

Società Veneziana

di

Scienze Naturali

Lavori

Vol. 25

Venezia, 27 Febbraio 2000

Iniziativa realizzata con il contributo della Regione Veneto

SOCIETÁ VENEZIANA DI SCIENZE NATURALI

Lavori

Vol. 25

VENEZIA
27 Febbraio 2000

SOCIETÁ VENEZIANA DI SCIENZE NATURALI

Costituita a Venezia il 14 dicembre 1975
Sede sociale presso il Museo Civico di Storia Naturale di Venezia
S.Croce 1730, 30135 Venezia
Tel. 0415240885 - Fax 0415242592
sito web <http://www.bio.unipd.it/socvensc>
Indirizzo di E-mail: socvensc@civ.bio.unipd.it

Consiglio Direttivo

Presidente della Società: Corrado Lazzari

Vice Presidente: Donatella Calzavara

Consiglieri (*)	Enrico Bizio	(Botanica)
	Donatella Calzavara	(Botanica)
	Massimo Semenzato	(Ecologia, Didattica, Tutela ambientale)
	Anna Mazza	(Ecologia, Didattica, Tutela ambientale)
	Bruno Berti	(Scienze della Terra e dell'Uomo)
	Simone Citon	(Scienze della Terra e dell'Uomo)
	Luciano Braga	(Zoologia)
	Enrico Ratti	(Zoologia)

(*) Tra parentesi le aree disciplinari rappresentate da ciascun consigliere

Segretario Tesoriere: Anna Maria Confente

Revisori dei Conti: Carlo Mantovani
Giulio Scarpa

Comitato scientifico di redazione:

Giovanni Caniglia (Direttore), Fabrizio Bizzarini, Giampietro Braga, Paolo Canestrelli, Corrado Lazzari, Francesco Mezzavilla, Alessandro Minelli, Lorenzo Munari, Enrico Negrisolo, Michele Pellizzato.

Direttore responsabile della rivista: Alberto Vitucci

UNA NUOVA SPECIE DI *ELAPHROPEZA* MACQUART, 1827 DEL BRASILE.
(DIPTERA, HYBOTIDAE)

GIANNI RAFFONE *

Key words: Diptera Hybotidae, *Elaphropeza*, new species, Brazil.

Riassunto

Viene descritta una nuova specie di *Elaphropeza* Macquart, 1827 del Brasile (*Elaphropeza bergonzoi* sp.n). La nuova specie, appartenente al gruppo *flavida* (Williston, 1896) (sensu SMITH, 1962), differisce dalla specie affine principalmente per il flagellomero, il torace e l'addome completamente gialli, ad eccezione del quarto tergite e dell'area basale del quinto (in corrispondenza dell'organo stridulatorio), entrambi di colore nero, nonché per la presenza di tre setole sopralari.

Abstract

A new species of Elaphropeza Macquart, 1827 from Brazil (Diptera, Hybotidae).

Elaphropeza bergonzoi n.sp. from Brazil (type locality: Brazil, Ceara: Cana Brava, m 810, near Guaramiranga) is described and illustrated. The new species belongs to the *flavida* (Williston, 1896), group (sensu SMITH, 1962). It differs from the related species in having yellow flagellomere, thorax and abdomen, the latter with blackish stripes respectively on the fourth and fifth tergites (corresponding to the stridulatory apparatus), as well as three supralar bristles.

***Elaphropeza bergonzoi* n.sp.**

Dedicatio nominis

La specie è dedicata ad uno dei raccoglitori, il Dr. Ernesto Bergonzo.

Descrizione

♂ - Testa nera, lucida; regione postocellare, occipitale e genale ricoperte da microtomento bianchiccio, più intenso nella zona genale; due setole verticali, delle quali l'esterna lunga quanto i tre articoli antennali e l'interna più corta di circa un terzo; una piccola ocellare superiore ed una inferiore, lunga quanto la verticale; una serie regolare di 5-6 postocellari, lunghe quanto la verticale interna ed una serie irregolare di occipitali, che assume l'aspetto di peluria in zona genale (tutte le

setole e la peluria sono giallognole); fronte con occhi quasi contigui nella metà inferiore, divergenti nella metà superiore, fino alla larghezza dell'area ocellare inferiore; faccia strettissima, nera, con occhi quasi contigui; clipeo triangolare, leggermente sporgente, nero, opaco e glabro, salvo il margine distale, con fine pubescenza bianchiccia; membrana clipeogonale bruna e glabra; membrana clipeale gialla con fine pubescenza gialla; palpo giallo con setole irregolari gialle, delle quali solo le due apicali più lunghe, tanto quanto la verticale esterna; proboscide gialla; antenna con articolo basale, pedicello e flagellomero gialli, arista bruna, lunga tre volte i primi tre articoli presi

* c/o Museo Civico di Storia Naturale, S.Croce 1730, 30125 Venezia, Italia

insieme, inserita in posizione dorso apicale; articolo basale leggermente trasverso con apice diritto; pedicello leggermente globulare, alla base largo due terzi dell'apice, contornato nel terzo apicale da una serie regolare di setole giallo brunicce; flagellomero conico, depresso ai lati e leggermente convesso nella parte ventrale, lungo tre volte la parte basale e ricoperto da finissima pubescenza giallo bianchiccia.

Torace interamente giallo lucido, con irregolare e fine pubescenza gialla; chetotassi del torace: parte inferiore del proepisterno con pruinosità bianchiccia; lobo postpronotale con un ciuffo irregolare di setole, lunghe quanto le postocellari; due serie di finissime acrosticali, una lunga dorsocentrale prescutellare bruno giallastro, tre sopralari e sei postalari, tutte bruno giallastre; una lunga scutellare bruna; scutello giallo; subscutello bruno giallastro con fine microtomento giallastro; tutte le pleure glabre ad esclusione del catatergite e dell'anatergite, percorsi lungo il margine anteriore da una finissima pubescenza giallognola; ali giallastre con fine pubescenza giallognola; nervature bruno giallastre; indice costale ($R1/R2+3 : R2+3/R4+5$) = 4:1; $R4+5$ e M divergenti nella metà basale, indi subparallele nella metà apicale; bilancieri gialli con finissima pubescenza gialla; scabellum piccolo e subtriangolare, pedicellum subrettangolare, lungo il doppio dello scabellum; capitulum subclavato, lungo due volte gli altri articoli; zampe con trocateri, anche e femori gialli, con peluria e setolazione gialle, tibie uniformemente bruno giallastre; tarsi leggermente imbruniti, con maggiore intensità negli articoli apicali, fino ad assumere una colorazione decisamente bruna nell'ultimo articolo; empodio e pulvilli gialli, unghie brune; anca anteriore con tre setole situate anteriormente e disposte ad eguale distanza; mediana e posteriore con un ciuffo irregolare di setole apicali; femore anteriore ricoperto da rada pubescenza gialla con una lunga setola ventrale posta alla base;

cinque corte spine brune nella metà posteroventrale; femore mediano con una lunga setola ventrale alla base; quattro serie irregolari di setole ventrali bruno giallastre che assumono l'aspetto spiniforme verso l'apice del femore stesso; femore posteriore ricoperto da pubescenza gialla; tibie con uniforme pubescenza gialla; tibia posteriore con due setole anterodorsali, poste ad un terzo e a due terzi; sperone della tibia posteriore bruno giallastro, acuminato, lungo quanto la pubescenza; tarsi con corta pubescenza gialla.

Addome lucido, con uniforme pubescenza gialla; giallo, salvo il quarto tergite e l'area basale del quinto, neri (in corrispondenza dell'organo stridulatorio); ipopigio come in figg. 1 e 2.

La ♀, simile nell'aspetto al ♂, presenta un moderato dimorfismo sessuale rappresentato dall'assenza delle spinule posteroventrali al femore anteriore.

Lunghezza mm 2,4.

Materiale tipico

Olotipo: esemplare ♂, microspillato dorso-ventralmente sul lato sinistro e fissato su blocchetto di "midollo di sambuco", con primo cartellino bianco a stampa (misure mm 19 x mm 9) riportante "BRAZIL-CEARA, lake Cana Brava near Guaramiranga 28.IX.98, E. Bergonzo & W. Rossi"; secondo cartellino rosso a stampa (misure mm 20 x mm 9) riportante "*Holotypus* ♂" nonchè cartellino bianco (misure mm 29 x mm 12) riportante la determinazione a penna. N. 7 paratipi ♂, spillati nella stessa maniera, con primo cartellino stampato (misure mm 29 x mm 10) della medesima località, secondo cartellino rosso (misure mm 20 x mm 9) riportante "*Paratypus* ♂" e cartellino di determinazione come per l'olotipo. N. 7 paratipi femmine, cartellinati nella stessa maniera dei maschi. Un paratipo ♂ è stato privato degli ultimi due segmenti addominali, che sono stati preparati a vista, insieme all'ipopigio, in goccia di "Liquido di Faure", su vetrino copriog-

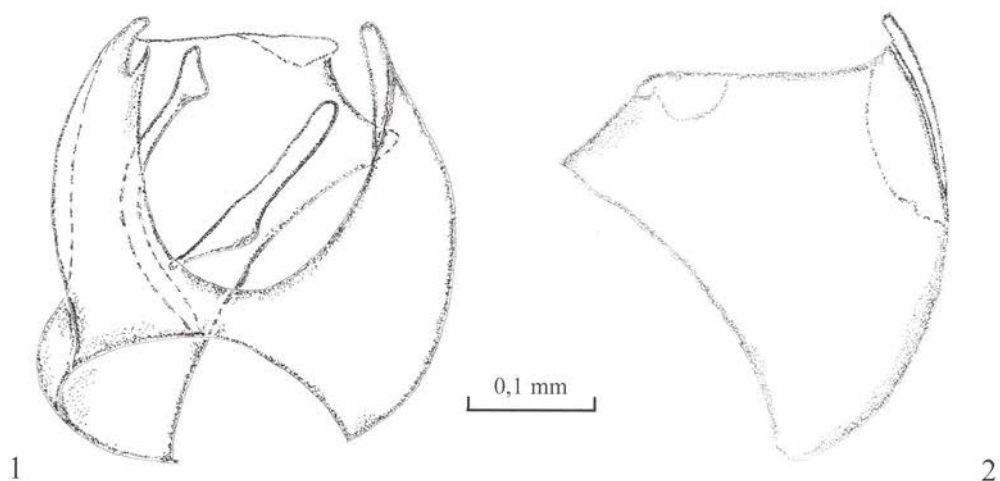


Fig. 1 - 2 *Elaphropeza bergonzoï* n.sp. (Paratipo): 1 - Ipopigio: lamella sinistra con papille anali; 2 - idem, lamella destra con una papilla anale.

getto (misure mm 15 x mm 15) con supporto in cartoncino immediatamente al di sotto dell' esemplare. In un paratipo ♀ è presente, immediatamente al di sotto dell' esemplare, un cartellino verde (misure mm 13 x mm 7) che riporta "Laboulbeniales, n. 2243, Walter Rossi".

L' olotipo e i paratipi sopraccitati sono depositati nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia; n.1 paratipo ♂ e n. 1 paratipo ♀ in fialetta con etanolo vengono depositati presso il Museo Nacional di Rio de Janeiro e ugualmente n. 1 paratipo ♂ e n. 1 parati-

po ♀ presso il Museo di Zoologia di São Paulo do Brasil.

Discussione

Elaphropeza bergonzoï n.sp., affine a *E. flavida* (Williston, 1896), ne differisce principalmente per la colorazione delle antenne (flagellomero bruno in *E. flavida*), la colorazione del torace e dell'addome (torace e addome giallo rossicci in *E. flavida*), per la presenza di tra setole sopralari (una in *E. flavida*), nonché per i caratteri genitali come da Figg. 1 - 2.

Ringraziamenti

Ringrazio vivamente i raccoglitori, Prof. Walter Rossi e Dr. Ernesto Bergonzo, dell' Università Degli Studi de L' Aquila, per avermi affidato in studio gli esemplari raccolti, nonché la gentile Sig.ra Gioiella D' Este per le collaborazioni nei disegni ed il Sig. Lorenzo Munari per la sempre cortese consulenza scientifica.

Bibliografia

SMITH G.V. (1962) - Studies on the Brazilian Empididae (Diptera). *Trans.R.ent.Soc.Lond.*, **114**: 197-198.

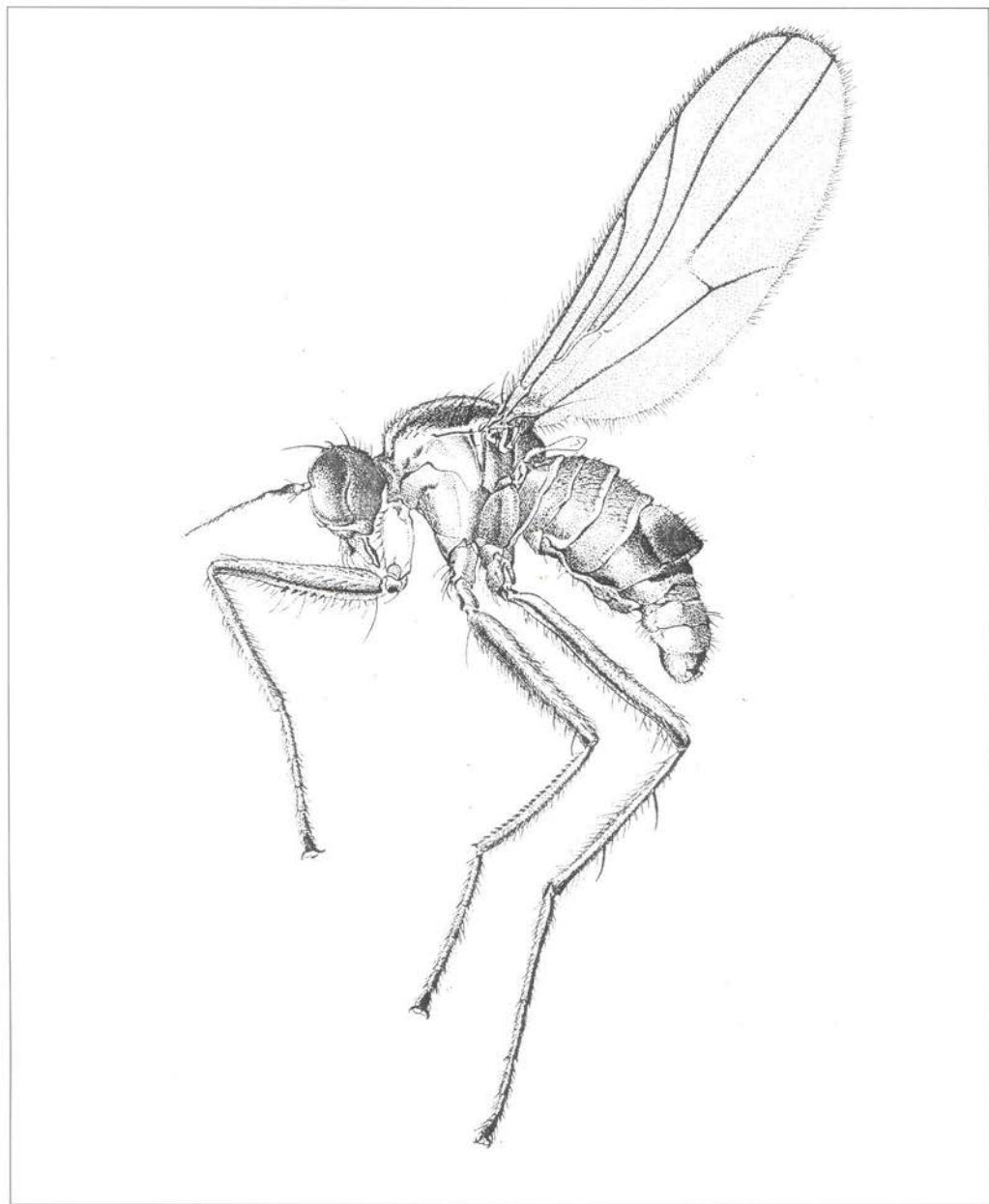


Fig. 3. *Elaphropeza bergonzoii* n.sp. (Paratipo ♂): habitus. (G.D'Este del.).

UNA NUOVA GARZAIA DI AIRONE CENERINO *ARDEA CINEREA* LINNAEUS, 1758 IN PROVINCIA DI PADOVA

FILIPPO CALORE*, ENRICO NEGRISOLO**

Key words: *Ardea cinerea* (Grey Heron), heronry, feeding behaviour, Padova province.

Riassunto

Gli autori segnalano una nuova garzaia di Airone cenerino, rinvenuta in provincia di Padova. Vengono fornite brevi note sul comportamento alimentare degli adulti.

Abstract

A new heronry of Grey Heron Ardea cinerea Linnaeus, 1758 from the province of Padova

The authors report a new heronry of Grey Heron, found in the province of Padova. Short notes on the feeding behaviour of adults are given.

Introduzione

Nell'ultimo decennio si è assistito ad una progressiva espansione dell'areale di nidificazione di *Ardea cinerea* Linnaeus, 1758 (FASOLA & ALIERI, 1992), espansione testimoniata per il Veneto dalle prime segnalazioni di TORMEN *et al.* (1996), e MEZZAVILLA & BATTISTELLA, (1988) per le provincie di Belluno e Treviso, cui sono seguite numerose altre, particolarmente negli ultimi anni, che hanno confermato questo positivo andamento per l'intero territorio regionale (AMATO *et al.*, 1995; VICARIOTTO, 1995; CALORE & NEGRISOLO, 1998; PASSARELLA *et al.*, 1999; BOTTAZZO *et al.*, 1999; FIORETTO *et al.* 1999, PIVATELLI, 2000). Le segnalazioni di nidificazione accertata per il territorio padovano (BOTTAZZO *et al.*, 1999; PASSARELLA *et al.*, 1999) fanno entrambe riferimento alla medesima colonia, sita in territorio di Bagnoli di Sopra entro il parco di una villa privata, e correggono le precedenti indicazioni che escludevano l'Airone cenerino tra le specie nidificanti nel territorio patavino (Gruppi NISORIA & C.OR.V.O., 1997). Nel presente lavoro presentiamo i dati

relativi ad una nuova garzaia rinvenuta nel territorio della provincia di Padova.

Materiali e metodi

Le osservazioni sono state effettuate avvalendosi di binocoli e cannocchiale e sono state svolte nel periodo 5 aprile - 15 maggio 1999. Sono state inoltre scattate delle foto con teleobiettivo in modo da ridurre al minimo il disturbo alla garzaia stessa. Tutte le località citate nel presente lavoro sono rinvenibili nel foglio 64 III NO, Badia Polesine, delle carte IGM 1: 25000.

Risultati e discussione

Nel corso della primavera del 1999 gli autori hanno riscontrato la presenza di una nuova garzaia di *Ardea cinerea* Linnaeus, 1758 in prossimità del fiume Fratta (UTM 32T PR 975024) in territorio del Comune di Masi (Provincia di Padova). Essa è collocata immediatamente a ridosso dell'argine della destra orografica del fiume ed è posta su un gruppo di piante d'alto fusto

Gli autori hanno contribuito in uguale misura alla realizzazione di questo lavoro.

* Via San Leopoldo 5/A 35020 Albignasego, Padova, Italia

** Via Conselvana 192 35020 Maserà di Padova, Padova, Italia

che costituiscono i resti del giardino di un'antica villa padronale. Formano questo gruppo di alberi alcuni platani secolari (*Platanus hybrida* Broth.) e un paio di conifere. La nidificazione su conifere è poco comune per l'Airone cenerino (MEZZAVILLA com. pers.) e quindi questa nuova segnalazione è di un certo interesse. Non è stato purtroppo possibile accedere al fondo per un'identificazione più precisa della specie di appartenenza di queste due piante.

Il gruppo di alberi, sede dei nidi, si stacca nettamente dai campi che lo circondano dove vengono coltivati soia, bietole e mais.

A) Struttura della garzaia

La garzaia risultava costituita da 7 nidi. Quattro di essi erano collocati sui platani mentre i restanti tre erano posti sulle conifere. Tutti i nidi erano collocati ad una altezza stimata di 10-15 metri dal suolo. La presenza di pulli di Airone cenerino è stata rilevata sin dalla prima osservazione. I nidi posti sulle conifere contenevano ciascuno due piccoli mentre ciascun nido collocato sui platani ne conteneva tre. Poiché i pulli erano nati da poco e tenuto conto che il periodo di incubazione delle uova è in media di 25-26 giorni (PAZZUCCONI, 1997) è plausibile ritenere che la deposizione delle uova fosse avvenuta nella prima decade di marzo in perfetto accordo coi dati riportati in letteratura per questo ardeide (FASOLA & ALIERI, 1992). Successive osservazioni hanno rilevato la diminuzione da tre a due pulli (19 aprile) in uno dei nidi posti sui platani, e da due ad un pullo (27 aprile) in uno dei nidi posti sulle conifere. Pertanto l'88,9% (16 su 18) dei pulli osservati nella colonia sono riusciti a raggiungere lo sta-

dio di giovani e ad involarsi dai nidi.

B) Alimentazione degli adulti.

L'area di alimentazione degli adulti era collocata sulla sinistra orografica del fiume Fratta, quindi a Nord della sito di nidificazione, ed interessava le zone caratterizzate dai seguenti toponimi Boaria Castellar, Boaria Grompa, C. Valle Ocara, Val Nuova e Val Vecchia. Si tratta di aree vallive a prati e seminativi, percorse da numerosi scoli d'acqua. Adulti di Airone cenerino della colonia sono stati osservati mentre catturavano arvicole (*Arvicola* sp.) nei prati, carassi [*Carassius carassius* (Linnaeus, 1758)] nei fossati e anche una biscia dal collare [*Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)] in accordo con quanto noto in letteratura per questa specie (CRAMP, 1977). E' stato pure osservato (22 aprile) il tentativo, fallito, di catturare un piccolo di Germano reale (*Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758). La femmina, che nuotava insieme alla propria nidiata in un fossato dell'area, ha attuato un classico comportamento di *mobbing* contro l'Airone cenerino vanificandone l'azione.

Conclusioni

In questo caso come pure nell'altra garzaia segnalata per il territorio patavino l'Airone cenerino pare preferire come siti di nidificazione piccoli gruppi di alberi inclusi in giardini di ville. Sembra quindi che questo ardeide sia capace di adattarsi anche a coperture boschive limitate e quindi in grado di utilizzare ambienti maggiormente compromessi dall'attività antropica rispetto al suo habitat naturale (PAZZUCCONI, 1997). Questo fa ben sperare per un'ulteriore espansione del suo areale di nidificazione.

Bibliografia

- AMATO S., FASOLA M., SEMENZATO M., TILOCA G. (1995) - Le garzaie nella Laguna di Venezia (Italia nord orientale): 1993-1995. *Avocetta*, **19**:39.
- BOTTAZZO S., PIRAS G., TONELLI A. (1999) - Una nuova colonia di Airone cenerino, *Ardea cine-*

- rea, in provincia di Padova. In BON M. & MEZZAVILLA F. (eds.). Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, **48** (suppl.): 167-168.
- CALORE F., NEGRISOLO E. (1998) - Segnalazione di una nuova garzaia di Airone cenerino e Airone rosso in provincia di Rovigo (Area del Delta del Po). *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.*, **23**: 99-100.
- CRAMP S. (ed.) (1977) - Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. Vol 1. *Oxford University Press*, Oxford, 722 pp.
- FASOLA M., ALIERI R. (1992) - Airone cenerino *Ardea cinerea*. In BRICHETTI *et al.* (eds.) Fauna d'Italia. XXIX. Aves I. *Calderini*, Bologna: 192-203.
- FIORETTO M., PEGORARO F., BENEDETTI P. (1999) - Nidificazione di Airone cenerino, *Ardea cinerea*, e Nitticora, *Nycticorax nycticorax*, in provincia di Vicenza. In BON M. & MEZZAVILLA F. (eds.). Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, **48** (suppl.): 169-171.
- GRUPPI NISORIA & C.OR.V.O (1997) - Atlante degli uccelli nidificanti nella provincia di Padova. G. Padovan Editore. Vicenza 173 pp.
- MEZZAVILLA F., BATTISTELLA U. (1988) - Nidificazione di Airone cenerino, *Ardea cinerea*, e Nitticora, *Nycticorax nycticorax*, nelle province di Treviso e Belluno. *Riv. Ital. Orn.*, **58**: 91-92.
- PASSARELLA M., TENAN S., ALTIERI E. (1999) - Espansione di Airone cenerino, *Ardea cinerea*, e Airone guardabuoi, *Bubulcus ibis*, nel Veneto. In BON M. & MEZZAVILLA F. (eds.). Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, **48** (suppl.): 164-166.
- PAZZUCCONI A. (1997) - Uova e nidi degli uccelli d'Italia. *Calderini*, Bologna 655 pp.
- PIVATELLI, G. (2000) - Prima nidificazione di Airone cenerino, *Ardea cinerea*, accertata in provincia di Verona. *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.*, **25**: 113-114.
- TORMEN G., DE FAVERI A., ZENATELLO M. (1996) - Nidificazione dell'Airone cenerino, *Ardea cinerea*, in provincia di Belluno. *Riv. Ital. Orn.*, **66**: 208-209.
- VICARIOTTO M. (1995) - Prima segnalazione della nidificazione di Airone cenerino *Ardea cinerea* in territorio vicentino. *Studi e Ricerche Ass. Amici Mus. Civ. "G. Zannato"*, Montebelluna Magg. (6), : 45-46.

