e 6.29), dove si eleva a valori maggiori.

Euastrum didelta Ralfs (Fig. 25)

Il taxon è abbastanza diffuso, con percentuali per altro modeste, in campioni di tutte le stazioni. Non è visibile nella sua distribuzione una particolare preferenza per qualche intervallo di acidità, se non una debolissima predilezione per pH compresi tra 5.29 e 5.95.

Euastrum didelta var. *truncatum* Krieger

Presente nel solo campione A1 (torbiera bassa), con una percentuale inferiore all'1% ad un pH=4.88. E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Euastrum divaricatum Lundell (Fig. 26)

E' una specie acidofila e sfagnicola, non molto frequente, che nei nostri campioni compare solamente nella stazione F (acquittrino torboso). Le percentuali sono molto basse (<4%) ed il pH è compreso tra 4.63 e 4.74. Secondo DELL'UOMO, AGOSTINELLI (1990) è un taxon molto raro che nel territorio italiano è stato segnalato solamente nella Torbiera di Nuova Ponente. Anche LENZENWEGER (1996) la segnala come entità rara nel limitrofo territorio austriaco.

Euastrum elegans (Brébisson) Kützing (Fig. 27)

Il taxon è stato rinvenuto in diversi campioni delle stazioni B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), D (laghetto con vegetazione litoranea) ed E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso), in un intervallo di acidità compreso tra pH=5.59 e pH=6.29. Le percentuali sono generalmente modeste, ma nei campioni della stazione E raggiungono valori abbastanza elevati (19.60% e 20.86%) a pH=5.59.

E' un'entità molto frequente nell'arco alpino, con preferenze verso acque da acide a debolmente acide (LENZENWEGER, 1996). DELL'UOMO, AGOSTINELLI (1990) riportano un'ecologia leggermente più tollerante.

Euastrum gayanum De Toni

E' presente solo in alcuni campioni della stazione D (laghetto con vegetazione litoranea), in acque con

acidità compresa tra 5.97 e 6.26; le percentuali non superano il 3%.

Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Euastrum humerosum Ralfs

La specie è stata rinvenuta nei campioni delle stazioni D (laghetto con vegetazione litoranea), E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso) e F (acquittrino torboso), all'interno di un intervallo di acidità compreso tra 4.45 e 6.26 a conferma di quanto segnalato da LENZENWEGER (1996) secondo il quale il taxon colonizza acque da acide a moderatamente acide; le percentuali sono molto basse e in un solo caso arrivano all'1.5%. Secondo l'Autore sopra citato quest'alga è molto diffusa, anche se come specie di accompagnamento, nel territorio austriaco, in diversi ambienti (torbiere basse e medie, laghetti) fin sopra ai 2000 m di quota.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Euastrum humerosum var. *affine* (Ralfs) Wallich (Fig. 28)

E' presente nelle stazioni A (torbiera bassa) e D (laghetto con vegetazione litoranea) con percentuali inferiori all'1%, in acque con acidità compresa tra 4.87 e 6.21. La specie è acidofila, sebbene possa essere rinvenuta anche in ambienti debolmente alcalini.

Euastrum insigne Hassall ex Ralfs (Fig. 29)

Quest'alga è stata trovata in un discreto numero di campioni delle stazioni A (torbiera bassa), D (laghetto con vegetazione litoranea), E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso) e F (acquittrino torboso). Nella distribuzione si nota che, pur essendo la specie presente all'interno di un discreto intervallo di acidità (pH da 4.45 a 6.26), le percentuali maggiori si mostrano a valori di pH inferiori a 4.9. Il taxon risulta, quindi, acidofilo con una certa tolleranza anche per ambienti debolmente e moderatamente acidi. Per LENZENWEGER (1996) questa specie è caratteristica di acque molto acide sia di pianura sia di montagna, con presenze talvolta massive.

Euastrum insulare (Witttr.) Roy var. *silesiacum* Krieger (Fig. 30)

Modeste le due sole presenze nella stazione D (laghetto con vegetazione litoranea), in acque con pH compreso tra 5.97 e 6.13. LENZENWEGER (1996) la segnala come varietà sporadica in acque da moderatamente acide ad acide in laghetti di montagna fin sopra ai 2500 m di quota.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Euastrum montanum W. & G. S. West (Fig. 31)

Questa specie sporadica è presente nelle stazioni A (torbiera bassa), D (laghetto con vegetazione litoranea) e F (acquittrino torboso), con percentuali basse che in un solo caso superano il 3%. L'intervallo di acidità è compreso tra 4.45 e 6.26.

Euastrum oblongum Ralfs

E' presente nel solo campione D6 (laghetto con vegetazione litoranea), con una percentuale inferiore all'1%; il pH è 6.13.

Euastrum subalpinum var. *crassum* Messikommer (Fig. 32)

Sporadiche presenze in due stazioni, D (laghetto con vegetazione litoranea) e F (acquittrino torboso), con percentuali che raggiungono a mala pena il 4%. Il pH è compreso tra 4.63 e 6.26.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Euastrum tuddalense Strom (Fig. 33)

E' presente nelle stazioni E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso) e F (acquittrino torboso), con percentuali che in un solo caso si avvicinano al 3%. L'intervallo di pH è compreso tra 4.45 e 5.59.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Euastrum verrucosum Ehrenberg ex Ralfs var. *alatum* Wolle (Fig. 34)

E' presente in tre stazioni: B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini) e D (laghetto con vegetazione litoranea), con percentuali che rimangono sempre sotto l'1%. L'intervallo di pH è compreso tra 5.95 e 6.29.

Gen. *Micrasterias* Agardh ex Ralfs

Il genere è poco rappresentato, solamente tre unità tassonomiche, le quali, con percentuali molto basse, colonizzano le acque da moderatamente a debolmente acide.

Micrasterias americana (Ehrenberg) ex Ralfs (Fig. 35)

Poche e minime presenze in campioni della stazione D (laghetto con vegetazione litoranea). Le percentuali, sempre inferiori all'1%, si trovano ad un pH=6.13.

Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Micrasterias americana var. *boldtii* Gutwinski (Fig. 36)

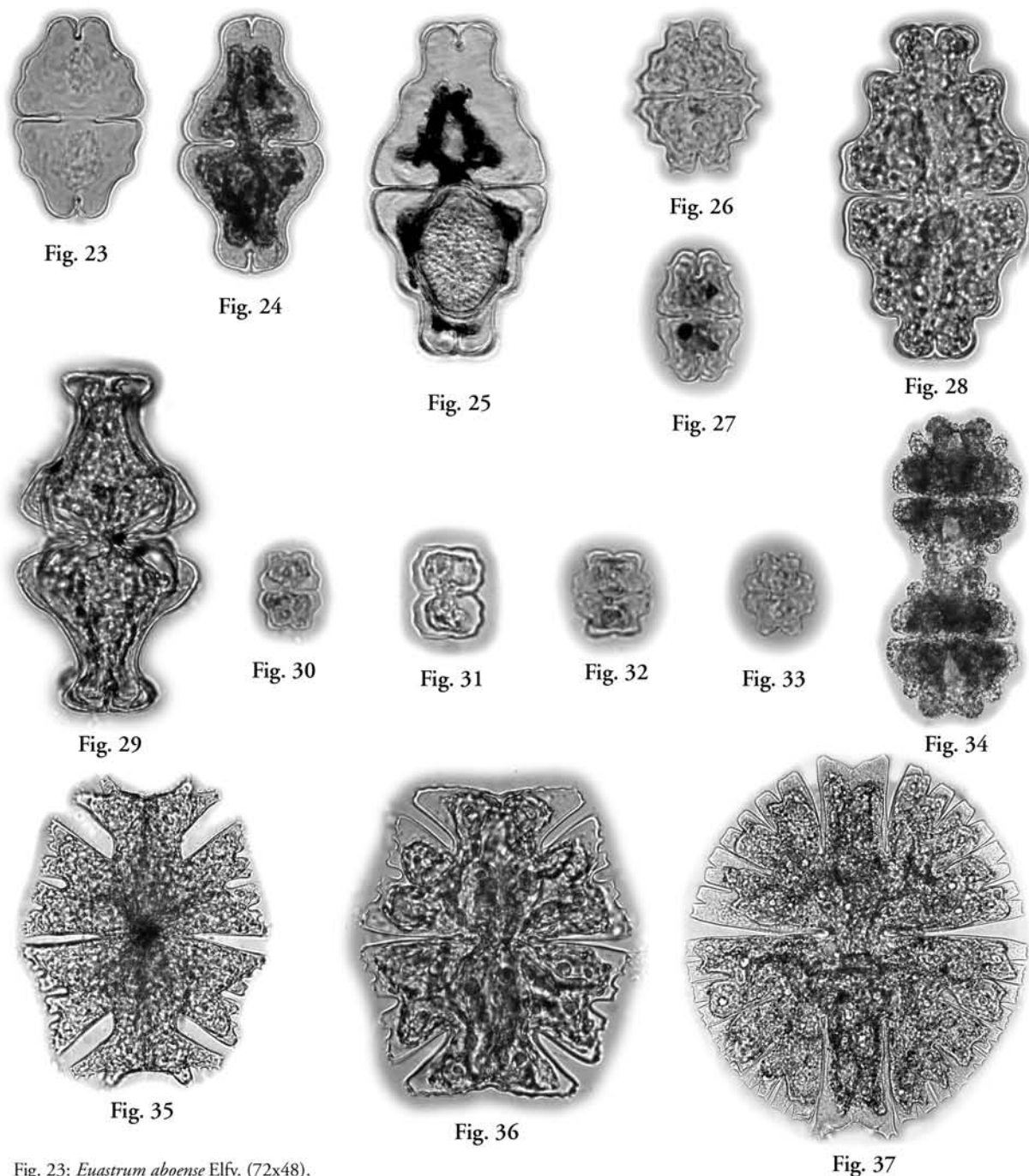
Anche in questo caso le percentuali sono molto basse ed il taxon si presenta in una sola stazione, C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini). Il pH è più basso del precedente (5.95). Nel territorio austriaco LENZENWEGER (1996) la segnala a quote inferiori, comprese tra gli 800 ed i 1300 m.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Micrasterias rotata (Greville) Ralfs ex Ralfs (Fig. 37)

E' presente in tre stazioni, B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini) e D (laghetto con vegetazione litoranea), con valori molto bassi (<1%) a pH compresi tra 5.95 e 6.29.

E' una specie molto adattabile, LENZENWEGER (1996), presente sia in torbiere alte e acide quanto in pozze all'interno di boschi, come nel nostro caso.



- Fig. 23: *Euastrum aboense* Elfv. (72x48).
 Fig. 24: *Euastrum ansatum* var. *pyxidatum* Delp. (92x56).
 Fig. 25: *Euastrum didelta* Ralfs (144x80).
 Fig. 26: *Euastrum divaricatum* Lund. (46x36).
 Fig. 27: *Euastrum elegans* (Bréb.) Kütz. (36x22).
 Fig. 28: *Euastrum humerosum* Ralfs var. *affine* (Ralfs) Wallich (116x64).
 Fig. 29: *Euastrum insigne* Hassall ex Ralfs (112x60).
 Fig. 30: *Euastrum insulare* (Wittr.) Roy var. *silesiacum* Krieger (20x16).
 Fig. 31: *Euastrum montanum* W. & G. S. West (20x16).
 Fig. 32: *Euastrum subalpinum* var. *crasum* Messik. (22x22).
 Fig. 33: *Euastrum tuddalense* Strom (20x16).
 Fig. 34: *Euastrum verrucosum* Ehrenb. ex Ralfs var. *alatum* Wolle (182x90).
 Fig. 35: *Micrasterias americana* (Ehr.) ex Ralfs (160x124).
 Fig. 36: *Micrasterias americana* var. *boldtii* Gutw. (120x100).
 Fig. 37: *Micrasterias rotata* (Grev.) Ralfs ex Ralfs (249x260).
 [I numeri tra parentesi indicano le dimensioni - lung. x largh. - in μm]

Gen. *Actinotaenium* Teiling

Il genere è diffuso in quasi tutti i campioni, spesso con percentuali anche molto elevate. Sebbene esista una capacità di adattamento a diversi pH, le percentuali maggiori si osservano a valori inferiori a 5.

Actinotaenium crassiusculum (De Bary) Teiling (Fig. 38)

Il comportamento della specie è decisamente acidofilo. E' presente solamente nella stazione F (acquittrino torboso) ma con percentuali decisamente elevate, che sfiorano in un caso, il 20%. Il pH di tutti questi campioni è inferiore a 5 e questo conferma quanto osservato da LENZENWEGER (1996) secondo il quale è tipica di acque fortemente acide. Lo stesso Autore la descrive, però, come specie di accompagnamento mentre in questa stazione le sue presenze sono decisamente abbondanti.

Actinotaenium cucurbita (Brébisson) Teiling (Fig. 39)

E' presente in quasi tutti i campioni e non mostra, in questo complesso, una particolare sensibilità al pH. Questa tolleranza conferma quanto osservato da RUZICKA (1981) secondo il quale il taxon si può distribuire in un intervallo di acidità compreso tra 3.2 e 5.6.

Actinotaenium cucurbitinum (Bisset) Teiling

Le presenze sono sporadiche modeste [stazione A (torbiera bassa) e F (acquittrino torboso)], raggiungendo solo in un caso percentuali di poco superiori al 2% ad un pH=4.45.

Actinotaenium globosum (Bulnh.) Förster (Fig. 40)

Decisamente acidofilo il comportamento mostrato da questa specie in questi campioni. Si vede in Tab. 1 una serie di modeste ma chiare presenze nei campioni a pH<5 della stazione F (acquittrino torboso).

Actinotaenium minutissimum (Nordstedt) Teiling

E' presente solamente nei campioni D2 e D1 (laghetto), ad un pH=6.26, con percentuali inferiori all'5%. Secondo LENZENWEGER (1996) è un specie rara, presente in acque oligotrofiche, da moderatamente acide a neutre. Questa segnalazione proveniente dal territorio austriaco concorda con quanto qui osservato, sebbene i dati siano esigui.

Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Actinotaenium rufescens (Cleve) Teiling (Figg. 41, 42)

Il taxon è stato rinvenuto solamente nella stazione D (laghetto), con percentuali massime del 4.64%. Le acque di questi campioni hanno un pH compreso tra 5.97 e 6.26. Si prospetta per questa specie, non segnalata da DELL'UOMO (1993) nel suo catalogo delle *Desmidiaceae* del Trentino - Alto Adige, una tolleranza di acque da acide a moderatamente acide. Non avendo altre segnalazioni il dato deve essere considerato con cautela.

Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Gen. *Cosmarium* Corda ex Ralfs

Il genere è ben rappresentato da 27 taxa che si distribuiscono prevalentemente in acque con pH>5.6, mentre a pH inferiori le presenze sono sporadiche e modeste.

Cosmarium amoebum var. *mediolaeve* Nordstedt (Fig. 43)

Bassissime le presenze (<1%) in tre campioni della stazione F (acquittrino torboso), in un intervallo di pH compreso tra 4.45 e 4.63.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Cosmarium bioculatum (Brébisson) Ralfs (Fig. 44)

Modeste le presenze nelle stazioni B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale) e D (laghetto con vegetazione litoranea) che non superano il 4%, in un intervallo di pH compreso tra 5.97 e 6.29.

Cosmarium bipunctatum Börgesen

Modeste le presenze nelle stazioni C (piccola pozza all'interno di un bosco di larici e pini) e D (laghetto con vegetazione litoranea), con percentuali che non superano l'1%. Il pH dei campioni va da 5.95 a 6.26. E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Cosmarium conspersum Ralfs var. *subrotundatum* W. West

Solo una presenza, inferiore all'1%, nella stazione D (laghetto con vegetazione litoranea) ad un pH=6.13. E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Cosmarium contractum Kirchn. var. *ellipsoideum* W. & G. S. West (Fig. 45)

Inferiori all'1% le due sole presenze nella stazione F (acquittrino torboso) ad un pH=4.63-4.74. Secondo LENZENWEGER (1999) questa è un'alga molto adattabile sia a diversi pH, da acidi ad alcalini, sia ad ambienti e quote molto differenti. Sulle alpi austriache è stata trovata fino a quote di 2300 m. CROASDALE, FLINT (1988) riportano un pH di tollerabilità compreso tra 4.5 e 8.5.

Cosmarium contractum var. *minutum* W. & G. S. West (Fig. 46)

Modestissime presenze, inferiori all'1%, in due campioni della stazione F (acquittrino torboso), ad un pH compreso tra 4.45 e 4.63. Ecologia simile alla varietà precedente (LENZENWEGER, 1999), ma fino ai 2000 m di quota. Per CROASDALE, FLINT (1988) la tollerabilità al pH è leggermente più ristretta rispetto alla var. *ellipsoideum* e sarebbe compresa tra 4.3 e 7.9.

Cosmarium crenatum Ralfs

Presente nel solo campione D2 (laghetto con vegetazione litoranea) con una percentuale inferiore all'1%, ad un pH=6.26. LENZENWEGER (1999) la segnala in diversi ambienti montani, laghetti, zone umide di pendio, sorgenti e prati umidi, fino ad una quota di 2500 m. Il pH tollerato, segnalato da questo Autore, è molto ristretto, da 6.6 a 6.8. Al contrario, CROASDALE, FLINT (1988), riportano un intervallo di

tollerabilità, per il pH, molto più esteso, da 5.0 a 8.4.

Cosmarium depressum (Nägeli) Lundell var. *granulatum* Turner (Fig. 47)

Presente nella sola stazione B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), con percentuali abbastanza basse (val. max. 7.64%), in un intervallo di pH tra il 5.95 ed il 6.29.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Cosmarium excavatum Nordstedt var. *duplo-major* Förster

Presente nel solo campione D2 (laghetto con vegetazione litoranea) con una percentuale inferiore all'1%, ad un pH=6.26.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Cosmarium formosulum Hoff

E' presente solamente nel campione D4 (laghetto con vegetazione litoranea) ma con una percentuale decisamente elevata, 31.9%, ad un pH=5.97.

Secondo LENZENWEGER (1999) e CROASDALE, FLINT (1988), la specie è molto adattabile a diverse condizioni di acidità, pH acidi ed anche alcalini, in diversi ambienti (stagni, torbiere, laghetti, ruscelli) fino a quote superiori ai 2000 m.

Cosmarium formosulum var. *nathorstii* (Boldt) W. & G. S. West

E' presente in due soli campioni della stazione B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale) a pH=6.28. L'ecologia della varietà è simile a quella della specie.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Cosmarium impressulum Elfving

Presenze significative (che raggiungono il 26.2%) nelle stazioni C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini) e D (laghetto con vegetazione litoranea) a pH compresi tra 5.95 e 6.26. La tolleranza all'acidità e alle diverse tipologie di ambiente sono simili a quelle della var. *alpicolum*.

Cosmarium impressulum var. *alpicolum* Schmidle (Fig. 48)

Con percentuali basse è presente in tre stazioni, B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), D (laghetto con vegetazione litoranea), F (acquitrino torboso), in un intervallo di pH compreso tra 4.92 e 6.29; le percentuali maggiori si osservano a pH=6.29.

E', secondo LENZENWEGER (1999), una specie di accompagnamento molto diffusa fino ai 2500 m di quota, in acque sia mediamente acide sia alcaline, in diversi ambienti (acque fangose, laghi e stagni).

Cosmarium malinvernianum (Racib.) Schmidle var. *badense* Schmidle (Figg. 49, 50)

E' presente in tutti i campioni della stazione D (laghetto con vegetazione litoranea), con percentuali anche elevate (28.5%). I valori maggiori vengono raggiunti ad un pH=5.97, mentre l'intervallo com-

pletivo di tutti i campioni della stazione va da 5.97 a 6.26. Secondo alcuni autori (WEST, WEST, 1908) questa sarebbe una varietà di *C. margaritifera* Meneghini che presenta un'ampia gamma di variabilità intraspecifica. LENZENWEGER (1999) segnala il taxon fino ad una quota di 1800 m.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Cosmarium paragranaoides Skuja

Presenze modeste, limitate alla stazione D (laghetto con vegetazione litoranea), in un intervallo di pH tra 6.13 e 6.21. E' una specie sporadica presente in torbiere basse ed in punti torbosi (LENZENWEGER, 1999).

Cosmarium portianum Archer (Fig. 51)

Una sola modestissima presenza nel campione D7 (laghetto con vegetazione litoranea), inferiore all'1%, ad un pH=6.13. LENZENWEGER (1999) la segnala in numerosi tipi di ambienti montani, ad un pH compreso tra 6.6 e 6.8, fin sopra ai 2300 m.

Cosmarium praemorsum Brébisson f. *germanicum* Raciborski

E' un'entità ben rappresentata ma solamente nella stazione D (laghetto con vegetazione litoranea). Le percentuali, in questi campioni, si distribuiscono a campana lungo il gradiente di acidità compresa tra 5.97 e 6.26 e raggiungono il valore massimo del 36.6% ad un pH pari a 6.21.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Cosmarium pseudamoenum Wille (Fig. 52)

Inferiori all'1% entrambe le presenze nella stazione D (laghetto con vegetazione litoranea), ad un pH da 6.13 a 6.21. E' una specie non rara in ambienti paludosi e torbosi con pH compreso tra 5.9 e 6.7 e viene rinvenuto talvolta anche nel plancton (LENZENWEGER, 1999). CROASDALE, FLINT (1988) la segnalano anche in acque alcaline con pH tra 8 e 8.6.

Cosmarium pseudopyramidatum Lundell (Fig. 53)

Molto modeste le presenze nella stazione A (torbiera bassa), che superano di poco, in un caso, il 3% ad un pH compreso tra 4.87 e 5.34. E', per LENZENWEGER (1999), una specie tipica di ambienti acidi, con pH compreso tra 5.5 e 6.5, molto diffusa e talvolta massiva in stazioni torbose fin sopra ai 2500 m di quota. L'acidofilia del taxon risulta dai presenti dati ancora più marcata rispetto a quella segnalata dall'Autore sopra citato, come segnalato anche da CROASDALE, FLINT (1988) le quali, però, riportano anche una certa adattabilità in ambienti neutri ed alcalini.

Cosmarium punctulatum Brébisson

Il taxon è ben rappresentato, sia in termini percentuali sia nel numero dei campioni. Lo si trova nelle stazioni C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini), D (laghetto con vegetazione litoranea), E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso), con percentuali che superano anche il 26%. L'intervallo di acidità sostenuto dalla specie si estende, in questi campioni tra il 5.59 ed il 6.26, raggiungendo il mas-

simo delle presenze (26.3%) ad un valore di pH=5.95 le quali rimangono significative (11.2%) anche nel campione a pH=5.59. CROASDALE, FLINT (1988) descrivono questo taxon come molto adattabile e poco sensibile all'acidità, riportando ritrovamenti in diversi tipi di ambienti, con pH da 5.8 a 8.2.

Cosmarium quadrifarium Lundell var. *hexastichum* Nordstedt (Figg. 54, 55, 56)

Non molto elevate, ma significative, le presenze di questo taxon nelle stazioni C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini) e D (laghetto con vegetazione litoranea). Le percentuali oscillano tra un valore di 0.47% e 10.8% all'interno di un intervallo di pH compreso tra 5.95 e 6.26; la percentuale maggiore viene raggiunta ad un pH=5.95. LENZENWEGER (1999) lo segnala, senza riportare le acidità, in diversi ambienti (acquittrini, torbiere, laghi) fino ad una quota di 2000 m, mentre CROASDALE, FLINT (1988) descrivono un range di tollerabilità esteso da pH=5 a pH=9. E' un taxon molto plastico, adattabile a climi sia tropicali sia polari.

Cosmarium regnelli Wille var. *pseudoregnelli* (Messikommer) Krieger & Gerloff (Fig. 57)

Modeste presenze nella stazione D (laghetto con vegetazione litoranea), ad un pH compreso tra 5.97 e 6.13, le quali non raggiungono mai il 5%. La percentuale maggiore (4.21%) si osserva ad un pH=5.97. LENZENWEGER (1999) la segnala in diversi ambienti (stagni, laghi, pozze), fin sopra ai 2500 m, in acque con pH compreso tra 6.3 e 8. Questo intervallo di acidità si accorda parzialmente con queste mie osservazioni che estenderebbero le acidità tollerate a valori anche inferiori. E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Cosmarium sexangulare Lundell var. *minus* Roy & Bisset

Modestissima (<1%) l'unica presenza nel campione D1 (laghetto con vegetazione litoranea) ad un pH=6.26. Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Cosmarium subcostatum Nordstedt var. *minus* (W. & G. S. West) Förster

E' una varietà rappresentata abbastanza bene in campioni delle stazioni A (torbiera bassa), B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini) e D (laghetto con vegetazione litoranea) con percentuali che in un solo caso superano il 10%. L'intervallo di acidità all'interno del quale il taxon è stato rinvenuto va da 5.34 a 6.29. Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Cosmarium subtumidum Nordstedt (Fig. 58)

Modestissime (<1%) le presenze in due campioni della stazione D (laghetto con vegetazione litoranea), ad un pH compreso tra 6.13 e 6.21. Viene confer-

mata la descrizione ecologica di LENZENWEGER (1999) il quale la considera ben adattabile, essendo stata ritrovata dall'Autore austriaco sia in acque acide sia moderatamente acide in diversi ambienti (torbiere basse e laghetti paludosi).

Cosmarium tinctum Ralfs (Fig. 59)

E' presente, con percentuali molto basse, solamente in un campione della stazione E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso), ad un pH=5.59, ed F (acquittrino torboso) ad un pH=4.92.

Cosmarium venustum (Brébisson) Archer (Fig. 60)

Presenze molto basse (<1%) in campioni delle stazioni D (laghetto con vegetazione litoranea), E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso) e F (acquittrino torboso), a pH compresi tra 4.45 e 6.26. LENZENWEGER (1999) la segnala in acque con acidità compresa tra 6.5 e 6.7 di diversi ambienti (laghetti e torbiere) fin sopra ai 2500 m di quota.

Gen. *Xanthidium* Ehrenberg ex Ralfs

Di questo genere sono presenti solamente tre taxa i quali si presentano con percentuali generalmente basse, distribuite in acque da debolmente a mediamente acide. Non sono presenti esemplari in campioni fortemente acidi.

Xanthidium antilopaeum (Brébisson) Kützing var. *ornatum* Andersson (Figg. 61, 62)

Presente con pochi esemplari nelle stazioni C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini) e D (laghetto con vegetazione litoranea), in un intervallo di pH compreso tra 5.95 e 6.26. E' sporadico in laghetti montani fino a 2000 m di quota (LENZENWEGER, 1996), almeno per quanto riguarda gli esemplari non triradiati.

Nota sistematica: Gli esemplari rinvenuti sono quasi esclusivamente triradiati, tranne qualcuno nel campione D5.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Xanthidium armatum (Brébisson) Rabenhorst ex Ralfs (Fig. 63)

E' presente solamente nella stazione D (laghetto con vegetazione litoranea), con percentuali che in un solo caso superano il 2% (pH=6.21). L'intervallo complessivo di acidità è compreso tra 6.21 e 6.26.

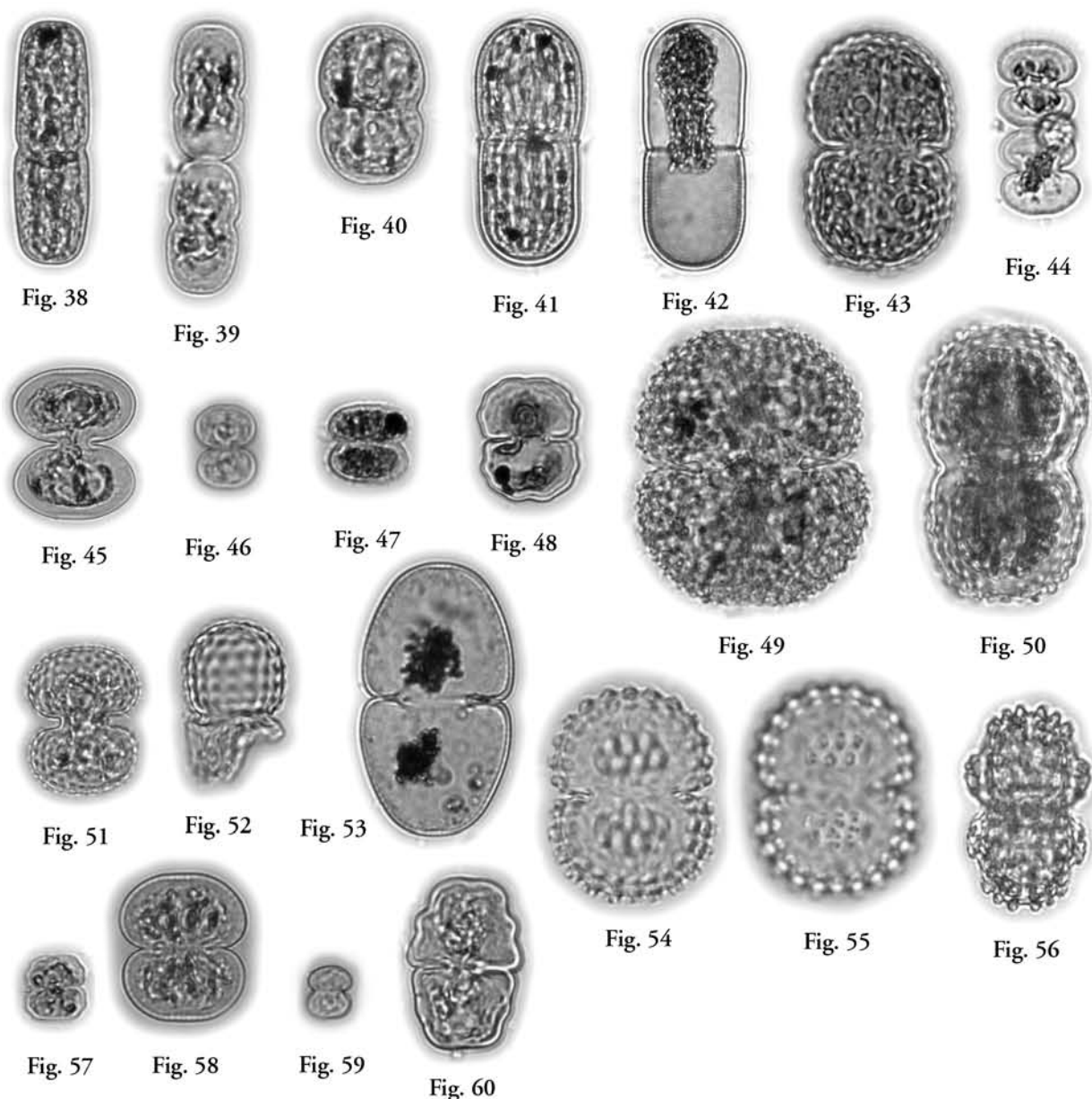
E' una specie caratteristica di acque fortemente acide, dove raggiunge percentuali elevate, e di acque mediamente acide dove lo si rinviene, come in questo caso, sporadicamente (LENZENWEGER, 1997). E' stato trovato nel territorio austriaco sia in zone di pianura sia in montagna fino a 2500 m di quota.

Gen. *Staurodesmus* Teiling

Il genere è presente con 7 unità tassonomiche.

Staurodesmus cuspidatus (Brébisson ex Ralfs) Teiling var. *coronulatus* Teiling (Fig. 64)

E' presente con una percentuale del 2.18% in un



- Fig. 38: *Actinotaenium crassiusculum* (De Bary) Teiling (60x20).
 Fig. 39: *Actinotaenium cucurbita* (Bréb.) Teiling (diam. 24).
 Fig. 40: *Actinotaenium globosum* (Bulnh.) Förster (36x22).
 Figg. 41 e 42: *Actinotaenium rufescens* (Cleve) Teiling (70x28).
 Fig. 43: *Cosmarium amoebum* var. *mediolaeve* Nordst. (56x36).
 Fig. 44: *Cosmarium bioculatum* (Bréb.) Ralfs (diam. 20).
 Fig. 45: *Cosmarium contractum* Kirchn. var. *ellipsoideum* W. & G. S. West (44x36).
 Fig. 46: *Cosmarium contractum* var. *minutum* W. & G. S. West (20x16).
 Fig. 47: *Cosmarium depressum* (Näg.) Lund. var. *granulatum* Turner (20x20).
 Fig. 48: *Cosmarium impressum* var. *alpicolum* Schmidle (28x24).
 Figg. 49 e 50: *Cosmarium malinvernianum* (Racib.) Schmidle var. *badense* Schmidle (80x64x84).
 Fig. 51: *Cosmarium portianum* Archer (64x36).
 Fig. 52: *Cosmarium pseudamoenum* Wille (diam. 25).
 Fig. 53: *Cosmarium pseudopyramidatum* Lundell (72x40).
 Figg. 54, 55 e 56: *Cosmarium quadrifarium* Lundell var. *hexastichum* Nordstedt (50x40x32).
 Fig. 57: *Cosmarium regnelli* Wille var. *pseudoregnelli* (Messik.) Krieger & Gerloff (16x16).
 Fig. 58: *Cosmarium subtumidum* Nordstedt (40x32).
 Fig. 59: *Cosmarium tinctum* Ralfs (12x8).
 Fig. 60: *Cosmarium venustum* (Bréb.) Archer (40x36).
 [I numeri tra parentesi indicano le dimensioni - lungh. x largh. - in μm].

solo campione della stazione B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), ad un pH=6.29%.

Nota sistematica: la varietà *coronulatus* differisce dalla varietà tipo per la presenza di una corona di piccole verruche alla base di ogni spina che nella Fig. 64 non sono ben visibili).

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurodesmus dejectus (Brébisson ex Ralfs) Teiling (Fig. 65)

E' presente, anche con percentuali molto elevate (51.27%) in tutti i campioni della stazione B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), in un campione della stazione D (laghetto con vegetazione litoranea) e in due campioni della stazione F (acquittrino torboso). Le percentuali maggiori si presentano ad un pH=6.29. LENZENWEGER (1997) la segnala come specie di acque da acide a mediamente acide, in diversi ambienti alpini fino a 2000 m di quota.

Staurodesmus dejectus var. *borealis* Croasdale

E' una varietà abbastanza diffusa essendo presente negli ambienti A (torbiera bassa), B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), D (laghetto con vegetazione litoranea) e F (acquittrino torboso). Le percentuali sono abbastanza basse (in un solo caso superano il 3%) e si distribuiscono all'interno di un intervallo di acidità compreso tra 4.74 e 6.29. Il taxon dimostra quindi una discreta adattabilità ad acidità e tipologie ambientali diversificate.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurodesmus extensus (Borge) Teiling var. *vulgaris* Croasdale (Fig. 66)

Una sola modestissima presenza (<1%) in un solo campione della stazione F (acquittrino torboso) ad un pH=4.45.

Staurodesmus glaber (Ehrenberg) Teiling

Un'unica modesta presenza (0.16%) ad un pH=5.59 nella stazione E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso). E' una specie tollerante come segnalato da LENZENWEGER (1997) ed osservato ai Sette Laghi (MARTELLO, 2004).

Staurodesmus lanceolatus (Archer) Croasdale var. *rotundatus* (Messikommer) Croasdale (Fig. 67)

E' presente nel solo campione B1 (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), con una percentuale bassissima (0.69%), ad un pH=6.29. LENZENWEGER (1997) riporta un'unica segnalazione per il territorio austriaco relativa ad una torbiera bassa nelle Alpi centrali ad una quota di 1920 m. Lo stesso autore definisce il taxon come tipico della flora artico-alpina.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurodesmus mucronatus (Ralfs) Croasdale var. *parallelus* (Nordstedt) Teiling (Figg. 68, 69)

Presente nel solo campione B2 (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), con una modestissima

percentuale dello 0.73% ad un pH=6.29.

E' un taxon raro che in Austria è stato trovato solamente in una palude della Carinzia (LENZENWEGER, 1997).

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurodesmus omearii (Archer) Teiling (Fig. 70)

Presente nelle stazioni D (laghetto con vegetazione litoranea) e F (acquittrino torboso), con percentuali molto basse. L'intervallo di acidità si estende da 4.45 a 6.26. E' una specie acidofila che può raggiungere i 2500 m di quota (LENZENWEGER, 1997).

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurodesmus pachyrrhynchus (Nordstedt) Teiling

Una sola modestissima presenza dello 0.14% ad un pH=6.26 nella stazione D (laghetto con vegetazione litoranea). E' una specie sporadica, in acque da debolmente a mediamente acide che sulle Alpi austriache è stato trovato fino ad una quota di 1500 m (LENZENWEGER, 1997).

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Gen. *Stauroastrum* Meyen ex Ralfs

E' il genere più rappresentato a livello di unità tassonomiche (29). Si nota, nella distribuzione complessiva del genere, un andamento che raggiunge le percentuali maggiori a pH=4.87 le quali decrescono mano a mano che ci si allontana da questo valore. Sembra che il genere *Stauroastrum* sia qui legato all'acidità degli ambienti e mostri una preferenza per acque acide, più di quanto non sia per altri generi.

Stauroastrum anatinum Cooke & Wills var. *controversum* Brook

Quest'alga è presente in diversi campioni delle stazioni A (torbiera bassa), D (laghetto con vegetazione litoranea), E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso) e F (acquittrino torboso). Le percentuali si mantengono a valori sempre bassi (<10%), raggiungendo il massimo del 7.39% ad un pH=5.34.

Stauroastrum avicula Brébisson ex Ralfs (Fig. 71)

Solamente una presenza nel campione B1 (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), con percentuali molto basse, 1.39% ad un pH=6.29.

Stauroastrum bieneanum Rabenhorst (Fig. 72)

Solamente una presenza nel campione B1 (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), con percentuali molto basse, 0.69% ad un pH=6.29.

Stauroastrum bieneanum var. *ellipticum* Wille

Una sola presenza nella stazione C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini) con percentuali bassissime (0.84%) ad un pH= 5.95.

Nota sistematica: secondo LENZENWEGER (1997) non è possibile stabilire una sicura distinzione con la varietà tipo.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurostrum boreale W. & G.S. West (Fig. 73)

E' presente in due soli campioni delle stazioni B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale) e D (laghetto con vegetazione litoranea). Le percentuali sono modeste e nella sola stazione B raggiunge i valori del 3.47 ad un pH=6.29.

Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Staurostrum cosmospinosum (Börg.) W. & G.S. West
Due presenze nei campioni A1 (torbiera bassa) e C1 (pozza all'interno di un bosco di larici e pini) con valori percentuali molto bassi. Il pH è compreso tra 4.88 e 6.26.

In Austria è stata rinvenuta in ambienti acidi fino ad una quota di 2450 m (LENZENWEGER, 1997).

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurostrum crenulatum (Nägeli) Delponte

Presente nel solo campione D3 (laghetto con vegetazione litoranea), con una modestissima percentuale dello 0.47 ad un pH=5.97. LENZENWEGER (1997) lo segnala in Austria a pH compresi tra 6.7 e 6.9 fino ad una quota di 1700 m. DELL'UOMO (1981) riporta, per il pH, valori di MESSIKOMMER (1976) analoghi a quelli di LENZENWEGER (1997).

Staurostrum dilatatum (Ehrenberg) Ralfs

Il taxon è stato rinvenuto solamente nei due campioni della stazione B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale) con percentuali basse (<4%). L'acidità delle acque è di 6.29. LENZENWEGER (1997) la segnala come diffusa in diversi ambienti del territorio austriaco, dalla pianura fin sopra ai 2500 m di quota.

Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Staurostrum erasum Brébisson (Fig. 74)

Presente negli ambienti B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale) e C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini), con percentuali molto basse (<2.1%); l'intervallo di acidità è compreso tra 5.95 e 6.29, leggermente inferiore a quello segnalato da LENZENWEGER (1997).

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurostrum gladiusum Turner

Una sola presenza a pH=5.34 con una modestissima percentuale dello 0.54%. MESSIKOMMER (1976) e LENZENWEGER (1997) segnalano, il primo un intervallo di acidità compreso tra 4.8 e 5 ed il secondo un pH ottimale di 6.3. Gli esigui dati provenienti dalle presenti osservazioni sembrerebbero collegare quelli degli autori precedenti.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurostrum himerlianum Lütkenmüller var. *spinulosum* Lütkenmüller (Fig. 75, 76)

E' presente in un campione della stazione B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale) ed in

quasi tutti i campioni della stazione D (laghetto con vegetazione litoranea). Le percentuali sono generalmente basse, ma in un caso riescono a superare il 4%. L'intervallo di acidità è compreso tra 5.97 e 6.28; la percentuale massima è raggiunta a pH=5.97. Per LENZENWEGER (1997) è un'alga acidofila caratteristica di avvallamenti tra gli sfagni, diffusa sulle Alpi fin sopra ai 2500 m di quota.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurostrum hirsutum (Ehrenberg) Ralfs (Fig. 77, 78)
Il taxon è stato trovato nelle stazioni A (torbiera bassa), D (laghetto con vegetazione litoranea), E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso) e F (acquitrino torboso), con percentuali generalmente basse che solamente nella stazione E riescono a raggiungere il 7.67% (pH=5.59). L'intervallo di acidità è compreso tra il 4.45 e il 6.26. Non sono percepibili particolari dipendenze dal pH, come riportato da MESSIKOMMER (1976) il quale definisce un ampio intervallo di tolleranza (4.5-7).

Staurostrum inconspicuum Nordstedt (Fig. 79)

Un'unica, modestissima presenza nel campione F1 (acquitrino torboso), ad un pH=4.92. Per LENZENWEGER (1997) è un taxon caratteristico di acque di media acidità, presente sia in aree di pianura sia alpine fino ai 2500 m di quota.

Staurostrum laevispinum Bisset (Fig. 80, 81)

E' presente in campioni delle stazioni D (laghetto con vegetazione litoranea) e F (acquitrino torboso), in un intervallo di pH compreso tra 4.63 e 6.26; le percentuali sono molto basse e solo a pH=6.21 raggiungono il 2.11%. E' un'alga rara, ritrovata in Austria (LENZENWEGER, 1997) solamente in una stazione delle Alpi centrali a quote di 2000 m.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurostrum lunatum Ralfs

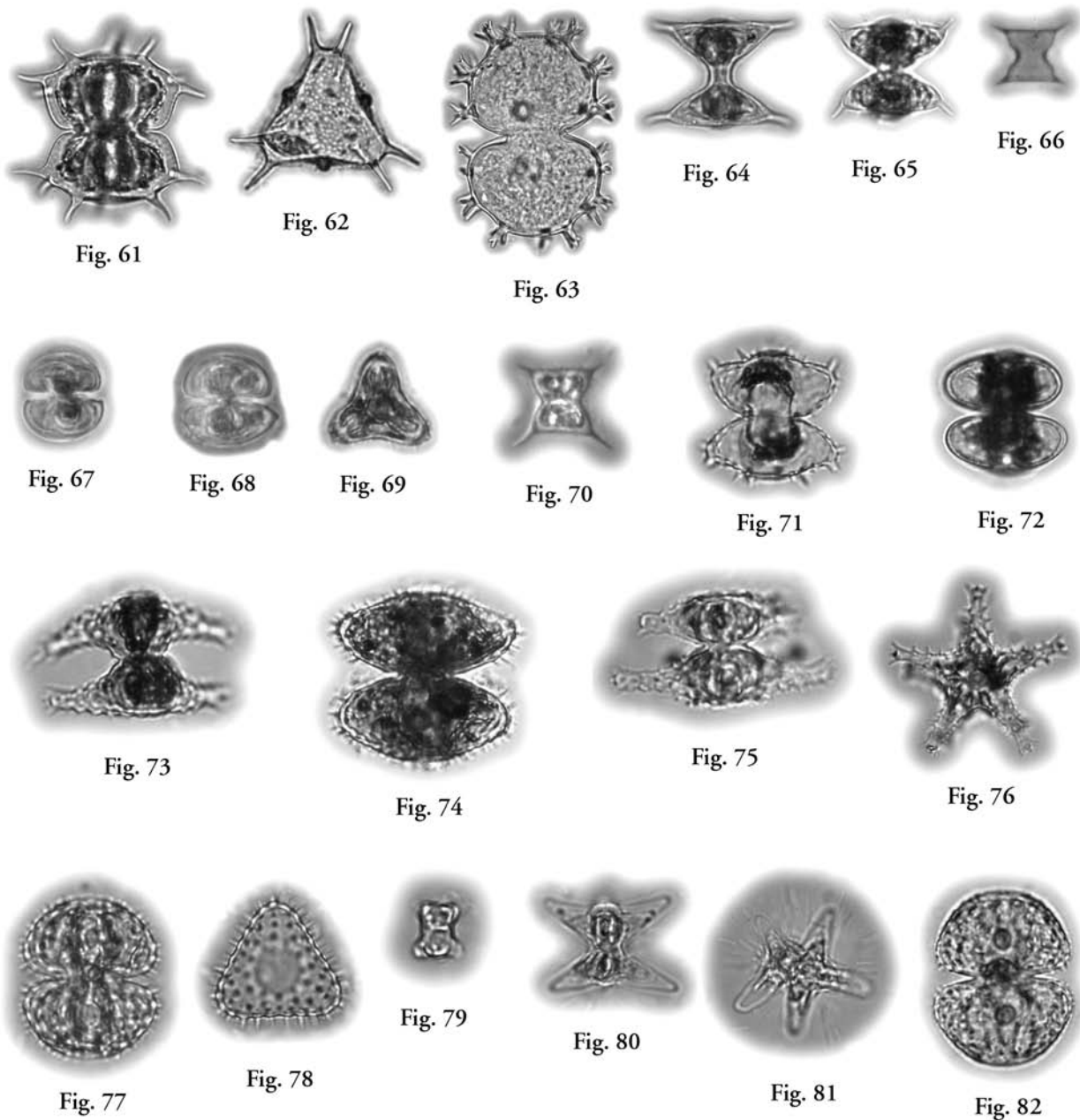
Presente in un solo campione, D2 (laghetto con vegetazione litoranea), con una percentuale bassissima (0.28%) ad un pH=6.26.

Staurostrum margaritaceum (Ehr.) Meneghini ex Ralfs

Il taxon è presente nelle stazioni A (torbiera bassa), D (laghetto con vegetazione litoranea) e F (acquitrino torboso), con percentuali basse che in un solo caso superano il 20%. L'intervallo di acidità si estende da 4.45 a 6.26, il massimo delle percentuali viene raggiunto ad un pH=4.87. E' una specie acidofila che riesce a spingersi fino a quote di 3000 m (LENZENWEGER, 1997).

Staurostrum muricatum (Brébisson) Ralfs (Fig. 82)

E' presente in soli due campioni della stazione F (acquitrino torboso), con percentuali che non raggiungono il 4%. L'intervallo di pH è compreso tra 4.63 e 4.74. E' un'alga ben adattabile, presente in diversi tipi di ambiente (torbiere basse, pozze di



Figg. 61 e 62: *Xanthidium antilopaeum* (Bréb.) Kütz. var. *ornatum* Anderss. (68x76).

Fig. 63: *Xanthidium armatum* (Bréb.) Rabenh. ex Ralfs (188x104).

Fig. 64: *Staurodesmus cuspidatus* (Bréb. ex Ralfs) Teiling var. *coronulatus* Teiling (25x27).

Fig. 65: *Staurodesmus dejectus* (Bréb. ex Ralfs) Teiling (32x36).

Fig. 66: *Staurodesmus extensus* (Borge) Teiling var. *vulgaris* Coasdale (24x24).

Fig. 67: *Staurodesmus lanceolatus* (Archer) Coasdale var. *rotundatus* (Messik.) Coasdale (28x24).

Figg. 68 e 69: *Staurodesmus mucronatus* (Ralfs) Coasdale var. *parallelus* (Nordst.) Teiling (24x24).

Fig. 70: *Staurodesmus omearii* (Archer.) Teiling (24x24).

Fig. 71: *Staurostrum avicula* Bréb. ex Ralfs (40x36).

Fig. 72: *Staurostrum bienanum* Rabenh. (40x40).

Fig. 73: *Staurostrum boreale* W. & G. S. West (24x40).

Fig. 74: *Staurostrum erasum* Brébisson (48x52).

Figg. 75 e 76: *Staurostrum himerlianum* Lütkem. var. *spinulosum* Lütkem. (28x52).

Figg. 77 e 78: *Staurostrum hirsutum* (Ehr.) Ralfs (40x36).

Fig. 79: *Staurostrum inconspicuum* Nordst. (12x10).

Figg. 80 e 81: *Staurostrum laevispinum* Biss. (28x36).

Fig. 82: *Staurostrum muricatum* (Bréb.) Ralfs (52x44).

[I numeri tra parentesi indicano le dimensioni - lungh. x largh. - in µm]

acqua piovana, ecc.) arrivando ad essere anche massiva (LENZENWEGER, 1997).

Staurastrum orbiculare (Ehrenberg) Ralfs

Una sola presenza nel campione D4 (laghetto con vegetazione litoranea), ad un pH=5.97. E' generalmente diffusa in condizioni di acidità meno spinta, come segnalato da LENZENWEGER (1997) e da me osservato ai Sette Laghi (MARTELLO, 2004).

Staurastrum orbiculare var. *depressum* Roy & Bisset

E' presente solamente nella stazione F (acquittrino torboso), con percentuali che non raggiungono il 2%, in un intervallo di acidità compreso tra 4.45 e 4.92. E' un taxon acidofilo, presente in schlenken tra gli sfagni e in laghetti alpini fin sopra ai 2500 m di quota (LENZENWEGER, 1997).

Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Staurastrum orbiculare var. *ralfsii* W. & G. S. West (Fig. 83)

E' presente in campioni delle stazioni B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale) e C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini), con percentuali modeste che in un solo caso superano il 3%. L'intervallo di acidità è compreso tra 5.97 e 6.29, leggermente inferiore a quello indicato da LENZENWEGER (1997) che si definisce per valori di 6.8 - 6.9.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurastrum pileolatum Brébisson (Fig. 84)

Una sola modestissima presenza in un campione nella stazione F (acquittrino torboso) ad un pH=4.45. LENZENWEGER (1997) riporta un intervallo di acidità compreso tra 6.5 e 6.7 ed un quota massima di 1500 m.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurastrum punctulatum Brébisson ex Ralfs

Presente nelle stazioni B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale) e D (laghetto con vegetazione litoranea), con percentuali basse che non raggiungono mai il 4%. L'intervallo di acidità è limitato all'interno di valori mediamente/debolmente acidi (5.97-6.29), con percentuali maggiori a valori debolmente acidi. Per LENZENWEGER (1997) l'alga è facilmente adattabile a tutti i tipi di acque, da acide ad alcaline, spingendosi sui rilievi fino a quote di 2800 m.

Staurastrum scabrum Brébisson ex Ralfs (Fig. 85)

Il taxon è presente nelle stazioni A (torbiera bassa) e F (acquittrino torboso), caratterizzate da valori bassi di pH (4.45-5.34). La specie si configura come chiaramente acidofila, come lo stesso LENZENWEGER (1997) la definisce, aggiungendo che può colonizzare diverse tipologie ambientali.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurastrum senarium (Ehrenberg) Ralfs var. *silvae-*

nigrae Schmidle

E' presente in un solo campione della stazione A (torbiera bassa), con percentuali inferiori all'1%, ad un pH=5.34, confermano le osservazioni di LENZENWEGER (1997) che considera il taxon come acidofilo, capace di colonizzare, con presenze anche massive, laghetti montani fin sopra ai 2500 m di quota.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurastrum spongiosum Brébisson ex Ralfs var. *perbifidum* W. West (Fig. 86)

E' presente solamente nella stazione A (torbiera bassa), con percentuali inferiori all'1% (pH=4.87-4.88). Per LENZENWEGER (1997) il taxon è ben adattabile sia ad ambienti debolmente sia mediamente acidi. Sembra, quindi, che l'adattabilità di questa varietà sia ben più estesa di quanto riportato dall'autore austriaco.

Staurastrum subavicula (W. West) W. & G. S. West (Fig. 87)

E' presente con percentuali basse, inferiori al 3%, nelle stazioni B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), D (laghetto con vegetazione litoranea) ed E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso), in un intervallo di acidità compreso tra 5.59 e 6.29. LENZENWEGER (1997) riporta un intervallo leggermente maggiore (6.7-6.9) aggiungendo che il taxon può colonizzare ambienti (torbiere basse e laghetti) fin sopra ai 2800 m di quota.

Staurastrum subavicula var. *subsenarium* (W. & G. S. West) Grönblad (Fig. 88)

E' presente solamente nel campione F3 (acquittrino torboso), con una percentuale inferiore all'1%, ad un pH=4.74. L'ecologia, stando a LENZENWEGER (1997), è simile a quella della varietà tipo.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurastrum subscabrum Nordstedt (Fig. 89)

Presente nella stazione D (laghetto con vegetazione litoranea), con percentuali sempre inferiori al 2%, in un intervallo di pH compreso tra 5.97 e 6.26. E', per LENZENWEGER (1997), un'entità tipica di acque acide (pH 5.2-6) diffuso sia in aree di pianura sia di montagna, fin sopra ai 2700 m di quota.

E' la prima segnalazione per il territorio nazionale.

Staurastrum teliferum Ralfs

Il taxon è presente nelle stazioni B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), C (pozza all'interno di un bosco di larici e pini), D (laghetto con vegetazione litoranea), E (piccola pozza con acqua limpida e fondo torboso) e F (acquittrino torboso), ma le percentuali in un solo caso superano il 2%. L'intervallo di acidità è compreso tra 4.63 e 6.29. Questo intervallo estende verso il basso quello individuato ai Sette Laghi (MARTELLO, 2004) e conferma l'elevata adattabilità del taxon che, pur tollerando ambienti decisamente acidi, trova l'adattamento

migliore in condizioni da mediamente a debolmente acidi. E' presente fino a quote di 2800 m.

Gen. *Spondylosium* Brébisson

(Per i generi filamentosi è stata effettuata una stima qualitativa e non quantitativa delle presenze).

Spondylosium planum (Wolle) W. & G. S. West (Fig. 90)
E' presente in discreta misura nelle stazioni B (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), D (laghetto con vegetazione litoranea), in un intervallo di acidità compreso tra 5.97 e 6.29.

Spondylosium pulchellum Archer ex Archer (Fig. 91)
E' presente, con rari esemplari, solamente nei campioni D1 e D2 (laghetto con vegetazione litoranea), ad un pH=6.26 e nel campione F4 (acquitrino torboso), ad un pH=4.63.

In territorio austriaco è frequente in depressioni tra gli sfagni di torbiere alte e medie, fin sopra ai 2000 m di quota LENZENWEGER (1997).

Prima segnalazione per la regione del Trentino - Alto Adige.

Spondylosium secedens (De Bary) Archer (Fig. 92)

Una discreta presenza nel campione F4 (acquitrino torboso), ad un pH=4.63.

Gen. *Hyalotheca* Ehrenberg

Due unità tassonomiche rinvenute (per i generi filamentosi è stata effettuata una stima qualitativa e non quantitativa delle presenze).

Hyalotheca dissiliens (J. E. Smith) Brébisson ex Ralfs
Massiva nel campione B2 (laghetto oligotrofico privo di vegetazione litorale), ad un pH= 6.29 ed abbondante nel campione C1 (pozza all'interno di un bosco di larici e pini), ad un pH=6.26 e sporadica nelle stazioni D (laghetto con vegetazione litoranea) e F (acquitrino torboso).

E' una specie ad alta valenza ecologica, presente in ambienti con acque da acide ad alcaline.

Hyalotheca mucosa (Mert.) Ehrenberg ex Ralfs (Fig. 93)
Massiva nel campione C2 (pozza all'interno di un bosco di larici e pini), ad un pH=6.26. L'ecologia del taxon è ampia ma con una tendenza a preferire acque acide (DELL'UOMO, AGOSTINELLI, 1990).

Gen. *Bambusina* Kützing

Una sola unità tassonomica rinvenuta (per i generi filamentosi è stata effettuata una stima qualitativa e non quantitativa delle presenze).

Bambusina borrieri (Ralfs) Cleve (Fig. 94)

Presenze abbondanti nel campione F3 (acquitrino torboso) ad un pH=4.74. E' una specie acidofila, presente sia in pianura sia in montagna fin sopra ai 2500 m di quota LENZENWEGER (1997).

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Le stazioni studiate presentano contesti ecologici decisamente differenti. Si passa dalla torbiera bassa al laghetto oligotrofico, da una pozza all'interno di un bosco ad una in pieno sole, da un laghetto con vegetazione erbacea litorale ad acquitrini torbosi. Anche le quote sono differenziate, passando dai 1792 m ai 2100 m. L'escursione altitudinale è di 375 m che corrispondono ad una differenza di temperatura media annua di circa 1.9 °C e questo si riflette in una diversa durata del periodo vegetativo che, alle quote più elevate, si riduce di almeno un mese. Anche le condizioni di acidità sono diverse, con valori medi che vanno da 4.69 a 6.13.

Prendendo in considerazione l'indice di Shannon-Wiener e il suo andamento in relazione all'acidità si vede (Fig. 95) come la biodiversità, espressa da questo indice, mostri una relazione diretta con il pH. Tale comportamento generale non è seguito, però, dai campioni della stazione F che mostrano una tendenza esattamente opposta. In definitiva, per almeno cinque delle sei stazioni studiate, la relazione tra la biodiversità delle comunità e l'acidità delle acque sembra confermata, sebbene i contesti ambientali siano anche molto differenti.

L'ambiente A è dominato da *Closterium striolatum*, che supera mediamente il 70%, lasciando pochissimo spazio alle poche altre unità tassonomiche presenti. Il tutto si risolve con la più bassa biodiversità tra i 6 ambienti studiati ($H'_{medio}=0.48$).

L'ambiente B è dominato dai generi *Staurodesmus*, *Cosmarium*, *Staurostrum*, *Euastrum* e la presenza in un campione di quantità massive di *Hyalotheca dissiliens*. Per il genere *Staurodesmus* risulta particolarmente abbondante *Staurodesmus defectus*, mentre per il genere *Cosmarium*, risultano dominanti *C. impressulum* var. *alpicolum* e *C. subcostatum* var. *minus* con percentuali leggermente superiori al 10%. Il gen. *Euastrum* è distribuito tra circa quattro taxa tra i quali domina *Euastrum denticulatum* con valori che non raggiungono il 10%. Anche il gen. *Staurostrum*, che nell'insieme supera in un campione il 20% delle presenze, è differenziato in diverse unità tassonomiche che non raggiungono singolarmente il 4%. Nel complesso le comunità di questi campioni si dimostrano abbastanza articolate e come si può vedere in Fig. 95 nella quale i valori dell'indice di Shannon-Wiener sono tra i più elevati ($H'_{medio}=1.04$).