SVERNAMENTO DI PELLEGRINO *FALCO PEREGRINUS* PRESSO LE SORGENTI DEL FIUME SILE, PIANURA VENETA ORIENTALE

MATTEO GRIGGIO*, MARCO GIRARDELLO**

Key words: Falco peregrinus, wintering, diet, Sile river, Veneto.

Riassunto

Viene documentato lo svernamento di Pellegrino (*Falco peregrinus*), durante gli inverni degli anni 1998 e 1999 in prossimità delle risorgive del fiume Sile, all'interno del parco regionale. Si riportano i dati riguardanti il regime alimentare ed il comportamento predatorio. Viene ribadita l'importanza naturalistica dell'area in oggetto.

Abstract

Wintering Peregrine Falcon (Falco peregrinus) in the source area of the Sile river Natural Park, eastern Veneto plain.

Wintering Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*) during the two years, 1998 and 1999, in the source area of the Sile river Natural Park (northern Italy). Data about diet and predatory behaviour were collected. This confirms the naturalistic value of this area.

Nel decennio scorso le osservazioni nella pianura veneta del Pellegrino (*Falco peregrinus*) durante i periodi autunnale ed invernale erano scarse e da riferirsi perlopiù ad individui immaturi in fase dispersiva (AA.VV., 1985). Negli ultimi anni invece sono aumentati gli avvistamenti di questo rapace nella pianura veneta, compresa l'area lagunare veneziana (STIVAL, 1990; NARDO, 1992; MEZZAVILLA et al., 1993; STIVAL, 1993). Probabilmente questo è dovuto anche al fatto che la specie è in fase di generale recupero, come è dimostrato a livello regionale dall'incremento del numero di coppie nidificanti nel vicino Monte Grappa (MARTIGNAGO et al., 1998).

E' la prima volta comunque che viene documentato lo svernamento prolungato e ripetuto nella pianura veneta del Pellegrino. Infatti in due anni consecutivi, nell'autunno-inverno del 1997-98 (primo avvistamento della stagione è avvenuto il 2.11.1997, l'ultimo il 30.1.1998) e in

quello del 1998-99 (primo avvistamento il 31.10.98 e l'ultimo il 24.1.99), si è potuto registrare la presenza di una femmina adulta, nell'area delle risorgive del fiume Sile, all'interno del parco regionale veneto del fiume Sile. Già il 12.1.1996 vi era stata la prima osservazione di un individuo adulto, mai peraltro registrata in precedenza (MEZZAVILLA, 1984), ma solo dall'anno successivo è stato possibile documentare lo svernamento.

Riguardo lo spettro alimentare nel periodo autunnale ed invernale pochi sono i dati conosciuti. Per quanto riguarda l'Italia, vi sono solo altri due studi (MOCCI DEMARTIS & MURGIA, 1986; RANAZZI, 1995). Tale fatto è legato alla difficoltà nel trovare i posatoi utilizzati nel periodo non riproduttivo poiché, nonostante siano piuttosto numerosi, sono ubicati in aree distanti tra loro. Nelle nostre uscite settimanali, osservando gli spostamenti ed il comportamento predatorio di questo esemplare, si sono potuti localizzare tre

* Via Bonora, 40 - 35012 Camposampiero (PD) Italia, e-mail: mgriggio@civ.bio.unipd.it

** Via Piave, 95 - 35017 Piombino Dese (PD) Italia

posatoi abituali: due piloni dell'alta tensione ed una quercia. Da questi siti sono stati raccolti i resti alimentari e sono state annotate alcune osservazioni comportamentali.

Di seguito si riportano le specie predate di cui si sono ritrovati i resti con le relative date.

Tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*), 11.1.98 numerose penne ed un cranio; 21.1.98 due ali destre ed uno sterno; 30.1.98 un'ala sinistra; 15.11.98 un capo, un'ala sinistra e una destra; 6.12.98 un'ala destra; 16.12.98 un'ala destra; 21.12.98, 3.1.99 ed il 24.1.99 penne.

Piccione domestico (*Columba livia*), 21.12.97 un'ala destra; 11.1.98 un'ala sinistra ed una destra; 21.1.98 un'ala sinistra; 6.12.98 un'ala destra; 24.1.99 spiumata. Colombaccio (*Columba palumbus*), 21.12.97 un'ala destra ed uno sterno; 11.1.98 un'ala sinistra ed una destra; 31.10.98 un'ala destra, 15.11.98 ed il 3.1.99 penne.

Storno (*Sturnus vulgaris*), 23.11.98 penne.

Ringraziamenti

Si desidera ringraziare il prof. Paolo De Franceschi ed il prof. Francesco Mezzavilla per la rilettura critica del testo.

Bibliografia

- AA.VV.(1985) - Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto. Giunta regionale del Veneto, Venezia: 505 pp.
- MARIGNAGO G., ZANGOBBO L., SILVERI G. (1998) - Status del Pellegrino (Falco peregrinus) sul massiccio del Grappa. In: BON M. & MEZZAVILLA F. (red.), Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, **48**, suppl.: 174-177.
- MEZZAVILLA F. (1984) - Uccelli del fiume Sile. L.I.P.U., Treviso.
- MEZZAVILLA F., NARDO A., ROCCAFORTE P., STIVALE. (1993) - Rapporto Ornitologico Veneto Orientale, Anni 1991-93. *Boll. Cen. Orn. Veneto Or.*, **4**: 1-12.
- MOCCI DEMARTIS A., MURGIA C. (1986) - Contributo alla conoscenza dello spettro alimentare del Falco pellegrino, Falco peregrinus, in autunno-inverno. *Riv. Ital. Orn.*, **56**: 95-105.
- NARDO A. (1992) - Osservazioni interessanti nel Veneto Orientale. *Boll. Cen. Orn. Veneto Or.*, **3**: 12-14.

Passera d'Italia (*Passer italiae*), 3.1.99 ala sinistra e destra.

Fringuello (*Fringilla coelebs*), 6.12.98 un capo. Merlo (*Turdus merula*), 21.12.98 penne.

In questi due anni si sono osservate anche alcune attività di caccia. Il 21.12.97 verso un gruppo di cinque Colombacci conclusesi con l'uccisione di un individuo; il 26.12.97 su tre Tortore dal collare orientale la quale fallì ed il 20.1.99 su due Tortore dal collare orientale che portò all'uccisione di un individuo.

Risulta evidente dunque che la specie più predata è stata la Tortora dal collare orientale, molto abbondante durante tutto l'arco dell'anno in quest'area (GRIGGIO, dati non pubblicati), e comunque la scelta è riferita a prede di medie-grosse dimensioni, tipico della femmina di questa specie.

Concludiamo sottolineando l'importanza dell'area per la tutela non solo di questo rapace ma anche per le sue prede. Inoltre si auspica la stesura di un atlante dell'avifauna di quest'area protetta così importante sotto il punto di vista naturale.

- RANAZZI L. (1995) – Dati preliminari sul regime alimentare del Falco pellegrino *Falco peregrinus* a Roma. *Avocetta*, **19**: 122.
- STIVAL E. (1990) – Interessanti osservazioni ornitologiche nel Veneto (1987-1989). *Riv. Ital. Orn.*, **60**: 101.
- STIVAL E. (1993) – Atlante degli uccelli svernanti in Provincia di Venezia (Veneto). Risultati preliminari invernali dal 1988/89 al 1992/93. In: STIVAL E. & MEZZAVILLA F. (red.): Atti I° Convegno Faunisti Veneti, Centro Orn. Ven. Or., Montebelluna (Treviso), 3-4 Aprile 1993: 67-70.

STUDIO BIOSTRATIGRAFICO DELLE TANATOCENOSI A CEFALOPODI DELLA FORMAZIONE DI S. CASSIANO (VALLE D'AMPEZZO, DOLOMITI ORIENTALI).

FABRIZIO BIZZARINI*

Key words: Biostratigraphy, Aonoides Zone, Triassic, Eastern Dolomites

Riassunto

Nella formazione di S. Cassiano della valle d'Ampezzo si rinvengono numerose associazioni a cefalopodi, che permettono di evidenziarne l'evoluzione. Le tanatocenosi più antiche, visibili a Sud ed a Est della piattaforma carbonatica del Pocol, sono caratterizzate da *Paralobites pisum* e *Perihalobia fluxa* e sono correlabili con l'analoga associazione dei Prati di Stuares, datata fra la fine della zona ad Aon e l'inizio della zona ad Aonoides. Le successive faune ad ammoniti si rinvengono nella serie fra Cianzoppè e Bosco Milieres, ad occidente della valle d'Ampezzo. Alla base di questa serie la fauna ad ammoniti di Cianzoppè è composta da *Trachyceras (Trachyceras) credneri*, *Tr. (Tr.) saulus*, *Orthoceltites spp.*, *Klipsteinia spp.* e perciò pienamente rientrante nella zona ad Aonoides. Ad Est della valle d'Ampezzo gli spezzoni di serie in località Boa Tamarin, Boa Staolin e Costalaresc presentano tre significative tanatocenosi a cefalopodi. Quella della Boa di Tamarin è caratterizzata da *Trachyceras (Trachyceras) infundibuliforme*, *Tr. (Tr.) medusae*, *Tr. (Tr.) saulus*, che formano il 43% della fauna, e dalla prima comparsa nella serie ampezzana del genere *Diplosirenites*. Si tratta perciò di una associazione riferibile alla parte superiore della zona ad Aonoides. La successiva tanatocenosi, in località Boa Staolin, presenta una netta diminuzione dei *Trachyceras* (19%) e la prima diffusione dei generi *Sirenites* (18%) e *Buchites* (27%). Fra i *Sirenites* va segnalata la presenza di *S. cf. vestalinae* e *S. cortinense*. Nel complesso questa appare come una fauna di transizione. Infine, al tetto della serie cassiana ad Est della valle d'Ampezzo si rinviene la serie di Costalaresc. Questa è caratterizzata dalla completa assenza del genere *Trachyceras* e da un'associazione ad ammoniti dominata dal genere *Sirenites*, diffusa la specie *Sirenites betulinus*. Questa fauna sembra perciò attribuibile alla zona ad Austriacum. In conclusione le tanatocenosi a cefalopodi della valle d'Ampezzo permettono una migliore definizione della zona ad Aonoides rispetto alle associazioni del Salzkammergut, mostrando una graduale evoluzione dai complessi faunistici tipici di questa zona a quelli della zona ad Austriacum.

Abstract

Biostratigraphic study of cephalopods thanatocoenosis from the S. Cassiano formation in the Ampezzo valley (eastern Dolomites).

Here is discussed the stratigraphic distribution of the most significant cephalopod thanatocoenosis from the S. Cassiano formation outcropping in Ampezzo valley. The first coenosis is an association of *Paralobites pisum* and *Perihalobia fluxa*, present at the bottom of lithological sequences south and east of Pocol carbonate platform. The distribution range of this thanatocoenosis is between the top of Aon zone and the bottom Aonoides zone, as in similar lithological sequences outcropping in Prati di Stuares (Badia valley). The next important cephalopod thanatocoenosis is in the section of Cianzoppè in the western Ampezzo valley. This ammonite fauna is characterised by *Trachyceras (Trachyceras) credneri*, *Tr. (Tr.) saulus*, *Orthoceltites spp.*, *Klipsteinia spp.* and it is ascribed to the low part of Aonoides zone. In the eastern Ampezzo valley we can see three samples of cephalopod fauna in the lithological sequences of Boa Tamarin, Boa Staolin and Costalaresc. Cephalopod thanatocoenosis of Boa Tamarin is characteri-

*Cannaregio 1269/a, I - 30121 Venezia, Italia

sed by *Trachyceras (Trachyceras) infundibuliforme*, *Tr. (Tr.) medusae*, *Tr. (Tr.) saulus* (43% of this fauna) and by the first occurrence of *Diplosirenites* in the Ampezzo valley. This ammonite assemblage is ascribed to the upper part of the Aonoides zone. The following ammonite fauna shows a gradual evolution from the *Trachyceras* to the *Sirenites* assemblage in the Boa Staolin sequence. This fauna is characterised by *Trachyceras* (19% - with the last occurrence of *Trachyceras infundibuliforme*, *Tr. medusae*, *Tr. saulus*), *Sirenites* (18% - with the first occurrence of *S. cfr. vestalinae* and *S. cortinense*), and *Buchites* (27%). This ammonite assemblage suggests the appartainance of this fauna to the top of Aonoides zone. The last ammonite fauna is present in the lithological sequence of Costalaresc. This is characterised by *Sirenites*, with the first occurrence in the Ampezzo valley of *S. betulinus*, no kind of *Trachyceras* is found in this sequence. This thanatocoenosis is ascribed to the Austriacum zone. Finally the ammonite fauna in the Ampezzo valley shows a gradual evolution from Aonoides to Austriacum ammonite assemblages. These allow a more correct definition of Aonoides zone than that recognized in lithological sequences of Salzkammergut and shows the *Sirenites* first occurrence at the top of Aonoides zone. Since the Pocol carbonate platform is interfingered with the S. Cassiano Formation at the boundaries Aon - Aonoides zone, the development of these Formations does not appear in agreement with the most widely recognized depositional sequences of Carnian in the Dolomites. The transition from the Aonoides zone and the subsequent association of *Sirenites*, here related to the Austriacum zone in Salzkammergut, seems to be more coherent with eustatics rythms.

Introduzione

La formazione di S. Cassiano, soggetta anche attualmente a moti franosi per le sue caratteristiche litologiche, si presenta in valle d'Ampezzo con numerosi spezzoni di serie; questi sono distribuiti ad occidente nell'area di Campo, lungo il torrente Costeana ed alla base del gruppo delle Tofane, ad oriente nell'ampio bacino idrografico del torrente Begontina. Un primo inquadramento stratigrafico di queste successioni fu proposto da Bizzarini e Braga (1987), mentre la correlazione fra le serie cassiane d'Ampezzo e della val Badia fu discussa in Bizzarini *et al.* (1986). I due lavori, scritti contemporaneamente e rientranti in un unico progetto, per motivi redazionali uscirono in anni diversi. A queste due pubblicazioni doveva immediatamente seguire l'esame delle tanatocenosi a cefalopodi dei dintorni di Cortina, ma la revisione dei *Trachyceras* iniziata da Urlichs in quegli anni ne consigliò un rinvio e alla fine il lavoro non fu più portato a termine. Furono comunque pubblicate una breve nota sulle Pinacoceratidae (Bizzarini, 1988) e la revi-

sione di alcune specie di Orthocerida e Belemnitida (Bizzarini e Gnoli, 1991). Nel 1994 fu finalmente stampata la revisione del genere *Trachyceras*, che migliorò la sistematica proposta da Leonardi e Polo (1952) e fornì ulteriori dati sulla distribuzione stratigrafica degli ammoniti cassiani. Nel frattempo l'interesse per questa formazione era andato crescendo tanto che all'inizio del 1999 Broglio Loriga *et al.* proponevano la sezione dei Prati di Stuoeres come candidata a *Global Stratotype Section* per la base del Carnico. Tutto ciò, e la favorevole accoglienza al 2° Forum Italiano di Scienze della Terra dei dati in mio possesso sulla distribuzione stratigrafica dei cefalopodi della valle d'Ampezzo, mi hanno spronato a pubblicare questa breve nota.

Le associazioni ad occidente della valle d'Ampezzo

I livelli basali della formazione di S. Cassiano della valle d'Ampezzo sono a tutt'oggi poco conosciuti e studiati. In

aree limitrofe, come quella del passo Giau, sono state evidenziate successioni sicuramente attribuibili alla biozona ad Aon, ma non nell'ampezzano, anche se è ragionevole supporre l'esistenza. Qui i depositi più antichi della formazione di S. Cassiano sono presenti nella parte occidentale. Lungo il rio Costeana, ai piedi della parete meridionale della piattaforma carbonatica del Pocol, e ad oriente di questa, sopra la strada che porta a Lacedel, si rinviene una significativa tanatocenosi a *Paralobites pisum*, *Perihalobia fluxa* e *Koninckina leonhardi*. Associazioni di questo tipo sono presenti infatti ai Prati di Stuores nell'orizzonte 18 (*sensu* Urlichs, 1994), al tetto della zona ad Aon, e nell'orizzonte 19, alla base della zona ad Aonoides, al rio Stuores subito sotto le argille contenenti *Trachyceras* (*Trachyceras*) *humboldti* attribuite all'orizzonte 19 (Urlichs, 1994), al bosco di Stuores nell'orizzonte 19 ed infine alla base del versante occidentale della Piattaforma carbonatica dell'Averau. Queste tanatocenosi sia a Stuores che all'Averau e in conca ampezzana precedono depositi di piattaforma carbonatica e sembrano marcare un unico evento sedimentario. Questo viene datato nell'area di Stuores fra la fine della biozona ad Aon e l'inizio della biozona ad Aonoides. Le tanatocenosi ampezzane che presentano *Paralobites nautilus*, *P. pisum*, *Proarcestes bicarinatus* e *Klipsteinia sp.* non permettono una sicura correlazione con l'orizzonte 18 o con l'orizzonte 19 dei prati di Stuores, resta perciò incerta la loro collocazione anche se all'interno di questo intervallo zonale. I depositi bacinali contenenti queste cenosi sono correlabili con litologie che sembrano indicare progredazione di Piattaforma carbonatica sia nell'area di Stuores che in quelle dell'Averau e del Pocol. Queste progredazioni verrebbero

così datate al passaggio fra le zone ad Aon e ad Aonoides, cioè all'interno della "Sequence Car 2" (*sensu* De Zanche *et al.*, 1993). Ma questo dato non appare coerente con le ricostruzioni paleoecologiche recentemente proposte.

Stratigraficamente sovrapposte alla piattaforma carbonatica del Pocol sono le successioni di Vervei - Rumerlo e di Cianzoppè - Milieres, quest'ultima separata dalla faglia del Pomedes. Ho potuto studiare in dettaglio solo l'ultima successione. Questa è formata da numerosi spezzoni di serie con una potenza complessiva superiore a cento metri. Il più basso presenta una sequenza, potente circa tre metri, caratterizzata da una alternanza di calcareniti ed argilliti ad ammoniti; si rinvencono alla base *Paralobites spp.*, *Klipsteinia sp.*, *Trachyceras bipunctatum* e *Proarcestes bicarinatus* e al tetto una associazione dominata da *Orthoceltites klipsteinianus* e con *Trachyceras cfr. credneri*, specie tipiche della biozona ad Aonoides. A questa breve sequenza seguono, separati da una terrazza acquitrinosa, le marne con peliti intercalate contenenti l'associazione ad ammoniti qui indicata come Cianzoppè. Sopra sono presenti depositi bioermali a poriferi e esacoralli. La campionatura effettuata in località Cianzoppè ha permesso di esaminare 189 ammoniti, più numerosi frammenti di spira che non sono stati conteggiati nei dati statistici. Irrilevante il numero degli esemplari rinvenuti in strato, normalmente primi stadi di crescita della conchiglia, spesso di incerta determinazione nel genere *Trachyceras*. Si tratta perciò di una associazione composita proveniente da uno spezzone di serie potente circa due metri. Questa risulta egualmente significativa come marker temporale se consideriamo i ritmi e la potenza della sedimentazione della Formazione di S. Cassiano.

L'associazione è così composta:

<i>Trachyceras credneri</i> (Klipstein, 1843)	20
<i>Trachyceras sp.A</i> (sensu Urlichs, 1994)	27
<i>Trachyceras saulus</i> Laube, 1869	17
<i>Trachyceras sp.</i>	10
<i>Orthoceltites klipsteinianus</i> (Laube, 1869)	19
<i>Orthoceltites buchii</i> (Klipstein, 1843)	5
<i>Klipsteinia sp.</i>	40
<i>Megaphyllites jarbas</i> (Münster, 1841)	9
<i>Pompeckjites philopater</i> (Laube, 1869)	4
<i>Dittmerites</i> cfr. <i>scostris</i> (Laube, 1869)	1
<i>Proarcestes bicarinatus</i> (Münster, 1841)	8
<i>Proarcestes gaytani</i> (Klipstein, 1843)	2
<i>Proarcestes sp.</i>	10
<i>Joannites klipsteini</i> (Müller, 1848)	10
<i>Sphingites mejeri</i> (Klipstein, 1843)	2
<i>Coroceras monilis</i> (Laube, 1869)	1
<i>Ptychites sp.</i>	4

Trachyceras credneri e *Tr. saulus* sono forme tipiche della zona ad Aonoides, *Orthoceltites klipsteinianus*, *O. buchii*, *Sphingites mejeri*, *Coroceras monilis* sono pure specie caratteristiche di questa zona. Per *Tr. sp.A* si veda quanto scritto in Urlichs (1994). Presentano invece una diffusione prevalente nella zona ad Aon le specie del genere *Klipsteinia*, mentre le altre specie rinvenute sembrano meno significative dal punto di vista biostratigrafico. Nel complesso si può ritenere l'associazione di Cianzoppè sicuramente nella zona ad Aonoides, tuttavia la frequenza del genere *Klipsteinia* consiglia la sua collocazione ai livelli basali di questa zona.

Le associazioni ad oriente della valle d'Ampezzo

Il versante orientale della valle di Cortina d'Ampezzo è caratterizzato dai sedimenti della formazione di S. Cassiano. L'origine in parte torboidica e l'abbondanza di argilliti e marne di questa successione ha determinato una attiva dinamica dei versanti, con fenomeni di soliflusso e di frane di colata. Questa

dinamica, che ha avuto il suo episodio più eclatante con la frana del Begontina del V - VI secolo d. C., anche negli ultimi due secoli ha interessato le successioni della formazione di S. Cassiano. Ad esempio le frane di Costalaresc, staccatesi ai piedi del Faloria nel 1841, e i numerosi episodi di piccole colate e deformazioni plastiche dell'area Mietres - Staolin hanno ora evidenziato e ora obliterato, disarticolato e coperto le successioni di questa formazione. L'area studiata si sviluppa ad anfiteatro dai margini e all'interno della testata dell'ampia frana del torrente Begontina fino ai fianchi dei corpi di frana di lago Scin e Costalaresc. A settentrione di quest'area è presente la Boa di Tamarin, la cui successione cassiana è stata oggetto di ricerche micropaleontologiche recenti (Mastandrea 1995, Di Bari e Baracca 1998) a cui si rimanda per i dati litostratigrafici e micropaleontologici. A circa un terzo di questa serie è presente un orizzonte pelitico incluso fra una biocalcarenite micritica alla base e una biocalcarenite molto fine superiormente, già segnalato in Bizzarini e Braga (1987) e Bizzarini (1988). Da questo orizzonte proviene la fauna ad ammoniti qui illustrata:

<i>Trachyceras infundibuliforme</i> (Klipstein, 1843)	15
<i>Trachyceras saulus</i> Laube, 1869	21
<i>Trachyceras medusae</i> Mojsisovics, 1889	12
<i>Trachyceras sp.</i>	3
<i>Pompeckjites philopater</i> (Laube, 1869)	41
<i>Coroceras monilis</i> (Laube, 1869)	6
<i>Megaphyllites jarbas</i> (Münster, 1841)	5
<i>Joannites klipsteini</i> (Müller, 1848)	3
<i>Proarcestes bicarinatus</i> (Münster, 1841)	2
<i>Diplosirenites sp.</i>	2
<i>Orthoceltites sp.</i>	1

L'associazione di Tamarin si presenta come una tanatocenosi relativamente oligospecifica composta prevalentemente dagli stadi giovanili dei generi *Pompeckjites* e *Trachyceras*. Quest'ultimi sono rappresentati esclusivamente dalle specie *Tr. saulus*, *Tr. infundibuliforme* e *Tr.*

medusae che insieme alla presenza di *Diplosirenites* e *Coroceras monilis* indicano chiaramente l'appartenenza di questa fauna alla zona ad Aonoides. E' perciò errata la mia attribuzione alla zona ad Austriacum (Bizzarini *et al.*, 1986 e studi conseguenti) dovuta ad una non corretta classificazione delle forme giovanili di *Trachyceras*; si veda a questo proposito l'ampia discussione in Urlichs (1994, p.40). Si può qui tutt'al più aggiungere che un confronto delle nostre faune ad ammoniti con quelle studiate da Krystyn (1978) nel carnico austriaco del Salzkammergut non è sempre agevole e di conseguenza anche la loro correlazione stratigrafica. Le tanatocenosi austriache infatti sono composte quasi esclusivamente da forme adulte, le nostre presentano invece solo i primi stadi di sviluppo della conchiglia, spesso morfologicamente diversi da quelli successivi. Questo vale anche per i *Trachyceras* di Tamarin, che presentano nei primi stadi di crescita il lato esterno appiattito, con tubercoli pronunciati distinguendosi così nettamente dalle forme di maggiori dimensioni. La diversa morfologia della conchiglia fa pensare ad un habitat distinto, probabilmente di acque più basse e protette. Una situazione simile si riscontra anche ai Prati di Stuores per il sottogenere *Brotheotrachyceras*, che presenta la sua massima distribuzione fra la fine del primo ciclo carnico e l'inizio del secondo (*sensu* De Zanche *et al.*, 1993), nel periodo di minor profondità del bacino cassiano. Probabilmente condizioni ecologiche simili si verificarono in conca ampezzana nella fase superiore della zona ad Aonoides.