La stazione C è dominata dal gen. *Cosmarium* che, con percentuali anche superiori al 70%, relega gli altri generi in posizioni decisamente minoritarie. I taxa di questo genere più diffusi in questa stazione sono *C. impressulum* (26.16%), *C. punctulatum* (26.16%), *C. quadrifarium* var. *hexastichum* (10.8%). Per gli altri generi solo *Euastrum* riesce, in qualche maniera con punte del 23.94%, a competere, mentre i restanti si contendono il poco spazio rimanente con presenze che non superano, singolarmente, il 3%. All'interno del gen. *Euastrum* la specie maggiormente rappresentata è *E. denticulatum* con il 21.13%. Nel complesso la diversità biologica della

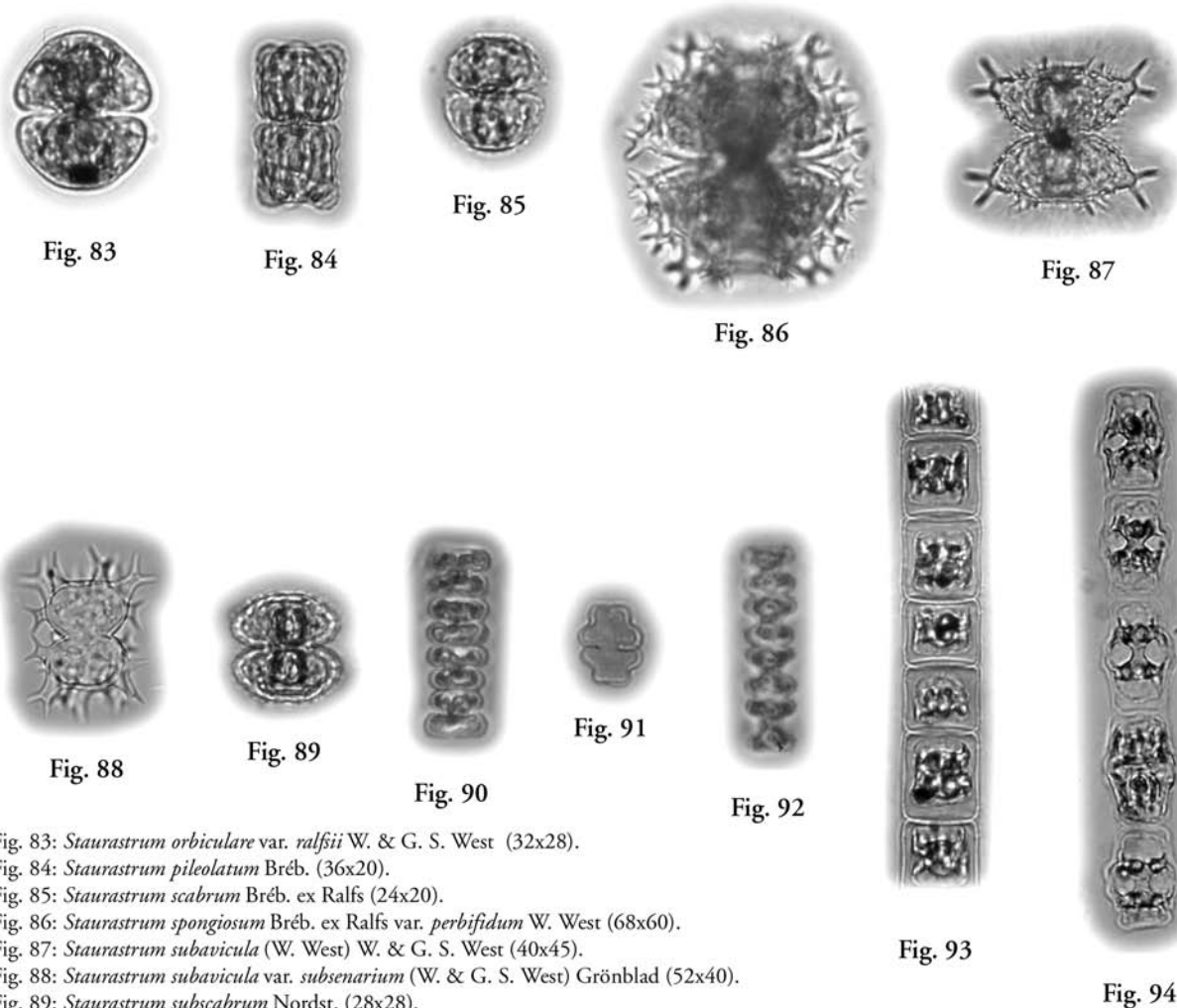


Fig. 83: *Staurastrum orbiculare* var. *ralfsii* W. & G. S. West (32x28).
 Fig. 84: *Staurastrum pileolatum* Bréb. (36x20).
 Fig. 85: *Staurastrum scabrum* Bréb. ex Ralfs (24x20).
 Fig. 86: *Staurastrum spongiosum* Bréb. ex Ralfs var. *perbifidum* W. West (68x60).
 Fig. 87: *Staurastrum subavicula* (W. West) W. & G. S. West (40x45).
 Fig. 88: *Staurastrum subavicula* var. *subsenarium* (W. & G. S. West) Grönblad (52x40).
 Fig. 89: *Staurastrum subscabrum* Nordst. (28x28).
 Fig. 90: *Spondylosium planum* (Wolle) W. & G. S. West (diam. 12).
 Fig. 91: *Spondylosium pulchellum* Arch. ex Arch. (cell. isolata 16x12).
 Fig. 92: *Spondylosium secedens* (De Bary) Archer (diam. 12).
 Fig. 93: *Hyalotheca mucosa* (Mert.) Ehrenberg ex Ralfs (diam. 15).
 Fig. 94: *Bambusina borrieri* (Ralfs) Cleve (diam. 12).
 [I numeri tra parentesi indicano le dimensioni - lungh. x largh. - in μm]

comunità presenta valori medi ($H'_{\text{medio}}=0.90$) rispetto a quelli finora riscontrati.

Anche nella stazione D domina il gen. *Cosmarium*, con punte che superano il 55%, distribuito principalmente tra *C. praemorsum* var. *germanicum* (con punte del 36.59%), *C. malinvernianum* var. *badense* (con punte del 28.5%), *C. punctulatum* (9.58%) e *C. formosulum* (in un solo campione con una abbondanza del 31.9%). Segue per abbondanza il gen. *Euastrum*, all'interno del quale solo due specie sono maggiormente rappresentate (*E. denticulatum* ed *E. binale*). Il gen. *Cylindrocystis* mostra mediamente il 10%, ma in alcuni campioni (D1 e D2) raggiunge, con un'unica specie presente (*C. brébissonii*), valori decisamente elevati (rispettivamente il 50.7% e 17.9%). Solo due altri generi meritano qui attenzione e sono *Closterium* con il 7.48% medio, ed *Actinotaenium* con il 5.48%. Gli altri generi sono decisamente minoritari. L'elevato numero di taxa

presenti rende questa stazione la più ricca tra le sei qui studiate, e portano la biodiversità a valori decisamente elevati ($H'_{\text{medio}}=1.12$).

Nella stazione E il genere più rappresentato, in termini percentuali, è *Euastrum* (35.5%), seguito da *Cosmarium* (17%), *Actinotaenium* (11.17%), *Staurastrum* (9.1%), *Tetmemorus* (8%) e *Cylindrocystis* (6%, ma con una sola specie). In questa stazione si nota che pur essendo basso il numero delle unità tassonomiche presenti, le percentuali si distribuiscono in maniera più uniforme, portando il valore della biodiversità a livelli abbastanza elevati ($H'_{\text{medio}}=1.1$). Nella stazione F diversi sono i generi con un'elevata percentuale. *Actinotaenium* presenta il 23.8%, *Euastrum* il 23.6%, *Staurastrum* il 18.6% e *Closterium* il 13.9%. E' la stazione più ricca in specie dopo la precedente. Il tutto si concreta con una biodiversità elevata, $H'_{\text{medio}}=1.12$. Considerando che il pH medio dei campioni è molto acido, pH=4.69, un

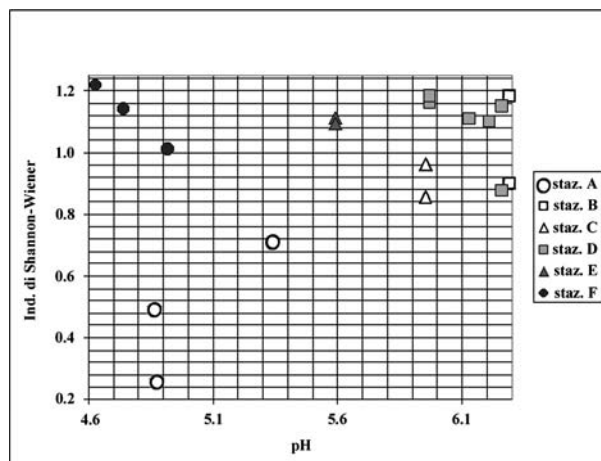


Fig. 95

Indice di Shannon – Wiener vs. pH.
Shannon – Wiener index vs. pH.

valore così elevato di H' contrasta decisamente con la tendenza ad avere bassi valori di H' in ambienti con pH basso.

Questo studio desmidiologico delle zone umide dall'area di Caldenave e della Val d'Inferno mette in evidenza, in maniera certa, l'importanza del massiccio montuoso dei Lagorai nell'indagine ficologica delle aree montuose. Nelle 6 stazioni indagate sono state rinvenute ben 40 unità tassonomiche non ancora segnalate nel territorio nazionale in precedenza (ABDELAHAD *et al.*, 2003) e questo porta a ritenere che l'indagine desmidiologica in questo massiccio montuoso debba essere continuata in modo da estendere ulteriormente l'elenco.

Elenco dei nuovi taxa per il territorio nazionale individuati nelle stazioni:

1. *Netrium oblongum* var. *brevius* W. West
2. *Netrium oblongum* var. *cylindricum* W. & G. S. West
3. *Penium didymocarpum* Lundell
4. *Penium phymatosporum* Nordstedt
5. *Closterium abruptum* var. *brevius* W. & G. S. West
6. *Euastrum aboense* Elfvig
7. *Euastrum ansatum* var. *robustum* Ducellier
8. *Euastrum didelta* var. *truncatum* Krieger
9. *Euastrum humerosum* Ralfs
10. *Euastrum insulare* (Wittr.) Roy var. *silesiacum* Krieger
11. *Euastrum subalpinum* var. *crassum* Messikommer
12. *Euastrum tuddalense* Strom
13. *Micrasterias americana* var. *boldtii* Gutwinski
14. *Cosmarium amoebum* var. *mediolaeae* Nordstedt
15. *Cosmarium bipunctatum* Börgesen
16. *Cosmarium conspersum* Ralfs var. *subrotundatum* W. West
17. *Cosmarium depressum* (Nägeli) Lundell var. *granulatum* Turner
18. *Cosmarium excavatum* Nordstedt var. *duplo-major* Förster
19. *Cosmarium formosulum* var. *nathorstii* (Boldt) W. & G. S. West
20. *Cosmarium malinvernianum* (Racib.) Schmidle var. *badense* Schmidle
21. *Cosmarium praemorsum* Brébisson f. *germanicum*

Raciborski

22. *Cosmarium regnelli* Wille var. *pseudoregnelli* (Messikommer) Krieger & Gerloff
23. *Xanthidium antilopaeum* (Brébisson) Kützing var. *ornatum* Andersson
24. *Staurodesmus cuspidatus* (Brébisson ex Ralfs) Teiling var. *coronulatus* Teiling
25. *Staurodesmus lanceolatus* (Archer) Croasdale var. *rotundatus* (Messikommer) Croasdale
26. *Staurodesmus mucronatus* (Ralfs) Croasdale var. *parallelus* (Nordstedt) Teiling
27. *Staurodesmus omearii* (Archer) Teiling
28. *Staurodesmus pachyrrhynchus* (Nordstedt) Teiling
29. *Staurostrum bieneanum* var. *ellipticum* Wille
30. *Staurostrum cosmospinosum* (Börg.) W. & G. S. West
31. *Staurostrum erasum* Brébisson
32. *Staurostrum gladiusum* Turner
33. *Staurostrum himerlianum* Lütkenmüller var. *spinulosum* Lütkenmüller
34. *Staurostrum laevispinum* Bisset
35. *Staurostrum orbiculare* var. *ralfsii* W. & G. S. West
36. *Staurostrum pileolatum* Brébisson
37. *Staurostrum scabrum* Brébisson ex Ralfs
38. *Staurostrum senarium* (Ehrenberg) Ralfs var. *silvae-nigrae* Schmidle
39. *Staurostrum subavicula* var. *subsenarium* (W. & G. S. West) Grönblad
40. *Staurostrum subscabrum* Nordstedt

Ringraziamenti - Desidero ringraziare caldamente il Prof. R. Lenzenweger, profondo conoscitore della florula desmidiologica austriaca che continuamente ha risposto con prontezza ai miei interrogativi e dubbi e la Prof. N. Abdelahad per aver letto e corretto il manoscritto. Tutti gli errori presenti sono comunque da attribuire all'autore.

LETTERATURA CITATA

- ABDELAHAD N., BAZZICHELLI G., D'ARCHINO G., 2003 – *Catalogo delle Desmidiacee (Chlorophyta Zygnematophyceae) segnalate in Italia*. Scritti e Documenti Acc. Naz. Delle Scienze (detta dei XL) XXIX. 103 pp.
- CROASDALE H., FLINT E. A., 1986 – *Flora of New Zealand Desmids. 1* V. R. Ward Government Printer Wellington. 133 pp.
- , 1988 – *Flora of New Zealand Desmids. 1, 2*, Botany Division D. S. I. R. Christchurch. 147 pp.
- CROASDALE H., FLINT E. A., RACINE M. M., 1994 – *Flora of New Zealand Desmids. 3*, Manaaky Whenua Press Lincoln. 218 pp.
- DELL'UOMO A., 1981 – *Studio algologico del bacino torbopalustre del Laghestel (Trento)*. Stud. Trent. Sci. Nat. - Acta Biol., 55: 11-15.
- , 1993 – *Catalogo delle Desmidiacee (Zygophyceae) del Trentino - Alto Adige*. Stud. Trent. Sci. Nat. - Acta Biol., 68 (1991): 149-179.
- DELL'UOMO A., AGOSTINELLI A., 1990 – *Florula desmidiologica del Trentino - Alto Adige: le torbiere di Nova Ponente e del Doss le Grave*. Stud. Trent. Sci. Nat. - Acta Biol., 66 (1989): 83-111.
- DELL'UOMO A., PELLEGRINI E., PRADER K., 1992 – *Le Desmidiacee del Palù di Sotto nella Piana di Marcesina (Altopiano di Asiago Prealpi vicentine)*. Arch. Bot. Ital., 68 - 3/4: 181-194.
- KOSSINSKAJA C. C., 1960 – *Flora Plantarum Cryptogamarum URSS. V Conjugatae (II): Desmidiales. I*. Akademicae Scientiarum URSS, Leningrad. 706 pp.

- KRIEGER W., GERLOFF J., 1962 - *Die Gattung Cosmarium*. 1, J. Cramer, Wienheim III-XVII: 1-112. Tafeln 1-22.
- , 1965 - *Die Gattung Cosmarium*. 2, J. Cramer, Wienheim: 113-240. Tafeln 23-42.
- , 1969 - *Die Gattung Cosmarium*. 3-4, J. Cramer, Lehere: 241-410. Tafeln 43-71.
- LENZENWEGER R., 1996 - *Desmidiaceenflora von Österreich*. 1, J. Cramer, Stuttgart. 162 pp.
- , 1997 - *Desmidiaceenflora von Österreich*. 2, J. Cramer, Stuttgart. 216 pp.
- , 1999 - *Desmidiaceenflora von Österreich*. 3, J. Cramer, Stuttgart. 218 pp.
- , 2003 - *Desmidiaceenflora von Österreich*. 4, J. Cramer, Stuttgart. 87 pp.
- MARTELLO G. V., 2004 - *Le Desmidiacee dei "Sette Laghi" nel massiccio montuoso dei Lagorai: ecologia e distribuzione in relazione all'acidità delle acque*. Natura Vicentina, 6: 5 - 32.
- MESSIKOMMER E., 1976 - *Katalog der schweizerischen Desmidiaceen nebst Angaben über deren Ökologie und geographische Verbreitung*. Beitr. Kryptogramenfl. Schweiz, 14 (1). 103 pp.
- NORDSTEDT O., WITTROCK V., 1876 - *Desmidiaceae et Oedogoniae ab O. Nordstedt in Italia et Tyrolia collectae quas determinaverunt*. Öfvesigt af Kongl. Vetenskaps - Akad. Förhandlingar. 6, pp. 25 - 56 cum 2 tab.
- PRESCOTT G. W., CROASDALE H. T., VINYARD W. C., 1972 - *Desmidiales. Part I. Saccodermatae Mesotaeniaceae*. North Am. Fl., 2 (6). 84 pp.
- , 1975 - *A Synopsis of North American Desmids. Part II. Desmidiaceae: Placodermatae. 1*. Univ. Nebraska Press Lincoln and London. 275 pp.
- , 1977 - *A Synopsis of North American Desmids. Part II. Desmidiaceae: Placodermatae. 2*. Univ. Nebraska Press Lincoln and London. 413 pp.
- PRESCOTT G. W., CROASDALE H. T., VINYARD W. C., DE M. BICUDO C. E., 1981 - *A Synopsis of North American Desmids. Part II. Desmidiaceae: Placodermatae. 3*. Univ. Nebraska Press Lincoln and London. 720 pp.
- PRESCOTT G. W., DE M. BICUDO C. E., VINYARD W. C., 1982 - *A Synopsis of North American Desmids. Part II. Desmidiaceae: Placodermatae. 4*. Univ. Nebraska Press Lincoln and London. 700 pp.
- RUŽICKÁ J., 1977 - *Die Desmidiaceen Mitteleuropas. 1*. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 292 pp.
- , 1981 - *Die Desmidiaceen Mitteleuropas. 2*. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 444 pp.
- WEST W. & WEST G. S., 1904 - *A Monograph of the British Desmidiaceae. I*. Ray Soc., London. 224 pp.
- , 1905 - *A Monograph of the British Desmidiaceae. II*. Ray Soc., London. 204 pp.
- , 1908 - *A Monograph of the British Desmidiaceae. III*. Ray Soc., London. 273 pp.
- , 1912 - *A Monograph of the British Desmidiaceae. IV*. Ray Soc., London. 191 pp.
- WEST W., WEST G. S., CARTER N., 1923 - *A Monograph of the British Desmidiaceae. V*. Ray Soc., London. 300 pp.
- ZULLINI A., 1989 - *Il concetto di diversità ecologica*. Cultura e Scuola, 111. Ist. Enciclopedia Italiana: 200-209.

RIASSUNTO - Nella zona di Caldenave e della Val d'Inferno, nel gruppo montuoso dei Lagorai, sono presenti diversi ambienti umidi (pozze, torbiere e laghetti) con una florula desmidiologica ricca ed originale la quale presenta un numero notevole (40) di unità tassonomiche nuove per il territorio nazionale. Vengono qui presentate, assieme all'elenco dei taxa determinati, alcune notizie ecologiche delle unità rinvenute.

AUTORE

Gian Vittorio Martello, Piazzale degli Eroi 3, 36012 Asiago (Vicenza), Italia, e-mail: gymartello@riscali.it, URL <http://digilander.libero.it/desmids/>

Osservazioni distributive e cariologiche su *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit. (*Amaryllidaceae*) nel Parco Nazionale del Pollino

L. PERUZZI, D. GARGANO, L. BERNARDO e J.M. TISON

ABSTRACT – *Distribution and karyology of Sternbergia colchiciflora Waldst. et Kit. (Amaryllidaceae) within the Pollino National Park* – Information about geographical distribution (UTM grid map) of the rare species *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit. within the National Park of Pollino (S. Italy, Basilicata and Calabria) is given. The presence of this species is here confirmed for the region Calabria, and three new localities are recorded for this region. Also a new locality for Basilicata is quoted. Chromosome number of these plants is $2n = 20$, perfectly agreeing with previous literature data.

Key words: Basilicata, Calabria, distribution, karyology, *Sternbergia*, grid map

Ricevuto il 18 Marzo 2005

Accettato il 26 Luglio 2006

INTRODUZIONE

Sternbergia colchiciflora Waldst. et Kit. (*Amaryllidaceae*) è una geofita bulbosa orofila che cresce, con una distribuzione geografica estremamente frammentata, in prati e pascoli aperti, aridi e rocciosi dal bacino del Mediterraneo settentrionale sino al Caucaso (MATHEW, 1983, 1984; MORALES, CASTILLO, 2004). In Italia (PIGNATTI, 1982) tale specie è conosciuta per l'Appennino centro-meridionale, la Sicilia e la Sardegna. In particolare, recentemente sono state accuratamente re-investigate le popolazioni toscane, Monte Cetona e Cornate di Gerfalco (FRIGNANI *et al.*, 2004), e siciliane, Madonie ed Etna (BRULLO *et al.*, 2004).

Per quanto riguarda le regioni Basilicata e Calabria (a cavallo delle quali si trova il Parco Nazionale del Pollino), CONTI *et al.* (2005) riportano *S. colchiciflora* come presente con certezza in territorio lucano e da confermare per il territorio calabrese. Il dato per la Basilicata deriva da GAVIOLI (1947, sub *Sternbergia colchiciflora* var. *aetnensis* Guss.), che riporta la specie, come rara, per la porzione centro-settentrionale della regione ("Potenza alla Botte, Matine, ecc.; Pignola, al S. Bernardo; Petrale dell'Arioso; Petrucco; ubiqua rara"). Il dato di presenza dubbia per la Calabria deriva invece da una vecchia segnalazione di TERRACCIANO (1900, sub *Amaryllis aetnensis* Raf.) per l'area del Pollino, versante calabrese ("Pollino nella valle della Manfriana, prati sassosi di monta-

gna"), ripresa poi da FIORI (1923) con una generica indicazione "Calabria".

Per la sua rarità la specie compare nelle Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia (CONTI *et al.*, 1997) nella categoria "a minor rischio" (LR) per Marche, Umbria, Abruzzo e Sardegna, nella categoria delle "vulnerabili" (VU) per il Lazio e con "dati insufficienti" (DD) per la Calabria.

Alla luce di recenti ritrovamenti, nell'ambito di ricerche floristiche all'interno dell'area del Parco Nazionale del Pollino, scopo del presente lavoro è quello di confermare la presenza della specie nella zona considerata, nonché di aggiornarne la distribuzione geografica. Abbiamo infine ritenuto opportuno un controllo cariologico di tale specie.

MATERIALI E METODI

Piante in coltivazione – **Basilicata:** Timpa Falconara, 30 Apr 1999, L. Bernardo (*cult.* Hort. Bot. Univ. Calabria n. 302-1, 464-3); **Calabria:** Piano Bellizia, Civita (Cosenza), 19 Mar 2003, J. M. Tison, L. Peruzzi *et* D. Gargano (*cult.* Hort. Bot. Univ. Calabria n. 250-s); Timpa di Porace, 19 Mar 2003, J. M. Tison, L. Peruzzi *et* D. Gargano (*cult.* Hort. Bot. Univ. Calabria n. 756-s).

Specimina visa – **Basilicata:** Timpa Falconara (Terranova di Pollino, Potenza), 1400-1550 m, 33 S XE 09.21, 30 Apr 1999, L. Bernardo (CLU, n.

12303); **Calabria:** Timpa di Porace, UTM 33 S XE 15.10, 18 Mar 2003, *J. M. Tison, L. Peruzzi et D. Gargano* (CLU, n. 7742); Piano Bellizia, tra la Fagosa ed il torrente Raganello, UTM 33 S XE 08.19, 18 Mar 2003, *J. M. Tison, L. Peruzzi et D. Gargano* (CLU, n. 7741); Massiccio del Pollino: versante meridionale di Timpa del Principe, loc. Salita Rascio, 1350 m, UTM 33 S XE 13.08, 13 Mai 2004, *L. Peruzzi, D. Gargano et G. Aquaro* (CLU, n. 12304); Timpa di San Lorenzo, lungo il sentiero che porta in cima, San Lorenzo Bellizzi, prov. Cosenza, Calabria, 1250 m, prato, UTM 33 S XE 10.19, 30 Apr 2005, *L. Bernardo* (CLU, n. 19822).

Le informazioni distributive, registrate in campo tramite GPS, sono state inserite in un geodatabase relativo alle piante a rischio della flora del Parco Nazionale del Pollino (GARGANO, 2004) e, quindi, incrociate con le tipologie bioclimatiche, definite secondo il modello di RIVAS-MARTINEZ (1982, 1987, 1990), individuate per lo stesso territorio (GARGANO *et al.*, 2003). La distribuzione della specie è qui rappresentata utilizzando come riferimento un reticolo UTM con quadrati di 4 Km di lato. Le stazioni sono distinte in Confermate (•) e Nuove (*).

Le analisi cariologiche sono state effettuate su apici radicali prelevati dai bulbi, pretrattati con soluzione acquosa 0,4% di colchicina per 4 ore, fissati in Carnoy, indrolizzati in HCl 1N a 60°C per 7 minuti, colorati con fucsina e schiacciati in orceina acetica

RISULTATI E DISCUSSIONE

Distribuzione

Per quanto riguarda il versante calabrese del massiccio del Pollino, la presenza di *S. colchiciflora* (Fig. 1) è stata confermata per la località segnalata da TERRACCIANO (1900) presso la valle della Manfria (versante meridionale di Timpa del Principe); inoltre sono state individuate ulteriori tre nuove popolazioni presso Timpa di Porace, Piano Bellizia e Timpa di San Lorenzo.

Una nuova stazione della specie è stata individuata anche nel versante lucano del Parco presso Timpa Falconara (Fig. 1) all'estremità meridionale della Basilicata.

Le popolazioni individuate sono dislocate in un intervallo altitudinale compreso tra 1000 e 1780 m s.l.m.; i siti in cui la specie ricorre sono soggetti a condizioni bioclimatiche generali che variano da supramediterranee medie a temperato montane.

Non escludiamo che la "rarietà" di questa specie, oltre che alla reale esiguità delle popolazioni, sia dovuta anche alla scarsa osservabilità legata al periodo di fioritura (tardo-autunnale) ed all'alta frequenza di cleistogamia, spesso superiore al 70% (*J. M. Tison, ined.*). Ciò concorda con il fatto che, analogamente a quanto riscontrato nelle popolazioni toscane (*F. Frignani, com. pers.*), anche in quelle oggetto di questo studio sono stati individuati solo individui in fase di fruttificazione. In effetti, la pianta è stata da noi osservata in fiore solo una volta, in coltivazione (fine

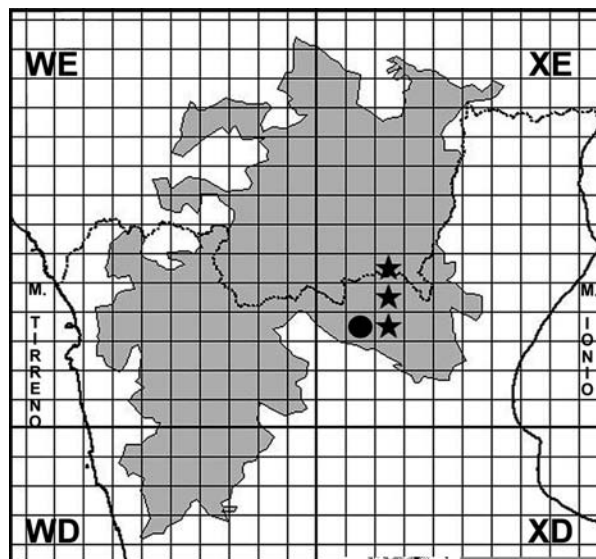


Fig. 1

Distribuzione di *Sternbergia colchiciflora* nel Parco Nazionale del Pollino. L'area in grigio rappresenta i limiti del Parco, la linea tratteggiata i confini amministrativi tra le regioni Basilicata (a Nord) e Calabria (a Sud).

Distribution of *Sternbergia colchiciflora* within the Pollino National Park. The grey area represents the limits of the Park, while the dot line defines the administrative boards between the regions Basilicata (North) and Calabria (South).

novembre 2003); la fioritura peraltro si è rivelata assai breve.

Cariologia

Le piante indagate (Timpa Falconara) sono risultate diploidi con numero cromosomico somatico $2n = 20$. Tale dato è in accordo con tutti i precedenti conteggi effettuati su materiale italiano da ARRIGONI, MORI (1976) per la Sardegna, FERRARELLA *et al.* (1978) e BRULLO *et al.* (2004) per la Sicilia, D'AMATO, BIANCHI (1999) per il Lazio, FRIGNANI *et al.* (2004) per la Toscana. Anche per l'estero la pianta è riportata invariabilmente come diploide $2n = 20$: ARTELARI, KAMARI (1991) su piante della Grecia e della Turchia; BEDALOV, SUSNIK (1970) su piante della Bosnia; MORALES, CASTILLO (2004 e letteratura da loro citata) su piante della Spagna.

LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P. V., MORI B., 1976 – *Numeri Cromosomici per la Flora Italiana*: 270-275. Inform. Bot. Ital., 8: 269-276.
- ARTELARI K., KAMARI G., 1991 – *The genus Sternbergia (Amaryllidaceae) in Greece: taxonomy and karyology. II*. Bot. Chron., 10: 239-251.
- BEDALOV M., SUSNIK F., 1970 – *Karyological studies in the genus Sternbergia L. in Yugoslavia I*. Caryologia, 23: 519-524.
- BRULLO S., SALMERI C., VENORA G., 2004 – *Considerazioni tassonomiche e cariologiche sulle popolazioni siciliane di Sternbergia colchiciflora Waldst. et*

- Kit.* (Amaryllidaceae). Inform. Bot. Ital., 36(2): 464-469.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 - *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi ed., Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - *Liste Rosse Regionali delle Pianta d'Italia*: 95. WWF Italia. Società Botanica Italiana. Università di Camerino.
- D'AMATO G., BIANCHI G., 1999 - *The chromosome banding of some Italian Amaryllidaceae*. Caryologia, 52(1-2): 87-92.
- FERRARELLA A., RAIMONDO F. M., TRAPANI S., 1978 - *Numeri Cromosomici per la Flora Italiana*: 447-456. Inform. Bot. Ital., 10: 129-140.
- FIORI A., 1923. *Nuova Flora Analitica d'Italia*, 1. Firenze.
- FRIGNANI F., SELVI F., FERRETTI M., MACCHERINI S., DE DOMINICIS V., 2004 - *Ecological and karyological remarks on Sternbergia colchiciflora Waldst. et Kit. in Tuscany (Central Italy)*. XI OPTIMA Meeting, 5-11 September 2004, Beograd; Book of Abstracts: 121.
- GARGANO D., 2004 - *Contributo della biologia della conservazione alla redazione della Lista Rossa delle piante del Parco Nazionale del Pollino*. Tesi Dottorato in Biologia Vegetale XVI ciclo (2001-2004) Univ. della Calabria.
- GARGANO D., PERUZZI L., BERNARDO L., 2003 - *Analisi delle correlazioni tra biodiversità, corologia e variabilità ambientale nel Parco Nazionale del Pollino (Calabria, Italia Meridionale)*. 98° Congresso Società Botanica Italiana, Catania, 24-26/9/2003. Atti: 234.
- GAVIOLI O., 1947 - *Synopsis florum lucanae*. N. Giorn. Bot. Ital., n.s., 54(1-2): 10-278.
- MATHEW B., 1983 - *A review of the genus Sternbergia*. Plantsman, 5: 1-16.
- , 1984 - *Sternbergia Waldst. et Kit.* In: DAVIS P. H. (Ed.), *Flora of Turkey*, 8: 360-364. Edinburgh.
- MORALES R., CASTILLO J., 2004 - *El género Sternbergia (Amaryllidaceae) en la Península Ibérica*. An. Jard. Bot. Madrid, 61(2): 119-128.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*, 3: 352-356. Bologna.
- RIVAS-MARTINEZ S., 1982 - *Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et series de vegetation de l'Espagne mediterraneenne*. Ecol. Medit., T VIII, 1-2: 275-288.
- , 1987 - *Bioclimatologia*. In: PEINADO LORCA M., RIVAS-MARTINEZ S. (Eds.), *La vegetation de España*. Madrid.
- , 1990 - *Bioclimatic Belts of West Europe (Relations between Bioclimate and Plant Ecosystems)*. Comm. Europ. Communities Climat. Nat. Hazards Rev. Prog. Arles. France.
- TERRACCIANO N., 1900 - *Addenda ad synopsis plantarum vascularium Montis Pollini*. Ann. Ist. Bot. Roma, 13: 26-28.

RIASSUNTO – Vengono date informazioni circa la distribuzione geografica (mappa UTM) della rara specie *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit. all'interno del Parco Nazionale del Pollino (Basilicata e Calabria). La presenza di questa specie in Calabria è qui confermata, e vengono segnalate tre nuove località per questa regione, così come una nuova stazione per la Basilicata (versante lucano del Parco). Il numero cromosomico di queste piante è risultato $2n = 20$, perfettamente conforme con i dati di letteratura.