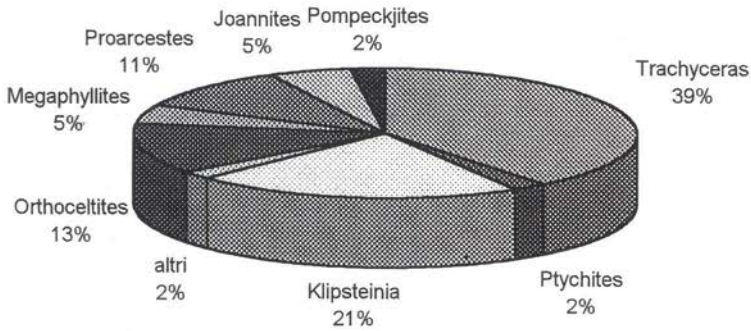
Fra gli spezzoni di serie della formazione di S. Cassiano, all'interno della frana del Begontina, quello della Boa Staolin è senz'altro uno dei più significativi. Questo presenta a circa metà della sua successione litologica un banco di marne potente circa un metro e mezzo, sopra questo giace la breve successione di argil-

liti e marne da cui proviene la tanatocenosi ad ammoniti esaminata. Gli ammoniti provengono dal materiale eroso sulla superficie di strato, una minima parte è stata rinvenuta nei campioni per microfossili, dove si rinvencono quasi esclusivamente i primi stadi di crescita delle conchiglie, normalmente di non facile classificazione. L'associazione di Boa Staolin comprende ambedue i generi *Trachyceras* e *Sirenites* ed ha la seguente composizione:

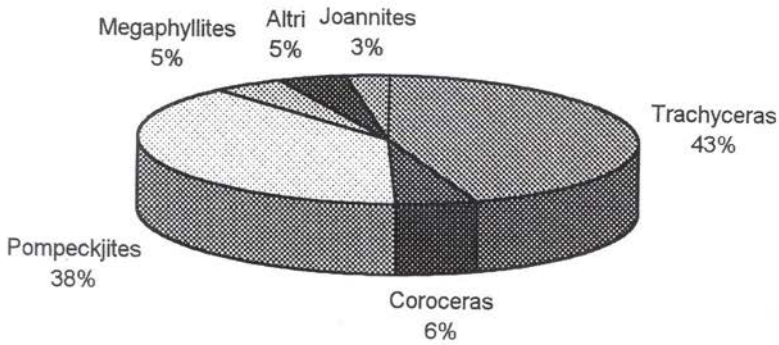
<i>Trachyceras infundibuliforme</i> (Klipstein, 1843)	4
<i>Trachyceras medusae</i> Mojsisovics, 1889	10
<i>Trachyceras saulus</i> Laube, 1869	2
<i>Trachyceras sp.A</i> (<i>sensu</i> Urlichs, 1994)	4
<i>Trachyceras pontius</i> Laube, 1869	1
<i>Sirenites cortinense</i> (Leonardi e Polo, 1952)	9
<i>Sirenites</i> <i>cf.</i> <i>vestalinae</i> Mojsisovics, 1893	11
<i>Sirenites</i> <i>spp.</i>	9
<i>Placites urlichsi</i> Bizzarini, 1988	30
<i>Buchites</i> <i>spp.</i>	40
<i>Megaphyllites jarbas</i> (Münster, 1841)	12
<i>Proarcestes bicarinatus</i> (Münster, 1841)	3
<i>Proarcestes</i> <i>sp.</i>	5
<i>Joannites</i> <i>cf.</i> <i>diffissus</i> (Hauer, 1860)	2
<i>Joannites</i> <i>cf.</i> <i>joannisaustriacae</i> (Klipstein, 1843)	3

Questa fauna presenta una composizione molto interessante dal punto di vista biostratigrafico. L'associazione *Trachyceras saulus*, *Tr. infundibuliforme* e *Tr. medusae* è tipica della parte superiore della zona ad Aonoides, e *Tr. pontius* è pure una specie finora segnalata solo in questa zona. Più complessa è invece l'interpretazione dei *Sirenites*. Krystyn (1978) ritiene che questo genere ed in particolare *S. senticosus* (Dittmar, 1866) e *S. betulinus* (Dittmar, 1866) compaiano con la zona ad Austriacum. Urlichs (1994, p.40) fa notare che Mojsisovics (1893) descrive numerose specie di *Sirenites* provenienti dai *rothem Marmor mit Trachyceras aonoides des Raschberges*. Tuttavia in Krystyn (1978, p. 43-44), dove è illustrato e commentato il profilo di Raschberg, si ricava che *Tr. aonoides*

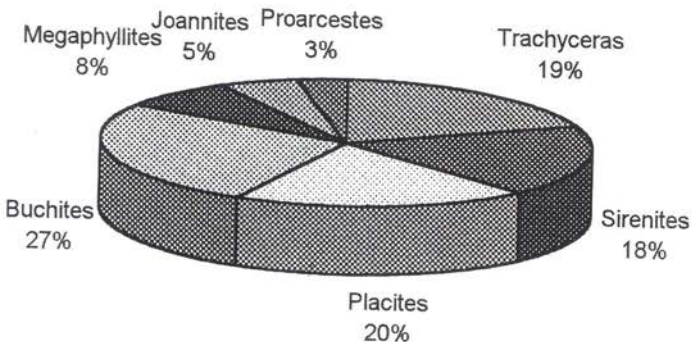
Cianzoppè



Boa Tamarin



Boa Staolin



Composizione faunistica percentuale dei generi di Ammoniti presenti a Cianzoppè, Boa Tamarin e Boa Staolin

Mojsisovics proviene dall'orizzonte "b" sotto le *Halobien-schiefer*, mentre i *Sirenites* provengono dai livelli superiori a questo orizzonte insieme ai primi rappresentanti del sottogenere *Austrotrachyceras* fra cui *Trachyceras (Austrotrachyceras) austriacum* Mojsisovics. Anche in seguito ad una mia visita in questa località sono propenso a ritenere più corretta l'opinione di Krystyn. Tuttavia va tenuto presente che la successione di Raschberg presenta una sedimentazione condensata, che in circa 4 metri passa dalla base della zona ad Aon alla zona ad Aonoides e fino alla zona ad Austriacum. Inoltre fra le ultime due zone sono presenti le *Halobien-schiefer* che interrompono le faune ad ammoniti. In definitiva la sezione si presta poco a definire i cambi faunistici al limite fra le due biozone. Nella formazione di S. Cassiano invece la potenza stimata delle sequenze litologiche comprendenti le biozone ad Aon e ad Aonoides supera i 200 metri. Si possono perciò evidenziare processi gradualmente di sostituzioni faunistiche, che in sezioni condensate sembrano improvvisi e netti. A mio avviso lo spezzone di serie di Boa Staolin registra un momento di transizione, legato a mutamenti ecologici in atto, fra la fauna a *Trachyceras* del gruppo infundibuliforme, specializzata per un habitat che andava scomparendo, e la fauna a *Sirenites* che colonizzava i nuovi ambienti del carnico delle Dolomiti.

La presenza di *Sirenites cortinense*, probabilmente un morfotipo della specie *S. senticosus*, di *S. cf. vestalinae* e la frequenza del genere *Buchites* sono tutti chiari indizi di un cambio faunistico in atto. Da un punto di vista biostratigrafico mi sembra oggi più corretto includere questa associazione, in accordo con Urlichs (1994), nella fase terminale della zona ad Aonoides.

L'area fra il lago Scin ed il lago di Costalaresc presenta oggi una morfologia profondamente influenzata dalla frana

staccatasi dalla base del Faloria nel 1841. Questa frana ha disarticolato e dislocato in modo caotico l'originaria sequenza della formazione di S. Cassiano, che oggi, coperta da un bosco di larici e pini mugho, si fatica a riconoscere e ricomporre nelle sue linee generali. All'inizio degli anni '70 erano ancora visibili nella sua parte superiore brevi sequenze con peliti grigie a *Miophoria harpa*, *Paleocardita pichleri* e *Osteocrinus virgatus*, mentre la parte inferiore era caratterizzata da sequenze disarticolate aventi alla base biocalcareni e molluschi e sopra queste peliti rosso scure contenenti *Halobia cf. austriaca*. In questi orizzonti gli ammoniti, che provengono prevalentemente dalle peliti rosse, non sono frequenti, ma è significativa la loro associazione. Il 75% delle forme rinvenute appartiene al genere *Sirenites*, frequente *S. betulinus*, ma presenti anche forme attribuite dubitativamente alle specie *krimhildae* e *loczyi*. Manca del tutto il genere *Trachyceras*, sono invece presenti alcune Pinacoceratidae. Gli ammoniti fin qui rinvenuti fanno attribuire questa sequenza ad una zona successiva a quella ad Aonoides. Il genere *Sirenites*, che inizia la sua diffusione nei bacini dolomitici nella parte superiore della biozona ad Aonoides, ha ormai del tutto sostituito il genere *Trachyceras* e si è completata quella evoluzione ambientale che ha determinato la scomparsa di quest'ultimo genere.

Sulla base della biozonazione proposta da Krystyn (1978) questa fase dovrebbe essere correlata con la biozona ad Austriacum del Salzkammergut malgrado la mancanza del sottogenere *Austrotrachyceras*.

Conclusioni

Le faune ad ammoniti della valle d'Ampezzo qui esaminate permettono di confermare la presenza e l'ampia diffusione stratigrafica della biozona ad Aonoides nella formazione di S. Cassiano qui affiorante. Sono state infatti rinvenute associa-

	Av	Cz	BT	BS	Ct
<i>Trachyceras bipunctatum</i>	●				
<i>Trachyceras muensteri</i>	●				
<i>Trachyceras veltheimi</i>	●				
<i>Trachyceras credneri</i>		▽			
<i>Trachyceras sp.A</i>		▽		●	
<i>Trachyceras saulus</i>		▽	▽	●	
<i>Trachyceras infundibuliforme</i>			▽	●	
<i>Trachyceras pontius</i>				●	
<i>Trachyceras medusae</i>			▽	▽	
<i>Sirenites cortinense</i>				▽	
<i>Sirenites cfr. vestalinae</i>				▽	
<i>Sirenites spp.</i>				●	●
<i>Sirenites betulinus</i>					▽
<i>Sirenites cfr. krimhildae</i>					●
<i>Sirenites cfr. loczyi</i>					●
<i>Lecanites glaucus</i>	●				
<i>Paralobites pisum</i>	▽				
<i>Proarcestes bicarinatus</i>	▽	●	●	●	
<i>Proarcestes gaytani</i>	▽	●			
<i>Joannites diffissus</i>	●			●	
<i>Joannites klipsteini</i>		●	●		
<i>Joannites cfr. joannisaustriacae</i>				●	
<i>Megaphyllites jarbas</i>		●	●	●	
<i>Badiotites eryx</i>	●				
<i>Orthoceltites klipsteinianus</i>	●	▽			
<i>Orthoceltites buchii</i>		●			
<i>Klipsteinia spp.</i>	●	▽			
<i>Pompeckjites philopater</i>		●	▽		
<i>Dittmerites cfr. scostris</i>		●			
<i>Sphingites mejeri</i>		●			
<i>Coroceras monilis</i>		●	●		
<i>Diplosirenites sp.</i>			●		
<i>Placites urlichsii</i>				▽	
<i>Buchites spp.</i>				▽	

▽ = specie caratterizzante ● = specie presente

Av = Averaù Cz = Cianzoppè BT = Boa Tamarin BS = Boa Staolin Ct = Costalaresc

Distribuzione delle faune ad Ammoniti nell'area ampezzana

zioni caratteristiche sia della parte inferiore che superiore di questa zona. Nel complesso queste associazioni permettono una definizione della zona ad Aonoides più dettagliata di quella possibile nelle serie del Salzkammergut descritte da Krystyn (1978). Mi sembra inoltre sostenibile, sulla base dei dati presentati, che la penetrazione e la diffusione dei *Sirenites* nei bacini dolomitici è stata graduale. Essa è iniziata alla fine della zona ad Aonoides per i cambiamenti ambientali legati alla fase superiore (HST) della seconda sequenza deposizionale carnica (*sensu* De

Zanche *et al.* 1993). La parte superiore di questa fase sembra coincidere con una associazione a *Sirenites* correlabile con la zona ad Austriacum. Infine si devono segnalare le difficoltà di una precisa definizione dell'inizio della zona ad Aonoides, legate anche al rapporto fra i depositi bacinali del S. Cassiano e la piattaforma carbonatica del Pocol. Questi sembrano indicare un assetto più complesso delle sequenze deposizionali e delle eteropie fra Dolomia cassiana e formazione di S. Cassiano rispetto a quello evidenziato in DE ZANCHE *et al.* (1993).

Ringraziamenti

Questa breve nota non sarebbe stata possibile senza i preziosi consigli di Giampiero Braga e Max Urlachs e la collaborazione nella ricerca e nella parte iconografica di Massimo Bizzarini, Stefano Castelli, Saverio Giulini e Corrado Lazzari, a tutti un grazie di cuore.

Bibliografia

- BARACCA A. e BIZZARINI F. (1999) - Osservazioni paleontologico-stratigrafiche sulla Formazione di S. Cassiano affiorante a sud dell'Averau (Carnico inferiore, Dolomiti orientali). *Boll. Mus. civ. St. nat. di Venezia*, **49** (1998): 193-206.
- BIZZARINI F. (1988) - Revisione delle Pinacoceratidae (Cephalopoda, Ammonoidea) della Formazione di S. Cassiano (Triassico superiore). *Boll. Mus. civ. St. nat. di Venezia*, **38** (1987): 43-54.
- BIZZARINI F. (1996) - Stratigraphic distribution of the microfossils in St. Cassian Formation (Upper Triassic) between Badia and Ampezzo valley (Dolomites Italy), *Ann. Mus. civ. Rovereto - Reports of Shallow Tethys 4 Intern. Symp. Albrechtsberg.*, pp. 207-214.
- BIZZARINI F. (1999) - Biostratigraphic study of cephalopods thanatocoenosis from the S. Cassiano formation in the Ampezzo valley (eastern Dolomites). *Geitalia*, 2° Forum FIST, riassunti fasc.1:70.
- BIZZARINI F. e BRAGA Gp. (1987) - Considerazioni bio e litostratigrafiche sulla Formazione di S. Cassiano (Dolomiti Nord-Orientali, Italia). *St. Trentini di Sci. Nat., Acta Geol.*, **64** (1986): 39-56.
- BIZZARINI F., e GNOLI M. (1991) - *Trematoceras elegans* (Münster) and other Late Triassic cephalopods from S. Cassiano Formation, Eastern Dolomites (Italy). *Boll. Soc. Paleont. It.*, **30** (1): 109 - 116.
- BIZZARINI F., LAGHI G., RUSSO F. and URLICHS M. (1986) - Preliminary biostratigraphic correlation between Ampezzo basin sections and the cordevolian stratotype (Late Triassic, Italian Dolomites). *Lavori - Soc. venez. Sci. nat.*, **11**: 151-158.
- BROGLIO LORIGA C., CIRILLI S., DE ZANCHE V., DI BARID., GIANOLLA P., LAGHI G.F., LOWRIE W., MANFRIN S., MASTANDREA A., MIETTO P., MUTTONI G., NERI C., POSENATO R., REICHICHI M., RETTORI R. and ROGGI G. (1999) - The Prati di Stuares/Stuares Wiesen section (Dolomites, Italy): a candidate global stratotype section and point for the base of the Carnian stage. *Riv. Ital. Paleont. e Strat.*, **105** (1): 37-78.

- DE ZANCHE V., GIANOLLA P., MIETTO P., SIORPAES C. and VAIL P. R. (1993) - Triassic Sequence Stratigraphy in the Dolomites. *Mem. Sci. Geol.*, **45**: 1-27.
- DI BARI D. and BARACCA A. (1998): Late Triassic (Carnian) Foraminifers of northeastern Cortina d'Ampezzo (Tamarin, S. Cassiano Fm., Dolomites, Italy). *Ann. Mus. civ. Rovereto*, **12**: 117-146.
- KRYSTYN L. (1978) - Eine neue Zonengliederung im alpin-mediterranen Unterkarn. *Schriftenr. erdwiss. Komm. Österreich. Akad. Wiss.*, **4**: 37-75.
- LEONARDI P. e POLO C. (1952) - La fauna cassiana di Cortina d'Ampezzo. Parte II: Cefalopodi. *Mem. Ist. gel. min. Univ. Padova*, **17**: 1-27.
- MASTANDREA A. (1995) - Carnian conodonts from upper Triassic strata of Tamarin section (S. Cassiano Fm., Dolomites, Italy). *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, **100** (1994): 493-510.
- MOJSISOVIS E. (1893) - Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. II Band. *Abh. k. k. geol. Reichsanst.*, **6** (2): I - X, 1-835.
- PANIZZA M. e ZARDINI R. (1986) - La frana su cui sorge Cortina d'Ampezzo (Dolomiti, Italia). *Mem. di Sci. Geol.*, **38**: 415-426.
- URLICHS M. (1974) - Zur stratigraphie und Ammonitenfauna der Cassianer Schichten von St. Cassian (Dolomiten, Italien). *Österr. Akad. Wiss. Schriftenr. Erdwiss.*, **2**: pp.207-222.
- URLICHS M. (1994) - *Trachyceras* Laube 1869 (Ammonoidea) aus dem Unterkarn (Obertrias) der Dolomiten (Italien). *Stuttgarter Beitr. Natur.*, s.B, **217**: 1-55.

Tavola I

Fauna ad Ammoniti di Cianzoppè, caratteristica della parte inferiore della zona ad Aonoides

fig.1 - *Trachyceras credneri* (Klipstein), a - norma laterale x 3 circa, b - norma ventrale x 3 circa.

fig.2 - *Megaphyllites jarbas* (Münster), a - norma ventrale x 4 circa, b - norma laterale x 4 circa.

fig.3 - *Joannites klipsteini* (Müller), a - norma ventrale x 4 circa, b - norma laterale x 4 circa.

fig.4 - *Dittmerites* cfr. *scostris* (Laube), norma laterale x 5 circa.

fig.5 - *Sphingites mejeri* (Klipstein), a - norma ventrale x 7 circa, b - norma laterale x 7 circa.

fig.6 - *Orthoceltites buchii* (Klipstein), norma laterale x 5 circa.

fig.7 - *Orthoceltites klipsteinianus* (Laube), norma laterale x 4,5 circa.