AUTORI

Lorenzo Peruzzi, Dipartimento di Biologia, Unità di Botanica generale e sistematica, Università di Pisa, Via Luca Ghini 5, 56126 Pisa, e-mail lperuzzi@biologia.unipi.it
 Domenico Gargano, Liliana Bernardo, Museo di Storia Naturale della Calabria ed Orto Botanico, Università della Calabria, Arcavacata, 87030 Rende (Cosenza), e-mail gargano@unical.it, l.bernardo@unical.it
 Jean-Marc Tison, 14 Promenade des Baldaquins, 38080 L'Isle d'Abeau, France, e-mail jmt6@wanadoo.fr

Su alcuni nuovi record per la brioflora dell'Abruzzo (Italia centrale)

M. PRIVITERA, M. PUGLISI e R. DI PIETRO

ABSTRACT – *New records for the Bryophyte Flora of Abruzzo (Central Italy)* – The present paper is a contribution to the bryophyte flora of Abruzzo region. The occurrence of *Plagiomnium ellipticum*, *Palustriella commutata* var. *sulcata*, *Marchantia polymorpha* subsp. *montivagans* is recorded in two peculiar environments of the high altitude part of Laga Mountains such as the mixed *Fagus-Abies* woodlands (Bosco della Martese) and the nano-phanerophytic shrublands dominated by *Salix breviserrata* in the lower subalpine belt. Among these taxa the record of *Marchantia polymorpha* subsp. *montivagans* is particularly interesting from a phytogeographical point of view and it is another proof of the important role played by Laga Mountains in the maintenance of the arctic-alpine bryofloristic component.

Key words: Abruzzo, bryophytes, Laga Mountains, new records

Ricevuto il 26 Gennaio 2006
Accettato il 26 Luglio 2006

PREMESSA

Nel corso di una collaborazione fra ricercatori con differenti specialità è stato possibile evidenziare alcuni record regionali per la brioflora italiana. In questo breve contributo si riferisce, infatti, sul rinvenimento, nei piani montano superiore e subalpino della catena dei Monti della Laga (versante abruzzese), di *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. J. Kop., *Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra var. *sulcata* (Lindb.) Ochyra, *Marchantia polymorpha* L. subsp. *montivagans* Bischl. & Boisselier, nuovi reperti rispettivamente per la flora muscinale ed epaticologica dell'Abruzzo.

Per caratteristiche litostratigrafiche, tipologia di clima, geomorfologia e vicende paleogeografiche, i Monti della Laga costituiscono uno dei gruppi montuosi più interessanti della dorsale appenninica. Le quote relativamente elevate raggiunte dalle principali culminazioni (4 cime superano i 2400 m) e la presenza di un substrato di tipo arenaceo-pelitico (sicuramente peculiare nel contesto prevalentemente carbonatico dell'Appennino centrale) hanno consentito di ospitare e mantenere in vita numerosi taxa estremamente rari nell'Italia peninsulare, da considerare vere e proprie emergenze floristiche e parte integrante di un importante patrimonio scientifico. A riguardo si citano alcune fanerogame con baricentro distributivo boreale o centro-europeo, quali *Salix pentan-*

dra L., *S. breviserrata* Flod., *S. foetida* Schleich, *S. herbacea* L., *Vaccinium uliginosum* L. subsp. *microphyllum* (Lange) Tolm., *Pyrola rotundifolia* L., *Astragalus penduliflorus* Lam., *Carex tumidicarpa* Anderss., *C. davalliana* Sm., *Elyna myosuroides* L., *Juncus arcticus* Willd., *Eriophorum latifolium* Hoppe (TONDI, PLINI, 1995; CONTI, 1998; BLASI *et al.*, 2003; TONDI *et al.*, 2003; CONTI *et al.*, 2005). Analogamente, nell'ambito del contingente briofitico è da menzionare un set di briofite artico-alpine come ad esempio *Tritomaria scitula* (Taylor) Jörg., *Asterella gracilis* (F. Weber) Underw., *Lophozia opacifolia* Culm. ex Meyl. per le epatiche, *Myurella tenerima* (Brid.) Lindb., *Cratoneuron curvicaule* (Jur.) G. Roth, *Schistidium atrofusum* (Schimp.) Limpr., *Polytrichum sexangulare* Brid., per i muschi, relitti glaciali relegati nelle parti cacuminali della catena montuosa (ALEFFI *et al.*, 1997).

Dal punto di vista bioclimatico i monti della Laga ricadono completamente nella Regione Temperata axerica. In particolare il piano montano e quello subalpino, che interessano il presente studio, rientrano nel bioclina temperato-oceanico e rispettivamente nel termotipo/ombrotipo supratemperato/umido-iperumido e orotemperato/ultraiperumido-iperumido (BLASI, 1994; BLASI, MICHETTI, 2005). L'area di studio è costituita da due ambienti peculiari, quali la

faggeta mista ad abete bianco (toponimo: Bosco della Martese) e le comunità nanofanerofitiche a *Salix breviserrata* (toponimo: Le Morricane). Per quanto riguarda la faggeta, si tratta di un aspetto ubicato in corrispondenza delle concavità dei versanti e delle linee di impluvio (laddove si concentra maggiormente l'umidità atmosferica ed edafica). Lo strato arboreo è dominato da *Fagus sylvatica* L. al quale si accompagna *Abies alba* Miller. Lo strato arbustivo è composto principalmente da *Rubus hirtus* Waldst. & Kit., *Rosa pendulina* L. e *Daphne mezereum* L. mentre nello strato erbaceo dominano le pteridofite, quali in particolare *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Polystichum aculeatum* (L.) Roth, *P. lonchitis* (L.) Roth, *Athyrium filix-foemina* (L.) Roth., accompagnate da *Adenostyles glabra* (Mill.) DC. subsp. *glabra*, *Cardamine enneaphylos* (L.) Crantz, *C. kitaibelii* Bech. e *Prenanthes purpurea* L.

Nell'ambito dell'Appennino centrale i saliceti a *Salix breviserrata* rappresentano una vera e propria peculiarità vegetazionale dei Monti della Laga dato che *S. breviserrata* viene segnalato in forma di isolati esemplari solo per la Majella e per il Monte Marsicano (CONTI, 1998). Il sito di "Le Morricane" è costituito da un variegato sistema torrentizio alimentato da numerose sorgenti e dalle acque di fusione delle nevi. I popolamenti a *Salix breviserrata* si dispongono in forma discontinua parallelamente ai corsi d'acqua principali dove formano popolamenti elementari di limitata estensione (2-8 m²), su substrati normalmente caratterizzati da una certa quantità di detrito mobile e/o di roccia in posto. Tra le piante vascolari che più frequentemente accompagnano il salice si trovano *Saxifraga aizoides* L., *Parnassia palustris* L., *Bistorta vivipara* (L.) Delarbre, *Senecio alpinus* (L.) Scop., *Carex frigida* All. e *Juncus arcticus*.

I Monti della Laga sono stati oggetto in passato di ricerche sia in campo fanerogamico che briofitico; in particolare, per quanto concerne la brioflora, si conosce una ricca bibliografia documentata inizialmente da sporadiche segnalazioni risalenti alla prima metà del secolo scorso (ZODDA 1910, 1947; BOTTINI, 1913; BARSALI, 1914) cui sono seguiti alcuni importanti contributi realizzati da ALEFFI, CORTINI PEDROTTI (1991), MASTRACCI, DILL (1991), ALEFFI *et al.* (1997). Quest'ultimo lavoro riporta i risultati di una lunga serie di esplorazioni che hanno permesso la segnalazione di un gran numero di taxa nuovi per l'Abruzzo, per il Lazio, per le Marche, nonché l'interessante rinvenimento di *Lophozia opacifolia*, segnalata per la prima volta per l'Italia; questi taxa si inseriscono in un lungo elenco di briofite dove vengono riportate complessivamente 269 entità, frutto di dati inediti e conoscenze bibliografiche.

La vastità del territorio ci ha consentito, ciononostante, di evidenziare ulteriori nuovi taxa, la cui presenza contribuisce ad aumentare la già grande biodiversità briofitica.

Per le tre entità qui segnalate vengono indicati i sinonimi, le coordinate UTM, l'habitat di rinvenimento e le esigenze ecologiche; viene inoltre riportata la dis-

tribuzione in Italia tratta da CORTINI PEDROTTI (2001) e da ALEFFI (2005) e il corotipo secondo DÜLL (1983, 1984, 1985).

I campioni sono depositati presso l'Erbario del Dipartimento di Botanica di Catania (CAT).

REPERTI

Plagiomnium ellipticum (Brid.) T. J. Kop. (*Plagiomniaceae*)

Sinonimi: *Mnium affine* Bland. var. *rugicum* (Laur.) B.S.G.; *Mnium ellipticum* Brid.; *Mnium rugicum* Laur.

UTM: 33TUH725248.

E' stato rinvenuto, allo stato sterile, nel bosco della Martese alla quota di 1520 m, in ambiente di faggeta mista ad abete bianco. Si accompagnano alla specie *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. J. Kop. e *Palustriella commutata* var. *sulcata*. *Plagiomnium ellipticum* presenta affinità con *P. rostratum* (Schrad.) T. J. Kop. con il quale può essere confuso allo stato sterile distinguendosi essenzialmente per le cellule più grandi, porose.

Si tratta di una specie terricola, sciafila, igrofila, acidofila, con corotipo boreale. La distribuzione in Italia copre le regioni dell'arco alpino (Val d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Friuli-Venezia Giulia); per l'Italia centrale si conoscono segnalazioni in Toscana e in Molise. Una vecchia citazione viene riportata, infine, per l'Emilia-Romagna. La distribuzione generale interessa ampiamente l'Europa, l'Asia, nonché l'America, l'Australia, l'Antartide.

Palustriella commutata (Hedw.) Ochyra var. *sulcata* (Lindb.) Ochyra (*Amblystegiaceae*)

Sinonimi: *Cratoneuron sulcatum* (Lindb.) Roth., *Amblystegium sulcatum* (Schimp.) Hag., *Cratoneuron commutatum* var. *sulcatum* (Schimp.) Monk.

UTM: 33TUH725248; 33TUH685240

Il taxon è stato raccolto ancora nel bosco della Martese a 1600 m di altitudine e in sparsi esemplari anche nelle cenosi subalpine a *Salix breviserrata* a 1900 m di quota. *Palustriella commutata* var. *sulcata* nella prima stazione è stata trovata nel medesimo ambiente di *Plagiomnium ellipticum* e *P. undulatum* e con essi si associa.

Entità orofila diffusa dal piano montano a quello alpino, igrofila, di preferenza sciafila, predilige substrati debolmente acidi o basici e cresce sia su terreno pietroso bagnato che su rocce stillicidiose.

Di pertinenza del corotipo subartico-subalpino, presenta una distribuzione generale che interessa molti paesi dell'Europa, l'Asia orientale, il Nord Africa, il Nord America. In Italia è diffusa nelle regioni del nord, Val d'Aosta, Piemonte, Trentino-Alto Adige, Friuli-Venezia Giulia; antiche segnalazioni sono riportate per la Lombardia, il Veneto, l'Emilia-Romagna. Segnalazioni si conoscono ancora per la Toscana, le Marche, il Lazio (antica segnalazione) ed infine per la Sicilia.

Marchantia polymorpha L. subsp. **montivagans** Bischl. & Boisselier (*Marchantiaceae*)
Sinonimi: *Marchantia alpestris* (Nees) Burgeff
UTM: 33TUH685240

All'interno di *Marchantia polymorpha* s.l. vengono attualmente riconosciute tre sottospecie: *Marchantia polymorpha* L. subsp. *polymorpha*, *M. polymorpha* L. subsp. *ruderalis* Bischler et Boisselier, *M. polymorpha* L. subsp. *montivagans*. Tale distinzione è scaturita essenzialmente dai risultati di indagini biochimiche e biomolecolari (BISCHLER-CAUSSE, BOISSELIER-DUBAYLE, 1991; BOISSELIER-DUBAYLE *et al.*, 1995), a supporto dei non chiari e non ben definiti caratteri morfologici che in passato hanno generato una grande confusione nomenclaturale e tassonomica. La divergenza genetica potrebbe rappresentare un esempio di speciazione con adattamenti a differenti nicchie ecologiche e isolamento riproduttivo (BOISSELIER-DUBAYLE *et al.*, 1995).

Considerate le caratteristiche ecologiche e sulla base di caratteri morfologici, gli esemplari della nuova stazione di raccolta dei Monti della Laga convergono nella sottospecie *montivagans*. In particolare, i campioni si distinguono dalla sottospecie tipo, già segnalata per il territorio ma in altre stazioni (ALEFFI *et al.*, 1997), per l'assenza di una distinta banda scura sulla faccia dorsale del tallo, per il margine dentato delle scaglie mediane, per il più largo diametro dei pori; le dimensioni delle cellule epidermiche, tuttavia, corrispondono con quelle della sottospecie *polymorpha*. Gli esemplari raccolti si differenziano, inoltre, dalla sottospecie *ruderalis*, la più comune dei tre taxa, essenzialmente per le esigenze ecologiche, essendo stati rinvenuti a 1900 m di quota, in ambienti naturali, su substrati acidi, a differenza della sottospecie *ruderalis* normalmente presente in habitat antropizzati, a pH moderatamente basico (BISCHLER CAUSSE, BOISSELIER-DUBAYLE, 1991), di preferenza ad altitudini comprese tra 0 e 1000 m (SCHUMACKER, VÁNĀ, 2000).

Marchantia polymorpha subsp. *montivagans* è stata reperita nell'ambito di una comunità basso-arbustiva a *Salix breviserrata*. Nella stazione di rinvenimento, tra i campioni rilevati si intrecciano saldamente sparsi esemplari di *Palustriella commutata* var. *sulcata* e di *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn. & *al.*, mentre nelle vicinanze si rinviene una cospicua popolazione di *Brachythecium rivulare* Bruch *et al.*; a distanza di poche decine di metri, in ambiente simile, si riscontrano *Scorpiurium revolvens* (Sw. ex Anon.) Rubers, *Palustriella decipiens* (De Not.) Ochrya, *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid.

Sotto il profilo ecologico *Marchantia polymorpha* subsp. *montivagans* si comporta come un taxon di preferenza terricolo, acidofilo, igrofilo; il corotipo cui si riferisce è il nord oceanico-dealpino. In Italia si conoscono segnalazioni solo per la Val d'Aosta, il Piemonte, il Trentino-Alto Adige, il Friuli-Venezia Giulia ed una segnalazione antica per la Lombardia (ALEFFI, 2005); il rinvenimento del taxon in Abruzzo segna, pertanto, il limite meridionale nella Penisola.

LETTERATURA CITATA

- ALEFFI M., 2005 - *New Check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Italy*. Fl. Medit., 15: 485-566.
- ALEFFI M., CORTINI PEDROTTI C., 1991 - *Check-list delle Briofite note in Abruzzo*. In: MASTRACCI M. (ed.), *Atti del Congresso Internazionale di Briologia (L'Aquila, 15-26 luglio 1991)*: 13-38.
- ALEFFI M., CORTINI PEDROTTI C., SCHUMACKER R., 1997 - *Flora briologica dei Monti della Laga (Italia centrale)*. Webbia, 52 (1): 1-41.
- BARSALI E., 1914 - *Frammenti d'Epaticologia italiana*. Boll. Soc. Bot. Ital., 6: 41-44.
- BISCHLER-CAUSSE H., BOISSELIER-DUBAYLE M. C., 1991 - *Lectotypification of Marchantia polymorpha* L. J. Bryol., 16: 361-365.
- BLASI C., 1994 - *Fitoclimatologia del Lazio*. Fitosociologia, 27: 151-175.
- BLASI C., DI PIETRO R., FORTINI P., CATONICA C., 2003 - *The main plant community types of the alpine belt of the Apennine chain*. Plant Biosystems, 137(1): 83-110.
- BLASI C., MICHETTI L., 2005 - *Biodiversità e Clima*. In: BLASI C., BOITANI L., LA POSTA S., MANES F., MARCHETTI M., 2005: *Stato della Biodiversità in Italia*: 57-66. Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio.
- BOISSELIER-DUBAYLE M. C., JUBIER M. F., LEJEUNE B., BISCHLER H., 1995 - *Genetic-variability in the 3 subspecies of Marchantia polymorpha (Hepaticae) - isozymes, RFLP and Rapd markers*. Taxon, 44 (3): 363-376.
- BOTTINI A., 1913 - *Spigolature briologiche N. 2*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Pisa Mem., 29: 149-195.
- CONTI F., 1998 - *An annotated checklist of the Flora of the Abruzzo*. Bocconea, 10: 5-273.
- CONTI F., BARTOLUCCI F., CATONICA C., D'ORAZIO G., LONDRILLO I., MANZI A., TINTI T., 2006 - *Aggiunte alla Flora d'Abruzzo. II° contributo*. Inform. Bot. Ital., 38(1):113-116.
- CORTINI PEDROTTI C., 2001 - *New Check-list of the Mosses of Italy*. Fl. Medit., 11: 23-107.
- DÜLL R., 1983 - *Distribution of European and Macaronesian Liverworts (Hepaticophytina)*. Bryol. Beitr., 2: 1-115.
- , 1984 - *Distribution of European and Macaronesian Mosses (Bryophytina)*. Part. I, Bryol. Beitr., 4: 1-113.
- , 1985 - *Distribution of European and Macaronesian Mosses (Bryophytina)*. Part. II, Bryol. Beitr., 4: 110-232.
- MASTRACCI M., DÜLL R., 1991 - *Le raccolte delle escursioni del Congresso Internazionale di Briologia, L'Aquila 15-26.7.1991*. In: MASTRACCI M. (ed.), *Atti del Congresso Internazionale di Briologia (L'Aquila, 15-26 luglio 1991)*: 93-124.
- SCHUMACKER R., VÁNĀ J., 2000 - *Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaronesia (distribution and Status)*. Documents de la Station scientifique des Hautes-Fagnes n° 31. 160 pp.
- TONDI G., DI PIETRO R., BALLELLI S., MINUTILLO F., 2003 - *New contribution to the knowledge of the flora of the Laga Mountains (Central Apennines)*. Webbia, 58(1): 57-76.
- TONDI G., PLINI P., 1995 - *Prodromo della flora dei Monti della Laga (Appennino centrale, versante laziale)*. Acli Anni Verdi (Roma). 204 pp.
- ZODDA G., 1910 - *Sulle epatiche dell'Italia meridionale e della Sicilia conservate negli erbari del R. Orto Botanico di Napoli*. Bull. Orto Regia Univ. Napoli, 2: 313-322.
- , 1947 - *Sulla presenza di Lycopodium complanatum L. in Abruzzo*. N. Giorn. Bot. Ital., LIV: 792-793.

RIASSUNTO - Viene segnalata la presenza sui Monti della Laga di *Plagiomnium ellipticum*, *Palustriella commutata* var. *sulcata*, *Marchantia polymorpha* subsp. *montivagans*, nuovi record per la flora briofitica dell'Abruzzo, rinvenuti nell'ambito della faggeta mista ad abete bianco e

delle comunità nanofanerofitiche a *Salix breviserrata*. Tra i taxa, particolarmente interessante per il significato fitogeografico è il rinvenimento di *Marchantia polymorpha* subsp. *montivagans*, a conferma del ruolo svolto dai Monti della Laga nel mantenimento di taxa artico-alpini.

AUTORI

Maria Privitera, Marta Puglisi, Dipartimento di Botanica, Università di Catania, Via A. Longo 19, 95125 Catania, e-mail privitera@dipbot.unict.it

Romeo Di Pietro, Dipartimento di Biologia vegetale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

Addenda/Errata alla "Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index". *Studia Geobotanica*, 21: 3-227 (2001).

L. POLDINI e M. VIDALI

ABSTRACT – *Addenda/Errata to "Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index". Studia Geobotanica, 21: 3-227 (2001).* Five years have past since the publication of the floristic catalogue of Friuli Venezia Giulia (NE Italy); floristic researches and recent systematic revisions have highlighted the need of the publication of these addenda. We followed the four criteria: synonymic integrations and new species, solution of chorological doubt, systematic corrections, errata/corrige.

Key words: addenda/errata, check-list, flora, Friuli Venezia Giulia

*Ricevuto il 23 Maggio 2005
Accettato il 31 Agosto 2006*

INTRODUZIONE

Dalla comparsa della check-list (POLDINI *et al.*, 2001) sono trascorsi cinque anni, per cui numerose risultano le rettifiche da apportarvi, dovute sia alle ricerche di campagna che hanno potuto sciogliere alcuni dubbi corologici, confermando dati di letteratura storica, che alle precisazioni di carattere tassonomico ad opera di revisioni che non ci erano note.

E' naturale altresì che la complessità di un catalogo sinonimico abbia dato luogo a banali errori di stampa, ma anche a più imprecisioni ortografiche e nomenclaturali, molte delle quali ci sono state segnalate da Colleghi che ringraziamo a parte.

L'elenco delle integrazioni e degli errori si attiene al seguente ordine:

- integrazioni sinonimiche e nuove entità
- risoluzione di dubbi corologici
- rettifiche sistematiche
- integrazioni all'Appendice 1 (Specie effimere o specie coltivate e non naturalizzate) e all'Appendice 3 (Specie spurie, dubitative ed escludende)
- errata/corrige.

Un valido contributo al miglioramento della check-list è stato dato dal prof. A. Brilli Cattarini (†) (Centro Ricerche Floristiche Marche, Pesaro), dal dr.

F. Conti (Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, Barisciano) e dal sig. D. Lucarini (curatore dell'erbario del Dipartimento di Botanica ed Ecologia dell'Università di Camerino) che ringraziamo sentitamente.

Hanno fornito inoltre indicazione di refusi il dr. E. Banfi, il dr. G. Oriolo e il dr. M. Palma.

Vengono mantenute le norme redazionali e le grafie adottate nel lavoro pubblicato in "Studia Geobotanica".

Di seguito viene riportata la legenda delle abbreviazioni utilizzate:

(aggr.) = aggregato

s.l. = sensu lato

fo. = forma

? = dubbio tassonomico

* = dubbio corologico

FE: "Flora Europaea" (TUTIN *et al.* Eds., 1964, 1968, 1972, 1976, 1980, 1993); **Pign:** "Flora d'Italia" (PIGNATTI, 1982); **MFS:** "Mala Flora Sloveniae" (MARTINČIČ *et al.*, 1999, 3 ed.); **FA:** "Flora Alpina" (AESCHIMANN *et al.*, 2004); **MC:** "Med-Checklist" (GREUTER *et al.*, 1984, 1986, 1989).

INTEGRAZIONI ALLA CHECK-LIST

Pag. 11: nuova entità

Aconitum x aquilonare A.Kern. ex Gayer
Aconitum variegatum L. x *Aconitum vitosanum* Gayer
Trovato a Fagagna (prov. UD; AB 9844) (Starmühler, ex litteris).

Pag. 14: inserire tra i sinonimi di

Althaea hirsuta L. subsp. ***hirsuta***
Dinacrusa hirsuta (L.) Krebs

Pag. 17: inserire tra i sinonimi di

Aquilegia einseleana F.W.Schultz
Aquilegia brauneana (Hoppe) Jáv.

Pag. 17: inserire tra i sinonimi di

Arabis vochinensis Spreng.
Arabis arabiformis (Hohenwart) Soldano

Pag. 20: inserire tra i sinonimi di

Aster linosyris (L.) Bernh.
Galatella linosyris (L.) Rchb. f.

Pag. 20: inserire tra i sinonimi di

Astrantia major L. subsp. ***carinthiaca*** (Hoppe) Arcang.
Astrantia major L. subsp. *involucrata* (W.D.J.Koch) Ces. (FA)

Pag. 21: inserire tra i sinonimi di

Ballota nigra L. subsp. ***meridionalis*** (Bég.) Bég.
Ballota nigra L. subsp. *velutina* (Posp.) Patzak (Pign)
Ballota nigra L. var. *borealis* Schweigg.
Per la sinonimizzazione di Ballota velutina Posp. con B. nigra subsp. meridionalis (Bég.) Bég. vedasi anche WRABER (1992).

Pag. 23: inserire tra i sinonimi di

Brassica glabrescens Poldini
Brassica repanda (Willd.) DC. subsp. *glabrescens* (Poldini) Gomez-Campo [An. Jard. Bot. Madrid, 56(2): 379 (1998)]

Pag. 25: inserire tra i sinonimi di

Bupleurum rotundifolium L.
Diatropa rotundifolia Dumort.
Tenoria rotundifolia Bubani
Bupleurum perfoliatum Lam.
Bupleurum perfoliatum Lam. var. *rotundifolium* (L.) Desv.

Pag. 25: inserire tra i sinonimi di

Bupleurum tenuissimum L.
Bupleurum affine Ces.
Bupleurum procumbens Desf.
Bupleurum pollichii C.C.Gmel.
Bupleurum tenue Salisb.
Bupleurum tenuissimum L. var. *columnae* Guss. ex Grenier et Godron
Odontites procumbens (Desf.) Spreng.
Odontites tenuissima Spreng.

Pag. 25: nuova entità

Callianthemum coriandrifolium Rchb.
Entità nuova per la Regione Friuli-Venezia Giulia, trovata nell'area del Parco delle Prealpi Giulie (prov. UD; AB 9646) (Poldini in GOBBO, POLDINI, 2005).

Pag. 26: inserire tra i sinonimi di

Campanula zoysii Wulfen
Fauratia zoysii Feer

Pag. 30: inserire tra i sinonimi di

Centaurea forojulensis Poldini
Centaurea jacea L. subsp. *forojulensis* (Poldini) Greuter
Si veda GREUTER (2003).

Pag. 30: inserire tra i sinonimi di

Centaurea jacea L. subsp. ***angustifolia*** (Schrank) Gremli var. ***weldeniana*** (Rchb.) Hayek
Centaurea jacea L. subsp. *weldeniana* (Rchb.) Greuter
Si veda GREUTER (2003).

Pag. 34: inserire tra i sinonimi di

Cicerbita alpina (L.) Wallr.
Lactuca alpina (L.) A.Gray

Pag. 34: nuove entità

Cirsium arvense (L.) Scop. s.l.
Serratula arvensis L.
Cirsium arvense (L.) Scop. var. ***arvense***
Cirsium arvense (L.) Scop. var. *mite* Wimm. et Grab.
Cirsium arvense (L.) Scop. var. *setosum* M.Bieb.
Cirsium arvense (L.) Scop. var. *setosum* M.Bieb. fo. *mite* (Wimm. et Grab.) Vierh.
Cirsium arvense (L.) Scop. var. *typicum* fo. *mitis* Wimm. et Grab.
Cirsium arvense (L.) Scop. var. *mite* Wimm. et Grab. fo. *rudérale* Beck et fo. *subviride* Beck
Cirsium arvense (L.) Scop. var. ***horridum*** Wimm. et Grab.
Cirsium arvense (L.) Scop. var. *spinosissimum* Neilr.
Cirsium arvense (L.) Scop. var. *horridum* Wimm. et Grab. fo. *spinosissimum* Neilr.
Cirsium arvense (L.) Scop. var. *typicum* fo. *horrida* Wimm. et Grab.
Cirsium arvense (L.) Scop. var. ***vestitum*** Wimm. et Grab.
Cirsium arvense (L.) Scop. var. *incanum* (Fisch.) Ledeb.
Cirsium arvense (L.) Scop. var. *obtusilobum* Beck

Pag. 34: inserire tra i sinonimi di

Cnidium silaifolium (Jacq.) Simonk. subsp. ***silaifolium***
Katapsuxis silaifolia (Jacq.) Raf.

Pag. 39: rettifica

Dryopteris carthusiana (aggr.)
Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs
Dryopteris cristata (L.) A.Gray
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray
Dryopteris expansa (C.Presl.) Fraser-Jenk. & Jermy var. ***alpina*** (T.Moore) Viane

Pag. 43: nuova entità

Euphorbia falcata L. s.l.

Euphorbia falcata L. var. **falcata**

Euphorbia falcata L. (MFS, Pign, FE)

Euphorbia falcata L. var. **acuminata** (Lam.) St.Amans

Euphorbia acuminata Lam. (MFS, Pign, FE)

Euphorbia falcata L. c. *acuminata* Lam.

Euphorbia obscura Loisel.

Euphorbia erythrosperma A.Kern.

Viene rivalutata la presenza di E. falcata var. acuminata, la cui posizione sistematica è ancora incerta, segnalata dal nostro territorio già dagli Autori storici (vedasi anche FRAJMAN, 2003).

Pag. 44: nuova entità

Euphorbia platyphyllos L. s.l.

Euphorbia platyphyllos L. subsp. **platyphyllos**

Euphorbia platyphyllos L. subsp. **literata** (Jacq.) Holub

Euphorbia platyphyllos L. var. *literata* (Jacq.) W.D.J.Koch (Pign)

Euphorbia platyphyllos L. var. *lanuginosa* Thuill.

Euphorbia platyphyllos L. var. *subciliata* Pers.

Viene rivalutata la presenza delle due sottospecie già segnalate dal nostro territorio dagli Autori storici (vedasi anche FRAJMAN, 2003).

Pag. 44: nuova entità

[**Festuca brevipila** Tracey]

Festuca ovina L. subvar. *trachyphylla* Hack.

Festuca trachyphylla (Hack.) Krajina

Festuca rupicola Heuff. subsp. *trachyphylla* (Hack.) Markgr.-Dann. ex Janch.

Festuca duriuscula auct. Fl. Ital. pro min. parte non L., nomen dubium

Indicata da CONERT (1997) dalle Alpi di Raibl (AB 9547) e successivamente ritrovata da Zeitlinger (ex litteris, 2002) nei pressi di Gemona (AB 9744).

Pag. 45: nuove entità

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. s.l.

Spiraea ulmaria L.

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. subsp. **ulmaria**

Spiraea glauca Schultz

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. var. *glauca* (Schultz) Asch. & Graebn.

Spiraea ulmaria L. var. *tomentosa* Cambess.

Spiraea ulmaria L. var. *nivea* Wallr.

Spiraea ulmaria L. f₁ *tomentosa* Maxim.

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. subsp. **denudata** (J. Presl & C. Presl) Hayek

Spiraea denudata J. Presl & C. Presl

Filipendula denudata (J. Presl & C. Presl) Fritsch

Spiraea ulmaria L. f₂ *denudata* J. Presl & C. Presl

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. var. *denudata* (J. Presl & C. Presl) Beck

*Vista la segnalazione di GONNELLI et al. (2003) e dopo la revisione del materiale d'erbario (TSB), si conferma la presenza anche della subsp. denudata per il Friuli Venezia Giulia, del resto già presente in GORTANI, GORTANI (1905-06) sub *Spiraea ulmaria* L. var. *denudata* J. Presl & C. Presl.*

Pag. 56: inserire tre i sinonimi di

Juncus articulatus L.

Juncus kochii F.W.Schultz

Juncus supinus Moench

Pag. 58: Secondo REDURON (2002) l'articolazione di **Laserpitium latifolium** L. s.l. dovrebbe essere la seguente:

Laserpitium latifolium L. s.l.

Laserpitium latifolium L. var. **glabrum** (Crantz) Soy.-Will.

Laserpitium latifolium L. subsp. *latifolium* auct. pl.

Laserpitium latifolium L. var. **latifolium**

Laserpitium latifolium L. subsp. *asperum* (Crantz) Schübl. & M.Martens

Laserpitium latifolium L. var. *asperum* (Crantz) Soy.-Will.