TAVOLA I

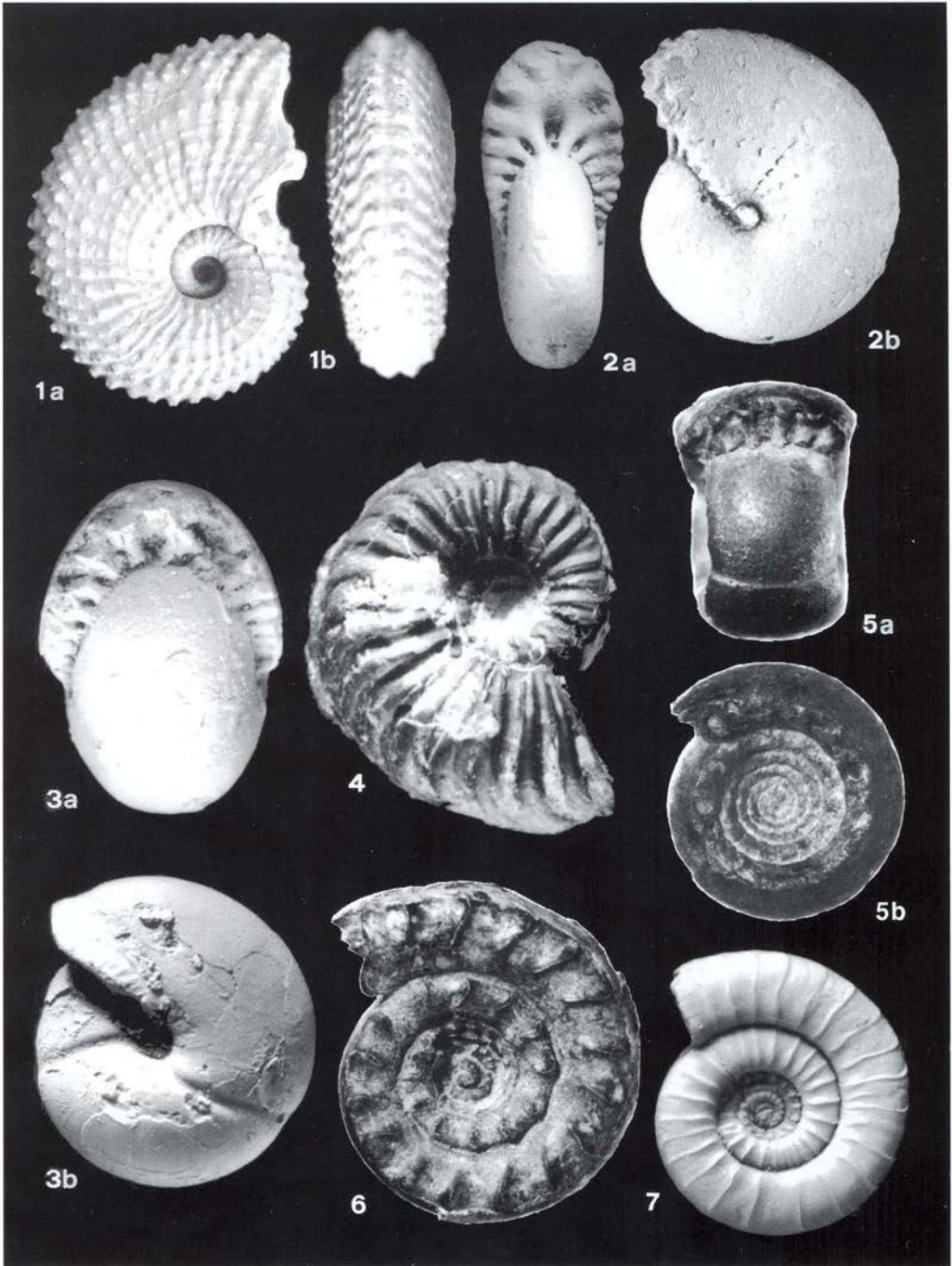


TAVOLA 2

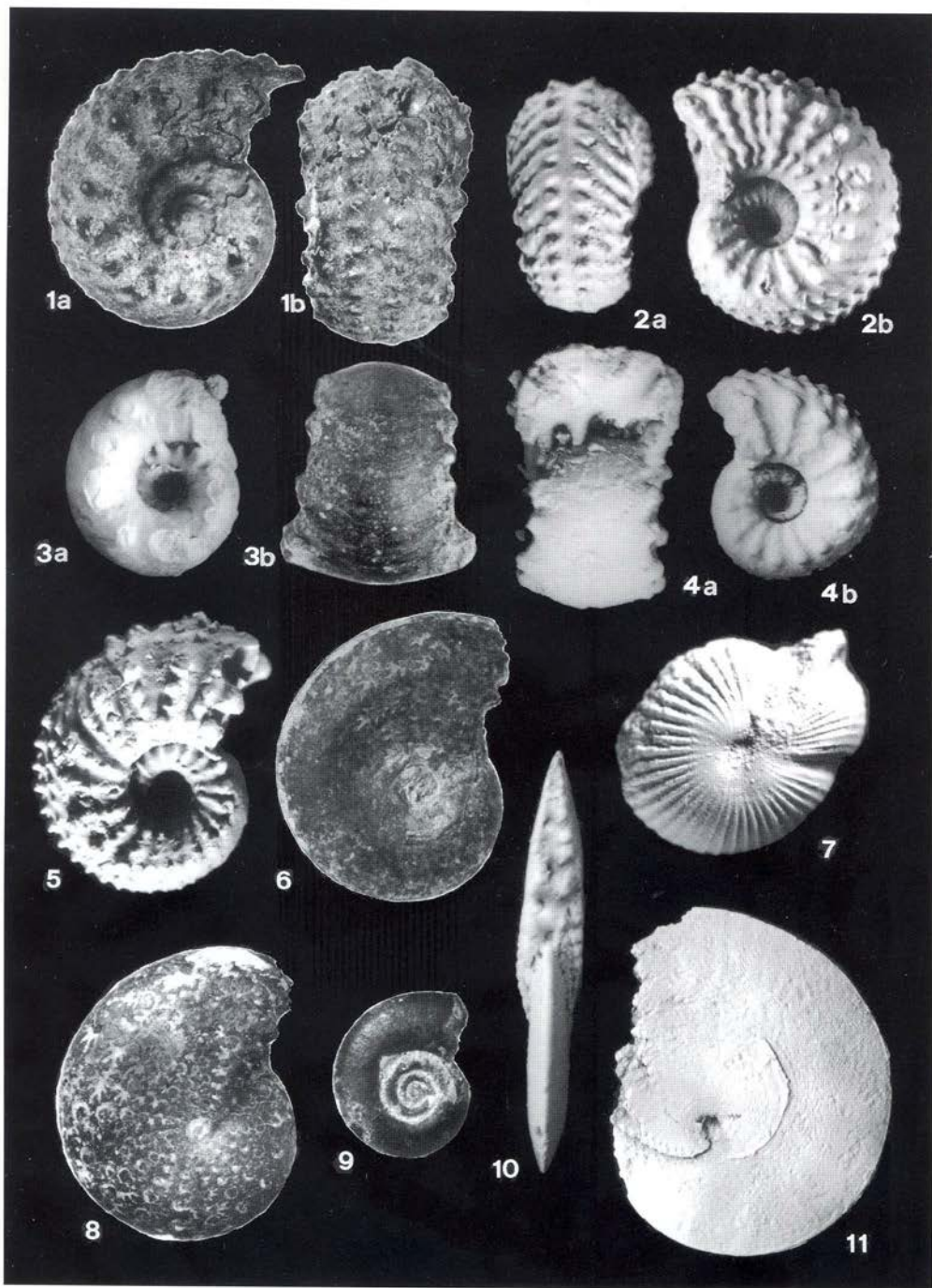


Tavola II

Fauna ad Ammoniti dell' orizzonte pelitico della Boa di Tamarin, caratteristica della parte superiore della zona ad Aonoides

- fig.1 - *Trachyceras infundibuliforme* (Klipstein), a - norma laterale x 4 circa, b - norma ventrale x 4 circa.
- fig.2 - *Trachyceras saulus* (Laube), a - norma ventrale x 3 circa, b - norma laterale x 3 circa.
- fig.3 - *Trachyceras medusae Mojsisovics*, primi stadi di crescita a - norma laterale x 5 circa, b - norma ventrale x 3 circa.
- fig.4 - *Trachyceras infundibuliforme* (Klipstein), primi stadi di crescita a - norma ventrale x 4,5 circa, b - norma laterale x 3,5 circa.
- fig.5 - *Trachyceras saulus* (Laube), norma laterale x 4 circa.
- fig.6 - *Pompeckjites philopater* (Laube), norma laterale x 6 circa.
- fig.7 - *Coroceras monilis* (Laube), norma laterale x 4 circa.
- fig.8 - *Megaphyllites jarbas* (Münster), norma laterale x 4 circa.
- fig.9 - *Pompeckjites philopater* (Laube), primi stadi di crescita norma laterale x 6 circa.
- fig.10 - *Pompeckjites philopater* (Laube), norma ventrale x 2,5 circa.
- fig.11 - *Pompeckjites philopater* (Laube), norma laterale x 2 circa.

Tavola III

Faune ad Ammoniti delle sequenze di Boa Staolin e Costalaresc, parte terminale della zona ad Aonoides ed inizio della zona successiva.

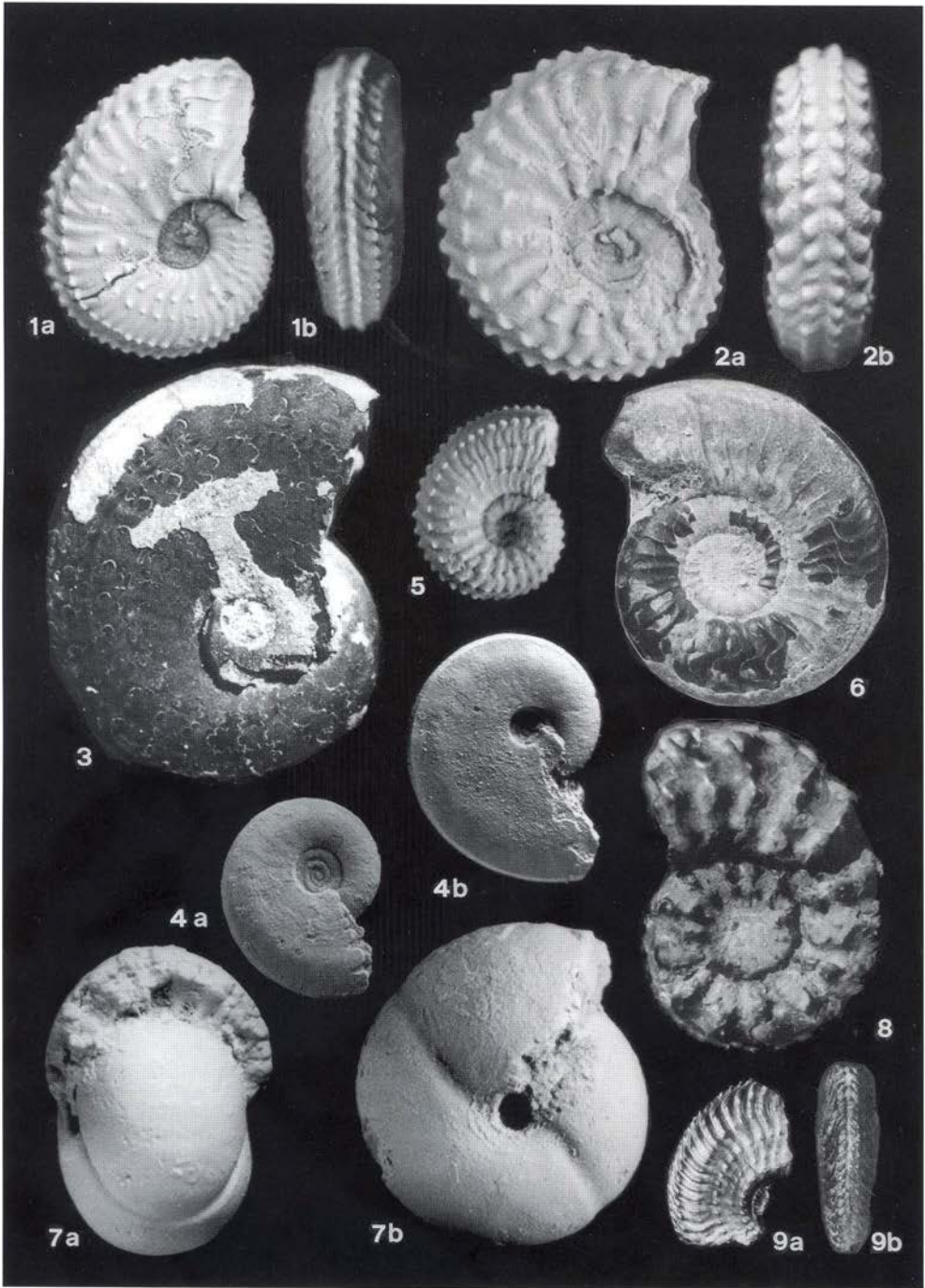
Boa Staolin

- fig.1 - *Sirenites* cfr. *vestalinae* Mojsisovics, a - norma laterale x 3 circa, b - norma ventrale x 3 circa.
- fig.2 - *Sirenites* sp., a - norma laterale x 3 circa, b - norma ventrale x 3 circa.
- fig.3 - *Placites urlichsi* Bizzarini, olotipo in norma laterale x 7 circa.
- fig.4 - *Placites urlichsi* Bizzarini, fasi di crescita in norma laterale, a - x 3 circa, b - x 3,5 circa.
- fig.5 - *Sirenites cortinense* (Leonardi e Polo), norma laterale x 2,5 circa.
- fig.6 - *Buchites* sp., norma laterale x 4 circa.
- fig.7 - *Joannites* cfr. *diffissus* (Hauer), a - norma ventrale x 4 circa, b - norma laterale x 4 circa.

Costalaresc

- fig.8 - *Sirenites betulinus* (Dittmar), norma laterale x 2,5 circa.
- fig.9 - *Sirenites* sp., a - norma laterale x 1 circa, b - norma ventrale x 1 circa.

TAVOLA 3



PRIMI DATI SU BIOMASSA E PRODUZIONE DI *SPARTINA MARITIMA* (CURTIS) FERNALD, *LIMONIUM SEROTINUM* (RCHB.) PIGN., E *JUNCUS MARITIMUS* LAM. IN LAGUNA DI VENEZIA

FRANCESCO SCARTON *, ANDREA RISMONDO**, PIERO NASCIMBENI ***

Key words: Venice Lagoon, *Juncus. maritimus*, *Spartina. maritima*, *Limonium. serotinum*, biomass, production

Riassunto

Nel 1997 è stata effettuata un'indagine preliminare su biomassa e produzione epigea di tre specie alofile di barene della laguna di Venezia. I valori massimi di biomassa sono risultati compresi tra 238 g p.s./m² (*L. serotinum*) e 831 g/m² (*S. maritima*); la frazione viva costituiva il 58-84% del totale. La produzione è risultata compresa tra 109 (*L. serotinum*) e 360 g/m² (*S. maritima*). Sia i valori di biomassa che di produzione si collocano all'interno dell'intervallo noto per specie alofile di zone salmastre europee.

Abstract

First data on aboveground biomass and production of Spartina maritima, Limonium serotinum and Juncus maritimus in the Lagoon of Venice.

In 1997 we collected biomass samples of three halophyllous species during March and September. Maximum total biomass values ranged between 238 g d.w./m² (*L. serotinum*) and 831 g/m² (*S. maritima*), with a living fraction ranging between 58% and 84% of total weight. Production estimates ranged between 109 (*L. serotinum*) and 360 g/m² (*S. maritima*). Both biomass and production values are in the range known for halophyllous species at several European saltmarshes.

Introduzione

Negli ambienti costieri, la produzione netta di materia organica è spesso usata come indicatore del contributo delle specie alofile al funzionamento degli ecosistemi (ADAM, 1990; DAME & KENNY, 1986). Le indagini di tipo quantitativo circa gli scambi di materia ed energia che hanno luogo negli ambienti intertidali sono estremamente numerose nelle zone umide costiere nordamericane (si veda per una rassegna LEFEUVRE & DAME, 1994) ed hanno avuto inizio già alla fine degli anni

'50. Più recenti e meno numerose le ricerche eseguite in Europa settentrionale (ad es. HUSSEY & LONG, 1982; GROENENDIJK, 1984, BOORMAN *et al.*, 1994); estremamente scarse sono infine le informazioni disponibili per le zone umide mediterranee (BERGER *et al.*, 1978; IBAÑEZ *et al.*, 1996; IBAÑEZ *et al.*, 1999). Per la laguna di Venezia, a differenza dell'enorme e non di rado ridondante mole di informazioni disponibile per altri comparti di studio, sorprendentemente poco è noto per quan-

* Via Tevere 82, 30173 Venezia Mestre - ** Viale Garibaldi 50, 30173 Venezia Mestre, Italia

*** Consorzio Venezia Nuova, S. Marco 2803, Venezia, Italia

to riguarda la biomassa e produzione delle specie alofile. A parte un pionieristico lavoro di CANIGLIA *et al.* (1978), gli unici altri dati sono stati recentemente raccolti nell'ambito di un progetto finanziato dalla Comunità Europea (SCARTON *et al.*, 1998) e si riferivano ad *Arthrocnemum fruticosum* (L.) Moq.

Nel 1997 è stata condotta una campagna volta a quantificare, in via preliminare, biomassa e produzione di tre delle più comuni specie alofile: *Spartina maritima* (Curtis) Fernald, *Limonium serotinum* (Rchb.) Pign., e *Juncus maritimus* Lam.. Di seguito si presentano i dati raccolti ed alcune sintetiche considerazioni.

Area di studio e metodi

La laguna di Venezia ha un'estensione di circa 55.000 ettari, di cui all'incirca 4.000 (FAVERO, 1992) sono costituiti da barene, estensioni tabulari, ricoperte da vegetazione alofila, periodicamente sommerse dalle alte maree. I tre siti di indagine erano ubicati nella laguna settentrionale (Figura 1, coordinate approssimative 45° 28' N e 12° 26' E): 1) "Barena Laghi", lungo il Canale Borgognoni. Il popolamento a *J. maritimus* è collocato in una depressione, quasi sempre allagata, a ridosso di un ghebo, con quota pari a 0,25 m s.l.m. (zero mareografico Genova 1942), 2) "Barena Gaggian", nei pressi del canale omonimo, quota di ca. 0,15 m s.l.m. Il popolamento a *S. maritima* è situato in vicinanza di un ghebo, ed il terreno risulta sempre intriso d'acqua, 3) "Barena Treporti", lungo il canale di S. Felice. Il popolamento a *L. serotinum* è nei pressi di un chiaro, al centro di un'ampia estensione tabulare, con quota di 0,30 m s.l.m. Il terreno risulta sommerso solo in occasione delle normali alte maree di sizigie. Nel periodo 1 aprile - 30 settembre la temperatura media minima, rilevata in una stazione di Venezia centro storico, è stata di 15,5 °C e quella massima di 22,5 °C; le precipitazioni, nello stesso periodo,

di 266 mm (dati dell'Osservatorio Meteorologico "Istituto Cavanis", Venezia).

In ogni sito è stata delimitata una parcella rettangolare di ca. 20 metri quadri che presentasse una copertura di almeno il 90% della specie in esame. In tutte le aree i campionamenti sono stati effettuati in due campagne, all'inizio della stagione vegetativa (fine marzo - aprile 1997) e al culmine dello sviluppo (fine agosto - settembre 1997). Per i campionamenti, sono stati scelte casualmente all'interno della parcella cinque aree di cm 30x30 ciascuna. In ciascuna di esse è stata tagliata a livello del terreno tutta la vegetazione presente; è stato inoltre prelevato tutto il detrito ("litter", composto da fusti o foglie secche) eventualmente presente alla superficie. Il materiale è stato trasportato in laboratorio, risciacquato con acqua corrente, suddiviso in aliquote (fusti, foglie, fiori, vivi o morti), ed essiccato in stufa per 48 h a 80°C. Al termine delle operazioni, i materiali venivano pesati con bilancia avente precisione di 0.1 g. Tutti i valori di seguito riportati sono espressi come peso secco.

Per la valutazione della produttività è stato utilizzato il metodo di Smalley (come descritto in GROENENDIJK, 1984), che si basa sulle variazioni ponderali tra la prima (t) e la seconda (t+1) campagna sia nella componente viva (A) che in quella morta (B), ossia: $\Delta A = A_{t+1} - A_t$ e $\Delta B = B_{t+1} - B_t$. In particolare, se $\Delta A > 0$ e $\Delta B > 0$, la produzione è uguale a $\Delta A + \Delta B$; se $\Delta A < 0$ e $\Delta B < 0$, la produzione è uguale a 0; se $\Delta A > 0$ e $\Delta B < 0$, la produzione è uguale a ΔA ; se $\Delta A < 0$ e $\Delta B > 0$, la produzione è uguale a ΔB . Motivi logistici hanno impedito di effettuare campagne mensili o bimestrali; con due sole campagne di misura i valori di produzione ottenuti sono certamente sottostimati, non essendo compresa né la biomassa prodotta prima o dopo il periodo di indagine né quella prodotta e successivamente persa (al suolo e/o consumata da organismi fito-

fagi) tra le due campagne. Al primo inconveniente si è cercato di ovviare, sulla base di conoscenze bibliografiche e personali, campionando nei momenti considerati di biomassa minima e massima. Al secondo inconveniente non vi sono possibili rimedi, a meno di non introdurre coefficienti di incerta precisione e comunque estrapolati da altre specie alofile di altre aree geografiche.

Risultati

In Figura 2 e Tabella 1 sono riportati tutti i risultati delle campagne di misura.

La biomassa totale all'inizio della stagione varia da 180 g/m^2 (*L. serotinum*) a 831 g/m^2 (*S. maritima*), mentre nella seconda campagna i valori sono compresi tra 238 g/m^2 e 830 g/m^2 , per le stesse specie. Se si considera la sola frazione viva, i valori nella prima campagna sono compresi tra 91 g/m^2 (*L. serotinum*) e 268 g/m^2 (*J. maritimus*) e nella seconda tra 201 g/m^2 (*L. serotinum*) e 522 g/m^2 (*S. maritima*). Il detrito vegetale era abbondantemente presente solo nella parcella a *J. maritimus*, molto più scarso in quella a *S. maritima* e quasi del tutto assente in quella a *L. serotinum*. La costituzione stessa del primo

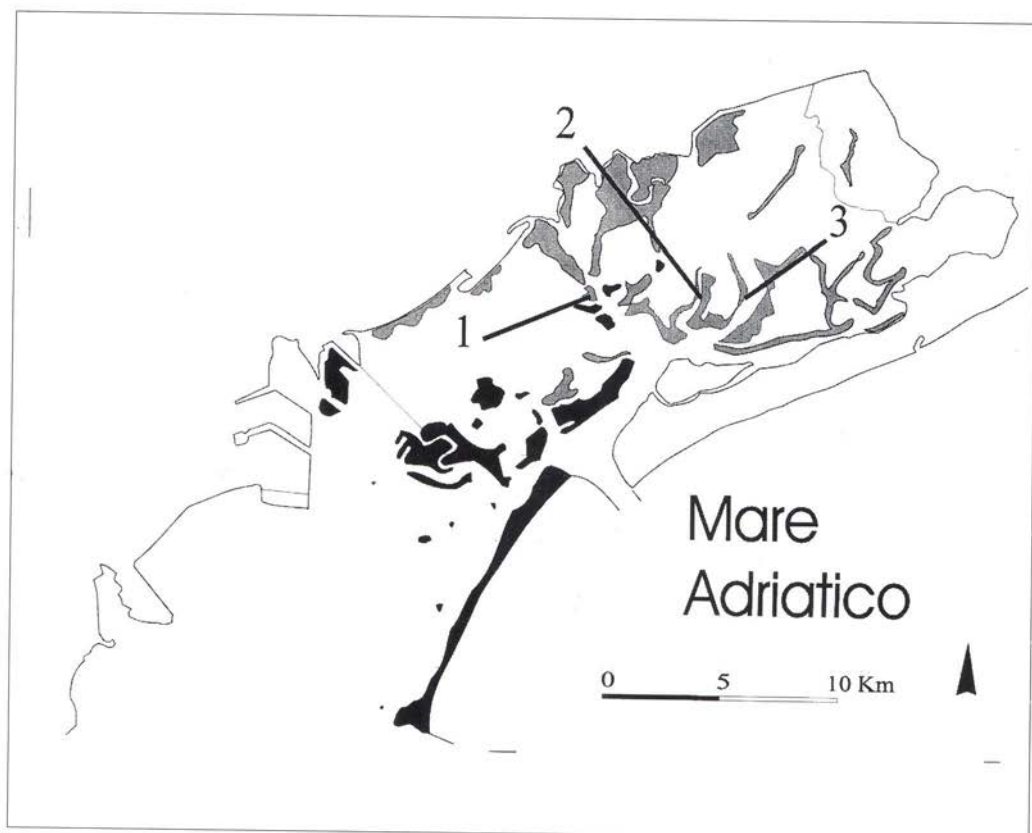


Fig.1. Ubicazione dei tre siti di indagine: 1 = "Barena Laghi" (*J. maritimus*), 2 = "Barena Gaggian" (*S. maritima*), 3 = "Barena Treporti" (*L. serotinum*).

	Biomassa viva		Biomassa morta	
	Media	d.s.	Media	d.s.
<i>Spartina maritima</i>				
Aprile	161.6	26.3	669.4	40.9
Settembre	522.3	133.1	308.6	79.9
<i>Juncus maritimus</i>				
Aprile	267.9	92.0	179.4	116.4
Settembre	422.4	56.6	304.2	108.1
<i>Limonium serotinum</i>				
Aprile	91.1	11.5	89.4	19.5
Settembre	201.5	47.4	37.5	18.9

Tab. 1. Valori medi (e deviazione standard, N=5) rilevati per ciascuna delle tre specie esaminate.

Specie	Produzione annua g/m ²	Biomassa media viva g/m ²	P/B
<i>Spartina maritima</i>	360	396	0,90
<i>Limonium serotinum</i>	109	146	0,74
<i>Juncus maritimus</i>	279	345	0,80

Tab. 2. Produzione stimata (P), biomassa media viva (B) e rapporto P/B per le tre specie alofile.

Specie	Produzione	Paese	Fonte
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	1184	F	IBAÑEZ <i>et al.</i> , 1999
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	581	E	IBAÑEZ <i>et al.</i> , 1966
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	683	I	SCARTON <i>et al.</i> , 1998
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	950-1000	F	BERGEL <i>et al.</i> , 1978
<i>Arthrocnemum perenne</i>	966	P	BOORMAN <i>et al.</i> , 1994
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	190	E	IBAÑEZ <i>et al.</i> , 1996
<i>Spartina maritima</i>	350-750	E	SANCHEZ <i>et al.</i> , 1997
<i>Spartina maritima</i>	630	E	BENITO & ONAINDIA, 1997
<i>Spartina maritima</i>	360	I	Questo studio
<i>Puccinellia maritima</i>	250	GB	HUSSEY & LONG, 1982
<i>Puccinellia maritima</i>	807	GB	LONG & MASON, 1983
<i>Puccinellia maritima</i>	727-1223	E,F	BOORMAN <i>et al.</i> , 1994
<i>Halimione portulacoides</i>	790-1434	NL	GROENENDIJK, 1984
<i>Halimione portulacoides</i>	1270	E	BENITO & ONAINDIA, 1997
<i>Halimione portulacoides</i>	616	NL	BOORMAN <i>et al.</i> , 1994
<i>Salicornia europaea</i>	262-761	NL,E	BOORMAN <i>et al.</i> , 1994
<i>Aster-Salicornia</i>	1031	E	BOORMAN <i>et al.</i> , 1994
<i>Juncus-Schoenus</i>	396	NL	BOORMAN <i>et al.</i> , 1994
<i>Juncus-Carex</i>	344	NL	BOORMAN <i>et al.</i> , 1994
<i>Juncus maritimus</i>	279	I	Questo studio
<i>Limonium serotinum</i>	109	I	Questo studio

Tab. 3. Produzione epigea per alcune specie alofile di zone umide costiere europee.

popolamento, molto fitto e con fusti di buone dimensioni, spiega in gran parte la persistenza al suolo del materiale vegetale.