Laserpitium latifolium L. subsp. *asperum* Koch

Laserpitium asperum Crantz

Pag. 61: inserire tra i sinonimi di

Lilium carniolicum Bernh. ex W.D.J. Koch

Lilium pyrenaicum Gouan subsp. *carniolicum* (Bernh. ex W.D.J. Koch) V.A.Matthews

La nomenclatura segue la revisione di MATTHEWS (1984).

Pag. 61: inserire tra i sinonimi di

Ligusticum lucidum Mill. subsp. **seguieri** (Jacq.) Leute

Coristospermum lucidum (Mill.) Reduron & al. subsp. *seguieri* (Jacq.) Reduron

Pag. 64: inserire tra i sinonimi di

Melilotus indicus (L.) All.

Melilotus tommasinii Jord.

Pag. 68: nuova entità

Ophrys apifera Huds. subsp. **apifera** var. **tilaventina** U. Nonis et P. Liverani

Nell'ambito di Ophrys apifera Huds. subsp. apifera è stata recentemente descritta la var. tilaventina U. Nonis et P. Liverani, scoperta nel 1991 lungo l'alveo del Tagliamento nelle vicinanze di Morsano (prov. Pordenone) (NONIS, LIVERANI, 1997). Questa entità è stata successivamente osservata anche da altre località, in particolare sulle residue isole golenali di questo fiume, nel tratto compreso tra Ospedaletto a Varmo.

Pag. 69: inserire tra i sinonimi di

Ornithogalum brevistylum Wolfner

Loncomelos brevistylus (Wolfner) J.Dostál

Pag. 69: inserire tra i sinonimi di

Ornithogalum pyrenaicum L.

Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda subsp. *pyrenaicus*

Pag. 69: inserire tra i sinonimi di

Ornithogalum sphaerocarpum A.Kern.

Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda subsp. *sphaerocarpus* (A.Kern.) Holub

Pag. 72: inserire tra i sinonimi di

Peucedanum austriacum (Jacq.) W.D.J. Koch s.l.

Petroselinum austriacum (Jacq.) Rchb.

Pag. 72: inserire tra i sinonimi di

Peucedanum oreoselinum (L.) Moench

Oreoselinum nigrum Delarbre

Pag. 72: inserire tra i sinonimi di

Peucedanum ostruthium (L.) W.D.J. Koch

Imperatoria ostruthium L.

Pag. 72: inserire tra i sinonimi di

Peucedanum schottii Besser ex DC. s.l.

Holandrea schottii (Besser ex DC.) Reduron

Peucedanum schottii Besser ex DC. var. **petraeum** (Noë) W.D.J.Koch

Peucedanum schottii Besser ex DC. subsp. *petraeum* (Noë) W.D.J.Koch

Pag. 72: inserire tra i sinonimi di

Peucedanum venetum (Spreng.) W.D.J. Koch

Xanthoselinum alsaticum (L.) Schur subsp. *venetum* (Rouy & Camus) Reduron

Pag. 77: inserire tra i sinonimi di

Potentilla palustris (L.) Scop.

Comarum palustre L.

Pag. 78: inserire tra i sinonimi di

Prospero elisae Speta

Scilla elisae (Speta) Valdés

Si veda VALDÉS (2004).

Pag. 80: inserire tra i sinonimi di

Ranunculus bulbosus L. subsp. **aleae** (Willk.) Rouy & Foucaud

Ranunculus neapolitanus auct. non Ten.

Ranunculus bulbosus L. subsp. *neapolitanus* auct. non (Ten.) H.Lindb.

Pag. 81: inserire tra i sinonimi di

Rhinanthus rumelicus Velen.

Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich subsp. *aschersonianus* (M. Schulze) Hartl

Pag. 84: nuova entità

Rumex palustris Sm.

Probabilmente in Regione vi è solo questa entità e non Rumex maritimus L., che diventa dubbio corologico.

Pag. 84: nuova entità

Rumex obtusifolius L. subsp. **transiens** (Simonk.) Rech.f.

Già segnalato da PIGNATTI, POLDINI (1969) dalla Conca di Sauris (Alpi Carniche), ma per errore omissso nella checklist (POLDINI et al., 2001) e negli atlanti corologici (POLDINI, 1991, 2002). Recentemente confermato per la Val Ucceia (GOBBO, POLDINI, 2005).

Pag. 88: inserire tra i sinonimi di

Seseli gouanii W.D.J.Koch

Seseli elatum L. subsp. *gouanii* (W.D.J.Koch) P.W.Ball (FE)

Seseli kochii Breistr. (FA)

Pag. 88: nuova entità

Senecio paludosus L. subsp. **angustifolius** Holub

Secondo HODALOVÁ et al. (2002) in Italia sarebbe presente solo tale entità.

Pag. 88: integrazione

Senecio scopolii Hoppe & Hornsch. ex Bluff & Fingerh.

Poiché la stirpe abruzzese di S. scopolii viene interpretata come sottospecie a sé stante S. scopolii subsp. floccosus

(Bertol.) Greuter (= S. tenorei Pign.) (GREUTER, 2003a), la nostra entità corrisponderebbe alla sottospecie autonimica S. scopolii subsp. scopolii. Pertanto dai binomi citati in POLDINI et al. (2001) va tolta Arnica floccosa Bertol.

Pag. 90: inserire tra i sinonimi di

Silene pusilla Waldst. & Kit. subsp. **pusilla**

Silene quadrifida auct. non L. subsp. *marchesettii* H.Neumayer

Silene quadridentata (Murray) Pers. subsp. *marchesettii* (H.Neumayer) E.Mayer

Pag. 90: inserire tra i sinonimi di

Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. **angustifolia** (Mill.) Hayek

Silene tenoreana Colla

Pag. 93: entità reintegrata

Stipa austroitalica Martinovsky subsp. **austroitalica**

Segnalata già per la Val Rosandra (POLDINI, 1969) e successivamente esclusa dalla flora regionale (POLDINI et al., 2001) sulla base di considerazioni fitogeografiche, viene reintegrata nella check-list regionale come dubbio corologico.

Pag. 94: inserire tra i sinonimi di

Tephroseris pseudocrispa (Fiori) Holub

Tephroseris crispa (Jacq.) Rchb. subsp. *pseudocrispa* (Fiori) Krach

Tephroseris longifolia (Jacq.) Griseb. & Schenk subsp. *pseudocrispa* (Fiori) Greuter

Si veda anche GREUTER (2003a).

Pag. 95: nuova entità

***Thalictrum simplex** L. subsp. **tenuifolium** (Sw. ex Hartm.) Sterner

Inseriamo come dubbio corologico questa entità, che potrebbe essere presente anche in Friuli Venezia Giulia stante la distribuzione in HAND (2001), che comprende sia il Veneto che la Slovenia.

Pag. 96: inserire tra i sinonimi di

Thesium divaricatum Jan ex Mert. & W.D.J.Koch

Thesium humifusum DC.

Pag. 96: inserire tra i sinonimi di

Trifolium dubium Sibth.

Trifolium filiforme L.

Pag. 98: inserire tra i sinonimi di

Verbascum pulverulentum Vill.

Verbascum floccosum Waldst. & Kit.

Pag. 101: inserire tra i sinonimi di

Xanthium italicum Moretti

Xanthium orientale L. subsp. *italicum* (Moretti) Greuter

Si veda anche GREUTER (2003a).

RISOLUZIONE DI DUBBI COROLOGICI E DATI STORICI CONFERMATI

Pag. 27

Cardaminopsis halleri (L.) Hayek subsp. **halleri**

E' stata recentemente confermata la presenza di tale entità (Danelutto, ex schedis), fin'ora considerata dubbio corologico.

Pag. 109:

Paronychia kapela (Hacq.) A.Kern.

Tale entità, data per probabilmente estinta (POLDINI et al., 2001) in quanto l'antica segnalazione del Brignoli per Monfalcone in GORTANI, GORTANI (1905-06) supportata da campione d'erbario (Herb. Pirona, MFU) non era stata più confermata, è stata recentemente ritrovata nella zona dei magredi Cellina-Meduna (Pizzutti, ex schedis).

RETTIFICHE SISTEMATICHE, ENTITÀ DA ESCLUDERE O DI PRESENZA DUBBIA

Pag. 23:

Bromus brachystachys Hornung

Tutti i reperti storici si sono dimostrati appartenere a *Bromus arvensis* L. subsp. *arvensis* (JOGAN, 2003), quindi *B. brachystachys* andrebbe esclusa dalla flora regionale.

Pag. 27:

***Carduus micropterus** (Borbás) Teyber subsp. **micropterus**

Al momento escludiamo la presenza di tale entità all'interno dei confini regionali; poiché si presenta nel contiguo Carso sloveno, riteniamo opportuno inserirla fra i dubbi corologici. Le segnalazioni riportate nell'Atlante corologico (POLDINI, 2002) sono da ricondurre a *Carduus nutans* L. subsp. *nutans*.

Pag. 69:

Orchis pauciflora Ten.

Orchis provincialis sensu Posp. non Balb.

?**Orchis provincialis** Balb. ex Lam. & DC.

Le due indicazioni storiche (MARCHESETTI, 1896-97; POSPICHAL, 1897-99) di *O. pauciflora* e *O. provincialis* sono in realtà da attribuire ad un'unica entità. Stante la ricostruzione dovrebbe trattarsi di *O. pauciflora* Ten., entità non più confermata per il Triestino da fine 1800 ma presente nell'Istria meridionale. Nell'Atlante corologico (POLDINI, 2002) va quindi eliminata la cartina riferentesi ad *O. provincialis*, entità da escludere per il territorio regionale (Appendice 3).

Pag. 71:

Parapholis filiformis (Roth) C.E.Hubb.

Lepturus filiformis (Roth) Trin.

Secondo CUCCUINI (2002) viene confermata la presenza in regione di *Parapholis filiformis* (Roth) C.E.Hubb., da noi riportata tra i sinonimi di *Ph. strigosa* (Dumort.) C.E.Hubb. Questa indicazione risale ad un campione d'erbario di Tommasini del 1843 (TSM), pertanto è necessario ricercare ulteriormente l'entità lungo la zona costiera dal momento che la stazione di rinvenimento non esiste più. Tutte le altre antiche segnalazioni risalenti a Tommasini, Pospichal, Marchesetti e Zirnich sub *Ph. filiformis* sono invece da attribuire a *Ph. strigosa* (CUCCUINI, op. cit.).

Pag. 88:

Senecio squalidus L.

Secondo KADEREIT (2002) tale entità non dovrebbe essere sinonimizzabile con *S. rupestris* Waldst. & Kit. che va pertanto ripristinato per la flora regionale.

Pag. 88-89: **Sesleria caerulea** (L.) Ard. s.l., tenendo conto della revisione di FOGGI et al. (2001), viene corretta secondo il seguente schema:

Sesleria caerulea (L.) Ard. s.l.

Sesleria caerulea (L.) Ard. subsp. **caerulea**

Sesleria varia (Jacq.) Wettst. (Pign)

Sesleria albicans Kit. ex Schult. (FE, Po)

Sesleria calcaria Opiz

Sesleria caerulea (L.) Ard. subsp. **calcaria** (Opiz)

Čelak. ex Hegi (MFS)

* **Sesleria caerulea** (L.) Ard. subsp. **angustifolia** (Hack. & Beck) Jogan

Sesleria caerulea (L.) Ard. var. **angustifolia** Hack. & Beck

Sesleria albicans Kit. ex Schult. subsp. **angustifolia** (Hack. & Beck) Deyl

Sesleria angustifolia (Hack. & Beck) Deyl

Sesleria uliginosa Opiz

Sesleria caerulea auct. non (L.) Ard. (Po, FE, MFS)

Sesleria caerulea (L.) Ard. subsp. **uliginosa** (Opiz)

Čelak. ex Hegi

INTEGRAZIONI ALL'APPENDICE 1 (SPECIE EFFIMERE O SPECIE COLTIVATE E NON NATURALIZZATE)

Calla palustris L.

Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai

Coriaria myrtifolia L.

Cucumis melo L.

Cucumis sativus L.

Cucurbita maxima Duchesne

Jasminum officinale L.

Lupinus polyphyllus Lindl.

Petroselinum sativum Hoffm.

Pseudosasa japonica (Siebold. & Zucc. ex Steud.)

Makino ex Nakai

Arundinaria japonica Siebold & Zucc. ex Steud. (Pign, FE)

Sasa japonica (Siebold. & Zucc. ex Steud.) Makino

Silene annulata Thore (E)

Silene behen L. (E)

Silene catholica (L.) W.T.Aiton (E)

INTEGRAZIONI ALL'APPENDICE 3 (SPECIE SPURIE, DUBITATIVE ED ESCLUDENDE)

Con il simbolo “#” sono indicate le entità presenti in PIGNATTI (1982), ma da escludere dalla flora regionale.

Capella grandiflora (Fauché & Chaub.) Boiss. (#)

L'indicazione di questa entità, riportata in Appendice 1 (pag. 103), è da considerarsi probabilmente erronea (POLATSCHKE, 2002).

Centaureum erythraea Rafn subsp. **turcicum** (Velen.) Melderis

Eryngium creticum Lam. (#)

Antiche segnalazioni risalenti a MARCHESETTI (1896-97) ed a POSPICHAL (1897-99) per due aree a ridosso del confine, ma in territorio sloveno.

Gentianella aspera (Hegetschw.) Skalicky, Chrtek & Gill (#)

Sulla base dei dati a nostra disposizione tale entità non risulta essere presente in Friuli-Venezia Giulia, anche se PIGNATTI (1982) la riporta per questa regione non citando le fonti.

Globularia meridionalis (Podp.) O. Schwarz (#)

Segnalata in PIGNATTI (1982) dal Carso triestino e da GORTANI, GORTANI (1905-06) dalla Carnia. Molto probabilmente si tratta di segnalazione spuria.

Jasminum fruticans L. (#)

Antiche segnalazioni risalenti a MARCHESSETTI (1896-97) e POSPICHAL (1897-99) per aree a ridosso del confine ma in territorio sloveno.

Oenothera chicagoyensis Renner (#)**Onosma stellulata** Waldst. & Kit.

Nelle flore storiche locali (MARCHESSETTI, 1896-97;

POSPICHAL, 1897-99; Zirnich in MEZZENA, 1986) vengono riportate Onosma montanum Sibth. & Sm. ed O. stellulata Waldst. & Kit. Rispetto quanto pubblicato in POLDINI et al. (2001) e dopo aver rivisto la descrizione dei caratteri in Marchesetti e Pospichal, O. montanum è da considerare sinonimo di O. stellulata Waldst. & Kit., non presente nella nostra Regione, mentre O. stellulata auct. loc. non Waldst. & Kit. corrisponde ad Onosma dalmatica Scheele.

Pastinaca sativa L. subsp. **urens** (Req. ex Godr.) Čelak. (#)**Torilis arvensis** (Huds.) Link subsp. **neglecta** (Schult.) Thell. (#)

ERRATA / CORRIGE

Errata

Pag. 10, 113

Abutilon theophrasti L.W.Medicus

Pag. 14, 119

Alnus glutinosa (L.) Gaertn.

Pag. 16, 121

Antennaria dioica (L.) P.Gaertn.

Pag. 17

Arabis hirsuta (L.) Scop.

Pag. 17, 123

Arenaria marschlinsii Koch

Pag. 18, 124

Armeria helodes Martini & Poldini

Pag. 18, 124

Arthrocnemum glaucum (Delile) Ung.-Sternb.

Pag. 18, 124

Arthrocnemum macrostachyum (Moric.) C.Koch

Pag. 19, 126

Asplenium trichomanes L. subsp. **hastatum** (Christ) S.Jessen

Pag. 19, 126

Asplenium trichomanes L. var. **hastatum** Christ

Pag. 19, 126

Asplenium trichomanes L. subsp. **pachyrachis** (Christ) Lovis & Reichst.

Pag. 20, 126

Asplenium trichomanes L. subsp. **pachyrachis** Christ

Pag. 23, 129

Brassica nigra (L.) W.D.J.Koch

Pag. 23, 130

Bromopsis erecta (Huds.) Fourr. subsp. **longiflora** (Willd.) E.Banfi

Pag. 24

Bupleurum baldense Turra subsp. **gussonei** (Arcang.) Tutin

Non è sinonimizzabile con B. veronense Turra in quanto si tratta di altra entità limitata all'Italia meridionale (Metaponto) (SNOGERUP, SNOGERUP, 2001), quindi andrebbe esclusa dalla flora regionale anche se recentemente viene segnalata dall'Istria (REDURON, 2003).

Pag. 24

Bupleurum lancifolium Hornem

Secondo SNOGERUP, SNOGERUP (2001) non è

Corrige**Abutilon theophrasti** Medik.**Alnus glutinosa** (L.) P.Gaertn.**Antennaria dioica** (L.) Gaertn.**Arabis hirsuta** (L.) Scop.**Arenaria marschlinsii** W.D.J.Koch**Armeria helodes** F.Martini & Poldini**Arthrocnemum glaucum** (Delile) Ung.-Sternb.**Arthrocnemum macrostachyum** (Moric.) C.Koch**Asplenium trichomanes** L. subsp. **hastatum** (H.Christ) S.Jessen**Asplenium trichomanes** L. var. **hastatum** H.Christ**Asplenium trichomanes** L. subsp. **pachyrachis** (H.Christ) Lovis & Reichst.**Asplenium trichomanes** L. subsp. **pachyrachis** H.Christ**Brassica nigra** (L.) W.D.J.Koch**Bromopsis erecta** (Huds.) Fourr. subsp. **longiflora** (Willd. ex Spreng.) Dostál**Bupleurum veronense** Turra

Bupleurum aristatum Bartl. ex Rchb.

Bupleurum odontites L. var. **intermedium** Cesati

Bupleurum baldense Turra subsp. **veronense** (Turra) Thell.

Bupleurum baldense Turra subsp. **gussonei** sensu Pignatti non (Arcang.) Tutin (Pign)

Bupleurum subovatum Link

Bupleurum protractum Hoffm. & Link

sinonimizabile con B. subovatum Link in quanto si tratta di entità limitata all'Egeo meridionale e ad alcune località meridionali della Penisola Iberica, quindi andrebbe esclusa dalla flora regionale.

Pag. 25

Buxus sempervirens L.

Pag. 25, 132

Cakile maritima Scop. subsp. **maritima**

Pag. 25, 132

Calamintha nepeta (L.) Savi subsp. **nepeta**

Pag. 26, 134

Capsella bursa-pastoris (L.) L.W.Medicus

Pag. 26, 134

Capsella bursa-pastoris L.W.Medicus subsp. **rubella** (Reut.) Hobk.

Pag. 29

***Carex randalpina** Walln.

Pag. 29, 137

Carlina acaulis L. subsp. **caulescens** (Lam.) Schübl. & M.Martens

Pag. 30, 138

Centaurea jacea L. subsp. **julica** (Hayek) E.Mayer

Pag. 32, 139

Centaurium littorale (Turner) Gilm. subsp. **littorale**

Pag. 33, 139

Cerastium arvense L. subsp. **strictum** (Koch) Schinz & R.Keller

Pag. 33, 140

Chamaespartium sagittale (L.) Gibbs

Pag. 33, 145

Cytisus sagittalis Koch

Pag. 34, 142

Cirsium spinosissimum (L.) Scop. subsp. **spinosissimum**

Pag. 34, 142

Cirsium x flavescens Koch

Pag. 34, 142

Cirsium x freyerianum Koch

Pag. 34, 178

Molinia serotina (L.) Mert. & Koch

Pag. 35, 143

Coronilla scorpioides (L.) Koch

Pag. 35, 143

Cotoneaster integerrimus L.W.Medicus

Pag. 35, 143

Crepis bocconi P.D.Sell.

Pag. 35, 144

Crepis pontana auct. non (L.) Dalla Torre

Pag. 36, 144

Crepis jacquinii Tausch subsp. **kernerii** (Rech.f.) Merxmüller

Bupleurum rotundifolium L. var. **subovatum** (Link ex Spreng.) Fiori & Paol.

Trachyleurum subovatum (Link ex Spreng.) Calest.

Buxus sempervirens L.

Cakile maritima Scop. subsp. **aegyptiaca** (Willd.) Nyman

Si veda POLATSCHEK (2003).

Calamintha nepeta (L.) Savi subsp. **nepeta**

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.

Capsella bursa-pastoris Medik. subsp. **rubella** (Reut.) Hobk.

Carex randalpina Walln.

Ritrovata recentemente in territorio regionale (COSTALONGA, 2006), non è più da considerare dubbio corologico.

Carlina acaulis L. subsp. **caulescens** (Lam.) Schübl. & G.Martens

Centaurea jacea L. subsp. **julica** (Hayek) Greuter

Si veda GREUTER (2003).

Centaurium littorale (Turner) Gilmour subsp. **littorale**

Cerastium arvense L. subsp. **strictum** (W.D.J.Koch) Schinz & R.Keller

Chamaespartium sagittale (L.) P.E.Gibbs

Cytisus sagittalis W.D.J.Koch

Cirsium spinosissimum (L.) Scop. subsp. **spinosissimum**

Cirsium x flavescens W.D.J.Koch

Cirsium x freyerianum W.D.J.Koch

Molinia serotina (L.) Mert. & W.D.J.Koch

Coronilla scorpioides (L.) W.D.J.Koch

Cotoneaster integerrimus Medik.

Crepis pontana (L.) Dalla Torre

Si veda GREUTER (2003b).

Crepis pontana (L.) Dalla Torre

Crepis jacquinii Tausch subsp. **kernerii** (Rech.f.) Merxm.

Pag. 36, 144

Cyclamen purpurascens Mill.

Pag. 36, 144

Cymbalaria muralis Gaertn., B.Mey. & Scherb.
subsp. **muralis**

Pag. 38, 146

Deschampsia littoralis (Gaudin) Reuter

Pag. 40

Dryopteris filix-mas (aggr.)**Dryopteris expansa** (C.Presl.) Fraser-Jenk. &
Jermy var. **alpina** (T.Moore) Viane

Pag. 40, 149

Elaeagnos angustifolia L.

Pag. 40, 149

Eleocharis carniolica Koch

Pag. 42, 150

Equisetum variegatum Schleich. ex Weber &
Mohr

Pag. 43, 152

Euphorbia exigua L.

Pag. 44, 152

Euphorbia wulfenii Hoppe ex Koch

Pag. 44, 151

Euphorbia characias L. subsp. **wulfenii** (Hoppe ex
Koch) A.R.Sm.

Pag. 44, 152

Euphrasia marchesetti Wettst.

Pag. 44

Euphrasia minima Jacq. ex DC.

Pag. 44, 152

Euphrasia picta Wimm. subsp. **versicolor** (Kern.)
Wettst.

Pag. 44, 153

Euphrasia versicolor Kern.

Pag. 44, 153

Fagopyrum tataricum (L.) Gaertn.

Pag. 44, 153

Ferulago galbanifera (Mill.) Koch

Pag. 45, 154

Festuca sulcata Hack. subsp. **rupicola** Heuf.

Pag. 45, 154

Festuca rupicola Heuff. subsp. **rupicola**

Pag. 46, 155

Fumana procumbens Gren. & Godr.

Pag. 47, 157

Gentiana kochiana Perr. & Song.

Pag. 47, 150

Ericoila kochiana (H.Perr. & Song.) Á.Löve &
D.Löve

Pag. 47, 157

Gentiana clusii Perr. & Song. s.l.

Pag. 48, 157

Gentiana clusii Perr. & Song. subsp. **clusii**

Pag. 48, 157

Gentiana clusii Perr. & Song. subsp.**Cyclamen purpurascens** Mill. subsp.
purpurascens**Cymbalaria muralis** P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.
subsp. **muralis****Deschampsia littoralis** (Gaudin) Reut.**Dryopteris carthusiana** (aggr.)**Dryopteris expansa** (C.Presl.) Fraser-Jenk. &
Jermy var. **alpina** (T.Moore) Viane*Dryopteris expansa* var. *alpina* viene posta nell'ambito di
D. carthusiana (aggr.) e non di *D. filix-mas* (aggr.).**Elaeagnos angustifolia** L.**Eleocharis carniolica** W.D.J.Koch**Equisetum variegatum** Schleich. ex Weber &
D.Mohr**Euphorbia exigua** L. subsp. **exigua****Euphorbia wulfenii** Hoppe ex W.D.J.Koch**Euphorbia characias** L. subsp. **wulfenii** (Hoppe ex
W.D.J.Koch) A.R.Sm.**Euphrasia marchesetti** Wettst. ex Marches.**Euphrasia minima** Jacq. ex DC. subsp. **minima****Euphrasia picta** Wimm. subsp. **versicolor**
(A.Kern.) Wettst.**Euphrasia versicolor** A.Kern.**Fagopyrum tataricum** (L.) P.Gaertn.**Ferulago galbanifera** (Mill.) W.D.J.Koch**Festuca sulcata** Hack. subsp. **rupicola** Heuff.**Festuca rupicola** Heuff. subsp. **rupicola****Fumana procumbens** (Dunal) Gren. & Godr.**Gentiana kochiana** E.P.Perrier & Songeon**Ericoila kochiana** (E.P.Perrier & Songeon) Á.Löve
& D.Löve**Gentiana clusii** E.P.Perrier & Songeon s.l.**Gentiana clusii** E.P.Perrier & Songeon subsp.
clusii**Gentiana clusii** E.P.Perrier & Songeon subsp.

- undulatifolia** Sünd.
Pag. 48
Gentiana pumila Jacq.
Pag. 49
? *Globularia bisnagarica* L.
Pag. 50, 160
Heracleum sphondylium L. subsp. **elegans**
(Crantz) Schübl. & M.Martens
Pag. 50, 160
Heracleum sphondylium L. subsp. **pollinianum**
Bertol.
Pag. 54, 165
Hymenolobus pauciflorus (Koch) Schinz & Thell.
Pag. 54, 165
Hymenolobus procumbens (L.) Nutt. subsp. **pauciflorus** (Koch) Schinz & Thell.
Pag. 55, 166
Hyssopus officinalis L. subsp. **aristatus** (Godr.) Briq.
Pag. 55, 167
Jovibarba arenaria (Koch) Opiz
Pag. 55, 167
Jovibarba globifera (L.) J.Parn. subsp. **arenaria**
(Koch) J.Parn.
Pag. 56, 168
Knautia drymeia Heuff. s.l.
Pag. 56, 168
Knautia drymeia Heuff. subsp. **drymeia**
Pag. 56, 168
Knautia drymeia Heuff. subsp. **intermedia**
(Pernh. & Wettst.) Ehrend.
Pag. 56, 168
Knautia drymeia Heuff. subsp. **tergestina** (Beck) Ehrend.
Pag. 56, 168
Knautia longifolia (Waldst. & Kit.) Koch
Pag. 56, 167
Juncus minutulus Krecz. & Gontch.
Pag. 56, 167
Juncus ranarius Perr. & Song.
Pag. 57, 168
Laburnum anagyroides L.W.Medicus s.l.
Pag. 57, 168
Laburnum anagyroides L.W.Medicus subsp. **anagyroides**
Pag. 57, 168
Laburnum anagyroides L.W.Medicus subsp. **alschingeri** (Vis.) Hayek
Pag. 58, 169
Laserpitium latifolium L. subsp. **asperum**
(Crantz) Schübl. & M.Martens
Pag. 58, 170
Lathyrus varius Koch
Pag. 58
Laurus nobilis L.
Pag. 59, 170
Lens culinaris L.W.Medicus subsp. **nigricans** (M.Bieb.) Thell.
- undulatifolia** Sünd.
Gentiana pumila Jacq. subsp. **pumila**
Globularia bisnagarica L.
Heracleum sphondylium L. subsp. **elegans**
(Crantz) Schübl. & G.Martens
Heracleum sphondylium L. subsp. **pollinianum**
(Bertol.) Neumayer
Hymenolobus pauciflorus (W.D.J.Koch) Schinz & Thell.
Hymenolobus procumbens (L.) Nutt. subsp. **pauciflorus** (W.D.J.Koch) Schinz & Thell.
Hyssopus officinalis L. subsp. **aristatus** auct. non (Godr.) Briq.
Jovibarba arenaria (W.D.J.Koch) Opiz
Jovibarba globifera (L.) J.Parn. subsp. **arenaria** (W.D.J.Koch) J.Parn.
Knautia drymeia Heuff. s.l.
Knautia drymeia Heuff. subsp. **drymeia**
Knautia drymeia Heuff. subsp. **intermedia** (Pernh. & Wettst.) Ehrend.
Knautia drymeia Heuff. subsp. **tergestina** (Beck) Ehrend.
Knautia longifolia (Waldst. & Kit.) W.D.J.Koch
Juncus minutulus Krecz. & Gontsch.
Juncus ranarius E.P.Perrier & Songeon
Laburnum anagyroides Medik. s.l.
Laburnum anagyroides Medik. subsp. **anagyroides**
Laburnum anagyroides Medik. subsp. **alschingeri** (Vis.) Hayek
Laserpitium latifolium L. subsp. **asperum** (Crantz) Schübl. & G.Martens
Lathyrus varius K.Koch
Laurus nobilis L. (A)
Lens culinaris Medik. subsp. **nigricans** (M.Bieb.) Thell.

Pag. 59, 171

Leontodon hispidus L. subsp. **brumatii** (Schiede ex Rchb.) T. Wraber

Pag. 60, 141

Chrysanthemum leucanthemum L. subsp. **montanum** L. var. **adustum** Koch

Pag. 60, 171

Leucanthemopsis alpina (L.) Heywood subsp. **minima** (Vill.) Fischer

Pag. 60, 171

Leucanthemum adustum (Koch) Gremli

Pag. 61, 172

Lilium carniolicum Bernh. ex Koch

Pag. 63, 175

Medicago lupulina L. var. **glandulosa** Mert. & Koch

Pag. 64, 176

Melampyrum carstiense (Ronninger) Fritsch

Pag. 64, 176

Melampyrum barbatum Waldst. & Kit. subsp. **carstiense** Ronniger

Pag. 64, 176

Melampyrum pratense (L.) subsp. **commutatum** (Tausch ex A.Kern.) C.E.Britton

Pag. 64, 176

Melilotus albus L.W.Medicus

Pag. 64, 177

Mentha spicata L. subsp. **glabrata** (Lej. & Court) Lebeau

Pag. 65, 178

Minuartia mediterranea (Ledeb.) Maly

Pag. 66, 168

Lactuca muralis (L.) Gaertn.

Pag. 66, 178

Molopospermum peloponnesiacum (L.) Koch subsp. **bauhinii** I.Ullmann

Pag. 67, 180

Nicandra physalodes (L.) Gaertn.

Pag. 67, 180

Nigritella rhellicani Teppner & Klein

Pag. 68, 180

Oenothera lamarckiana L.

Pag. 68

Onosma arenaria Waldst. & Kit.

Pag. 68

Onosma javorkae Simonk.