In particolare, per *J. maritimus* la biomassa totale raggiunge i 700 g/m², con un'elevata frazione morta anche nel periodo di maggior sviluppo. Anche *S. maritima* presenta elevati valori di biomassa epigea totale, pari a circa 800 g/m²; il dato rimane costante nell'arco temporale considerato, ma la frazione viva rappresenta poco più del 20% in primavera ed oltre il 63% al termine dell'estate.

Per ciò che riguarda la produzione stimata (Tabella 2), i valori minori sono relativi a *L. serotinum*, quelli intermedi a *J.*

maritimus e quelli maggiori a *S. maritima*. Gli indici di turn over della biomassa sono risultati molto simili, compresi tra 0.74 e 0.90 (Tabella 2). Questi indici danno un'indicazione di quanto velocemente un determinato componente viene rimpiazzato all'interno di un sistema, fornendo informazioni sulla dinamica di questo componente (DAME & KENNY, 1986). Valori inferiori ad 1, come quelli osservati nelle barene studiate, sembrano indicare che non vi sia un rapido processo di produzione e perdita di biomassa tra le due campagne di misura. Tuttavia, queste considerazioni sono forzatamente preliminari.

Conclusioni

Nell'attuale quadro di quasi totale assenza di informazioni circa biomassa e produzione delle specie alofile negli ambienti barenali, anche dati preliminari come quelli qui presentati rivestono una certa importanza. Sulla base dei risultati ottenuti per le tre specie studiate e di altre informazioni per altre specie è possibile effettuare queste considerazioni:

1) nel periodo di maggior sviluppo, la biomassa epigea totale per le tre specie esaminate è compresa tra 238 e 800 g/m², con una frazione viva che rappresenta il 58-84 %. Altri valori di biomassa totale, rilevati nel corso di indagini eseguite negli ultimi anni in laguna di Venezia (SCARTON *et al.*, 1998 e oss. pers.), sono di 800-1100 g/m² per *Halimione portulacoides* (L.) Aellen, 1100 g/m² per *A. fruticosum* e 400 g/m² per *Puccinellia palustris* (Seen) Hayek; 2) i valori di produzione stimati in questo studio sono compresi tra 109 e 360 g/m²; per *A. fruticosum*, sono di 683 g/m² (SCARTON *et al.*, 1998). Il confronto, a carattere certamente preliminare stante i diversi metodi adottati dai vari ricercatori, con valori rilevati in altre aree costiere del Mediterraneo o del Mare del Nord indica come i dati raccolti in laguna di Venezia rientrino nell'intervallo noto (Tabella 3). Complessivamente, la produttività stimata per la vegetazione alofila delle zone

umide europee è più bassa di quella nota per le zone umide nordamericane, peraltro situate più a sud. Generalmente la diminuzione della produzione con l'aumentare della latitudine è stata attribuita alla minor radiazione solare disponibile (TURNER, 1976; MARINUCCI, 1982 in LEFEUVRE & DAME, 1994), benché sia noto un certo grado di variabilità tra zone umide di simile collocazione geografica o all'interno della stessa zona (DAME & KENNY, 1986);

3) al fine di conoscere con maggior precisione la produzione delle alofite barenali, sono necessarie ulteriori indagini, in particolare: a) campagne di prelievo di biomassa epigea almeno mensili, effettuate in diversi siti per ciascuna specie; b) quantificazione del detrito prodotto e del suo destino nell'ecosistema lagunare; c) quantificazione della produzione ipogea, parametro di notevole importanza ma di non facile valutazione.

L'effettuazione di almeno parte di queste indagini potrebbe produrre dati di notevole interesse non solo per la comprensione dei processi di produzione e degrado della materia organica vegetale in laguna di Venezia, ma anche per la valutazione degli effetti del probabile futuro innalzamento del livello medio marino sulla vegetazione alofila (SCARTON *et al.*, 1998; DAY *et al.*, 1999).

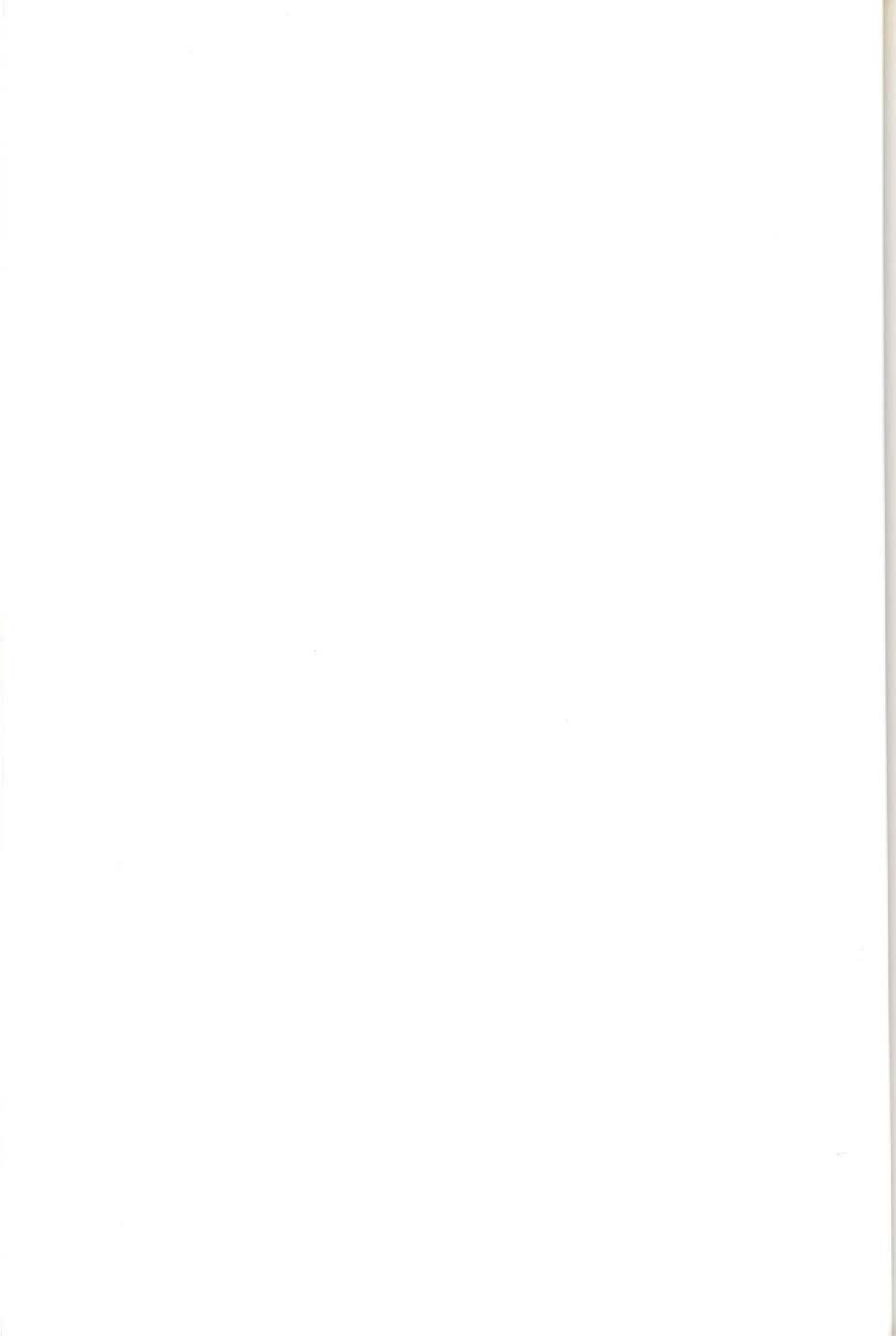
Ringraziamenti

Le indagini sono state eseguite nell'ambito di un progetto finanziato dal Consorzio Venezia Nuova Magistrato alle Acque di Venezia; un particolare ringraziamento all'ing. G. Cecconi (CVN) per aver appoggiato e favorito le ricerche. Ringraziamo A. Manzoni per la collaborazione nelle attività di campo e di laboratorio.

Bibliografia

- ADAM P. (1990) - Saltmarsh ecology. Cambridge University Press, 461 pp.
- BENITO I., ONAINDIA M. (1997) - Biomass and aboveground production of four angiosperms in Cantabrian (N. Spain) salt marshes. *Vegetatio*, **96**: 165-175.
- BERGER A., CORRE J.J., HEIM G. (1978) - Structure, productivité et regime hydrique de phytocenoses alophiles sous climat méditerranéen. *La Terre et la Vie*, **32**: 241-278.

- BOORMAN L.A., HAZELDEN J., LOVELAND P.J., WELLS J.G., LEVASSEUR J.E. (1994) - Comparative relationships between primary production and organic and nutrient fluxes in four European salt marshes. In Mitsch W.J. (ed.), *Global Wetlands: Old World and new*. Elsevier Science.
- CANIGLIA G., CHIESURA LORENZONI F., CURTI L., LORENZONI G.G., MARCHIORI S., RAZZARA S., TORNADORE MARCHIORI N. (1978) - Variazioni di biomassa e ritmo antesico nel *Limnietum venetum* Pign.1953 delle barene di Chioggia. *Giorn. Bot. Ital.*, **112**: 303-304.
- DAY J. W., JR., RYBCZYK J., SCARTON F., RISONDO A., ARE D., CECCONI G. (1999) - Soil Accretionary Dynamics, Sea Level Rise and the Survival of Wetlands in Venice Lagoon: A Field and Modeling Approach. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **49**: 607-628.
- DAME R., KENNY P. (1986) - Variability of *Spartina alterniflora* primary production in the euhaline North Inlet estuary. *Marine Ecology Progress Series*, **32**: 71-80.
- FAVERO V. (1992) - Evoluzione morfologica e trasformazioni ambientali dalla conterminazione lagunare al nostro secolo. In: Conterminazione lagunare: storia, ingegneria, politica e diritto nella laguna di Venezia. Atti del Convegno "Convegno di studio nel bicentenario della conterminazione lagunare". Venezia, 14-16 marzo 1991.
- GROENENDIJK, A.M. (1984) - Primary production of four dominant salt-marsh angiosperms in the SW Netherlands. *Vegetatio*, **57**: 143-152.
- HUSSEY A., LONG S.P. (1982) - Seasonal changes in weight of above- and below-ground vegetation and dead plant material in a salt marsh at Colne Point, *Essex. Journal of Ecology*, **70**: 757-771.
- IBAÑEZ C., DAY, J.W., PONT D. (1999) - Primary production and decomposition of wetlands of the Rhone Delta, France: interactive impacts of human modifications and relative sea level rise. *Journal of Coastal Research*, **15**: 717-731.
- IBAÑEZ C., SCARTON F., CURCÒ A., RIOUAL P., RISONDO A., PONT D., DAY J.W., TORRE F. (1996) - Evaluation of primary production of saltmarshes in the Ebro, Po and Rhône Deltas. MEDDELT Project. Unpubl. Report to the European Community, D.G. XII.
- LEFEUVRE J.C., DAME R.F. (1994) - Comparative studies of salt marsh processes in the New and Old Worlds: an introduction. In Mitsch W.J. (ed.), *Global Wetlands: Old World and new*. Elsevier Science, 280 pp.
- LONG, S.P., MASON, C.F. (1983) - *Saltmarsh Ecology*. Blackie & Son Ltd, Glasgow and London.
- SANCHEZ J., OTERO X., IZCO J., MACIAS F. (1997) - Growth form and population density of *Spartina maritima* in northwestern Spain. *Wetlands*, **17**: 368-374.
- SCARTON F., RISONDO A., ARE D., DAY J. (1998) - Effetti dell'innalzamento marino sulla vegetazione e morfologia delle barene della laguna di Venezia. Atti 6° Conv. Gr. Gadio, Venezia 25-26 Maggio 1996. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia* (suppl.), **49**: 33-38.
- SCARTON F., RISONDO A., DAY J. (1998) - Above- and belowground production of *Arthrocnemum fruticosum* on a Venice lagoon saltmarsh. *Boll. Museo Civ. St. Nat. Venezia*, **48**: 237-245.
- SCARTON F., RISONDO A., MANZONI A. (1999) - Accrescimento e produzione di *Phragmites australis* in laguna di Venezia. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **24**: 85-91.
- TURNER, R.E. (1976) - Geographic variations in salt marsh macrophyte production: a review. *Contrib. Mar. Sci.*, **20**: 47-68.



INDAGINI LICHENOLOGICHE NELLE ALPI ORIENTALI: SPECIE NUOVE PER IL VENETO E IL TRENTINO

JURI NASCIMBENE *, GIOVANNI CANIGLIA**

Key Words: Lichens, Veneto, Trentino, East-Alps.

Riassunto

Si riportano 59 taxa di funghi lichenizzati, rinvenuti tra il 1995 e il 1998 nel settore alpino orientale. Di questi, 33 sono nuovi per il Veneto e 16 per il Trentino. *Nephroma expallidum* (Nyl.) Nyl. e *Cladonia crispata* v. *cetrariiformis* (Delise) Vainio sono nuovi per l'Italia.

Abstract

Lichenological studies in the Eastern Alps: new species to Veneto and Trentino.

We list 59 species of lichens, collected between 1995 and 1998 in the Eastern Alps. 33 taxa are new for Veneto and 16 for Trentino. *Nephroma expallidum* (Nyl.) Nyl. and *Cladonia crispata* v. *cetrariiformis* (Delise) Vainio are also new species for Italy.

Introduzione

Nel corso di ricerche lichenologiche di base, condotte tra il 1995 e il 1998 all'interno di alcune aree protette delle Alpi Orientali (Parco Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo; Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi; Parco Naturale Paneveggio-Pale di S. Martino; Parco Naturale Adamello-Brenta) (Fig.1), sono stati raccolti numerosi campioni nuovi per il Veneto ed il Trentino, o per la flora lichenica italiana.

Veneto e Trentino sono regioni ben note per i contributi dati dai lichenologi del secolo scorso e della prima metà del '900 che esplorarono approfonditamente anche i territori dolomitici che rientrano all'interno delle suddette aree protette (ARNOLD, 1876, 1887; CENGIA SAMBO, 1931a, 1931b, 1932, 1933, 1934, 1934a, 1934b, 1935; DALLA TORRE & SARNTHEIN,

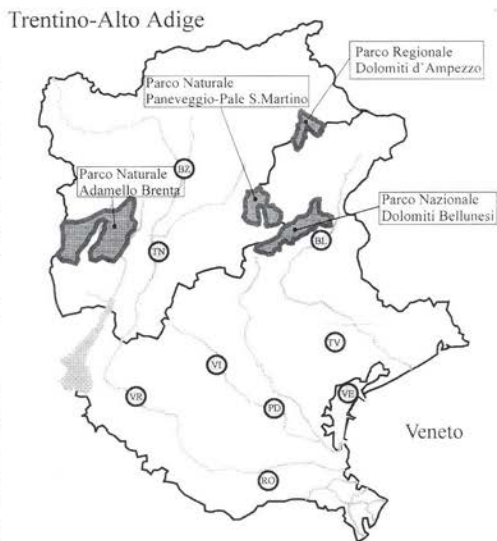


Fig. 1 - Ubicazione delle quattro aree protette considerate.

Lavoro svolto con il contributo di:

Parco Naturale Dolomiti d'Ampezzo, Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi,
Parco Naturale Adamello Brenta e Parco Naturale di Paneveggio Pale di S. Martino .

* Via Santa Lucia, 12 - 32030 Cesiomaggiore (Belluno), Italia

** Dipartimento di Biologia - Univ. di Padova - Viale G. Colombo, 3 - 35121 Padova, Italia

1902; KERNSTOCK, 1890, 1892; MAS-SALONGO, 1852, 1853, 1855; SACCARDO, 1894; TREVISAN, 1842).

Come riportato nel catalogo dei licheni italiani (NIMIS, 1993), per il Veneto sono noti 900 taxa, mentre per il Trentino Alto Adige, che è la regione d'Italia con la flora lichenica più ricca, ne sono stati censiti 1272.

Contributi più recenti, svolti nell'area dolomitica e prealpina del Veneto, riguardano la foresta del Cansiglio (CANIGLIA *et al.*, 1985; CANIGLIA & DE BENETTI, 1987; DISSEGNA & LAZZARIN, 1997), le Dolomiti Bellunesi (NASCIMBENE & CANIGLIA, 1997; CANIGLIA *et al.*, 1998, 1999), le Dolomiti di Ampezzo (NASCIMBENE & CANIGLIA, 1998, 1999) e la zona delle Tre Cime di Lavaredo (NIMIS, 1995). In quest'ultima zona, nonostante la limitata estensione, vi vengono segnalate ben 17 entità nuove per il Veneto di cui 8 per l'Italia, a dimostrazione di come le Alpi possano ancora riservare interessanti ritrovamenti per la conoscenza dei licheni in Italia.

Ambiente di raccolta e metodi

Le 59 specie, di seguito elencate e riportate in sintesi nella tabella posta al termine del repertorio, sono state raccolte prevalentemente negli ambienti forestali dei piani montano, subalpino e alpino delle Alpi Orientali, nelle provincie di Belluno e di Trento; 26 specie vivono su legno e corteccia di faggio e di conifere

(abete rosso, abete bianco, pino cembro, larice), 14 sono state raccolte su roccia e 19 al suolo, su muschi terricoli o resti vegetali. Per ciascuna di queste si riportano la località di raccolta, la quota e il substrato su cui si sviluppano. Per indicare la provenienza dei campioni si sono adottate le seguenti abbreviazioni:

PRDA	= Parco Regionale Dolomiti d'Ampezzo (Belluno)
PNDB	= Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi (Belluno)
PnPPSM	= Parco naturale Paneveggio-Pale di San Martino (Trento)
PnAB	= Parco naturale Adamello Brenta (Trento)

Per le determinazioni si sono utilizzate le chiavi analitiche di: CLAUZADE & ROUX (1985), NIMIS (1987), OZENDA & CLAUZADE (1970), PURVIS *et al.* (1993) e WIRTH (1980, 1997). La nomenclatura è conforme al catalogo dei licheni italiani (NIMIS, 1993), dal quale si sono anche tratte alcune note di ecologia e di distribuzione in Italia.

Oltre alle specie elencate nel repertorio si fa presente che *Caloplaca tirolensis* Zahlbr. e *Eiglera homalomorpha* (Nyl) Clauz. & Roux, specie già segnalate da NIMIS (1995) presso le Tre Cime di Lavaredo, sono state ritrovate anche nel territorio ampezzano (Valle del Boite-Belluno).

Repertorio

Agonimia tristicula (Nyl.) Zahlbr.

PRDA - c/o Lago Piccolo 2150 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Lichene crostoso che si sviluppa al suolo, su resti vegetali e briofite.

Biatora helvola Hellbom

PRDA; Val Padeon, 1900 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Lichene che si sviluppa su corteccia acida, prevalentemente alla base dei tronchi, è spesso associato a *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. e *Vulpicida pinastri* (Scop.) Mattson & Lai.

***Bryoria nadvornikiana* (Gyelnik) Brodo & D. Hawksw.**

PRDA - Ruoibes, 1830 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Frequente nella vegetazione dei piani montano superiore e subalpino, già segnalato in Friuli e Trentino.

***Buellia schaeereri* de Not.**

PRDA - Val Padeon, 1900 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Frequente su conifere in tutte le Alpi.

***Caloplaca arnoldii* (Wedd.) Ginzb.**

PRDA - Croda del Becco, 2300 m s.l.m.

PNDB - Sass de Mura, 2400 m s.l.m. ; specie nuova per il Veneto.

Su dolomia e calcare, finora segnalato soltanto per le Alpi Carniche, ma probabilmente frequente in tutte le Dolomiti.

***Caloplaca chrysodeta* (Rasanen) Dombro.**

PNDB - Vette Feltrine, Val di Lameno, 800 m s.l.m..

Abbastanza frequente su roccia calcarea, in condizioni di elevata umidità; specie recentemente segnalata per il Veneto (CANIGLIA *et al*, 1999).

***Caloplaca crenulatella* (Nyl.) H. Olivier**

PnPPSM - Val Cigolera, 2020 m s.l.m.; specie nuova per il Trentino.

Lichene epilitico piuttosto nitrofilo.

***Caloplaca nubigena* (Krempelh.) Dalla Torre & Sarnth.**

PRDA - Croda del Becco, 2000 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Già segnalata per il Friuli e il Trentino Alto Adige; si sviluppa su roccia calcarea in condizioni di moderato nitrofitismo, nella fascia alpina delle Alpi.

***Caloplaca scrobiculata* Magnusson**

PRDA - Croda del Becco, 2200 m s.l.m.,

PNDB - Vette Feltrine, c/o Passo Pietena, 2000 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Finora segnalata soltanto in Trentino Alto Adige (POELT & HAFELLNER, 1980); si sviluppa su roccia calcarea verticale, generalmente esposta a meridione. Nelle stazioni indicate sono presenti molti talli anche di grandi dimensioni che formano caratteristici anelli, la cui porzione centrale viene ricolonizzata da talli giovani.

***Caloplaca xantholyta* (Nyl.) Jatta**

PnAB - Val Ambiez, 1500 m s.l.m.; specie nuova per il Trentino.

Abbastanza frequente su roccia calcarea in condizioni di elevata umidità.

***Chaenotheca ferruginea* (Sm.) Migula**

PNDB - Val dei Ross, 1200 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Su corteccia di larice in ambiente umido di foresta.

***Cladonia borealis* Stentrom**

PRDA - Antruilles, 1540 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Lichene del gruppo di *Cladonia coccifera*, recentemente segnalato per il Friuli (Nimis *in verbis*).

***Cladonia crispata* (Ach.) Flotow v. *cetrariiiformis* (Delise) Vainio**

PnAB - Val S. Valentini, 1800 m s.l.m.; varietà nuova per il Trentino e prima segnalazione per l'Italia.

Lichene terricolo.

***Cladonia diversa* Asperges**

PnAB - Val S. Valentino, 1800 m s.l.m.; specie nuova per il Trentino.

Affine a *Cladonia coccifera*, da cui si differenzia per caratteri chimici e per piccoli particolari morfologici, è stata finora segnalata in Friuli e Sardegna.

***Cladonia pleurota* (Florke) Schaerer**

PRDA - c/o Lerosa, 1910 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Specie piuttosto comune, affine a *Cladonia coccifera*, si sviluppa al suolo nelle fasce subalpina ed alpina.

***Cladonia subulata* (L.) Wigg.**

PnAB, Val S. Valentino, 1500 m s.l.m.; specie nuova per il Trentino.

Lichene terricolo, non molto frequente.

***Coelocaulon muricatum* (Ach.) Laundon**

Arabba (BL) - Porta Vescovo, 2100 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Affine a *C. aculeatum* (Schreber) Link, si sviluppa su suolo acido in alta montagna.

***Collema furfuraceum* (Arnold) Du Rietz**

PNDB - Vette Feltrine, Pian d'Avena (Stalle Boa).

Lichene epifita ad affinità suboceanica; specie recentemente segnalata per il Veneto (CANIGLIA *et al.*, 1999).

***Cystocoleus ebeneus* (Dillwyn) Thwaites**

PNDB - Foresta di Caiada, 1150 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Finora noto solo per il Trentino Alto Adige, si sviluppa sia su roccia silicea che su corteccia in condizioni climatiche di tipo "oceanico". Nella foresta di Caiada è frequente su abete bianco.

***Dermatocarpon intestiniforme* (Koerber) Hasse**

PRDA - Lago Piccolo, 2100 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Lichene abbastanza comune che si sviluppa prevalentemente su calcari ricchi di argilla (Rosso Ammonitico).

***Heterodermia obscurata* (Nyl.) Trevisan**

PNDB - Val Canzoi, 700 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Lichene dei ambiente "suboceanico", rinvenuto su muschi epilittici.

***Hypocenyomyce sorophora* (Vainio) P. James & Poelt**

PRDA - Val del Gotres, 1800 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Specie nota soltanto per il Friuli, è stata rinvenuta su legno di larice.

***Hypogymnia austerodes* (Nyl.) Räsänen**

PRDA - c/o malga Ra Stua, 1690 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Rinvenuto prevalentemente su larice in aree a clima continentale, spesso associato a *Letharia vulpina* (L.) Hue. Non molto frequente.

***Hypogymnia bitteri* (Lyng) Ahti**

PRDA, c/o Ruoibes, 1660 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Frequente su larice, abete rosso e pino cembro.