Pag. 69, 182

Oplismenus hirtellus (L.) P.Beauv. subsp. **undulatifolium** (Ard.) U.Scholz

Pag. 69, 182

Orchis spitzelii Saut. ex Koch

Pag. 69-70, 183

Ornithogalum comosum L. subsp. **tenuifolium** Guss.

Pag. 69, 184

Orthopogon undulatifolium (Ard.) Spreng.

Leontodon hispidus L. subsp. **brumatii** (Schiede ex Rchb.) Wraber

Chrysanthemum leucanthemum L. subsp. **montanum** L. var. **adustum** W.D.J.Koch

Leucanthemopsis alpina (L.) Heywood subsp. **minima** (Vill.) Holub

Leucanthemum adustum (W.D.J.Koch) Gremli

Lilium carniolicum Bernh. ex W.D.J.Koch

Medicago lupulina L. var. **glandulosa** Mert. & W.D.J.Koch

Melampyrum carstiense (Ronniger) Fritsch

Melampyrum barbatum Waldst. & Kit. subsp. **carstiense** Ronniger

Melampyrum pratense (L.) subsp. **vulgatum** (Pers.) Ronniger

Melilotus albus Medik.

Mentha spicata L. subsp. **glabrata** (Lej. & Courtois) Lebeau

Minuartia mediterranea (Link) K.Malý

Lactuca muralis (L.) P.Gaertn.

Molopospermum peloponnesiacum (L.) W.D.J.Koch subsp. **bauhinii** I.Ullmann

Nicandra physalodes (L.) P.Gaertn.

Nigritella rhellicani Teppner & E.Klein

Oenothera lamarckiana L.

Onosma pseudoarenaria Schur subsp. **fallax** (Borbás) Rauschert

Viene ripristinato questo bionomio anche in accordo con RAUSCHERT (1976).

Onosma dalmatica Scheele

Oplismenus hirtellus (L.) P.Beauv. subsp. **undulatifolius** (Ard.) U.Scholz

Orchis spitzelii Saut. ex W.D.J.Koch

da togliere dai sinonimi di **Ornithogalum kochii** Parl.

Orthopogon undulatifolium (Ard.) Spreng.

Pag. 70, 183

Orobanche flava C.Mart. ex F.W.Schultz

Pag. 70, 183

Orobanche salviae F.W.Schulz ex Koch

Pag. 71, 171

Lepturus filiformis auct.

Pag. 71, 185

Parthenocissus inserta (Kern.) Fritsch

Pag. 72, 185

Persicaria maculosa S.F.Gray

Pag. 72, 186

Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch s.l.

Pag. 72, 186

Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch var. **austriacum**

Pag. 72, 186

Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch var. *genuinum* Čelak.

Pag. 72, 186

Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch subsp. *typicum*

Pag. 72, 186

Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch var. **rablense** (Wulfen) Koch

Pag. 72, 186

Peucedanum rablense (Wulfen) Koch

Pag. 72, 186

Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch var. *leptophyllum* Willk.

Pag. 72, 186

Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch subsp. *rablense* Koch

Pag. 72, 186

Peucedanum ostruthium (L.) Koch

Pag. 72, 186

Peucedanum schottii Besser ex DC. var. **petraeum** (Noë) Koch

Pag. 72, 186

Peucedanum venetum (Spreng.) Koch

Pag. 72, 186

Peucedanum verticillare (L.) Mert. & Koch

Pag. 72, 185

Petasites albus (L.) Gaertn.

Pag. 72, 186

Petasites hybridus (L.) Gaertn., B.Mey. & Scherb. subsp. **hybridus**

Pag. 72, 214

Thyselinum palustre (L.) Hoffm.

Pag. 72, 214

Tommasinia verticillaris Bertol.

Pag. 73

Phillyrea angustifolia L. em. L.

Pag. 73, 187

Picris hispidissima (Bartl.) Koch

Pag. 74, 187

Picris laciniata Schkuhr

Pag. 75, 189

Polygala nicaeensis Risso ex Koch s.l.***Orobanche flava*** Mart. ex F.W.Schultz***Orobanche salviae*** F.W.Schulz ex W.D.J.Koch*Lepturus filiformis* auct. non (Roth) Trin.***Parthenocissus inserta*** (A.Kern.) Fritsch***Persicaria maculosa*** Gray***Peucedanum austriacum*** (Jacq.) W.D.J.Koch s.l.***Peucedanum austriacum*** (Jacq.) W.D.J.Koch var. **austriacum***Peucedanum austriacum* (Jacq.) W.D.J. Koch var. *genuinum* Čelak.*Peucedanum austriacum* (Jacq.) W.D.J. Koch subsp. *typicum****Peucedanum austriacum*** (Jacq.) W.D.J. Koch var. **rablense** (Wulfen) W.D.J.Koch*Peucedanum rablense* (Wulfen) W.D.J.Koch*Peucedanum austriacum* (Jacq.) W.D.J. Koch var. *leptophyllum* Willk.*Peucedanum austriacum* (Jacq.) W.D.J. Koch subsp. *rablense* W.D.J.Koch***Peucedanum ostruthium*** (L.) W.D.J.Koch***Peucedanum schottii*** Besser ex DC. var. **petraeum** (Noë) W.D.J.Koch***Peucedanum venetum*** (Spreng.) W.D.J.Koch***Peucedanum verticillare*** (L.) Mert. & W.D.J.Koch***Petasites albus*** (L.) P.Gaertn.***Petasites hybridus*** (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb. subsp. **hybridus***Thyselinum palustre* (L.) Hoffm.*Tommasinia verticillaris* (L.) Bertol.***Phillyrea angustifolia*** L. em. L.***Picris hispidissima*** (Bartl.) W.D.J.Koch*Picris laciniata* Vis. non Schkuhr***Polygala nicaeensis*** Risso ex W.D.J.Koch s.l.

Pag. 75, 189

Polygala nicaeensis Risso ex Koch subsp. **forojulensis** (A.Kern.) Graebn.

Pag. 75, 189

Polygala nicaeensis Risso ex Koch subsp. **carniolica** (A.Kern.) Graebn.

Pag. 75, 189

Polygala nicaeensis Risso ex Koch subsp. **mediterranea** Chodat

Pag. 75, 189

Polygala nicaeensis Risso ex Koch var. **adriatica** Chodat

Pag. 75, 189

Polygala pedemontana Perr. & Verl.

Pag. 77, 192

Potentilla gaudini Gremlin

Pag. 78

Pulsatilla alpina (L.) Delarbre subsp. **alpina**

Viene esclusa dalla regione la presenza di P. alpina (L.) Delarbre subsp. alpina, il cui areale si trova a nord delle Alpi (Grenoble, Alpi Bavaresi, Jura); le indicazioni attribuite a tale entità sono invece da riferire a P. alpina (L.) Delarbre subsp. austroalpina D.M. Moser descritta di recente (MOSER, 2003).

Pag. 79, 121

Anemone pulsatilla L. var. **australis** Heuff.

Pag. 79, 195

Ranunculus lutulentus Perr. & Song.

Pag. 80, 195

Ranunculus nemorosus DC. subsp. **polyanthemophyllus** (W.Koch & Hess) Tutin

Pag. 80, 196

Ranunculus polyanthemophyllus W.Koch & Hess

Pag. 81, 196

Rhamnus alaterna L. subsp. **alaterna**

Pag. 81, 196

Rhamnus alpina L. subsp. **fallax** (Boiss.) Maire & Petitm.

Pag. 81, 196

Rhamnus cathartica L.

Pag. 81, 196

Rhamnus intermedia Steud. & Hochst.

Pag. 81, 196

Rhamnus pumila Turra

Pag. 84

Rumex maritimus L.

Pag. 84, 199

Rumex pratensis Mert. & Koch

Pag. 85, 200

Salix serpyllifolia Scop.

Pag. 85, 200

Salix triandra L. subsp. **amygdalina** (L.) Schübl. & Martens

Pag. 86, 202

Saxifraga exarata Vill. subsp. **carniolica** (Huter) T.Wraber

Pag. 87, 204

Sempervivum wulfenii Hoppe ex Mert. & Koch

Polygala nicaeensis Risso ex W.D.J.Koch subsp. **forojulensis** (A.Kern.) Graebn.

Polygala nicaeensis Risso ex W.D.J.Koch subsp. **carniolica** (A.Kern.) Graebn.

Per motivi di priorità viene ripristinato questo binomio (vedasi anche GREUTER et al., 1989).

Polygala nicaeensis Risso ex W.D.J.Koch subsp. **mediterranea** Chodat

Polygala nicaeensis Risso ex W.D.J.Koch var. **adriatica** Chodat

Polygala pedemontana E.P.Perrier & Verl.

Potentilla gaudini Gremlin

Pulsatilla alpina (L.) Delarbre subsp. **austroalpina** D.M. Moser

Anemone pulsatilla L. var. **australis** Heuff.

Ranunculus lutulentus E.P.Perrier & Songeon

Ranunculus nemorosus DC. subsp. **polyanthemophyllus** (W.Koch & H.E.Hess) Tutin

Ranunculus polyanthemophyllus W.Koch & H.E.Hess

Rhamnus alaternus L. subsp. **alaternus**

Rhamnus alpinus L. subsp. **fallax** (Boiss.) Maire & Petitm.

Rhamnus catharticus L.

Rhamnus intermedium Steud. & Hochst.

Rhamnus pumilus Turra

***Rumex maritimus** L.

Rumex x pratensis Mert. & W.D.J.Koch

Salix serpyllifolia Scop.

Salix triandra L. subsp. **amygdalina** (L.) Schübl. & G.Martens

Saxifraga exarata Vill. subsp. **carniolica** (Huter) Wraber

Sempervivum wulfenii Hoppe ex Mert. & W.D.J.Koch

Pag. 88, 205

Seseli gouanii Koch

Pag. 88, 205

Seseli elatum L. subsp. **gouanii** (Koch) P.W.Ball

Pag. 88, 206

Seseli tommasini Rchb.f.

Pag. 89, 206

Sesleria juncifolia Suffren non Host s.l.

Pag. 89, 206

Sesleria juncifolia Suffren non Host subsp. **juncifolia**

Pag. 90

Silene otites (L.) Wibel subsp. **otites**

Pag. 90

Silene pusilla Waldst. & Kit. subsp. **pusilla****Silene quadrifida** auct. non L. subsp. **marchesettii** H.Neumayer**Silene quadridentata** (Murray) Pers. subsp. **marchesettii** (H.Neumayer) E.Mayer

Pag. 90, 207

Silene veselskyi (Janka) Bég. subsp. **veselskyi***A questa sono stati erroneamente attribuiti i sinonimi:***Silene quadrifida** auct. non L. subsp. **marchesettii** H.Neumayer**Silene quadridentata** (Murray) Pers. subsp. **marchesettii** (H.Neumayer) E.Mayer*che si riferiscono invece a S. pusilla subsp. pusilla (v. questa).*

Pag. 90, 207

Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. **bosniaca** (Beck) Janken

Pag. 90, 207

Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. **commutata** (Guss.) Hayek

Pag. 90, 207

Silybum marianum (L.) P.Gaertn.

Pag. 92, 209

Spiraea decumbens Koch s.l.

Pag. 92, 209

Spiraea decumbens Koch subsp. **decumbens**

Pag. 92, 210

Spiraea decumbens Koch subsp. **tomentosa** (Poech) Dostál

Pag. 92, 210

Spiraea decumbens Koch var. **bellunensis** Bizz.

Pag. 92, 210

Spiraea hacquetii Fenzl & K.Koch

Pag. 94, 212

Taraxacum tenuifolium (Hoppe) Koch

Pag. 94, 212

Teucrium polium L. subsp. **polium***Tale entità è da sostituire con Teucrium polium L. subsp.***Seseli gouanii** W.D.J.Koch**Seseli elatum** L. subsp. **gouanii** (W.D.J. Koch) P.W.Ball**Seseli tommasinii** Rchb.f.**Sesleria juncifolia** Wulfen ex Suffren s.l.**Sesleria juncifolia** Wulfen ex Suffren subsp. **juncifolia****Silene pseudotites** Bess. ex Rchb.*Sostituisce nel territorio tutte le indicazioni di Silene otites (L.) Wibel subsp. otites. Il suo "locus classicus" si trova a Monte Spaccato presso Trieste (WRIGLEY, 1986).***Silene pusilla** Waldst. & Kit. subsp. **pusilla****Silene quadridentata** (Murray) Pers. subsp. **pusilla** (Waldst. & Kit.) H.Neumayer**Silene quadrifida** auct., non L.**Heliosperma pusillum** (Waldst. & Kit.) Vis.**Silene quadrifida** auct. non L. subsp. **marchesettii** H.Neumayer**Silene quadridentata** (Murray) Pers. subsp. **marchesettii** (H.Neumayer) E.Mayer**Silene vulgaris** (Moench) Garcke subsp. **bosniaca** (Beck) Janchen**Silene vulgaris** (Moench) Garcke subsp. **commutata** sensu auct. slov. non (Guss.) Hayek**Silybum marianum** (L.) Gaertn.**Spiraea decumbens** W.D.J.Koch s.l.**Spiraea decumbens** W.D.J.Koch subsp. **decumbens****Spiraea decumbens** W.D.J.Koch subsp. **tomentosa** (Poech) Dostál**Spiraea decumbens** W.D.J.Koch var. **bellunensis** Bizz.**Spiraea hacquetii** Fenzl & K.Koch**Taraxacum tenuifolium** (Hoppe) W.D.J. Koch**Teucrium polium** L. subsp. **capitatum** (L.) Arcang.

capitatum (L.) Arcang., in quanto la sottospecie nominale è presente solo in Spagna e Portogallo.

Pag. 95

Thalictrum minus L. subsp. **majus** (Crantz) Hook.f.

In base alla monografia di HAND (2001) Th. minus subsp. majus sarebbe da escludere dalla flora italiana, ove è invece presente Th. minus subsp. pratense. Di quest'ultima entità vi è un campione d'erbario (TSB) dalla Val Degano presso Ovaro (AB 9543) (rev. Hand).

Pag. 95, 213

Thesium divaricatum Jan ex Mert. & Koch

Pag. 95, 213

Thesium divaricatum Jan ex Mert. & Koch subsp. vandasii Rohlena

Pag. 95, 213

Thesium linophyllum L. var. **divaricatum** (Jan ex Mert. & Koch) Fiori

Pag. 95, 214

Thymus praecox Opiz subsp. **polytrichus** (A.Kern. ex Borbás) Ronninger

Pag. 95, 214

Thymus alpinus (A.Kern. ex Braum) Ronninger

Pag. 96, 214

Thymus pulegioides L. subsp. **montanus** (Benth.) Ronninger

Pag. 96, 214

Thymus x carstiensis (Velen.) Ronninger

Pag. 96, 214

Torilis nodosa (L.) Gaertn.

Pag. 96, 215

Trifolium pratense L. subsp. **nivale** (Koch) Arcang.

Pag. 97, 216

Vaccaria pyramidata L.W.Medicus

Pag. 97, 216

Vaccaria pyramidata L.W.Medicus subsp. parviflora Moench

Pag. 97, 216

Vaccaria pyramidata L.W.Medicus subsp. grandiflora Jaub. & Spach

Pag. 99

Vicia grandiflora Scop. subsp. **grandiflora**

Pag. 100, 219

Vincetoxicum hirundinaria L.W.Medicus s.l.

Pag. 100, 219

Vincetoxicum hirundinaria L.W.Medicus subsp. **hirundinaria**

Pag. 100, 219

Vincetoxicum hirundinaria L.W.Medicus subsp. **contiguum** (W.D.J.Koch) Markgr.

Pag. 100, 219

Vincetoxicum hirundinaria L.W.Medicus subsp. **laxum** (Bartl.) Poldini

Basion.: *Cynanchum laxum* Bartl. 1844, in Koch, Taschenb.: 350

Pag. 100, 220

Viola canina L. subsp. **ruppii** (Ledeb.) Schübl. & Martens

Thalictrum minus L. subsp. **pratense** (F.W.Schultz) Hand

Thalictrum pratense F.W.Schultz

Thalictrum minus L. var. **pratense** (F.W.Schultz) Nyman

Thalictrum majus auct. ital. non Crantz

Thesium divaricatum Jan ex Mert. & W.D.J.Koch

Thesium divaricatum Jan ex Mert. & W.D.J. Koch subsp. vandasii Rohlena

Thesium linophyllum L. var. **divaricatum** (Jan ex Mert. & W.D.J.Koch) Fiori

Thymus praecox Opiz subsp. **polytrichus** (A.Kern. ex Borbás) Ronninger

Thymus alpinus (A.Kern. ex Braun) Ronninger

Thymus pulegioides L. subsp. **montanus** (Benth.) Ronninger

Thymus x carstiensis (Velen.) Ronninger

Torilis nodosa (L.) P.Gaertn.

Trifolium pratense L. subsp. **nivale** (W.D.J.Koch) Arcang.

Vaccaria pyramidata Medik.

Vaccaria pyramidata Medik. subsp. parviflora Moench

Vaccaria pyramidata Medik. subsp. grandiflora Jaub. & Spach

Vicia grandiflora Scop. subsp. **grandiflora**

Vincetoxicum hirundinaria Medik. s.l.

Vincetoxicum hirundinaria Medik. subsp. **hirundinaria**

Vincetoxicum hirundinaria Medik. subsp. **contiguum** (W.D.J.Koch) Markgr.

Vincetoxicum hirundinaria Medik. subsp. **laxum** (Bartl.) Poldini

Basion.: *Cynanchum laxum* Bartl. 1844, in Koch, Taschenb.: 336

Viola canina L. subsp. **ruppii** (Ledeb.) Schübl. & G.Martens

- Pag. 103, 149
Eichornia crassipes (C.Mart.) Sohns
- Pag. 103, 149
Eleagnos commutata Bernh. ex Rydb.
- Pag. 103, 149
Eleagnos pungens Thunb.
- Pag. 104, 153
Fallopia sachalinensis (F.Schmidt) Rons. & Decr.
- Pag. 104
[Gypsophila pilosa Huds.]
- Pag. 104
[Hippocrepis unisiliquosa L.]
- Pag. 104, 167
Jasminum nudiflorum Lindl.
- Pag. 104, 172
Levisticum officinale Koch
- Pag. 105, 175
Malcolmia africana (L.) R.Br.
- Pag. 105, 175
Malcolmia maritima (L.) R.Br.
- Pag. 105, 180
Oenothera royfraseri Gates
- Pag. 106, 200
Salix alba L. subsp. *vitellina* (L.) Schübl. & Martens
- Pag. 107, 211
Sternbergia lutea (L.) Ker-G.
- Pag. 107, 212
Teline monspessulana (L.) Koch
- Pag. 109, 182
Opopanax chironium (L.) Koch
- Pag. 109
Silene bellidifolia Juss.
- Pag. 112, 210
Stachys byzantina Koch
- Pag. 122
Aquilegia thalictrifolia Schott ex Kotschy
- Pag. 129
Brachypodium glaucovirens (Murb.) Fritsch →
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv.
subsp. *glaucovirens* Murb.
- Pag. 129
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv. s.l.
- Pag. 129
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv.
subsp. *glaucovirens* Murb.
- Pag. 225
Martini F. & Polli S., 1993 (1992). *Osservazioni sulla
flora del Carso triestino e isontino (Italia nord-
orientale)*. Gortania, 14: 151-166.
- Pag. 225
Martini F. & Polli S., 2000. *Seseli tommasinii*
Reichenb. fil. (Apiaceae) *sul Carso triestino*.
Webbia, 54(2): 175-182.
- Pag. 226
Poldini L. & Oriolo G., 2001. *Alcune entità nuove e
neglette per la flora italiana*. Inform. Bot. Ital., (in
press).
- Eichornia crassipes* (Mart.) Sohns
- Elaeagnos commutata* Bernh. ex Rydb.
- Elaeagnos pungens* Thunb.
- Fallopia sachalinensis* (F.Schmidt) Ronse Decr.
- [Gypsophyla porrigens* Boiss.]
Si veda MELZHEIMER (2002).
- [Hippocrepis biflora* Spreng.]
- Jasminum nudiflorum* Lindl.
- Levisticum officinale* W.D.J.Koch
- Malcolmia africana* (L.) R.Br.
- Malcolmia maritima* (L.) R.Br.
- Oenothera royfraseri* R.R.Gates
- Salix alba* L. subsp. *vitellina* (L.) Schübl. &
G.Martens
- Sternbergia lutea* (L.) Ker Gawl.
- Teline monspessulana* (L.) K.Koch
- Opopanax chironium* (L.) W.D.J.Koch
- Silene bellidifolia* Juss. (E)
- Stachys byzantina* K.Koch
- Aquilegia thalictrifolia* Schott ex Kotschy (3)
- togliere
- togliere
- togliere
- Martini F. & Polli E., 1993 (1992). *Osservazioni sulla
flora del Carso triestino e isontino (Italia nord-
orientale)*. Gortania, 14: 151-166.
- Martini F. & Polli E., 2000. *Seseli tommasinii*
Reichenb. fil. (Apiaceae) *sul Carso triestino*.
Webbia, 54(2): 175-182
- Poldini L. & Oriolo G., 2002. *Alcune entità nuove e
neglette per la flora italiana*. Inform. Bot. Ital., 34
(1): 105-114.

LETTERATURA CITATA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D.M., THEURILLAT J.P., 2004 - *Flora alpina*. vol. 1-2-3. Haupt Verlag, Bern – Stuttgart – Wien.
- CONERT H.J., 1997 - *Familie Poaceae*. In: HEGI G. (ed.), *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. 3 ed., 1(3): [VII]-898. München, Berlin & Hamburg.
- COSTALONGA S., 2006 - *Notulae alla checklist della Flora vascolare italiana* 2: 1198. Inform. Bot. Ital., 38(1): 193.
- CUCCUINI P., 2002 - *Il genere Parapholis C.E.Hubbard (Poaceae) in Italia. Note tassonomiche e palinologiche*. Webbia, 57 (1): 7-64.
- FOGGI B., NARDI E., ROSSI G., 2001 - *Nomenclatural notes and typification in Sesleria Scop. (Poaceae)*. Taxon, 50: 1101-1106.
- FRAJMAN B., 2003 - *Checklist für die Euphorbiaceae*. In: STARMÜHLER W. (ed.), *Vorarbeiten zu einer „Flora von Istrien“*. Teil VI. Carinthia II, 193/113: 584-585.
- GOBBO G., POLDINI L., 2005 - *La diversità floristica del Parco delle Prealpi Giulie. Atlante corologico*. Region. Auton. Friuli Venezia Giulia – Parco Naturale Prealpi Giulie, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biol. Udine. 366 pp.
- GONNELLI V., ZOCCOLA A., NORCINI F., 2003 - *Segnalazioni Floristiche Italiane: 1065*. Inform. Bot. Ital., 35 (1): 102.
- GORTANI L., GORTANI M., 1905-06 - *Flora friulana con speciale riguardo alla Carnia*. Udine, 1: [I]-[XII] + 1-225 + carta (1905), 2: [1]-519 (1906).
- GREUTER W., 2003 - *The Euro+Med treatment of Cardueae (Compositae) – generic concepts and required new names*. Willdenowia, 33: 49-61.
- , 2003a - *The Euro+Med treatment of Senecioneae and the minor Compositae tribes – generic concepts and required new names, with an addendum to Cardueae*. Willdenowia, 33: 245-250.
- , 2003b - *The Euro+Med treatment of Cichorieae (Compositae) – generic concepts and required new names*. Willdenowia, 33: 229-238.
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG G., 1984 - *Med-Checklist. A critical Inventory of vascular Plants of the circum-mediterranean Countries*. 1. Pteridophyta (2 ed.), Gymnospermae, Dicotyledones (Lauraceae - Rhamnaceae). Ed. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.
- , 1986 - *Med-Checklist. A critical Inventory of vascular Plants of the circum-mediterranean Countries*. 3. Dicotyledones (Convolvulaceae - Labiatae). Ed. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.
- , 1989 - *Med-Checklist. A critical Inventory of vascular Plants of the circum-mediterranean Countries*. 4. Dicotyledones (Acanthaceae - Cneoraceae). Ed. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.
- HAND R., 2001 - *Revision der in Europa vorkommenden Arten von Thalictrum subsectio Thalictrum (Ranunculaceae)*. Botanik und Naturschutz in Hessen, Beiheft 9: 1-358.
- HODÁLOVÁ I., GRULICH V., MARHOLD K., 2002 - *A multivariate morphometric study of Senecio paludosus L. (Asteraceae) in Central and Western Europe*. Bot. Helv., 112/2: 137-151.
- JOGAN N., 2003 - *Checklist für die Poaceae exkl. Festuca*. In: STARMÜHLER W. (ed.), *Vorarbeiten zu einer „Flora von Istrien“*. Teil VI. Carinthia II, 193/113: 585-591.
- KADEREIT J.W., 2002 - *Checklist für die Gattung Senecio*. In: STARMÜHLER W. (ed.), *Vorarbeiten zu einer „Flora von Istrien“*. Teil V. Carinthia II, 192/112: 562.
- MARCHESETTI C., 1896-97 - *Flora di Trieste e de' suoi dintorni*. Trieste, [I]-CIV + 1-727 + carta.
- MARTINČIČ A., WRABER T., JOGAN N., RAVNIK V., PODOBNIK A., TURK B., VREŠ B., 1999 - *Mala Flora Slovenije*. 3 ed. Ljubljana.
- MATTHEWS V., 1984 - *Lilium pyrenaicum – a complex species*. Kew Magazine, 1: 36-43.
- MELZHEIMER V., 2002 - *Checklist für die Caryophyllaceae subfam. Caryophylloideae*. In: STARMÜHLER W. (ed.), *Vorarbeiten zu einer „Flora von Istrien“*. Teil V. Carinthia II, 192/112: 556-557.
- MEZZENA R., 1986 - *L'erbario di Carlo Zirnich (Ziri)*. Atti Mus. Civico St. Nat. Trieste, 38 (1): 1-519.
- MOSER D.M., 2003 - *Sippendifferenzierung der Pulsatilla alpina (L.) Delarbre im Alpenraum*. Candollea, 58: 45-61.
- NONIS U., LIVERANI P., 1997 - *Ophrys apifera Hudson var. tilaventina U. Nonis & P. Liverani, var. nova*. Caesiana, 9: 57-59.
- PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*. vol. 1, 2, 3. Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S., POLDINI L., 1969 - *Florula della Conca di Sauris (Alpi Carniche)*. Boll. Soc. Adriat. Sci. Trieste, 57: 66-93.
- POLATSCHEK A., 2002 - *Checklist für die Brassicaceae exkl. Cardamine und Dentaria*. In: STARMÜHLER W. (ed.), *Vorarbeiten zu einer „Flora von Istrien“*. Teil V. Carinthia II, 192/112: 552-555.
- , 2003 - *Belege zur „Flora von Istrien“ aus anderen Herbarien*. In: STARMÜHLER W. (ed.), *Vorarbeiten zu einer „Flora von Istrien“*. Teil VI. Carinthia II, 193/113: 615-623.
- POLDINI L., 1969 - *Le Stipae sect. pennatae dell'Istituto Botanico di Trieste (TSB) con segnalazione di Stipa austroitalica per il Triestino*. Boll. Soc. Adriat. Sci. Trieste, 57: 94-97.
- , 1991 - *Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale*. Region. auton. Friuli-Venezia Giulia - Direz. Reg. Foreste e Parchi, Univ. Trieste - Dipart. Biol. Udine. 900 pp.
- , 2002 - *Nuovo atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia*. Reg. auton. Friuli Venezia Giulia – Azienda Parchi e Foreste reg., Univ. Trieste - Dipart. Biologia. Udine. 529 pp.
- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., 2001 - *Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index*. Stud. Geobot., 21: 3-227.
- POSPICHAL E., 1897-1899 - *Flora des österreichischen Küstenlandes*. Leipzig u. Wien, 1: [I]-XLIII + 1-[576] + carta (1897), 2: 1-528 (1898), 529-946 + tab. I-XXV (1899).
- RAUSCHERT S., 1976 - *Zur Nomenklatur und Chorologie des Formenkreises von Onosma pseudoarenarium Schur s. lat.* Folia Geobot. Phytotax., 11 (3): 269-279.
- REDURON J.P., 2002 - *Checklist für die Apiaceae*. In: STARMÜHLER W. (ed.), *Vorarbeiten zu einer „Flora von Istrien“*. Teil V. Carinthia II, 192/112: 547-550.
- , 2003 - *Belege zur „Flora von Istrien“ aus anderen Herbarien*. In: STARMÜHLER W. (ed.), *Vorarbeiten zu einer „Flora von Istrien“*. Teil VI. Carinthia II, 193/113: 624.
- SNOGERUP S., SNOGERUP B., 2001 - *Bupleurum L. (Umbelliferae) in Europe – 1. The annuals, B. sect. Bupleurum and sect. Aristata*. Willdenowia, 31: 205 – 308.

- TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), 1993 - *Flora Europaea*, 1. Cambridge University Press, Cambridge. 2 ed., 581 pp.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), 1964-1980 - *Flora Europaea*. Cambridge University Press, Cambridge. 1 ed., 1: 464 pp. (1964), 2: 455 pp. (1968), 3: 370 pp. (1972), 4: 505 pp. (1976), 5: 452 pp. (1980).
- VALDÉS B., 2004 - *Some validations in Liliaceae*. Willdenowia, 34: 63-64.
- WRIGLEY F., 1986 - *Taxonomy and chorology of Silene section Otites* (Caryophyllaceae). Ann. Bot. Fennici, 23: 69-81.
- WRABER T., 1992 - *Drobtine o nekaterih lahkotnicah* (Ballota). 1. 2. 3. Proteus, 54 (8): 315-316, 54 (9): 349-350, 54 (10): 391-392.
- RIASSUNTO - Sono trascorsi cinque anni dalla pubblicazione del catalogo floristico del Friuli Venezia Giulia; le ulteriori ricerche floristiche e le recenti revisioni sistematiche hanno reso necessario la pubblicazione del presente contributo, nel quale si riportano integrazioni sinonimiche e nuove entità, risoluzione di dubbi corologici, rettifiche sistematiche, errata/corrige rispetto al catalogo edito nel 2001.

AUTORI

Livio Poldini, Marisa Vidali, Dipartimento di Biologia, Università di Trieste, Via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste, e-mail: poldini@univ.trieste.it

Sulla presenza di *Brunnera macrophylla* (Boraginaceae) in Toscana, specie esotica nuova per la flora italiana

F. FRIGNANI, M. LANDI, A. ZOCCOLA e F. SELVI

ABSTRACT - *On the presence of Brunnera macrophylla* (Boraginaceae) in Tuscany, an alien species new for the Italian flora - We present the finding of a new alien species in Italy. *Brunnera macrophylla* is a Caucasian endemic occurring in the humid forests from the western Caucasus to the eastern Pontic Alps. Some systematic and taxonomic informations are given, together with the description of the localities and habitat in which it grows in the National Park "Foreste Casentinesi".