***Lecanora flotowiana* Sprengel**

PRDA - c/o Lerosa, 2000 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Molto frequente su roccia carbonatica in condizioni di nitrofitismo. E' spesso

associata a *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr., *Staurothele areolata* (Ach.) Lettau, *Caloplaca* sp.pl., *Xanthoria elegans* (Link) Th.Fr..

***Lecanora hypoptoides* (Nyl.) Nyl.**

PNDB - Vette Feltrine, 1900 m s.l.m..

Su legno marcescente, sopra la fascia montana; specie nota finora per il Trentino Alto Adige e per la Sardegna e, recentemente, anche per il Veneto (CANIGLIA *et al*, 1999).

***Lecanora leptyrodes* (Nyl.) Degel.**

PnPPSM - c/o malga Bocche, 1940 m s.l.m.; specie nuova per il Trentino.

Su corteccia di pino cembro.

***Lecanora nemoralis* Makar**

PnAB - Val Ambiez, 1300 m s.l.m.; specie nuova per il Trentino.

Su scorza di faggio.

***Lecanora orosthea* (Ach.) Ach.**

PnAB - Val Genova, 1400 m s.l.m.; specie nuova per il Trentino.

Specie finora nota per la Lombardia e per la Sicilia, rinvenuta su roccia silicea in ambiente riparato.

***Lecanora polytropa* (Hoffm.) Rabenh.**

PNDB - Vette Feltrine, Busa di Monsampiano 1900 m s.l.m..

Molto frequente su roccia silicea, è stato rinvenuto su livelli di selce presenti nelle rocce carbonatiche delle Vette Feltrine; specie recentemente segnalata per il Veneto (CANIGLIA *et al*, 1999).

***Lecanora salicicola* Magnusson**

PRDA - c/o Lago Piccolo, 2150 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Nota finora per il Trentino Alto Adige, è stata rinvenuta su rametti di rododendro ferrugineo.

***Lecidea insidiosa* Th. Fr.**

PRDA - Socroda, 1950 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Lichene abbastanza frequente, parassita di *Lecanora varia* (Hoffm.) Ach., rinvenuto su legno di pino cembro.

***Lecidea rhododendri* (Arnold) Zahlbr.**

PRDA - c/o Lago Piccolo, 2100 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Nota finora per il Trentino Alto Adige, è stata rinvenuta su rametti di *Rhododendron ferrugineum* L. assieme a *Lecanora salicicola* Magnusson.

***Lecidea umbonata* (Hepp) Mudd**

PNDB - Vette Feltrine, 2000 m s.l.m..

Lichene calcicolo della fascia alpina in regioni a clima freddo e umido; specie recentemente segnalata per il Veneto (CANIGLIA *et al*, 1999).

***Lobaria linita* (Ach.) Rabenh.**

PRDA - c/o Lago Piccolo, 2100 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Lichene raro, rinvenuto al suolo su briofite.

***Megaspora verrucosa* (Ach.) Haf & Wifth v. *mutabilis* (Ach.) Nimis & Roux**

PRDA - c/o Rozes, 2180 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Su legno di pino cembro.

***Mykoblastus affinis* (Schaerer) Schauer**

PRDA - c/o malga Ra Stua, 1800 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Specie considerata piuttosto rara e nota finora solo per il Trentino Alto Adige; è stata rinvenuta su corteccia di larice.

***Nephroma bellum* (Sprengel) Tuck.**

PnPPSM - Val Zanca, 1390, m s.l.m.; specie nuova per il Trentino.

Lichene che si sviluppa in ambiente montano su muschi epilitici e su corteccia. In Val Zanca è stato rinvenuto su corteccia di abete bianco.

***Nephroma expallidum* (Nyl.) Nyl.**

PRDA - c/o Lago Piccolo, 2150 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto e per l'Italia.

Specie terricola d'alta montagna, rinvenuta assieme a *Lobaria linita*, *Cetraria* sp.pl. e *Peltigera* sp.pl. in un arbusteto a rododendro.

***Nephroma helveticum* Ach.**

PnAB - Val S. Valentino, 1150 m s.l.m.; specie nuova per il Trentino.

Specie nota finora soltanto per il Veneto e la Lombardia, è stata rinvenuta su muschi terricoli in ambiente piuttosto umido. E' rara in tutta Europa, compresa l'Italia, probabilmente per la sua sensibilità al crescente inquinamento atmo sferico.

***Ochrolechia arborea* (Kreyer) Almb.**

PRDA - Val di Fanes, 1600 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Su corteccia di abete rosso.

***Ochrolechia szatalaensis* Vers.**

PRDA - c/o Ru Felizon, 1600 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Nota finora per il Friuli, il Trentino Alto Adige e la Calabria, è stata rinvenuta su corteccia di abete rosso.

***Ochrolechia turneri* (Sm.) Hasselrot**

PRDA - Val Padeon, 1900 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Su corteccia di larice.

***Ochrolechia upsaliensis* (L.) Massal.**

PRDA - Socroda, 2250 m s.l.m..

PnDB - Vette Feltrine, 2100 m s.l.m.,

Lichene artico-alpino rinvenuto in stazioni ventose molto esposte, al suolo o su resti vegetali e recentemente segnalato per il Veneto (CANIGLIA *et al*, 1999).

***Orphniospora mosigii* (Korbel) Hertel & Rambold**

PnDB - Vette Feltrine.

Specie silicicola, rinvenuta su massi erratici porfirici e metamorfici provenienti dal distretto dei Lagorai in seguito alla trasfluenza del ghiacciaio del Cison attraverso il Passo di Croce d'Aune; specie recentemente segnalata per il Veneto (CANIGLIA *et al*, 1999).

***Parmelia submontana* Hale**

PRDA - Val di Fanes, 1360 m s.l.m.

PnDB - Vette Feltrine, Col dei Cavai, 1380 m s.l.m.,

PnPPSM - Val Canali, 1250 m s.l.m.; specie nuova per il Trentino

Lichene piuttosto frequente, rinvenuto in boschi umidi di faggio e abete bianco; segnalata di recente per il Veneto (CANIGLIA *et al*, 1999).

***Peltigera degenii* Gyelnik**

PnPPSM - Val Canali, 1500 m s.l.m. - specie nuova per il Trentino.

Finora nota per il Friuli e il Veneto, rinvenuta su muschi terricoli.

***Peltigera elisabethae* Gyelnick**

PnAB - Val Genova, 1350 m s.l.m. - specie nuova per il Trentino.

Finora nota per il Friuli e il Veneto, rinvenuta su muschi terricoli.

***Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl.**

PnDB - Vette Feltrine, 2030 m s.l.m.

Su muschi terricoli su substrato calcareo; specie recentemente segnalata per il Veneto (CANIGLIA *et al.*, 1999).

***Pertusaria hemisphaerica* (Floerke) Erichsen**

PnAB - Valle delle Seghe, 1500 m s.l.m. ; specie nuova per il Trentino.

Specie in probabile regresso, rinvenuta su corteccia di abete bianco in ambiente di foresta montana umida.

***Pertusaria multipuncta* (Turner) Nyl.**

PnDB - Val del Grisol, 750 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Specie che predilige climi freddi e umidi, è stata osservata su corteccia di abete bianco in ambiente forestale montano.

***Physconia servitii* (Nadv.) Poelt**

PnAB - Val S. Valentino, 1600 m s.l.m.; specie nuova per il Trentino.

Su corteccia di faggio in ambiente forestale piuttosto umido.

***Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf v. *ceratea* (Ach.) D. Hawksw.**

PRDA - Vallone Scuro, 1750 m s.l.m.

PnDB - Vette Feltrine, c/o Passo S. Antonio, 1750 m s.l.m.; varietà nuova per il Veneto.

Taxon piuttosto frequente, soprattutto alle quote più elevate e in ambienti secchi e continentali. E' stata raccolta su larice, pino cembro e abete rosso.

***Rinodina immersa* (Körber) Zahlbr.**

PRDA - Croda del Becco, 2200 m s.l.m.

PnDB - Vette Feltrine, Busa delle Vette, 1950 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Su calcare e dolomia.

***Rinodina mniaraea* (Ach.) Körber v. *cinnamomea* Th. Fr.**

PRDA - Socroda, 2200 m s.l.m. ; varietà nuova per il Veneto.

Lichene artico-alpino rinvenuto in ambiente di tundra alpina, in stazioni esposte al vento, su muschi e resti vegetali.

***Rinodina olivaceobrunnea* Dodge & Baker**

PnDB - Vette Feltrine, 2000 m s.l.m.

Lichene artico-alpino rinvenuto in ambiente di tundra alpina, al suolo su resti vegetali; specie recentemente segnalata per il Veneto (CANIGLIA *et al.*, 1999).

***Solorina octospora* (Arnold) Arnold**

PRDA - c/o Lago Piccolo, 2100 m s.l.m.; specie nuova per il Veneto.

Specie poco frequente, rinvenuta al suolo assieme a *Lobaria linita* (Ach.) Rabenh., *Pannaria pezizoides* (G. H. Weber) Trevisan, *Peltigera* sp.pl.; nota finora per il Trentino Alto Adige, la Lombardia e il Piemonte.

***Teloschistes contortuplicatus* (Ach.) Clauz. & Rondon**

PnDB - Vette Feltrine, Busa delle Vette, 2030 m s.l.m.

Specie rinvenuta in un'unica stazione su Rosso Ammonitico Superiore nei pressi del Rifugio Dal Piaz; specie recentemente segnalata per il Veneto (CANIGLIA *et al.*, 1999).

***Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber**

PnAB - Val Ambiez, 1910 m s.l.m.; specie nuova per il Trentino.

Su rametti di larice.

	Veneto			Trentino	
	Arabba	PRDA	PNDB	PnPPM	PnAB
<i>Agonimia tristicula</i>	.	x	.	.	.
<i>Biatora helvola</i>	.	x	.	.	.
<i>Bryoria nadvornikiana</i>	.	x	.	.	.
<i>Buellia schaeereri</i>	.	x	.	.	.
<i>Caloplaca arnoldii</i>	.	x	x	.	.
<i>Caloplaca chrysodeta</i>	.	.	•	.	.
<i>Caloplaca crenulatella</i>	.	.	.	x	.
<i>Caloplaca nubigena</i>	.	x	.	.	.
<i>Caloplaca scrobiculata</i>	.	x	x	.	.
<i>Caloplaca xantholita</i>	x
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	.	.	x	.	.
<i>Cladonia borealis</i>	.	x	.	.	.
<i>Cladonia crispata v. cetrariiformis</i>	§
<i>Cladonia diversa</i>	x
<i>Cladonia pleurota</i>	.	x	.	.	.
<i>Cladonia subulata</i>	x
<i>Coelocaulon muricatum</i>	x
<i>Collema furfuraceum</i>	.	.	•	.	.
<i>Cystocoleus ebeneus</i>	.	.	x	.	.
<i>Dermatocarpon intestiniforme</i>	.	x	.	.	.
<i>Heterodermia obscurata</i>	.	.	x	.	.
<i>Hypocenomyce sorophora</i>	.	x	.	.	.
<i>Hypogymnia austerodes</i>	.	x	.	.	.
<i>Hypogymnia bitteri</i>	.	x	.	.	.
<i>Lecanora flotowiana</i>	.	x	.	.	.
<i>Lecanora hypoptoides</i>	.	.	•	.	.
<i>Lecanora leptyroides</i>	.	.	.	x	.
<i>Lecanora nemoralis</i>	x
<i>Lecanora orosthea</i>	x
<i>Lecanora polytropa</i>	.	.	•	.	.
<i>Lecanora salicicola</i>	.	x	.	.	.
<i>Lecidea insidiosus</i>	.	x	.	.	.
<i>Lecidea rhododendri</i>	.	x	.	.	.
<i>Lecidea umbonata</i>	.	.	•	.	.
<i>Lobaria linita</i>	.	x	.	.	.
<i>Megaspora verrucosa v. mutabilis</i>	.	x	.	.	.
<i>Mykoblastus affinis</i>	.	x	.	.	.
<i>Nephroma bellum</i>	.	.	.	x	.
<i>Nephroma expallidum</i>	.	§	.	.	.
<i>Nephroma helveticum</i>	x
<i>Ochrolechia arborea</i>	.	x	.	.	.
<i>Ochrolechia szatalaensis</i>	.	x	.	.	.
<i>Ochrolechia turneri</i>	.	x	.	.	.
<i>Ochrolechia upsaliensis</i>	.	•	•	.	.
<i>Orphniospora mosigii</i>	.	.	•	.	.
<i>Parmelia submontana</i>	.	•	•	x	.
<i>Peltigera degenii</i>	.	.	.	x	.
<i>Peltigera elisabethae</i>	x
<i>Peltigera membranacea</i>	.	.	•	.	.
<i>Pertusaria hemisphaerica</i>	x
<i>Pertusaria multipuncta</i>	.	.	x	.	.
<i>Physconia servitii</i>	x
<i>Pseudevernia furfuracea v. ceratea</i>	.	x	x	.	.
<i>Rinodina immersa</i>	.	x	x	.	.
<i>Rinodina mniaraea v. cinnamomea</i>	.	x	.	.	.
<i>Rinodina olivaceobrunnea</i>	.	.	•	.	.
<i>Solorina octospora</i>	.	x	.	.	.
<i>Teloschistes contortuplicatus</i>	.	.	•	.	.
<i>Xanthoria polycarpa</i>	x

Tabella di sintesi: con il simbolo **x** sono indicati i taxa segnalati nuovi per il Veneto o per il Trentino; con un puntino • sono indicati quelli di recente pubblicazione (CANIGLIA *et al.* 1999) e con l'asterisco § sono indicate le segnalazioni nuove per l'Italia.

Bibliografia

- ARNOLD F. (1876) - Lichenologische Ausflüge in Tirol. XVI. Ampezzo. *Verh. Zool. - bot. Ges. Wien*, **26**: 389-414
- ARNOLD F. (1887) - Lichenologische Ausflüge in Tirol. XXII. Predazzo und Paneveggio. *Verh. Zool. - bot. Ges. Wien*, **27**: 81 - 150.
- CANIGLIA G., DE BENETTI M. (1987) - Contributo alla conoscenza dei licheni del Cansiglio - 5°: aggiunte floristiche. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* **12**: 177-190.
- CANIGLIA G., NASCIMBENE J., DAL ZOTTO C. (1998) - Aspetti della vegetazione lichenica d'alta quota nelle Vette Feltrine (Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi). Gruppo Natura Bellunese. 1998, *Atti Convegno Aspetti Naturalistici della Provincia di Belluno*, Gruppo Natura Bellunese, Belluno: 189-198.
- CANIGLIA G., NASCIMBENE J., DAL ZOTTO C. (1999) - Biodiversità lichenica nelle Vette Feltrine (Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi - Italia). *Rev. Valdôtaine Hist. Nat.*, **51** (1997), suppl., *Écologie et Biogéographie Alpines II* - La Thuile, 6-11 sett. 1997: 437-441.
- CANIGLIA G., SILVAN L., BARADELLO R. (1985) - Contributo alla conoscenza dei licheni del Cansiglio - 2°. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* - **10**, suppl: 103-122.
- CENGLIA SAMBO M. (1931a) - Ecologia dei licheni. I licheni dei passi alpini e loro parallelismo con quelli delle tundre. Parte I. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.* Milano. **70**: 45-65.
- CENGLIA SAMBO M. (1931b) - Ecologia dei licheni. Parte II. I licheni umicoli dei passi alpini erbosi. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.* Milano. **70**: 279-291.
- CENGLIA SAMBO M. (1932) - Il microclima di una valle alpina attraverso i Licheni. Osservazioni fitogeografiche nella campagna lichenologica in Val Badia (Alto Adige) 1931. *Arch. Bot.*, **8** (3-4). 193-206.
- CENGLIA SAMBO M. (1934a) - Cladonie e Umbilicarie italiane. *Nov. Giorn. Bot. Italiano n.s.*, **41**(1): 142-156.
- CENGLIA SAMBO M. (1934b) - Osservazioni lichenologiche sul gruppo di Cima d'Asta (Trentino Orientale). *Arch. Bot.*, **10** (2). 153-173.
- CENGLIA SAMBO M. (1934b) - Note lichenologiche sui Laghi alpini della Venezia Tridentina. *Studi Trent. Sc. Nat.*, **15** (2-3): 121-158.
- CENGLIA SAMBO M., M. (1935) - I licheni del bellunese e loro ecologia. *Nov. Giorn. Bot. Italiano n.s.*, **42**: 221-226.
- CLAUZADE G., ROUX C. (1985) - Likenoj de Okcidenta Europo. Ilustrita Determinlibro. *Bull. Soc. Bot. Centre Ouest*, nouv.ser., **7**: 893 pp.
- DALLA TORRE K.W., SARNTHEN L. (1902) - Die Flechten (Lichenes) von Tirol, Voralberg und Liechtstein. Wagner, Innsbruck: 693 pp.
- DISSEGNA M., LAZZARIN G. (1997) - Biomonitoraggio dell'inquinamento atmosferico con l'utilizzo di licheni epifiti come bioindicatori e bioaccumulatori nel settore veneto dell'altopiano del Cansiglio. Regione del Veneto, Direzione Foreste ed Economia Montana, Multigraf, Spinea (Venezia): 77 pp.
- KERNSTOCK E. (1890) - Lichenologische Beiträge. I. Pinzolo (Südtirol). - *Verh.zool.-bot.Ges. Wien*, **40**: 317-339.
- KERNSTOCK E. (1892) - Lichenologische Beiträge. V. Judicarien. - *Verh.zool.-bot.Ges. Wien*, **42**: 325-349.
- MASSALONGO A. (1852) - Monografia dei licheni blasteniospori. - *Atti R. Ist. Ven. Sc. Lett. Arti*, **2**, 3 app.3: 131 pp., 6 tav.
- MASSALONGO A. (1853) - Memorie lichenografiche con un'appendice alle ricerche sull'autonomia dei licheni crostosi. - Verona, H.F. Münster: 131 pp., 29 tav.
- MASSALONGO A. (1855) - *Symmicta lichenum novorum vel minus cognitorum*. Tip. Antonellianis. Verona: 136 pp.

- NASCIMBENE J., CANIGLIA G. (1997) - Contributo alla conoscenza dei licheni del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi e aree limitrofe. I°. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* **22**: 67-79.
- NASCIMBENE J., CANIGLIA G. (1998) - I licheni nella valutazione della qualità ambientale nel Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo (BL). *Atti Convegno Aspetti Naturalistici della Provincia di Belluno*, Gruppo Natura Bellunese, Belluno:183-188.
- NASCIMBENE J., CANIGLIA G. (1999) - Biodiversità dei popolamenti lichenici epifiti negli ecosistemi forestali dei parchi di Paneveggio-Pale di San Martino (Trento) e delle Dolomiti d'Ampezzo (Belluno). *Rev. Valdôtaine Hist. Nat.*, **51** (1997), suppl., *Écologie et Biogéographie Alpines* II° - La Thuile, 6-11 sett. 1997: 431-436.
- NIMIS P.L. (1987) - I Macrolicheni d'Italia - Chiavi analitiche per la determinazione. *Gortania - Atti Museo Friul. Storia. Nat.*(1986), **8**: 101-120.
- NIMIS P.L. (1993) - The Lichens of Italy. An annotated catalogue. - Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, *Monografie*, **12**: 897 pp.
- NIMIS P.L. (1995) - New or interesting lichens from the Dolomites (Tre Cime di Lavaredo, NE Italy). *Studia Geobotanica*, **14**: 27-31.
- OZENDA P., CLAUZADE G. (1970) - Les Lichens - Etude biologique et flore illustrée. Masson, Paris: 801 pp.
- POELT J., HAFELLNER J. (1980) - Zur Verbreitung und Biologie der Flechte *Caloplaca anularis*. *Studia Geobot.*, **1** (1) :223-229.
- PURVIS O.W., COPPINS B.J., HAWKSWORTH D.L., JAMES P.V. & MOORE D.M. (1993) - The Lichen flora of Great Britain and Ireland. Natural History Museum & British Lichen Society, London: 710 pp.
- SACCARDO F. (1894) - Saggio di una flora analitica dei Licheni del Veneto - *Atti Soc. Veneto-Trentina Sc. Nat.* ser. 2, **2** (1): 1-163.
- TREVISAN V. (1942) - Prospetto della flora euganea. - Tip. Seminario. Padova: 67 pp.
- WIRTH V. (1980) - Flechtenflora. Ulmer - Stuttgart: 552 pp.
- WIRTH V. (1995) - Die Flechten Baden - Württembergs. Ulmer - Stuttgart. 1-2: 1006 pp.

STATO ATTUALE DELLE AREE UMIDE DELL'ALTOPIANO DEL CANSIGLIO (ITALIA NORD ORIENTALE)

BARBARA PAVAN*, GIOVANNI CANIGLIA*, ELISABETTA DAL COL*,
VLADIMIRO TONIELLO**

Key words: Cansiglio, North-East Italy, flora, Wetlands

Riassunto:

Vengono descritte, dal punto di vista floristico, le aree umide attualmente presenti sull'altopiano del Cansiglio. Confrontando i nostri dati con quelli di un precedente lavoro svolto alla fine degli anni '70, risulta una sostanziale stabilità nella flora. Tuttavia alcuni dei biotopi, censiti in precedenza, risultano scomparsi o sensibilmente modificati per cause legate sia a temporanee variazioni climatiche che per azioni antropiche.

Abstract:

Present state about wetlands of Cansiglio plateau (North-East Italy).

The wetlands, currently present in the Cansiglio plateau, are described from a floristic viewpoint. The comparison of current data with those presented in a study of late seventies reveals a stability in the floral composition. However some of the biota, previously recorded, are missed or deeply modified due to temporary climatic variations or human activities.

Introduzione

L'altopiano del Cansiglio, estrema propaggine occidentale delle Prealpi Carniche che si estende a Nord-Est di Vittorio Veneto, è un'ampia conca carsica (polje) delimitata esternamente da ripidi versanti. Questi degradano a Nord verso il bacino dell'Alpago, a Nord Ovest verso il lago di Santa Croce e la Val Lapisina, a Sud Est verso le colline, sulle quali si trovano i centri abitati di Fregona, Sarmede e Caneva, e queste a loro volta si ricordano con la pianura veneta. Verso Nord Est l'altopiano si chiude col rilievo del Monte Cavallo.

Sulla conca si sviluppano diverse morfologie proprie del carsismo (CASTIGLIONI, 1964) e in particolare numerosissime sono le doline. Il diametro di queste varia da

qualche metro a qualche decina, mentre la profondità può arrivare al massimo alla decina di metri (PICCIN & TONIELLO, 1979). Le doline sono frequenti e ravvicinate nel settore orientale dell'altopiano, dove affiorano i "calcarei di scogliera"; al contrario nel settore occidentale, dove affiora la "Scaglia", calcareo marnoso con notevoli percentuali di limo ed argilla, principale componente delle rocce del Piano, le doline sono meno numerose e meno profonde. Per naturale impermeabilizzazione da sedimenti si ha la formazione di specchi d'acqua più o meno profondi chiamati localmente "lame" o "lamarazzi".

Il Cansiglio non presenta una idrografia superficiale; questa si limita a "lame",

* Dipartimento di Biologia, Univ. di Padova, Viale G. Colombo 3, 35121 Padova, Italia

** Campolongo di Conegliano (Treviso), Italia

a torbiere e ai fossi alimentati dal rapido scioglimento delle nevi o dalle abbondanti precipitazioni. Anche le "fontane", che si trovano in varie parti della conca, non sono che stillicidi temporanei che scompaiono durante i periodi estivi. Unici corsi d'acqua degni di nota sono il rio Runal, che interessa l'altopiano solo marginalmente ed il Vallorch, che porta acqua solo in certi periodi dell'anno (PERONIO & Corsi, 1972).

Anche le "lame" sono soggette all'andamento delle stagioni, tendendo a riempirsi d'acqua durante i periodi piovosi ed a prosciugarsi durante quelli secchi. Sono poche le "lame" che si possono definire naturali; la maggior parte di esse è artificiale e sono state realizzate per l'abbeveraggio degli animali al pascolo. Le "lame" naturali hanno un regime più costante, sono più profonde e possono essere anche di notevoli dimensioni come ad esempio la "lama", posta quasi al centro di Pian Cansiglio e conosciuta con il nome di "Lamaraz" (lama C).

Sia le "lame" naturali che quelle artificiali possono evolvere o per prosciugamento e inaridimento progressivo oppure, soprattutto nel caso delle formazioni naturali di maggiori dimensioni, possono trasformarsi in torbiere per aumento della brioflora che va progressivamente a riempire l'invaso (LORENZONI, 1980).

La distribuzione delle lame

In quasi tutti i rilievi topografici eseguiti nel secolo scorso fino alla prima metà dell'900 sono rappresentate delle zone umide negli stessi luoghi in cui oggi ritroviamo: il "Lamaraz", la "lama" di San Marco e quella dei Negadi, ora completamente priva di acqua.

In una carta militare austriaca del 1799-1805 eseguita in scala 1:28.800 è indicata una "Lama rossa" nella stessa posizione del "Lamaraz" e un non ben

precisato "Laghetto grande", vicino al Palazzo di San Marco.

In un disegno anonimo, probabilmente dei primi anni dell'ottocento, il cui originale si trova presso la Biblioteca civica di Trieste, sono indicati dei "Laghetti del Canseglio" e si notano bene la "lama" in Valmenera e quella nelle "Code del Canseglio".

In una carta del Regno Lombardo-Veneto, stampata nel 1833 dall'Istituto Geografico Militare Austriaco in scala 1:86.400, è presente solo la "lama" dei Negadi, mentre in altri documenti del 1877 e del 1943, però redatti in scala più grande, sono invece riportati tutti e tre i luoghi.

Questa documentazione è in parte conservata presso la sezione cartografica della Fondazione Benetton Studi Ricerche di Treviso e in parte presso l'ex Azienda di Stato per le Foreste Demaniali di Vittorio Veneto.

Un primo censimento di dettaglio dei luoghi umidi del Cansiglio risale a una ventina d'anni fa (MARCHIORI *et al.*, 1980, RAZZARA *et al.*, 1980); poichè alcuni di questi hanno subito recentemente sensibili modifiche, ne riteniamo utile l'aggiornamento.

Questo censimento, svolto nel maggio del 1998, prende in esame oltre alle "lame" in senso stretto anche le "lame asciutte" che, pur senza acqua, hanno mantenuto certe caratteristiche della morfologia originaria, la torbiera di nuova formazione che si è sviluppata presso il museo sede del Centro di Ecologia del Cansiglio (C.E.C.) e l'ex torbiera di Pian delle Code, mentre non sono state considerate le pozze temporanee che si formano solo dopo piogge abbondanti.

Oltre alla loro localizzazione e mappatura (Fig.1, Tab. 1) vengono forniti alcuni parametri chimico fisici (Tab. 2) e la composizione floristica degli invasi e dell'area circostante (Tab.3).

Materiali e Metodi

Delle "lame" censite si riporta la pianta e due sezioni (Figg. 2 - 3). La profondità delle lame è stata misurata durante la stagione invernale, perforando il ghiaccio e calando un peso agganciato a una cordella metrica.

Il 3 ottobre 1998 è stato prelevato un campione di acqua le cui analisi hanno dato i risultati sintetizzati nella tabella 2 nella quale si sono indicati i massimi valori di oscillazione del livello dell'acqua registrato durante il periodo di studio:

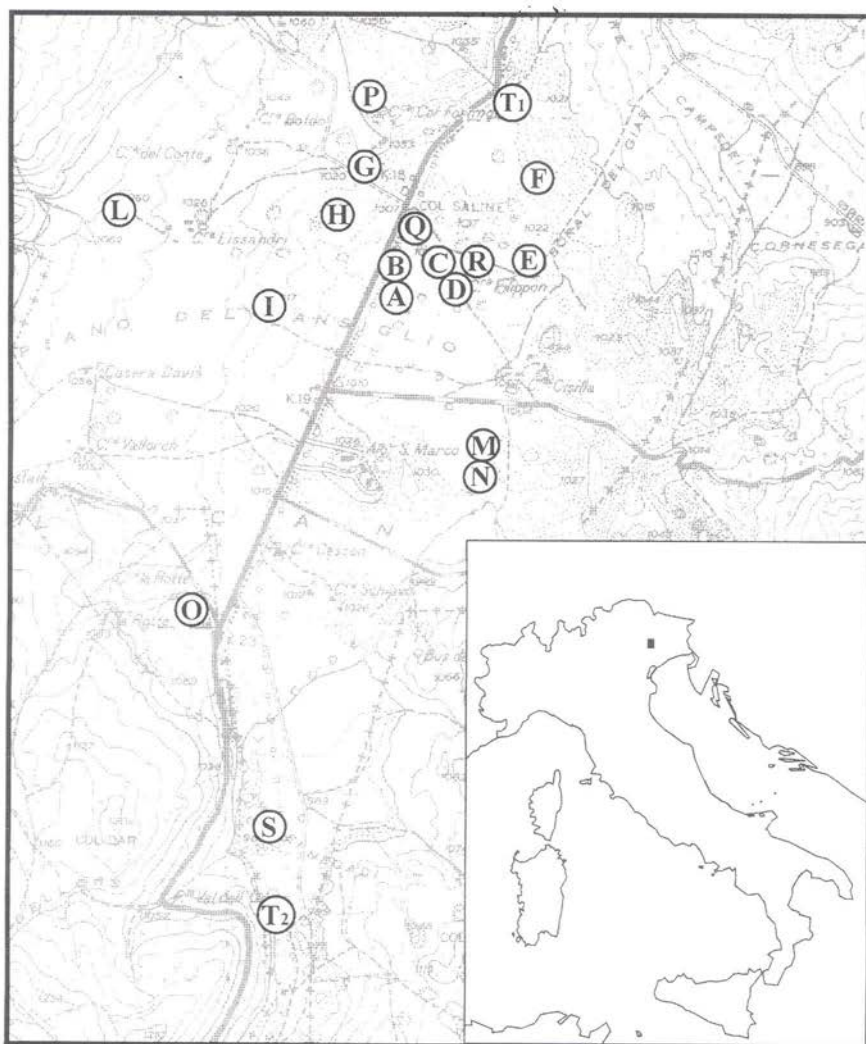
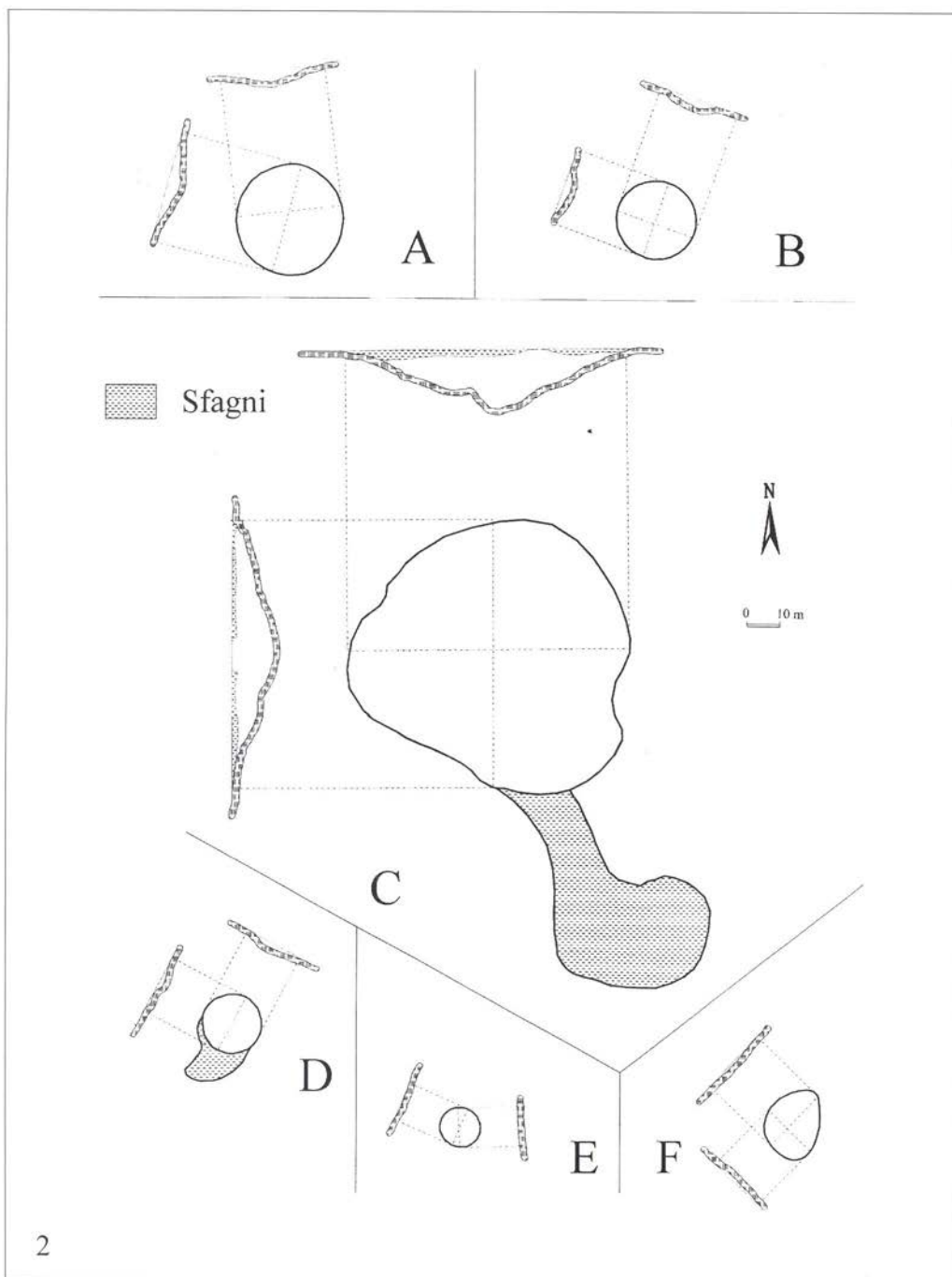
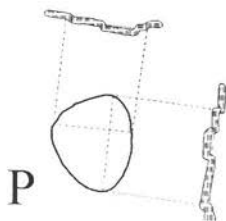
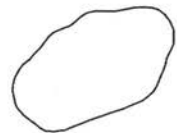
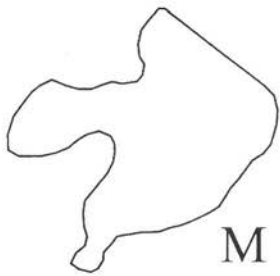
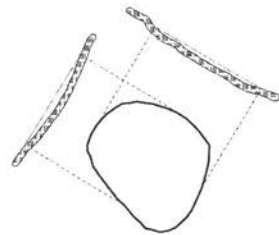
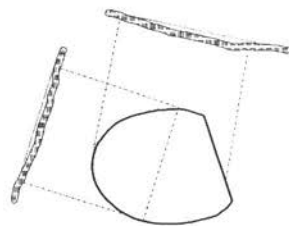
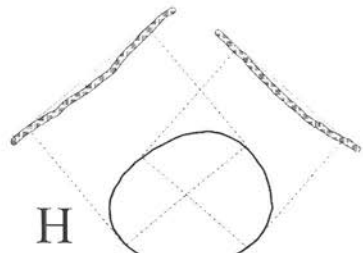
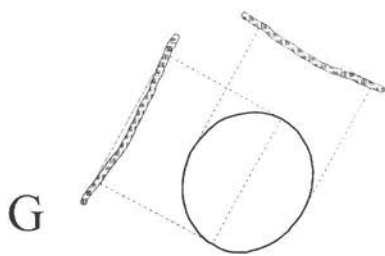


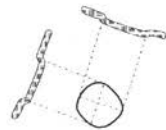
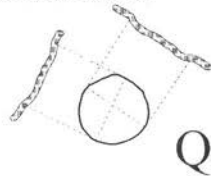
Fig.1 - Localizzazione dei luoghi umidi censiti. Con le lettere maiuscole da A fino a S sono indicate le lame; T₁ è la torbiera del C.E.C., T₂ è l'ex torbiera di Pian delle Code.



Figg. 2, 3 – Rappresentazione delle “lame” in pianta e in sezione. I disegni sono tutti alla stessa scala e sono orientati nella medesima direzione.



Lame asciutte



Tipologia del luogo umido	Ubicazione	Riferimento Precedente	Long. Est	Lat. Nord	m s.l.m.
Lama A (artificiale)	c/o C.ra Filippin	4	12°24'37"	46°04'14"	1005
Lama B	c/o C.ra Filippin	5	12°24'37"	46°04'17"	1005
Lama C - "Lamaraz"	c/o C.ra Filippin	3	12°24'46"	46°04'14"	1005
Lama D (artificiale)	c/o C.ra Filippin	---	12°25'51"	46°04'10"	1005
Lama E	c/o C.ra Filippin	7	12°25'04"	46°04'18"	1005
Lama F	c/o Giardino alpino	---	12°24'03"	46°04'25"	1010
Lama G	c/o C.ra Col Formiga	1	12°24'34"	46°04'26"	1015
Lama H (artificiale)	c/o C.ra Col Formiga	---	12°24'28"	46°04'20"	1007
Lama I (artificiale)	c/o base militare	---	12°24'14"	46°04'08"	1017
Lama L	c/o C.ra Lissandri	---	12°23'45"	46°04'22"	1060
Lama M	c/o Albergo S. Marco	12	12°24'53"	46°03'52"	1010
Lama N (artificiale)	c/o Albergo S. Marco	---	12°24'53"	46°03'48"	1010
Lama O (artificiale)	c/o Le Rotte	---	12°24'00"	46°03'30"	1007
Lama asciutta P	c/o C.ra Col Formiga	2	12°24'34"	46°04'38"	1040
Lama asciutta Q	c/o C.ra Filippin	6	12°24'40"	46°04'20"	1005
Lama asciutta R	c/o C.ra Filippin	---	12°24'53"	46°04'15"	1005
Lama asciutta S	ex Lama dei Negadi	11	12°24'15"	46°03'00"	986
Torbiera C.E.C.	c/o recinto Museo	---	12°24'57"	46°04'36"	1007
ex torbiera Pian delle Code	Pian delle Code	---	12°24'18"	46°02'48"	970

Tab. 1 – Denominazione dei luoghi umidi censiti; ubicazione approssimata; corrispondenza con i biotopi censiti da MARCHIORI *et al.* (1980), le lame 8, 9, 10 sono scomparse per la realizzazione del campo da golf; coordinate geografiche e altitudine.

Tipologia	Aspetto	pH	Cond. $\mu\text{S/cm}$	NH_4^+ mg/l	C.O.D. mg/l O_2	Var. livello max. mm
Lama A (bordo)	Opalescente - colorazione gialla	7,0	51	0,59	33	209
Lama B (bordo)	Limpido – pochi solidi sospesi	7,4	54	0,28	5	99
Lama C (centro)	Limpido – molti solidi sospesi	7,1	40	1,12	35	300
Lama C (bordo)	Limpido	6,7	26	0,26	32	
Lama D (bordo)	Opalescente	7,0	66	2,0	43	261
Lama E (bordo)	Opalescente - colorazione gialla	6,8	44	1,73	48	301
Lama F (bordo)	Limpido – pochi solidi sospesi	7,0	40	0,74	31	295
Lama G (bordo)	Limpido	7,4	156	0,10	<5	152
Lama H (bordo)	Leggermente opalescente	7,3	88	1,90	18	150
Lama I (bordo)	Limpido – pochi solidi sospesi	7,3	70	2,24	15	143
Lama L (bordo)	Limpido – pochi solidi sospesi	7,2	40	1,57	45	220
Lama M (bordo)	Limpido	7,2	73	0,17	13	581
Lama N(bordo)	Leggermente opalescente	6,9	51	0,23	20	375
Lama O (bordo)	Limpido	7,1	80	0,25	9	241
Torbiera C.E.C.	Limpido - giallino	6,6	10	0,69	53	---

Tab. 2 – Sintesi dei risultati delle analisi dell'acqua. Nell'ultima colonna sono indicati i valori massimi delle variazioni del livello dell'acqua, registrate ogni due settimane dal 25 agosto 1996 al 23 agosto 1997.

La Flora

In passato molti botanici erborizzarono in Cansiglio; essendo il sito difficilmente raggiungibile, molti di essi presero in considerazione solo territori limitati, oppure località non ben identificate; perciò la flora non fu mai descritta in modo organico.

Possiamo ricordare che, già agli inizi del XVIII secolo, botanici come Giovanni Girolamo Zanichelli e Pietro Stefanelli erborizzarono sul Monte Cavallo. Nel secolo scorso, tra il 1815 e il 1830, in Cansiglio lavorò il conte Nicola Contarini e tra il 1838 e il 1843 Adolfo De Bérenger raccolse numeroso materiale. Un posto di rilievo tra gli studiosi del Cansiglio spetta a Pier Andrea Saccardo (SACCARDO, 1917; SACCARDO & BIZZOZZERO, 1880) che, alla fine del secolo scorso, si dedicò alla raccolta, all'inquadramento tassonomico e fitogeografico non solo delle fanerogame, ma anche delle briofite.

Successivamente le ricerche in Cansiglio andarono diradandosi e si deve arrivare fino agli anni '70 per avere altri apporti di tipo floristico (CANIGLIA *et al.*, 1975; CHIESURA LORENZONI *et al.*, 1975; LORENZONI *et al.*, 1975) e un primo tentativo di inquadramento delle cenosi del Cansiglio (HOFMANN, 1972; LORENZONI *et al.*, 1973).

In forma tabellare (Tab.3) viene ora presentato l'elenco completo delle piante presenti nelle zone umide censite, comprendendo sia la parte invasa dall'acqua che la zona di bordo, ove sono presenti specie proprie dei prati. La nomenclatura fa riferimento alla "Flora d'Italia" (PIGNATTI, 1982). Le specie sono state suddivise, seguendo i criteri di LANDOLT (1977) in specie "igrofile" (valore 5), mediamente "igrofile" (valore 4) e "altre specie" (valori <4) e, nell'ambito di ciascun raggruppamento sono state ordinate in base alla loro presenza decrescente nelle 19 aree umide considerate. Le due Torbiere sono rappresentate dalle ultime

due colonne di destra, con la sigla T1 è indicata la torbiera del Centro di Ecologia del Cansiglio (C.E.C.), mentre con la sigla T2 è indicata l'ex torbiera di Pian delle Code.

Nell'elenco si nota la presenza di specie notevoli, rare, o nuove per l'area presa in esame; tra queste ricordiamo: *Spergula arvensis* L., *Drosera rotundifolia* L., *Viola palustris* L., *Lythrum portula* (L.) D.A. Webb, *Menyanthes trifoliata* L., *Potamogeton pusillus* L., *Sparganium emersum* Rehm., *Carex canescens* L., *C. stellulata* Good., *C. fusca* All., *C. lasiocarpa* Ehrh., *Eriophorum vaginatum* L., *Rhynchospora alba* (L.) Vahl.

Conclusioni

Confrontando la flora vascolare trovata in questa ricerca con quella segnalata in precedenza (MARCHIORI *et al.*, 1980, RAZZARA *et al.*, 1980) si può affermare che, in più di venti anni, da un punto di vista floristico non ci sono state grandi modificazioni, in quanto la maggior parte delle specie è stata ritrovata.

I maggiori cambiamenti si sono invece riscontrati, nella struttura e distribuzione di questi biotopi, in quanto si è visto come alcuni di essi siano scomparsi in modo progressivo, probabilmente per cause naturali (Lame: P, Q, R, S e l'ex torbiera di Pian delle Code), mentre quelli corrispondenti ai numeri 8, 9, 10 della ricerca svolta in precedenza da MARCHIORI *et al.* (1980) sono stati definitivamente annientati per la realizzazione del campo da golf.

Altre zone umide sono invece di nuova formazione, come le lame F, L, e la torbiera del C.E.C. che si sono formate per processi naturali, e le lame H, I, N, O che sono state realizzate artificialmente.

Anche se ciascuno di questi luoghi presenta caratteristiche proprie, come ad esempio la "lama" C ("Lamaraz") che si discosta di più da tutte le altre per dimensioni e per struttura, in generale si può dire che dal punto di vista ambientale non pre-

sentano tra di loro grandi differenze.

Confrontando la loro morfologia, le variazioni si hanno più che altro nella profondità; tutte risentono, nella stessa misura, dell'andamento atmosferico, presentando un'oscillazione dell'acqua molto simile; le stesse caratteristiche dell'acqua presentano minime differenze. Di conseguenza gli elenchi floristici di ciascuna "lama" riportano, per la maggior parte, le stesse specie.

Anche se sono abbastanza simili tra loro, le "lame" e le torbiere censite rappresentano ambienti particolari che aumentano la biodiversità floristica del Cansiglio, favoriscono la presenza di una ricca fauna di anfibi, di macro invertebrati e inoltre costituiscono punti di abbeveraggio per la fauna selvatica. Considerando pur solo la flora questi luoghi diventano importanti in quanto ospitano piante rare e scomparse in molte zone per effetto delle "bonifiche".

Alla luce di queste considerazioni, per la presenza di specie di maggior pregio, si segnalano le seguenti "lame": C, H, I, L, M, la torbiera del C.E.C. e l'ex torbiera di Pian delle Code. Quest'ultima era ancora bene evidente alla fine degli anni '70 con le sue caratteristiche formazioni a sfagni (RAZZARA *et al.*, 1980), ora completamente scomparse, indicando così la fragilità degli ambienti considerati.

Sebbene i luoghi umidi censiti ("lame" e torbiere) abbiano geni, dimensioni e strutture talora differenti, sono comunque tutti realtà da preservare per le loro caratteristiche ambientali che li fanno rientrare nella categoria degli "habitat prioritari di interesse comunitario" in Europa (scheda n° 82 Codice Bioitaly IT3230038). La loro scomparsa o la loro riduzione, rappresenterebbero una perdita enorme non solo per il Cansiglio, ma per l'intero patrimonio naturale d'Italia e d'Europa.

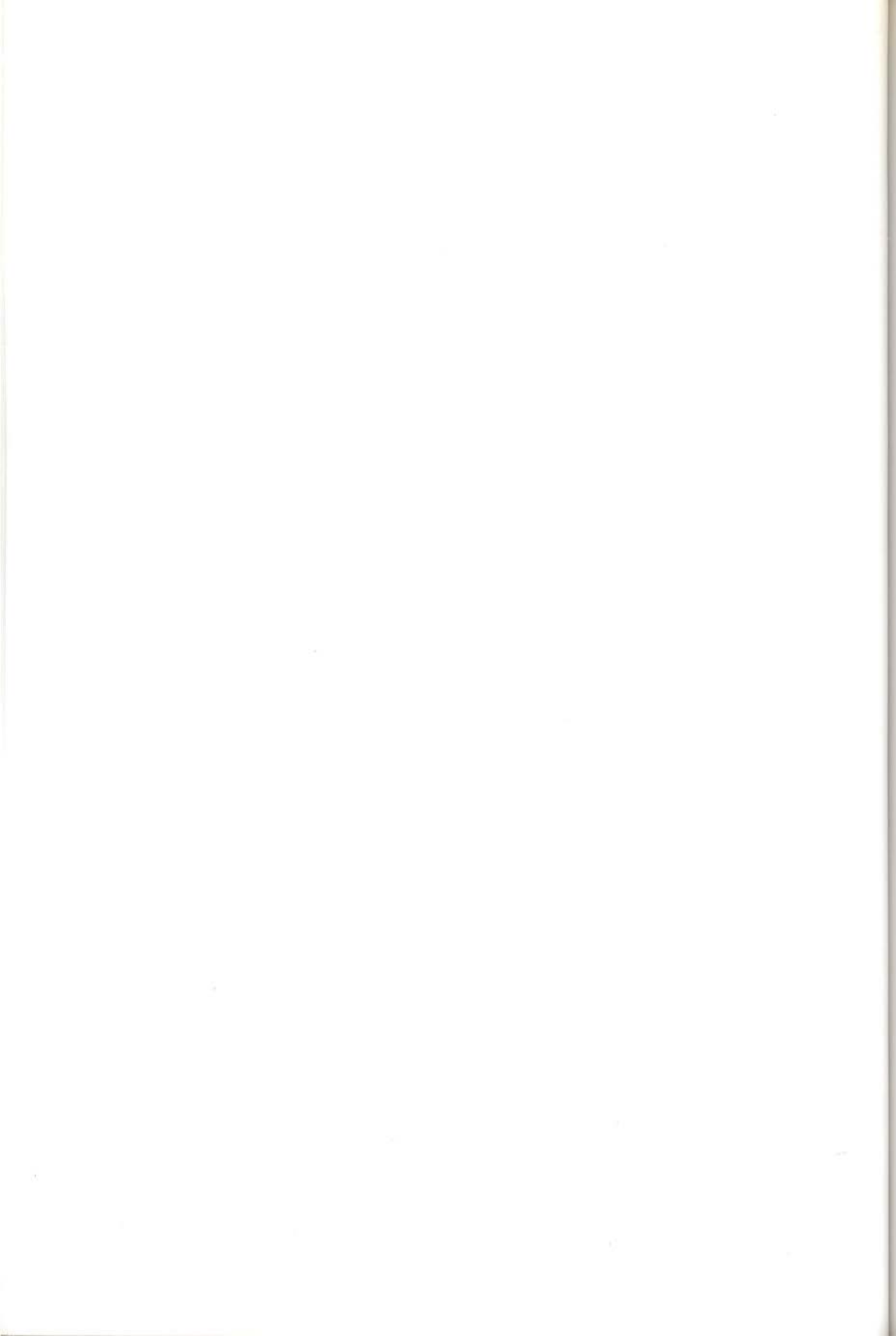
RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano i dott.ri Giuseppe Spitoni e Gloria Stival per le analisi delle acque e il prof. Francesco Sguazzin, di Muzzana del Turgnano, che ha determinato le briofite raccolte.