Key words: alien flora, *Boraginaceae*, *Brunnera macrophylla*, Foreste Casentinesi, Italy

Ricevuto il 17 Marzo 2006
Accettato il 31 Agosto 2006

INTRODUZIONE

Agli inizi degli anni '90 del secolo scorso fu notata in Toscana la presenza di una "strana pianta con aspetto di *Myosotis*", ma assai diversa dalle specie autoctone di questo genere per vari caratteri. La segnalazione proveniva dai dintorni dell'abitato di Badia Prataglia, nell'Appennino Tosco-Romagnolo, all'interno di un giardino. Dopo qualche anno furono però rinvenuti altri esemplari in zone limitrofe, suscitando la nostra curiosità di conoscere l'identità di tale specie.

Il fatto non sarebbe meritevole di tanto rilievo, trattandosi di una specie esotica introdotta dall'uomo, se il rinvenimento non fosse avvenuto all'interno del territorio di un parco nazionale e la pianta in questione non avesse mostrato una non comune capacità di diffusione e potenziale invasività. Ciò ci ha indotto ad approfondire l'argomento, arrivando alla sua identificazione ed alla definizione della sua attuale area di distribuzione.

Dall'esame accurato di alcuni campioni raccolti nella primavera 2005 è risultato trattarsi di *Brunnera macrophylla* (Adams) I.M. Johnston (*Boraginaceae-Boragineae*).

REPERTO

Brunnera macrophylla (Adams) I.M. Johnston, Contr. Gray Herb. nov. ser., 73: 54 (1924).
Toscana, provincia di Arezzo, Badia Prataglia (Fraz.

del Comune di Poppi), (latitudine 42° 53' 17", longitudine 11° 32' 46" datum WGS84), 833 m s.l.m. Incolto umido lungo la strada comunale verso Vetriceta. 24 Maggio 2005. Leg. Frignani F., Landi M. et Zoccola A., Det. Frignani F., Landi M. et F. Selvi. (SIENA, FI).

DESCRIZIONE

Pianta perenne con robusto rizoma allungato, nerastro e squamoso (G rhiz). Indumento ispido-scabro per brevi setole rigide con base allargata, appressate o ± erette sui fusti e margini fogliari. Fusti 20-50 cm, abbondantemente ramificati nell'infiorescenza. Foglie basali lungamente picciolate (fino a 15 cm), con lamina largamente ovata fino a quasi circolare, 5-14 x 3,5-9,5 cm, acuta all'apice e cordata alla base; foglie cauline minori, ovato-ellittiche, sessili. Cime tipicamente prive di brattee, ramificate e formanti nel complesso un'ampia infiorescenza paniculata, lassa e allungata, in particolare nel frutto. Pedicelli fiorali lunghi 2-4 volte il calice, sottili. Calice ca. 1,5 mm in fiore, solo lievemente accrescente nel frutto, diviso fino a ca. 3/4 in denti sublineari. Corolla blu, con tubo lungo quanto il calice e lembo rotato, piano, ca. 3-4 mm diam., con lobi arrotondati (tipo *Myosotis*); squame corolline piccole, papillose; stilo ca. 1 mm, con stigma capitato-compresso; antere incluse, piccole, su brevissimi filamenti epicorollini.

Mericarpi oblungo-ovoidi, lunghi 2,5-3 mm, eretti ma lievemente incurvati da un lato e quindi un po' asimmetrici, con superficie marrone scuro percorsa da rughe longitudinali, finemene tuberculata, anello basale sottile ma ben distinto (Fig. 1).

CENNI SULLA POSIZIONE SISTEMATICA DI *BRUNNERA STEVEN*

Brunnera fa parte della tribù *Boragineae* Bercht. & J. Presl e comprende tre sole specie che complessivamente coprono un vasto areale W-asiatico. Morfologicamente il genere si caratterizza per l'apparato radicale rizomatoso, le cime prive di brattee all'ascella dei fiori e la corolla brachimorfa, con tubo corto, lembo rotato e piatto e piccole squame papillose (JOHNSTON, 1924; GUŞULEAC, 1928). A livello micromorfologico, *Brunnera* possiede sia un polline caratteristico che un tipo particolare di papille stigmatiche (BIGAZZI, SELVI, 1998; 2000). I dati cariologici confermano l'isolamento di questo genere, avendo tutte e tre le specie un corredo diploide con $2n = 12$, che rappresenta il numero più basso noto nelle *Boraginaceae* (BIGAZZI, SELVI 2001). Il monografo GUŞULEAC (1928) evidenziava l'isolamento di *Brunnera* e poneva le sue origini verso la base dell'albero filogenetico delle *Boragineae*, anche in base a considerazioni ecologiche e corologiche. In seguito, POPOV (1953) sosteneva che il genere rappresenta un relitto Terziario della flora del phytochorion pontico-euxinico (vedi anche EDMONDSON, 1978). Queste ipotesi hanno trovato riscontro in una recente analisi cladistica delle *Boragineae* su base molecolare (HILGER *et al.*, 2004), da cui è emerso che *Brunnera* rappresenta un clado monofiletico all'interno del ramo "antico" e prevalentemente mesofitico delle *Boragineae*, in cui compaiono anche *Symphytum*, *Pulmonaria* e *Borago*.

DISTRIBUZIONE ED HABITAT

La specie rappresenta un notevole endemismo del Caucaso georgiano occidentale e delle Alpi pontiche turche (POPOV, 1953). Secondo EDMONDSON (1978) l'ambiente di *B. macrophylla* è rappresentato dalle foreste umide montane di conifere e latifoglie, fra 500 e 1500 m. Sulla base di osservazioni personali (F.S.) effettuate nelle Alpi Pontiche turche si è constatato che la specie rappresenta un tipico elemento geofitico forestale sciafilo e mesofilo, probabilmente di origine molto antica. In tale area fa parte del sottobosco di foreste alpine con *Picea orientalis* Carrière, *Fagus orientalis* Lipsky, e *Abies nordmanniana* Spach con *Rhododendron luteum* (L.) Sweet, *R. ponticum* L. e numerose altre specie erbacee (SELVI, 2005). La specie predilige quindi stazioni ombreggiate, umidità sempre elevata e suoli freschi e profondi a reazione subacida. In essi i rizomi si accrescono vigorosamente e consentono la formazione di popolazioni dense e localizzate. Poche notizie si hanno invece sulla presenza di questa specie al di fuori del suo areale naturale. In Europa è coltivata per ornamento in alcuni paesi e forse localmente naturalizzata in Gran

Bretagna (CHATER, 1972), dove ne esistono anche alcune varietà ornamentali (RICHARDSON, 2000). Ciò fa supporre che la specie sia da tempo oggetto di qualche forma di selezione e propagazione, probabilmente nei giardini del Regno Unito.

In Italia, invece la specie risulta sconosciuta, non avendosi di essa notizie né come specie coltivata né come avventizia (VIEGI, CELA RENZONI, 1981; VIEGI *et al.*, 1990, 2004a, 2004b; CONTI *et al.*, 2005).

DISTRIBUZIONE ALL'INTERNO DEL PARCO E CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE

La specie presenta una distribuzione puntiforme con 5 nuclei ben definiti nei dintorni dell'abitato di Badia Prataglia, principalmente lungo le strade che lo attraversano e in prossimità di zone fortemente antropizzate (orti, giardini, fossi ed ex coltivi) ed appare circoscritta ad un'area di circa 1,5 km².

Le località ove è stata rinvenuta (Fig. 2) sono comprese nel territorio comunale di Poppi e di Chiusi della Verna.

Comune di Poppi

1. Fiume d'Isola (889 m s.l.m.): al margine della strada provinciale, nelle zone erbose ed in Località Andria.

2. Località Vetriceta (912 m s.l.m.) nei campi, sui muri e localmente anche all'interno del bosco del demanio regionale, nonché lungo il margine stradale.

3. Badia Prataglia (835 m s.l.m.): in Località Le Docce lungo i muri della Chiesa abbaziale, nella piazza antistante e lungo la strada comunale in prossimità dell'arboreto storico "Carlo Siemoni"; è inoltre segnalata in misura minore in Località Nociarina.

4. Località Storca (853 m s.l.m.) e Sassopiano (870 m s.l.m.) lungo la banchina stradale ed al margine di incolti.

Comune di Chiusi della Verna

5. Località Il Romito (825 m s.l.m.): diffusa nei prati che circondano l'abitato e lungo la strada verso Badia Prataglia.

L'area è posta nell'alta valle del torrente Archiano, nel versante tirrenico dell'Appennino Toscano. La morfologia del territorio è abbastanza irregolare e caratterizzata da un'alternanza di fossi e spartiacque che si sviluppano principalmente verso Sud, in direzione di Badia Prataglia, fino alla confluenza con il Torrente Archiano.

La geologia della zona (SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, 1969) è rappresentata dalla "Formazione del Macigno" della Serie Toscana costituita da arenarie torbiditiche quarzoso-feldspatiche e, a Nord-Ovest di Badia Prataglia, dalla Formazione marnoso-arenacea (facies romagnola) della Serie Umbro-Romagnola rappresentata da arenarie torbiditiche quarzoso-feldspatiche alternate da siltiti e argilliti.

I dati climatici, desunti dalle rilevazioni della stazione termopluviometrica di Badia Prataglia (Tab. 1) e forniti dall'Ufficio Idrografico e Mareografico di

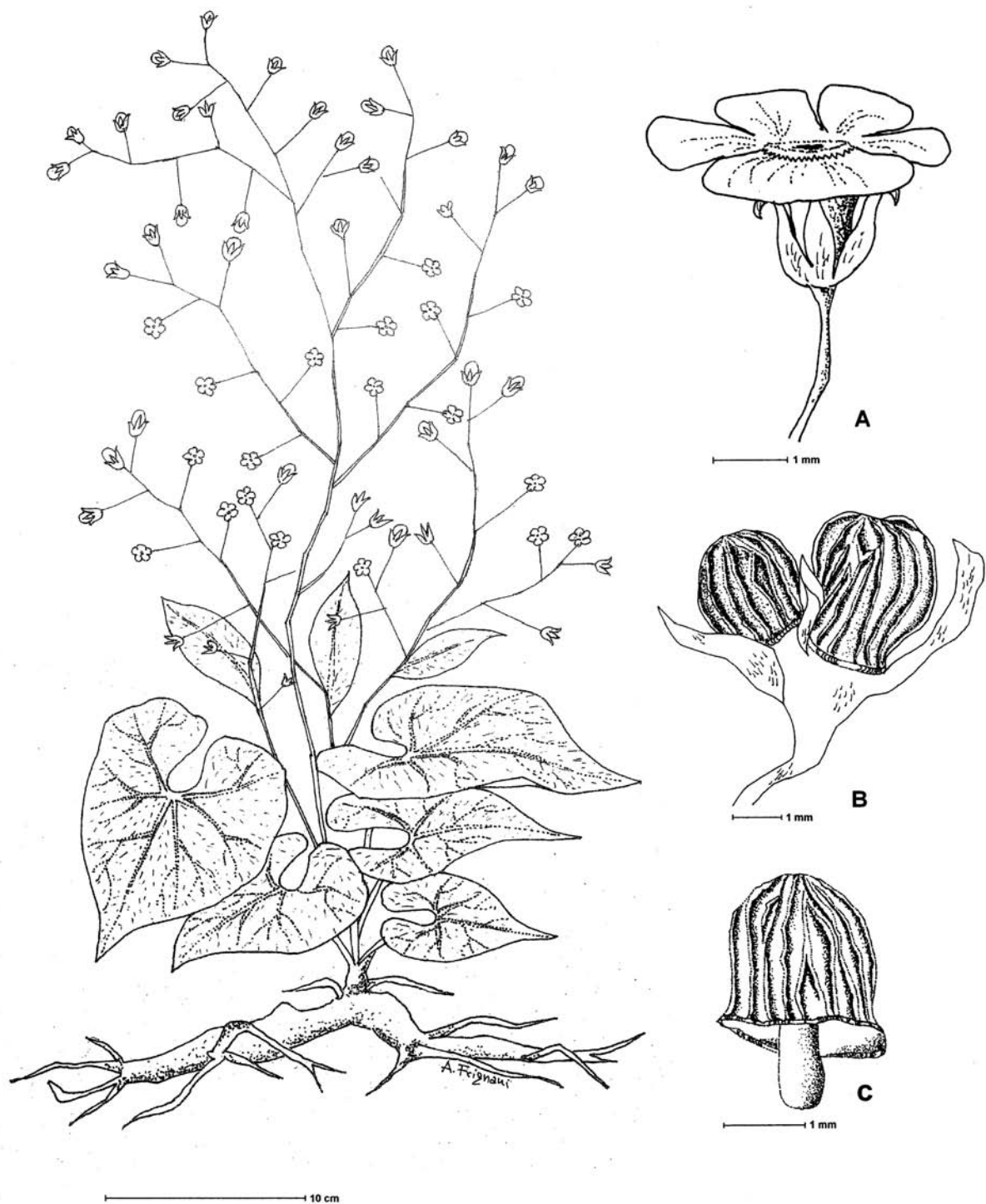


Fig. 1

Iconografia di *Brunnera macrophylla* (Adams) I.M. Johnst. A: Fiore; B: Calice fruttifero; C: Mericarpo.
 Iconography of *Brunnera macrophylla* (Adams) I.M. Johnst. A: Flower; B: Calix in fruit; C: Mericarpid.

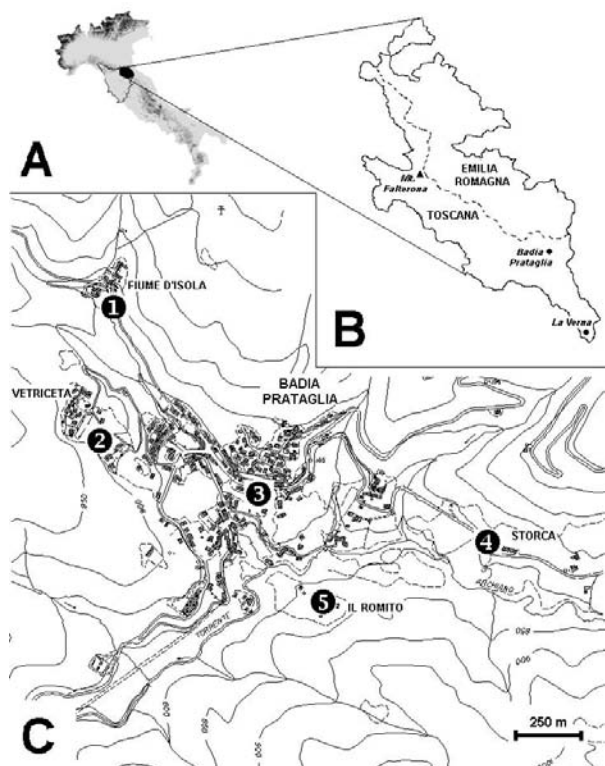


Fig. 2

Distribuzione di *Brunnera macrophylla* in Italia: A) Localizzazione del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna; B) Limiti amministrativi del Parco Nazionale; C) Località nelle quali la specie è stata rinvenuta.

Distribution of *Brunnera macrophylla* in Italy: A) Location of Foreste Casentinesi, Monte Falterona and Campigna National Park; B) Administrative boundaries of the Park; C) Sites where the species occurs.

Pisa, si riferiscono al periodo 1951-1998.

Le precipitazioni totali medie annue sono di 1545 mm distribuite in 110 giorni di cui 145,4 mm sono distribuiti in 11 giorni nei mesi di luglio e agosto. Le maggiori concentrazioni delle piogge si hanno nei mesi di ottobre, novembre e dicembre e non sono presenti periodi di aridità. La temperatura media annua è di 10,7°C e l'escursione termica è di 18,7°C. Le precipitazioni nevose sono di ca. 13 giorni all'an-

no e permangono sul suolo per ca. 41 giorni. L'area ricade quindi in ambito macroclimatico temperato, con bioclina temperato oceanico, ombrotipo iperumido e termotipo mesotemperato. La vegetazione forestale matura e stabile è rappresentata dalle foreste di *Fagus sylvatica* attribuibili all'alleanza *Geranio nodosi-Fagion* Gentile 1969 (BIONDI, BALDONI, 1994). Questo contesto climatico e questo ambiente forestale risultano probabilmente ottimali per *B. macrophylla*, aumentandone la competitività e favorendone quindi l'espansione.

IPOTESI SU TEMPI E MODI DELL'INTRODUZIONE

Il primo rinvenimento di *Brunnera macrophylla* all'interno di un giardino privato in prossimità dell'abitato di Vetriceta alta suggerisce che la specie sia stata introdotta volontariamente a scopo ornamentale intorno alla seconda metà del '900, creando quindi la premessa per la sua diffusione in aree circostanti. Trovandosi generalmente in prossimità di giardini, orti, lungo le strade ed alla base dei muri a secco a confine di proprietà, si comporta da sinantropica di zone aperte e sottoposte a forte disturbo, senza al momento colonizzare l'ambiente forestale. Ciò risulta piuttosto anomalo rispetto al carattere nemorale che possiede nel suo areale nativo, dimostrando quindi una certa plasticità ecologica e l'ottimalità del contesto ecologico trovato nelle Foreste Casentinesi in termini climatici (elevata umidità atmosferica e piovosità) ed edafici (terreni profondi a reazione neutro-subacida). Considerata la posizione e l'epoca della presunta prima introduzione, la specie mostra una notevole capacità di propagazione attraverso i robusti rizomi, probabilmente favorita sia dall'azione dei mezzi spalanee che dal grufolamento dei cinghiali (frammentazione dei rizomi), lungo le strade e le linee di massima pendenza con vegetazione disturbata. Inoltre, potrebbe aver giocato un ruolo determinante l'azione diretta dell'uomo, che in numerosi casi ha ulteriormente propagato la specie nei giardini delle abitazioni per scopo ornamentale.

Data l'elevata competitività e la rapidità di colonizzazione di spazi nuovi, sarà opportuno seguire nel tempo i "movimenti" di questa esotica, allo scopo di poter intervenire, se necessario, per limitarne la diffusione e salvaguardare così la naturalità dei preziosi ambienti forestali del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi.

TABELLA 1

Temperature medie mensili e annuali, precipitazioni e giorni di pioggia in medie mensili e totali annuali.
Average monthly and annual of temperature, rainfall and rainy days.

Badia Prataglia (834 m s.l.m.)	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
T (°C)	2,8	3,3	6,2	8	13,8	17,3	20,9	21,2	15,2	11,7	5,8	2,5	10,7
P (mm)	139	128	133	147	117	86	62	83	116	162	203	169	1545
P (gg)	11	10	10	12	10	8	5	6	4	10	12	12	110

Ringraziamenti - Gli Autori desiderano ringraziare Andrea Frignani, padre di un autore (F.F.) per la realizzazione dell'iconografia.

LETTERATURA CITATA

- BIGAZZI M., SELVI F., 1998 - *Pollen morphology in the Boragineae Bercht. et J. Presl (Boraginaceae) in relation to the taxonomy of the tribe*. Plant Syst. Evol., 213: 121-151.
- , 2000 - *Stigma form and surface in the tribe Boragineae (Boraginaceae): micromorphological diversity, relationships with pollen and systematic relevance*. Can. J. Bot., 78: 388-408.
- , 2001 - *Karyotype morphology and cytogeography in Brunnera and Cynoglossis (Boraginaceae)*. Bot. J. Linn. Soc., 136: 365-378.
- BIONDI E., BALDONI M., 1994 - *The climate and vegetation of peninsular Italy*. Coll. Phytosoc., 23: 675-721.
- CHATER A.O., 1972 - *Brunnera Steven*. In: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (eds.), *Flora Europaea* 3: 106. Cambridge University Press.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 - *An annotated checklist of the Italian Vascular Flora*. - Palombi Editore. Roma.
- EDMONDSON J.R., 1978 - *Brunnera Steven*. In: DAVIS PH. (ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 6: 387-388. Edinburgh University Press.
- GUȘULEAC M., 1928 - *Die monotypischen und artenarmen Gattungen der Anchuseae (Caryolopha, Brunnera, Hormuzakia, Gastrocotyle, Phyllocara, Trachystemon, Procopiaea und Borago)*. Buletinul Facultății de Științe Cernăuți, 2: 394-461.
- HILGER H.H., SELVI F., PAPINI A., BIGAZZI M., 2004 - *Molecular systematics of Boraginaceae tribe Boragineae based on ITS1 and trnL sequences, with special reference to Anchusa s.l.* Ann. Bot. London, 94: 201-212.
- JOHNSTON I.M., 1924 - *Studies in the Boraginaceae. III. 1. The Old World genera of the Boraginoideae*. Contributions of the Gray Herbarium of Harvard University, 73: 42-78.
- POPOV M.G., 1953 - *Anchuseae DC.* In: KOMAROV V.L. (ed.), *Flora SSSR*, 19: 207-263. Moskva-Leningrad Akademii Nauk, SSSR.
- RICHARDSON J.E., 2000 - *The European Garden Flora* 4: 138. Cambridge University Press.
- SELVI F., 2005 - *Iter Anatolicum: dall'Egeo al Mar Nero passando per il Kurdistan*. Paralleli e Meridiani, anno 2, n. 2: 67-94 (2004).
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, 1969 - *Carta Geologica d'Italia 1:100.000*, Foglio 107 (Monte Falterona, II° Edizione); Litografia Artistica Cartografica, Firenze.
- VIEGI L., CELA RENZONI G., 1981 - *Flora esotica d'Italia: le specie presenti in Toscana*. Coll. Progr. Final. «Promozione Qualità Ambiente», C.N.R., AQ/1/132. 99 pp.
- VIEGI L., CELA RENZONI G., D'EUGENIO M.L., RIZZO A.M., 1990 - *Flora esotica d'Italia: le specie presenti in Abruzzo e in Molise*. Arch. Bot. Ital., 66, 1/2: 1-128.
- VIEGI L., VANGELISTI R., D'EUGENIO M.L., RIZZO A.M., BRILLI-CATTARINI A., 2004a - *Contributo alla conoscenza della Flora esotica d'Italia: le specie presenti nelle Marche*. Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Ser. B, 110: 97-162.
- VIEGI L., VANGELISTI R., D'EUGENIO M.L., RIZZO A.M., 2004b - *Contributo alla conoscenza della Flora esotica d'Italia: le specie presenti in Umbria*. Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Ser. B, 110, 163-188.

RIASSUNTO - Viene presentata il ritrovamento di una nuova specie esotica per la flora italiana: *Brunnera macrophylla*. Si tratta di un endemite caucasica, presente nelle foreste umide del Caucaso e delle Alpi Pontiche. Insieme ad alcune note sistematiche e tassonomiche, vengono descritti i caratteri ecologici della stazione all'interno del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi.

AUTORI

Flavio Frignani, Marco Landi, Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Siena, Via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena, e-mail: frignani@unisi.it; landi21@unisi.it (Autore di riferimento)

Antonio Zoccola, Corpo Forestale dello Stato - Ufficio Territoriale per la Biodiversità, Via Dante Alighieri 41, 52015 Pratovecchio, Arezzo.

Federico Selvi, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Firenze, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze, e-mail: selvi@unifi.it

 INDICE PER AUTORI

ACCOGLI R., MEDAGLI P. e MARCHIORI S. – Riproduzione “ex situ” e reintroduzione di <i>Periploca graeca</i> L. nella Riserva Naturale “Le Cesine” (Lecce) The <i>Periploca graeca</i> “ex situ” cultivation and reintroduction into the natural oasis “Le Cesine” (Lecce)	415
ALBERICCI R. - Problematiche relative a gestione tecnica, incompetenza e formazione professionale degli operatori nei giardini botanici e nei parchi storici	298
ALESSANDRINI A. - vedi BRANCHETTI G.	
ANGIOLINI C. - vedi CONTI F.	
ANGIOLINI C. - vedi LANDI M.	
AQUARO G. - vedi PERUZZI L.	
ATTORRE F., BARTOLUCCI F., FRANCESCONI F., DE SANCTIS M. e BRUNO F. - Flora analitica informatizzata della Zona di Protezione Speciale (ZPS) Monti Simbruini-Ernici (Lazio Nord-Orientale) Computerised interactive analytical Flora of the Special Protection Area (SPA) Simbruini-Ernici Mountains (north-east Latium)	137
ATTORRE F. - vedi BARTOLUCCI F.	
BANFI E. - vedi GALASSO G.	
BANFI E. - vedi GALASSO G.	
BANTI L. e TESTORI P. - Breve storia dell’Orto botanico del Liceo comasco	285
BARBERIS G. - vedi MINUTO L.	
BARONE LUMAGA M.R. - vedi DE LUCA P.	
BARTOLUCCI F. - Contributo alla conoscenza della flora dei Monti Carseolani (settore laziale): Monte Navegna (Lazio, Rieti) Contribution to the knowledge of the flora of Carseolani Mountains (latial sector): Mount Navegna (Latium, Rieti)	3
BARTOLUCCI F., ATTORRE F., DE SANCTIS M. e BRUNO F. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1251-1252	209
BARTOLUCCI F. - vedi ATTORRE F.	
BARTOLUCCI F. - vedi CONTI F.	
BARTOLUCCI F. - vedi IOCCHI M.	
BEDINI G. - vedi ROSSI G.	
BERNARDO L. - vedi CONTI F.	
BERNARDO L. - vedi PERUZZI L.	
BLASI C. - vedi COPIZ R.	
BONALI F., GIORDANA F., PELLIZZARI M., MERLONI N., LAZZARI G., SAIANI D. e PICCOLI F. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1200	193
BONOMI C. - vedi ROSSI G.	
BOVIO M. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1217-1242	197
BRACCO F. - vedi LUCCHETTA G.	
BRANCHETTI G., MORELLI V. e ALESSANDRINI A. - Rinvenimenti notevoli per la flora del Reggiano, con alcune novità per l’Emilia-Romagna Remarkable findings for the flora of Reggio Emilia Province, with some novelties for the Region Emilia-Romagna’s flora	435
BRONTINI R. - vedi GRASSI F.	
BRUNO F. - vedi ATTORRE F.	
BRUNO F. - vedi BARTOLUCCI F.	
BRUSA G. e GALASSO G. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1266	214
BRUSA G. - vedi GALASSO G.	
BRUSCHI P., DI SANTO D., GROSSONI P. e TANI C. - Indagini tassonomiche sul pino nero, <i>Pinus nigra</i> Arn. (<i>Pinaceae</i>), della Majella Taxonomic analysis of <i>Pinus nigra</i> Arn. (<i>Pinaceae</i>) from Majella	357
BUONO S. - vedi SCOPPOLA A.	

CAFORIO F. e MARCHIORI S. - Nuove segnalazioni e specie rare per la flora infestante le colture della Puglia New findings and rare species for the weed flora of Apulia	37
CAMPODONICO P. G. - Le convenzioni con le cooperative di gestione	289
CANIGLIA G.M. e GRILLO M. - Comunità licheniche epifite e bioindicazione della qualità dell'aria nella Sughereta di Niscemi (Sicilia sud-orientale) Epiphytic lichen communities and bio-indication of air quality in the Niscemi cork oak wood (south-eastern Sicily)	117
CANIGLIA G.M. e GRILLO M. - Vegetazione lichenica della Riserva Naturale Integrale "Grotta Palombara" (Sicilia orientale) Lichen vegetation in the "Grotta Palombara" Natural Reserve (Eastern Sicily)	419
CAPARELLI K.F. - vedi PERUZZI L.	
CAPPELLETTI E.M. - Prospettive e problematiche di un orto botanico storico, patrimonio mondiale dell'UNESCO	278
CARUSO G. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1243	205
CASINI F. - vedi CASTAGNINI P.	
CASTAGNINI P., CASINI F., PERINI C. e DE DOMINICIS V. - L'Orto Botanico di Siena, due progetti in corso di realizzazione con l'Amministrazione Provinciale di Siena sulle Riserve Naturali	248
CATONICA C. - vedi CONTI F.	
CATTANEO G. - vedi GALASSO G.	
CEFFALI G. - vedi GALASSO G.	
CESCHIN S., LUCCHESI F. e SALERNO G. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1263	212
CESCHIN S. - vedi SALERNO G.	
CHIATANTE D. [a cura di] - "Giardino Storico e Orto Botanico: un bene culturale al servizio della comunità"	216
COLATORE A. - vedi GALASSO G.	
COLATORE A. - vedi GALASSO G.	
COMIN S. - vedi POLDINI L.	
CONTI F. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1256-1257	210
CONTI F., ANGIOLINI C., BERNARDO L., COSTALONGA S., DI PIETRO R., FASCETTI S., GIARDINA G., GIOVI E., GUBELLINI L., LATTANZI E., LAVEZZO P., PECCENINI S., SALERNO G., SCOPPOLA A., TINTI D. e TURRISI R. - Contributo alla conoscenza floristica della Basilicata: resoconto dell'escursione del Gruppo di Floristica (S.B.I.) nel 2003 Contribution to the floristic knowledge of Basilicata: report of the excursion of the "Gruppo di Floristica" (S.B.I.) held in 2003	383
CONTI F., BARTOLUCCI F., CATONICA C., D'ORAZIO G., LONDRILLO I., MANZI A. e TINTI D. - Aggiunte alla flora d'Abruzzo. II° contributo New additions to the flora of Abruzzo	113
COPIZ R., DI PIETRO R. e BLASI C. - "Bosco Faito" di Ceccano (Frosinone, Italia centrale): principali aspetti floristico-vegetazionali "Bosco Faito" of Ceccano (Frosinone, central Italy): main floristic-vegetational aspects	503
COSTALONGA S. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1198	193
COSTALONGA S. - vedi CONTI F.	
COTTINI P. - I giardini storici dell'Insubria, veicolo di cultura	221
CRISAFULLI A., SIVIGLIA M. e SPAMPINATO G. - Note floristiche per le Serre Calabre (Calabria centro-meridionale) Contribution to the knowledge of Flora Serre Calabre (Middle-South Calabria)	363
CROCE A. e SCOPECE G. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1207	195
CUSMA VELARI T., FEOLI CHIAPELLA L., KOSOV V. e PATUI S. - Numeri Cromosomici per la Flora Italiana: 1455-1459	185
D'ORAZIO G. - vedi CONTI F.	
DE DOMINICIS V. - vedi CASTAGNINI P.	
DE LUCA P., BARONE LUMAGA M.R. e MENALE B. - L'Orto botanico di Napoli: le attività didattiche e il reclutamento temporaneo di personale	292
DE SANCTIS M. - vedi ATTORRE F.	
DE SANCTIS M. - vedi BARTOLUCCI F.	
DEL GUACCHIO E. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1208-1213	195
DEL GUACCHIO E. e GARGIULO S. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1214	197
DEL GUACCHIO E. e MAGRI B. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1215-1216	197
DEL VICO E. - vedi ROSATI L.	
DEL VICO E. - vedi ROSATI L.	
DI BELLO A. - vedi ROSATI L.	
DI PIETRO R. - vedi CONTI F.	
DI PIETRO R. - vedi COPIZ R.	

DI PIETRO R. - vedi PRIVITERA M.	
DI PIETRO R. - vedi WAGENSOMMER R.P.	
DI SANTO D. - vedi BRUSCHI P.	
DONNINI D. - vedi FALCINELLI F.	
FALCINELLI F., DONNINI D. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1254-1255	210
FASCETTI S., NAVAIO G. e SILLETTI G.N. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1195-1197	192
FASCETTI S. - vedi CONTI F.	
FASCETTI S. - vedi POTENZA G.	
FEOLI CHIAPELLA L. - vedi CUSMA VELARI T.	
FIorentino M. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1253	209
FRANCESCONI F. - vedi ATTORRE F.	
FRIGNANI F., LANDI M., ZOCCOLA A. e SELVI F. - Sulla presenza di <i>Brunnera macrophylla</i> (<i>Boraginaceae</i>) in Toscana, specie esotica nuova per la flora italiana On the presence of <i>Brunnera macrophylla</i> (<i>Boraginaceae</i>) in Tuscany, an alien species new for the Italian flora	563
GALASSO G. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1265	213
GALASSO G. e BANFI E. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1250	208
GALASSO G., BRUSA G. e BANFI E. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1247-1248	207
GALASSO G., CEFFALI G. e COLATORE A. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1249	208
GALASSO G., COLATORE A. e KLEIH M. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1246	206
GALASSO G., MAURI S. e CATTANEO G. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1264	213
GALASSO G. - vedi BRUSA G.	
GAMPER U. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1199	193
GARGANO D. - vedi PERUZZI L.	
GARGANO D. - vedi PERUZZI L.	
GARGIULO S. - vedi DEL GUACCHIO E.	
GERDOL R. - vedi NEGRINI F.	
GIACCONE G. - vedi GRASSI F.	
GIANGRECO L. - vedi PAVESI A.	
GIANGRECO L. - vedi PAVESI A.	
GIANGUZZI L. - vedi ROMANO S.	
GIARDINA G. - vedi CONTI F.	
GIARDINI M. e SPADA F. - Segnalazione di una nuova stazione laziale di <i>Malus florentina</i> (Zuccagni) C. K. Schneider e aggiornamento della sua distribuzione in Italia A new station of <i>Malus florentina</i> (Zuccagni) C. K. Schneider in the Lazio region and an updating of its distribution in Italy	379
GIORDANA F. - vedi BONALI F.	
GIOVI E. - vedi CONTI F.	
GOMARASCA S. - vedi GRASSI F.	
GRANSINIGH E. - vedi SCOPPOLA A.	
GRASSI F., BRONTINI R., PATRIGNANI G., PARRAVICINI V., GIACCONE G., SUGNI M., GOMARASCA S., RONCHI A. e SALA F. - Nuova didattica e nuova ricerca nell'Orto Botanico "Cascina Rosa" dell'Università di Milano	268
GRATANI L. - Funzionalità didattica all'Orto Botanico di Roma	254
GRILLO M. - vedi CANIGLIA G. M.	
GRILLO M. - vedi CANIGLIA G. M.	
GROSSONI P. - La conservazione della biodiversità negli orti botanici e nei giardini storici. Un'esigenza per il XXI secolo	230
GROSSONI P. - vedi BRUSCHI P.	
GUBELLINI L. - vedi CONTI F.	
IAMONICO D. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1204	194
IANNUZZI E. - vedi SALERNO G.	
IOCCHI M. e BARTOLUCCI F. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1194	192
IOCCHI M. - vedi ROSATI L.	
IPPOLITO F. - vedi MARCHIORI S.	
KLEIH M. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1261	212
KLEIH M. - vedi GALASSO G.	
KOSOVEL V. - vedi CUSMA VELARI T.	
LANDI M. e ANGIOLINI C. - L'area umida del Mulino di Tifo: un biotopo di notevole interesse botanico in Val di Farma (Siena, Toscana meridionale) Mulino di Tifo wetland: one biotope of notable botanical interest in Val di Farma (Siena, southern Tuscany)	465
LANDI M. - vedi FRIGNANI F.	

LANTIERI A. - Studio sulle specie fungine del litorale sabbioso della Riserva Naturale Orientata di Vendicari (Sicilia) Study about fungal species of the sandy coast of the Natural Orientate Reserve of Vendicari (Sicily)	129
LATTANZI E. - vedi CONTI F.	
LATTANZI E. - vedi ROSATI L.	
LATTANZI E. - vedi SCOPPOLA A.	
LAVEZZO P. - vedi CONTI F.	
LAZZARI G. - vedi BONALI F.	
LONATI M. e LONATI S. - Contributo alla conoscenza dell'ecologia e della distribuzione di <i>Coristospermum ferulaceum</i> (All.) Redunon, Charpin & Pimenov in Piemonte Contribution to the knowledge of ecology and distribution of <i>Coristospermum ferulaceum</i> (All.) Redunon, Charpin & Pimenov in Piedmont (Italy)	41
LONATI S. - vedi LONATI M.	
LONDRILLO I. - vedi CONTI F.	
LONGO C. - Brera: un orto botanico atipico	265
LUCARNO G. - Giardini e beni culturali: una nuova risorsa per lo sviluppo economico del territorio .	223
LUCCHESI F. - vedi CESCIN S.	
LUCCHETTA G. e BRACCO F. - La flora del quadrante 0038-III: aspetti fitogeografici ed ecologici The flora of the 0038-III quadrant: phytogeographical and ecological features	323
MAGRI B. - vedi DEL GUACCHIO E.	
MAGRINI S. - L'Orto Botanico dell'Università degli Studi della Tuscia (Viterbo) The Botanic Garden of Tuscia University (Viterbo)	427
MAGRINI S., MAZZENGA F., PILONI S. e SCOPPOLA A. - Primo contributo alla conoscenza della flora vascolare del Parco Regionale Suburbano "Marturanum" (Barbarano Romano, Viterbo) First contribution to the floristic knowledge of the Suburban Regional Park of "Marturanum" (Barbarano Romano, Viterbo)	87
MANZI A. - vedi CONTI F.	
MARCHIORI S. e IPPOLITO F. - Una Fondazione per l'Orto Botanico di Lecce	305
MARCHIORI S. - vedi ACCOGLI R.	
MARCHIORI S. - vedi CAFORIO F.	
MARTELLO G.V. - Alcune desmidiacee della zona di Caldenave e della Val d'Inferno - Massiccio montuoso dei Lagorai (Trento) Some desmids from the zone of Caldenave and Val d'Inferno - Mountainous group of the Lagorai (Trento)	513
MASIN R. - vedi VILLANI M.	
MAURI S. - vedi GALASSO G.	
MAZZENGA F. - vedi MAGRINI S.	
MEDA P. e RINALDI G. - Gestione e apertura a un pubblico non universitario degli Orti botanici universitari, sintesi di un questionario di autovalutazione	312
MEDAGLI P. - vedi ACCOGLI R.	
MENALE B. - vedi DE LUCA P.	
MERLONI N. - vedi BONALI F.	
MINIATI C. - Funzionalità delle reti regionali degli Orti botanici: idee e riflessioni	308
MINUTO L., ZAPPA E., BARBERIS G. e PECCENINI S. - <i>Pancratium maritimum</i> L. lungo le coste del Tirreno settentrionale: censimento delle popolazioni e germinazione dei semi <i>Pancratium maritimum</i> L. (sea daffodil) on the coasts of the Northern Tyrrhenian Sea: monitoring investigations and conservation strategies	445
MORELLI V. - vedi BRANCHETTI G.	
NAVAZIO G. - vedi FASCETTI S.	
NEGRINI F. e GERDOL R. - L'Orto Botanico di Ferrara: soluzioni funzionali per la gestione e l'apertura al pubblico	301
NOTARMURZI C. - vedi SALERNO G.	
ORIOLO G. - vedi POLDINI L.	
PARRAVICINI V. - vedi GRASSI F.	
PATRIGNANI G. - vedi GRASSI F.	
PATUI S. - vedi CUSMA VELARI T.	
PAVESI A. e GIANGRECO L. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1205-1206	194
PAVESI A. e GIANGRECO L. - Osservazioni sulla distribuzione di <i>Parietaria lusitanica</i> L. subsp. <i>lusitanica</i> nel Lazio Notes about distribution of <i>Parietaria lusitanica</i> L. subsp. <i>lusitanica</i> in Latium Region	79
PECCENINI S. - vedi CONTI F.	

PECCENINI S. - vedi MINUTO L.	
PELLIZZARI M. e PICCOLI F. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1201-1202	194
PELLIZZARI M. - vedi BONALI F.	
PELLIZZARI M. - vedi PICCOLI F.	
PERINI C. - vedi CASTAGNINI P.	
PERUZZI L., AQUARO G., CAPARELLI K.F. e GARGANO D. - Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Calabria. 1. <i>Centaurea poeltiana</i> Puntillo (<i>Asteraceae</i>) Contribution to the knowledge of endemic vascular flora of Calabria. 1. <i>Centaurea poeltiana</i> Puntillo (<i>Asteraceae</i>)	451
PERUZZI L., GARGANO D., BERNARDO L. e TISON J. M. - Osservazioni distributive e cariologiche su <i>Sternbergia colchiciflora</i> Waldst. et Kit. (<i>Amaryllidaceae</i>) nel Parco Nazionale del Pollino Distribution and karyology of <i>Sternbergia colchiciflora</i> Waldst. et Kit. (<i>Amaryllidaceae</i>) within the Pollino National Park	537
PICCOLI F. e PELLIZZARI M. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1203	194
PICCOLI F. - vedi BONALI F.	
PICCOLI F. - vedi PELLIZZARI M.	
PILONI S. - vedi MAGRINI S.	
POLDINI L., COMIN S., ORIOLO G. e TOMASELLA M. - Novità floristiche dal Friuli Venezia Giulia Floristic news from Friuli Venezia Giulia	373
POLDINI L. e VIDALI M. - Addenda/Errata alla "Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index". <i>Studia Geobotanica</i> , 21: 3-227 (2001) Addenda/Errata to "Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index". <i>Studia Geobotanica</i> , 21: 3-227 (2001)	545
POTENZA G. e FASCETTI S. - Alcuni licheni nuovi in Basilicata (Italia meridionale) Some new lichens in the Basilicata Region (Southern Italy)	411
PRIVITERA M., PUGLISI M. e DI PIETRO R. - Su alcuni nuovi record per la brioflora dell'Abruzzo (Italia centrale) New records for the Bryophyte Flora of Abruzzo (Central Italy)	541
PUGLISI M. - vedi PRIVITERA M.	
RINALDI G. - Funzionalità della Rete degli Orti botanici della Lombardia a tre anni dalla costituzione RINALDI G. - vedi MEDA P.	274
ROMANO S., TOBIA G. e GIANGUZZI L. - Rassegna della flora vascolare dell'Isola di Levanzo (Arcipelago delle Egadi, Canale di Sicilia) Review of the vascular flora of Levanzo Island (Egadi Archipelago, Sicily Channel)	481
RONCHI A. - vedi GRASSI F.	
ROSATI L., DEL VICO E. e IOCCHI M. - Contributo alla conoscenza della flora dei Monti Lepini (Lazio meridionale) Contribution to the knowledge of the Flora of Lepini Mountains (Southern Latium)	51
ROSATI L., LATTANZI E., DEL VICO E. e DI BELLO A. - Nuove entità per la flora del Cilento e della Campania New additions to the flora of the Cilento and Campania region	457
ROSSI G., BONOMI C. e BEDINI G. - Conservazione <i>ex situ</i> della flora spontanea italiana: RIBES, una nuova iniziativa nazionale	236
SAIANI D. - vedi BONALI F.	
SALA F. - vedi GRASSI F.	
SALERNO G., CESCHIN S., NOTARMURZI C. e IANNUZZI E. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1262	212
SALERNO G. - vedi CESCHIN S.	
SALERNO G. - vedi CONTI F.	
SCOPECE G. - vedi CROCE A.	
SCOPPOLA A., BUONO S. e GRANSINIGH E. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1258 .	211
SCOPPOLA A. e LATTANZI E. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1260	211
SCOPPOLA A. e TILIA A. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1259	211
SCOPPOLA A. - vedi CONTI F.	
SCOPPOLA A. - vedi MAGRINI S.	
SELVI F. - vedi FRIGNANI F.	
SILLETI G.N. - vedi FASCETTI S.	
SIVIGLIA M. - vedi CRISAFULLI A.	
SPADA F. - vedi GIARDINI M.	
SPAMPINATO G. - vedi CRISAFULLI A.	
SPINELLI R. - Il Parco di Villa Amalia di Erba	315
SUGNI M. - vedi GRASSI F.	

TANI C. - vedi BRUSCHI P.	
TESTORI P. - vedi BANTI L.	
TILIA A. - vedi SCOPPOLA A.	
TINTI D. - vedi CONTI F.	
TINTI D. - vedi CONTI F.	
TISI F. - Esperienze di valorizzazione didattica di giardini storici e orti botanici in Trentino	258
TISON J. M. - vedi PERUZZI L.	
TOBIA G. - vedi ROMANO S.	
TOMASELLA M. - vedi POLDINI L.	
TURRISI R. - vedi CONTI F.	
VIDALI M. - vedi POLDINI L.	
VILLANI M. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1192	191
VILLANI M. e MASIN R. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1193	191
WAGENSOMMER R.P. e DI PIETRO R. - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1244-1245.	205
ZAPPA E. - vedi MINUTO L.	
ZOCCOLA A. - vedi FRIGNANI F.	

Modulo di richiesta

Informatore Botanico Italiano

Bollettino della Società Botanica Italiana Onlus



- o Abbonamento annuale Euro 110,00 anno _____
 o Fascicolo Euro 55,00 vol. _____ n. _____ (____)
 o Supplemento Euro 25,00 vol. _____ n. _____ (____)

Riempire il modulo in ogni sua parte:

Nome/Cognome _____

Istituzione _____

Indirizzo _____

C.A.P. _____ Città _____

P. IVA o cod. fisc. _____

Modalità di pagamento:

o Assegno non trasferibile o circolare allegato

o Bonifico bancario su:

Poste Italiane ABI 07601 CAB 02800 c/c 13803507

o Versamento su c/c postale 13803507

Gli ordini e i pagamenti devono essere inviati a:

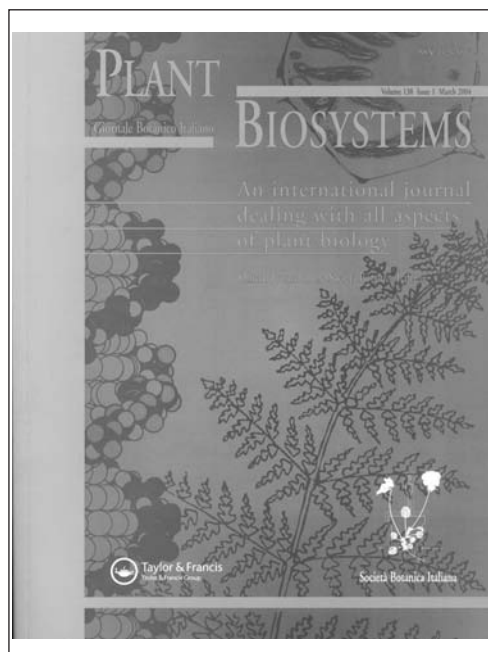
Società Botanica Italiana Onlus

Via G. La Pira 4

50121 Firenze

Tel. 055 2757379 - Fax 055 2757467

e-mail sbi@unifi.it



Plant Biosystems

già "Giornale Botanico Italiano"
 il periodico internazionale della
 Società Botanica Italiana Onlus,
 dedicato a tutti gli aspetti
 della biologia delle piante
 (ora anche on-line).

Per abbonamenti ed
 acquisti di numeri singoli
 rivolgersi a:

T&F Customer Services
 T&F Informa UK Ltd
 Sheepen Place Colchester
 Essex CO3 3LP
 United Kingdom

Tel: +44 (0) 207 017 5544 - Fax: +44 (0) 207 017 5198

e-mail: tf.processing@tfinforma.com

home page: www.tandf.co.uk/journals/titles/11263504.asp

Informatore Botanico Italiano

ISTRUZIONI PER LA FORMATTAZIONE

Impostazione della pagina	Formato A4 Margini: super. cm. 3, infer. cm. 2,5, inter. cm. 2,45, ester. cm. 2
Carattere	AGaramond o Garamond
Titolo del lavoro	Grassetto (corpo 16, interlinea singola) a cm. 6 dal bordo superiore del foglio
AUTORI	MAIUSCOLETTO (corpo 11, interlinea esatta punti 11) con iniziale puntata del nome e a cm. 1,2 dal titolo
ABSTRACT (<i>con il titolo in inglese in corsivo</i>), <i>Key words</i> in ordine alfabetico	(Corpo 10, interlinea esatta punti 10): ABSTRACT a cm. 1 dagli AA, <i>Key words</i> a cm. 0,7 dall'ABSTRACT
Testo del lavoro	testo in tondo (corpo 11, interlinea esatta punti 11) allineamento giustificato su due colonne uguali di cm. 7,9 con uno spazio intermedio di cm. 0,75, senza capoversi. Inizio del testo a cm. 2,5 dalle <i>Key words</i> . SOTTOTITOLI in Maiuscoletto con 3 punti di spaziatura di interlinea dopo il sottotitolo.
Sulla prima pagina di ogni lavoro deve essere riportato	INFORMATORE BOTANICO ITALIANO, 32 (1) 0-00, 2000 (corpo 9,5, interlinea esatta punti 9,5) a cm. 2 dal bordo superiore
¹ Note a piè di pagina	(Corpo 9, interlinea esatta punti 9) a cm. 1,5 dal bordo inferiore della pagina con filetto sottile lungo cm. 5
Ogni pagina avrà in alto, sul bordo esterno, a cm. 2 dal bordo sup. del foglio, il numero di pagina progressivo	
Per quanto riguarda le note scientifiche	
Pagina pari	- sinistra, in tondo (corpo 9,5, interlinea esatta punti 9,5): numero di pagina 000 - destra, in MAIUSCOLETTO (corpo 9,5 interlinea esatta punti 9,5): Cognome del primo e secondo Autore o il primo e poi <i>et al.</i> se sono più di due. Esempi: PAVESI, LEPORATTI o SOTGIU <i>et al.</i>
Pagina dispari	- destra, in tondo (corpo 9,5, interlinea esatta punti 9,5): numero di pagina 000 - sinistra, in <i>corsivo</i> (corpo 9,5 interlinea esatta punti 9,5): Titolo corrente del lavoro. Esempio: <i>Note Floristiche per l'Abruzzo</i>
Per quanto riguarda gli atti di convegni o le rubriche	
Pagina pari	- sinistra, in tondo (corpo 9,5, interlinea esatta punti 9,5): numero di pagina 000 - destra, in MAIUSCOLETTO (corpo 9,5 interlinea esatta punti 9,5): INFORMATORE BOTANICO ITALIANO, 32 (2-3) 00-00, 2000
Pagina dispari	- destra, in tondo (corpo 9,5, interlinea esatta punti 9,5): numero di pagina 000 - sinistra, in <i>corsivo</i> (corpo 9,5 interlinea esatta punti 9,5): Titolo corrente della rubrica. Esempio: <i>Atti "Convegno di Citologia Vegetale"</i>
Didascalie delle Figure (in tondo sotto la figura) e delle TABELLE (in corsivo sopra il testo della tabella), <i>Ringraziamenti</i> , LETTERATURA CITATA (e non bibliografia), RIASSUNTO:	(Corpo 10, interlinea esatta punti 10) [N.B.: le didascalie sono richieste in italiano ed in inglese] Le FIGURE e i GRAFICI DEVONO ESSERE in files a parte formato IMMAGINE (jpg, tif, gif, ecc.) e NON solo INSERITI nei files Word (diventano wmf) Le TABELLE DEVONO ESSERE TESTO Word e NON IMMAGINI inserite nel lavoro
AUTORI con indirizzo per esteso a fine lavoro (indicando l'A. di riferimento per la corrispondenza)	(Corpo 10, interlinea esatta punti 10) a cm. 1,2 dal testo la scritta: AUTORI (o AUTORE) in MAIUSCOLO e a, cm. 0,8 dalla scritta AUTORI, <i>l'indirizzo</i> in <i>corsivo</i>

PER TUTTO QUANTO NON ESPLICITATO SI PREGA DI FAR RIFERIMENTO ALL'ULTIMO NUMERO PUBBLICATO

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

1. L'Informatore Botanico Italiano (*Bollettino della Società Botanica Italiana Onlus*) è un periodico semestrale, edito dalla Società Botanica Italiana Onlus, nel quale vengono pubblicati atti sociali, rubriche varie d'informazione, corrispondenza dei Soci e contributi scientifici.
2. Tutti i contributi scientifici, redatti esclusivamente in lingua italiana, dovranno essere inviati a: Redazione dell'Informatore Botanico Italiano - Società Botanica Italiana Onlus - Via Giorgio La Pira n. 4, 50121 Firenze - **in 1 originale e su supporto magnetico**.
- 2a. In particolare, le Comunicazioni scientifiche presentate nelle riunioni delle Sezioni Regionali e dei Gruppi, i Numeri Cromosomici e le Notulae alla checklist della flora vascolare italiana devono essere in precedenza inviate ai Coordinatori delle rispettive rubriche che, dopo revisione, le inoltreranno alla Redazione richiedendone la pubblicazione.
3. I lavori scientifici saranno esaminati da due revisori che decidono della loro accettazione o meno con o senza richiesta di correzioni.
4. I lavori scientifici devono essere redatti col seguente ordine: Titolo dell'elaborato, nome, cognome dell'Autore(i), breve abstract e titolo in inglese, parole chiave (fino a sei), testo, tabelle e figure con didascalie in italiano e inglese, ringraziamenti, letteratura citata in ordine alfabetico, riassunto, Autori con indirizzo per esteso (indicando l'A. di riferimento per la corrispondenza). Il testo deve essere preferibilmente suddiviso in Introduzione, Materiali e Metodi, Risultati, Discussione.
- 4a. Le Comunicazioni scientifiche, i Numeri Cromosomici e le Notulae alla checklist della flora vascolare italiana devono seguire nell'impostazione lo standard delle rispettive rubriche e verranno uniformati a cura dei Coordinatori.
5. Nome e cognome degli Autori devono essere scritti in maiuscolo. Tutti i termini di tassonomia soggetti al Codice Internazionale di Nomenclatura Botanica devono essere scritti in corsivo così come i nomi latini delle piante e delle unità sintassonomiche. Gli Erbari devono essere citati seguendo le abbreviazioni usate nell'Index Herbariorum. Le indicazioni relative alle Province devono essere riportate per esteso.
6. I nomi scientifici devono uniformarsi alle regole internazionali di nomenclatura. Gli Autori dei generi, delle specie, dei taxa intraspecifici e dei syntaxa devono essere riportati alla prima citazione nel testo.
7. Le citazioni bibliografiche nel testo devono comprendere il nome dell'Autore e l'anno di pubblicazione [es: ROSSI (1997) o (ROSSI, 1997)]. Differenti lavori pubblicati dallo stesso Autore(i) nello stesso anno devono essere distinti nel testo e in Letteratura da lettere (a, b...) dopo l'anno di pubblicazione. Nel caso di due o più Autori, nel testo verranno usate rispettivamente la virgola o l'espressione "*et al.*" dopo il primo. Gli Autori di dati non pubblicati e di comunicazioni personali non verranno citati in Letteratura, ma solo nel testo.
8. I contributi accettati per la pubblicazione verranno citati in Letteratura con l'espressione "in stampa".
9. La Letteratura citata si deve uniformare ai seguenti esempi:

GREUTER W., BURDET H.M., LONG G., 1984-1989 - *Med. Check List I (1984), III (1986), IV (1989)*. Ed. Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Geneve.

LUSINA G., 1956 - *Bibliografia Botanica del Lazio (sec. XIX e XX)*. Ann. Bot., XXV (1-2): 18, 19, 20.

MANGIANTI F., BELTRAMO M.C., 1980 - *Il Collegio Romano. 100 anni di osservazioni meteorologiche*. Min. Agr. e Foreste. UCEA.

MENICCHETTI A., PETRELLA P., PIGNATTI S., 1988 - *Inventario floristico dell'area metropolitana di Roma*. MAB Project II Progress Report, 3: 149-159.

—, 1989 - *Uso dell'informazione floristica per la valutazione del grado di antropizzazione nella area urbana di Roma*. Inform. Bot. Ital., 21: 165-173.

PALANZA A., 1900 - *Flora della Terra di Bari*. In: A. JATTA, *La Terra di Bari sotto l'aspetto storico, economico e naturale*: 153-244. Pubblicazione della Provincia di Bari per l'esposizione universale di Parigi. Vol. III: Tipografia V. Vecchi, Trani.

10. Le tabelle devono essere numerate progressivamente e inserite nel testo; sopra ad ogni tabella deve essere apposta la relativa didascalia in italiano ed in inglese.
11. Le figure devono essere di ottima fattura e inviate in originale e come file immagine, separate dal testo. Le fotografie potranno essere pubblicate in bianco/nero e/o a colori, ma queste ultime dopo accordi con la Redazione e a carico degli Autori. Gli Autori devono segnalare dove inserire le figure, che dovranno essere numerate progressivamente, e la loro dimensione inserendole nel testo. La dimensione massima di stampa per le illustrazioni è 175 per 240 mm. Se più fotografie vengono raggruppate in una pagina, il montaggio dovrà essere eseguito con cura dagli Autori. Sotto ad ogni figura deve essere apposta la didascalia in italiano e in inglese.
12. Dopo l'accettazione del contributo l'Autore(i) dovrà inviare alla Redazione una copia del lavoro elaborata in Word per Macintosh o Windows, su supporto magnetico con l'ultima versione corretta del contributo e formato secondo la veste grafica della rivista (vedi le "Istruzioni per la formattazione riportate nell'ultima pagina).

POTENZA G. e FASCETTI S. - Alcuni licheni nuovi in Basilicata (Italia meridionale) Some new lichens in the Basilicata Region (Southern Italy)	411-413
ACCOGLI R., MEDAGLI P. e MARCHIORI S. - Riproduzione "ex situ" e reintroduzione di <i>Periploca graeca</i> L. nella Riserva Naturale "Le Cesine" (Lecce) The <i>Periploca graeca</i> "ex situ" cultivation and reintroduction into the natural oasis "Le Cesine" (Lecce)	415-418
CANIGLIA G.M. e GRILLO M. - Vegetazione lichenica della Riserva Naturale Integrale "Grotta Palombara" (Sicilia orientale) Lichen vegetation in the "Grotta Palombara" Natural Reserve (Eastern Sicily)	419-425
MAGRINI S. - L'Orto Botanico dell'Università degli Studi della Tuscia (Viterbo) The Botanic Garden of Tuscia University (Viterbo)	427-434
BRANCHETTI G., MORELLI V. e ALESSANDRINI A. - Rinvenimenti notevoli per la flora del Reggiano, con alcune novità per l'Emilia-Romagna Remarkable findings for the flora of Reggio Emilia Province, with some novelties for the Region Emilia-Romagna's flora	435-444
MINUTO L., ZAPPA E., BARBERIS G. e PECCENINI S. - <i>Pancratium maritimum</i> L. lungo le coste del Tirreno settentrionale: censimento delle popolazioni e germinazione dei semi <i>Pancratium maritimum</i> L. (sea daffodil) on the coasts of the Northern Tyrrhenian Sea: monitoring investigations and conservation strategies	445-449
PERUZZI L., AQUARO G., CAPARELLI K.F. e GARGANO D. - Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Calabria. 1. <i>Centaurea poeltiana</i> Puntillo (<i>Asteraceae</i>) Contribution to the knowledge of endemic vascular flora of Calabria. 1. <i>Centaurea poeltiana</i> Puntillo (<i>Asteraceae</i>)	451-455
ROSATI L., LATTANZI E., DEL VICO E. e DI BELLO A. - Nuove entità per la flora del Cilento e della Campania New additions to the flora of the Cilento and Campania region	457-463
LANDI M. e ANGIOLINI C. - L'area umida del Mulino di Tifo: un biotopo di notevole interesse botanico in Val di Farma (Siena, Toscana meridionale) Mulino di Tifo wetland: one biotope of notable botanical interest in Val di Farma (Siena, southern Tuscany)	465-480
ROMANO S., TOBIA G. e GIANGUZZI L. - Rassegna della flora vascolare dell'Isola di Levanzo (Arcipelago delle Egadi, Canale di Sicilia) Review of the vascular flora of Levanzo Island (Egadi Archipelago, Sicily Channel)	481-502
COPIZ R., DI PIETRO R. e BLASI C. - "Bosco Faito" di Ceccano (Frosinone, Italia centrale): principali aspetti floristico-vegetazionali "Bosco Faito" of Ceccano (Frosinone, central Italy): main floristic-vegetational aspects	503-511
MARTELLO G.V. - Alcune desmidiacee della zona di Caldenave e della Val d'Inferno - Massiccio montuoso dei Lagorai (Trento) Some desmids from the zone of Caldenave and Val d'Inferno - Mountainous group of the Lagorai (Trento)	513-536
PERUZZI L., GARGANO D., BERNARDO L. e TISON J. M. - Osservazioni distributive e cariologiche su <i>Sternbergia colchiciflora</i> Waldst. et Kit. (<i>Amaryllidaceae</i>) nel Parco Nazionale del Pollino Distribution and karyology of <i>Sternbergia colchiciflora</i> Waldst. et Kit. (<i>Amaryllidaceae</i>) within the Pollino National Park	537-539
PRIVITERA M., PUGLISI M. e DI PIETRO R. - Su alcuni nuovi record per la brioflora dell'Abruzzo (Italia centrale) New records for the Bryophyte Flora of Abruzzo (Central Italy)	541-544
POLDINI S. e VIDALI M. - Addenda/Errata alla "Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index". Studia Geobotanica, 21: 3-227 (2001) Addenda/Errata to "Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index". Studia Geobotanica, 21: 3-227 (2001)	545-561
FRIGNANI F., LANDI M., ZOCCOLA A. e SELVI F. - Sulla presenza di <i>Brunnera macrophylla</i> (<i>Boraginaceae</i>) in Toscana, specie esotica nuova per la flora italiana On the presence of <i>Brunnera macrophylla</i> (<i>Boraginaceae</i>) in Tuscany, an alien species new for the Italian flora	563-567
Indice per Autori	569-574

Pubblicato il 29 Dicembre 2006

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS - Via G. La Pira 4 - I 50121 Firenze

e-mail: sbi@unifi.it - home-page: <http://www.societabotanicaitaliana.it>

Pubblicazione semestrale - Tariffa Associazioni Senza Fini di Lucro: "Poste Italiane S.p.A."

Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 2, DCB Firenze 1