Tab. 3

Elenco floristico	Lame														T ₁	T ₂		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P			Q	R
Specie igrofile																		
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+
<i>Callitriche palustris</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+
<i>Glyceria plicata</i> Fries	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+
<i>Carex rostrata</i> Stokes	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. et S.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Potamogeton natans</i> L.	+	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+
<i>Sparganium emersum</i> Rehm.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+
<i>Epilobium palustre</i> L.	.	.	+	+	+	+	+	+
<i>Potamogeton pusillus</i> L.	+	+	+
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	.	.	+	+
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckeny	.	.	+	+
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	+	.	+
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	.	.	+
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	+
<i>Lemna minor</i> L.	+
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	.	.	+
<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl	.	.	+
<i>Typha latifolia</i> L.	+
Specie mediamente igrofile																		
<i>Euphrasia rostkoviana</i> Hayne	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Galium palustre</i> L.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+
<i>Juncus bufonius</i> L.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+
<i>Ranunculus repens</i> L.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	+
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+
<i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+
<i>Juncus articulatus</i> L.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+
<i>Juncus effusus</i> L.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+
<i>Carex stellulata</i> Good.	.	.	+	+	+	+	+	+
<i>Polygonum minus</i> Hudson	+	+	+	+	+	+
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	+	.	+	+	+
<i>Polygonum bistorta</i> L.	+	+	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	+	+	+
<i>Lythrum portula</i> (L.) D.A. Webb	+	+	.	+	+

- Piccin M., TONIELLO V., (1979) - Forme del carsismo superficiale sul Piancavallo (Prealpi Carniche Occidentali). Atti 2° Conv. di Studi sul territorio della provincia di Pordenone - Ass. Ital. Insegnanti di Geografia, Piancavallo, 19-21 ott.: 41-60.
- PIGNATTI S. (1982) - Flora d'Italia. Edagricole, Bologna, 3 voll.
- RAZZARA S, MARCHIORI S., MARTINELLI N. (1980) - Ricerche sui luoghi umidi del Cansiglio (Prealpi Venete). I° La torbiera alta di Pian della Code. Atti Conv. Ecol. Prealpi Or. - Gr. Gadio, Pian Cansiglio 6-8 mag. 1978: 63-79.
- SACCARDO P.A. (1917) - Flora Tarvisina Renovata. Atti R. Ist. Ven. Sc. Lett. Arti, Venezia, 76 : 1237-1547.
- SACCARDO P.A., Bizzozzero G. (1880) - Aggiunte alla Flora Trevigiana. *Atti R. Ist. Ven. Sc. Lett. Arti, Venezia*, 5 (5) :681-719.



FLORA E VEGETAZIONE DELLA CINTA MURARIA DI MAROSTICA (VICENZA, ITALIA SETTENTRIONALE))

GIOVANNI E. CELI*, FRANCESCA CHIESURA LORENZONI*, FRANCESCO BRACCO*

Key words: walls, flora, vegetation, seed dispersal, strategies, N-Italy.

Riassunto

Le mura medievali di Marostica, si sviluppano in un paesaggio assai diversificato (aree urbana e collinare, bosco caducifoglio fitto, pendii aridi rocciosi). Questi contrasti, accentuati dalle differenti strutture architettoniche, dai diversi materiali da costruzione, dal variabile grado di intervento da parte dell'uomo e dalla diversa esposizione, concorrono a creare un substrato differenziato, che condiziona le specie che vi si insediano. Vengono discusse le strategie delle piante e le modalità di dispersione che hanno loro consentito di arrivare in un sito così difficile da colonizzare. Sono stati operati confronti con studi riguardanti la copertura vegetale delle mura di altre città italiane.

Abstract

Flora and vegetation of the walls of Marostica (Vicenza, N-Italy).

The medieval walls of Marostica, in their whole extent come through different types of landscape, i.e. the urban area and the hilly zone, dense woods and rocky dry slopes. These contrasts, accentuated by the architectural different structures, and by other factors as the nature of building materials, the different exposure etc., contribute to create a differentiated substratum which imposes selective conditions to the plant species that grow here.

The aspects relating to the plant strategies and the dispersal modes that made them able to settle in a such difficult place to colonize. A comparative discussion was made with data coming from different cities of Italy.

Premessa e scopo del lavoro

Il borgo medioevale di Marostica (Vicenza), nella fascia pedemontana tra la pianura padana e la zona prealpina, è compreso all'interno di un'imponente cinta muraria, di 3 km di lunghezza (Fig.1), che racchiude il versante meridionale del colle Pausolino (243 m s.l.m.) e l'area urbana sottostante (102 m s.l.m.) collegando due castelli edificati da Cangrande della Scala. Il Superiore alla sommità del colle (del 1312, quadrangolare con 4 torresini ai lati e al centro una grande torre, cui furono successivamente aggiunti una chiesetta, un mulino a vento ed un pozzo per la rac-

colta dell'acqua) e, affacciato a settentrione sulla celebre piazza degli Scacchi, l'Inferiore (iniziato nel 1372, tipico castello recinto con addossato un ampio e robusto mastio).

Le mura merlate sono inframezzate da 24 torresini collegati da un camminamento di ronda che si sviluppa internamente, subito al di sotto dei merli. Essi rappresentano siti importanti per l'insediarsi della flora, grazie anche alla diversificazione ambientale dovuta alla loro particolare conformazione. Sono infatti costituiti (Fig.1) da un basamento su cui per tre lati

* Dipartimento di Biologia - Univ. di Padova - Viale G. Colombo, 3 - 35121 Padova, Italia

si ergono le mura che si chiudono in alto costituendo una volta con un terrazzo merlato, mentre verso l'interno della cinta risultano del tutto aperti. All'interno un pianerottolo di legno con ringhiera e una scala a pioli collegano il camminamento sottostante e quello a monte. Questa struttura non compare però nei torresini del centro urbano molti dei quali sono completamente chiusi e talora abitati.

La cinta a lungo accudita, prima dai Visconti e poi dalla Serenissima Repubblica di Venezia, già agli inizi del '500 veniva considerata di scarsa importanza difensiva ed i lavori di mantenimento erano limitati al solo Castello Inferiore mentre nel resto (SPAGNOLO, 1968) diventava sempre più estesa e persistente la copertura vegetale. Lavori di ristrutturazione, iniziati nel 1912 dalla Sovrintendenza di Verona, vennero interrotti prima per ragioni burocratiche, poi per la prima guerra mondiale e ripresero nel 1924 a cura della Sovrintendenza di Venezia. Il completo restauro con la totale rimozione della vegetazione venne attuato

negli anni 1934-36. Seguirono parsimoniosi interventi limitati prevalentemente ai Castelli fino a quando, nel 1978, venne istituita la Compagnia delle Mura costituita da volontari che prestano incessantemente opera di salvaguardia e ripristino. Il primo intervento durato due anni ha portato alla raccolta di 600 quintali di legna proveniente dalla vegetazione arborea a ridosso della cinta (MURARO, 1996). Esistono tuttavia ancora zone di difficile accesso dove la vegetazione si sviluppa rigogliosa; in generale, inoltre, a una certa altezza dal suolo l'asportazione delle piante risulta assai gravosa.

Questo lavoro descrive la composizione e la distribuzione della flora presente su questo complesso monumentale negli anni 1996-1999, al fine di poter permettere una successiva valutazione del suo stato di conservazione. L'azione di degrado esercitata dalle piante, in particolare le radici, si esplica non tanto sui diversi materiali che costituiscono la struttura (laterizi, conci lapidei, ciottoli ecc.), ma prevalentemente sulle malte, sia originali che di

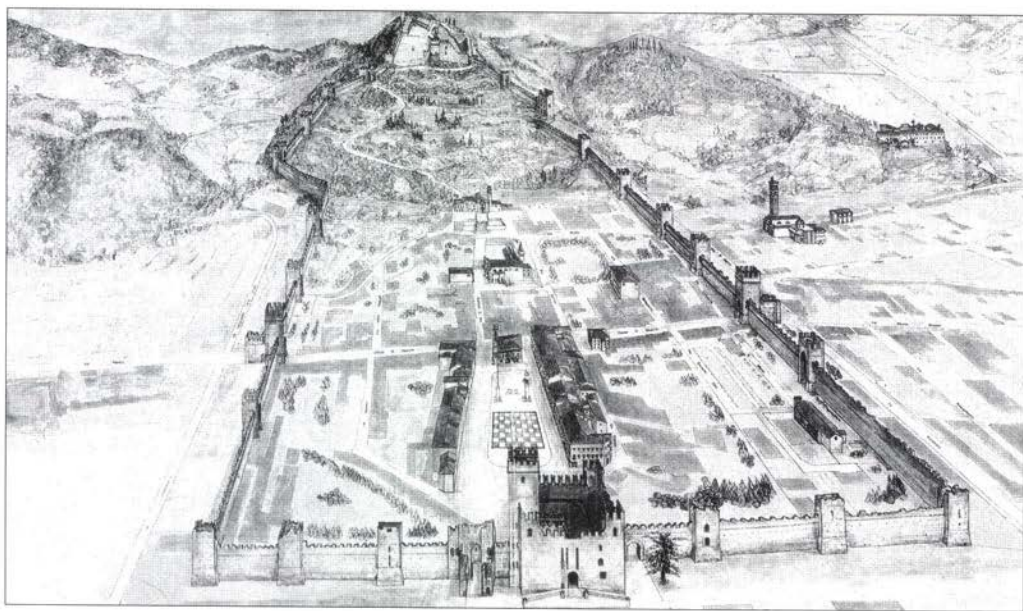


Fig. 1: La cinta muraria di Marostica.

ripristino, abbastanza diversificate tra loro e caratterizzate dall'uso di impasti a base di calce, sabbia, cocciopesto e localmente da leganti idraulici.

Flora e vegetazione delle mura rivestono un particolare interesse perché permettono l'osservazione dell'influenza antropica sulla vegetazione e contemporaneamente, anche se ciò appare contraddittorio, si sviluppano in siti poco accessibili nei quali è possibile rinvenire entità floristiche a carattere relitto (NEGRI, 1948).

Studio floristico

La flora rilevata comprende le entità ritrovate esclusivamente sulla cinta muraria, sui torresini e sui due castelli nel periodo compreso tra l'estate del 1996 e quella del 1999 e conta 157 specie.

Si è tenuto conto di tutte le specie presenti, non solo delle casmofite in senso stretto (ANZALONE, 1951; LISCI & PACINI, 1993), in quanto la loro presenza può fornire importanti informazioni. Si è infatti considerato che specie quali *Colchicum autumnale* o *Circaea lutetiana* si siano potute mantenere e riprodurre su un substrato loro non congeniale, solo perché hanno trovato condizioni adatte, di cui esse stesse risultano testimoni. La loro

presenza evidenzia chiaramente la situazione ecologica del sito, il suo stato di conservazione e la qualità dell'interazione tra vegetazione e monumento.

Elenco floristico

Vengono di seguito elencate le specie secondo la famiglia di appartenenza (PIGNATTI, 1982). Vengono inoltre riportati il gruppo corologico (PIGNATTI, 1982; POLDINI, 1991) e, in funzione di quanto direttamente osservato, forma biologica, un'indicazione sintetica sull'ecologia delle varie entità: (**M** = specie prevedibilmente proprie delle mura, vi sono incluse le rupicole e quelle che si ritrovano su ruderi e/o costruzioni cementificate; **S** = piante di ambienti sabbiosi; **U** = piante di ambienti urbanizzati o sottoposti ad influssi antropici; **I** = piante di aree marginali; **N** = specie di biotopi poco soggetti ad antropizzazione), frequenza nelle zone esaminate (**Ab** = abbondante, **F** = frequente, **S** = sporadica, **R** = rara e con * le specie ritrovate una sola volta), mesi di fioritura (espressi in numeri romani) e infine le modalità di dispersione delle diaspore (MÜLLER-SCHNEIDER, 1986) abbreviate secondo quanto riportato in tabella 1.

ADIANTACEAE						
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.,	Pantrop.,	G rhiz,	M,	R,	VII-IX,	Bo
ASPLENIACEAE						
<i>Asplenium trichomanes</i> L.,	Cosm. Temp.,	H ros,	M,	F,	IV-XII,	Bo
<i>Asplenium ruta muraria</i> L.,	Circ.,	H ros,	M,	F,	VI-X,	Bo
<i>Ceterach officinarum</i> DC.,	Euras. Temp.,	H ros,	M,	F,	V-VIII,	Bo
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman,	Circ. Temp.,	H ros,	M,	R,	I-XII,	Bo
POLYPODIACEAE						
<i>Polypodium vulgare</i> L.,	Circ.,	H ros,	M,	R,	III-XII,	Bo
CUPRESSACEAE						
<i>Cupressus sempervirens</i> L.,	E-Med.,	P scap,	U,	S,	II-V,	D-E
ULMACEAE						
<i>Ulmus minor</i> Miller,	Eur.-Cau.,	P scap,	N,	S,	II-III,	Pt
<i>Celtis australis</i> L.,	Euri.-Medit.,	P scap,	M,	S,	IV-V,	E-D
MORACEAE						
<i>Ficus carica</i> L.,	Med. Turan,	P scap,	M,	F,	II-III; V; IX,	E-D
CANNABACEAE						
<i>Humulus lupulus</i> L.,	Eur.-Caucas.,	P lian,	N,	S,	V-VII,	Pt

URTICACEAE						
<i>Urtica dioica</i> L.,	SubCosm.,	H scap,	U,	F,	V-II,	E-Sp
<i>Parietaria officinalis</i> L.,	C.-Eur. W As,	H scap,	M,	Ab,	V-X,	St-Cs
<i>Parietaria diffusa</i> M. et K.,	Euri-Medit Macarones,	H scap,	M,	Ab,	I-XII,	St-Cs
POLYGONACEAE						
<i>Rumex crispus obtusifolius</i> L.,	SubCosm.,	H scap,	M,	S,	III-V,	E
CHENOPODIACEAE						
<i>Chenopodium album</i> L.,	SubCosm.,	T scap,	M,	F,	VI-IX,	E
AMARANTHACEAE						
<i>Amaranthus cruentus</i> L.,	Neotrop.,	T scap,	M,	F,	VII-IX,	Au
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.,	Cosm.,	T scap,	M,	F,	VI-X,	D-Au-Ep
PHYTOLACCACEAE						
<i>Phytolacca americana</i> L.,	N - Am.,	G rhiz,	M,	S,	VII-X,	E-D-Et
PORTULACACEAE						
<i>Portulaca oleracea</i> L.,	SubCosm.,	T scap,	M,	F,	V-VII,	Bo-D-Au
CARYOPHYLLACEAE						
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.,	Cosm.,	T rept,	U,	S,	III-XI,	Bo-E-D
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke,	SubCosm.,	H scap,	M,	S,	III-VII,	Bo
<i>Silene alba</i> (Miller) Krause,	Paleotemp.,	H scap,	I,	S,	V-IX,	Bo
<i>Saponaria officinalis</i> L.,	Eurisiber.,	H scap,	I,	S,	VI-VIII,	Bo-Et
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link,	Euri-Medit.,	H caesp,	M,	S,	VI-IX,	?
RANUNCULACEAE						
<i>Anemone hortensis</i> L.,	N -Medit.,	G bulb,	I,	R*,	III-V,	?
<i>Hepatica nobilis</i> Miller,	Circ.,	G rhiz,	N,	R,	III-V,	St-BI
<i>Clematis vitalba</i> L.,	Eur.-Cau.,	P lian,	N,	S,	V-VII,	Tr
<i>Ranunculus acris</i> L.,	SubCosm.,	H scap,	I,	S,	V-VIII,	Pt
GUTTIFERAE						
<i>Hypericum perforatum</i> L.,	Paleotemp.-SubCosm.,	H scap,	I,	S,	V-VIII,	Bo-D
PAPAVERACEAE						
<i>Papaver rhoeas</i> L.,	E-Med.,	T scap,	M,	S,	V-VI; VII-IX,	Sp
<i>Chelidonium majus</i> L.,	Euras.-Circ.,	H scap,	M,	F,	IV-X,	St-D
<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg et Koerte,	Eur.-Cau.,	G bulb,	N,	R,	III-V,	St
<i>Fumaria officinalis</i> L.,	Paleotemp.,	T scap,	M,	F,	V-IX,	St
CAPPARIDACEAE						
<i>Capparis spinosa</i> L.,	Stenomed.,	NP,	M,	R,	V-VI,	?
CRUCIFERAE						
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser,	Eurasiat.,	H scap,	I,	R*,	V-IX,	Bo-Ep
<i>Cardamine hirsuta</i> L.,	Cosm.,	T scap,	I,	F,	I-XII,	B
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus,	Cosm.,	H bienn,	I,	F,	I-XII,	O-D
<i>Capsella rubella</i> Reuter,	Euri-Medit.,	T scap,	M,	S,	III-VIII,	O
<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.,	N.-Medit-Atl.,	T scap,	M,	S,	V-IX,	Bo
CRASSULACEAE						
<i>Sedum album</i> L.,	Euri-Medit.,	Ch succ,	M,	F,	VI-VIII,	Bo
ROSACEAE						
<i>Rubus caesius</i> L.,	Eurasiat.,	NP,	N,	R,	V-VII,	E
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott,	Euri-Medit.,	NP,	I,	S,	V-VII,	E
<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>muricata</i> (Gremli) Briq.,	Paleotemp.,	H scap,	M,	S,	VI-VIII,	Cs-Sp
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel,	Euras.,	H scap,	N,	S,	V-VIII,	Bl-St-D

<i>Fragaria vesca</i> L.,	Eurosib.-Cosm.,	H rept,	N,	S,	IV-VI,	E-D
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.,	Paleotemp.,	P caesp,	M,	R,	IV-V	E-D
<i>Prunus spinosa</i> L.,	Eur.-Cau.,	P caesp,	M,	R,	III-IV,	E
<i>Prunus laurocerasus</i> L.,	W-Asiat. (S-Pont.),	P caesp,	U,	S,	IV-V,	E-D

LEGUMINOSAE

<i>Robinia pseudoacacia</i> L.,	N - Am.,	P caesp/scap,	I,	S,	V-VI,	Pt
<i>Vicia sativa</i> L.,	Medit-Turan,	T scap,	N,	S,	III-VI,	B
<i>Melilotus alba</i> Medicus,	Euras.-SubCosm.,	H bienn/	T scap,	I,	F, VII-VIII,	Et-Sp
<i>Medicago lupulina</i> L.,	Paleotemp.,	T scap,	M,	S,	IV-VII,	E
<i>Medicago sativa</i> L.,	Eurasiat.,	H scap,	I,	S,	IV-VII,	D-Et
<i>Trifolium repens</i> L.,	Paleotemp-Cosm.,	H rept,I,	S,	IV-X,	D-Et	
<i>Trifolium pratense</i> L.,	Eurosib.-Cosm.,	H scap,I,	F,	I-XII,	Pt-E-Sp	
<i>Lotus corniculatus</i> L.,	Paleotemp.-Cosm.,	H scap,	M,	F,	IV-IX,	D-E-Et
<i>Coronilla emerus</i> L.,	--,	NP,	N,	F,	IV-VI,	Cs-Et

OXALIDACEAE

<i>Oxalis corniculata</i> L.,	Euri-medit.,	H rept,	I,	S,	IV-VI,	B
<i>Oxalis dillenii</i> Jacq.,	S-Am.,	H scap,	U,	R*,	IV-X,	B
<i>Oxalis fontana</i> Bunge,	N - Am.,	H scap,	I,	S,	V-X,	B
<i>Oxalis violacea</i> L.,	N - Am.,	G bulb,	U,	R*,	V-VII,	B

GERANIACEAE

<i>Geranium rotundifolium</i> L.,	Paleotemp.,	T scap,	M,	S,	V-X,	B
<i>Geranium robertianum</i> L.,	SubCosm.,	T scap\H bienn,	M,	S,	V-X,	B-D

EUPHORBIACEAE

<i>Mercurialis annua</i> L.,	Paleotemp.,	T scap,	M,	S,	II-XI,	B-D-Au
<i>Acalypha virginica</i> L.,	N - Am.,	T scap,	U,	R,	VII-X,	?
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.,	C-Eur.,	H scap,	U,	S,	III-VI,	B-Au
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.,	Cosm.,	T scap,	I,	S,	III-X,	B-St-Sp

RHAMNACEAE

<i>Frangula alnus</i> Miller,	CentroEurop.-Cau.,	P caesp,	N,	S,	V-VI,	E-D
-------------------------------	--------------------	----------	----	----	-------	-----

VITACEAE

<i>Vitis vinifera</i> L.,	?,	P lian,	U,	R,	VI-VII,	E-D
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.)Planchon,	N - am.,	P lian,	U,	R,	VI,	?

MALVACEAE

<i>Malva sylvestris</i> L.,	Eurosib.-SubCosm.,	H scap,	M,	F,	V-VII,	Ch-Au
<i>Malva neglecta</i> Wallr.,	Paleotemp.,	H scap,	M,	F,	V-IX,	D-BI-E

VIOLACEAE

<i>Viola riviniana</i> Rchb.,	Europ.,	H scap,	N,	S,	IV-VIII,	St
<i>Viola alba</i> Besser,	Euri-Medit.,	H ros,	N,	R,	II-IV,	Bl

PASSIFLORACEAE

<i>Passiflora coerulea</i> L.,	S-Am.,	P lian,	M,	S,	VII-IX,	?
--------------------------------	--------	---------	----	----	---------	---

CUCURBITACEAE

<i>Bryonia dioica</i> Jacq.,	Euri-Medit.,	H scand,	M,	R,	V-VII,	E-D
------------------------------	--------------	----------	----	----	--------	-----

ONAGRACEAE

<i>Circaea lutetiana</i> L.,	Circ.,	H scap,	N,	R*,	VI-VII,	Ep
<i>Epilobium dodonaei</i> Vill.,	Orof.-Sud Europ.-Cau.,	H scap,	M,	R,	VI-IX,	Tr

ARALIACEAE

<i>Hedera helix</i> L.,	SubMedit.-SubAtlant.,	P lian,	N,	Ab,	IX-X,	D-E
-------------------------	-----------------------	---------	----	-----	-------	-----

UMBELLIFERAE

<i>Eryngium amethystinum</i> L.,	NE-Med.,	H scap, U,	R,	V-VIII,	Bo
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench,	Eur.-Cau.,	H scap, U,	R,	VI-VIII,	Pt
<i>Daucus carota</i> L.,	Paleotemp.,	H bienn, I,	F,	IV-X,	Bo

OLEACEAE

<i>Fraxinus ornus</i> L.,	Euri-N.Medit.,	P scap, N,	S,	IV-V,	Pt	
<i>Ligustrum lucidum</i> Ait.,	Eur.-W. Asiatico,	NP,	N,	S,	IV-V,	E

ASCLEPIADACEAE

<i>Vincetoxicum hircundinaria</i> (L.) Moench,	Eurasiat.,	H scap, M,	R,	V-VIII,	Tr
--	------------	------------	----	---------	----

RUBIACEAE

<i>Asperula purpurea</i> (L.) Ehrend.,	Orof.-SE-Europ.,	Ch suffr.,M,	F,	VI-X,	Ep
<i>Galium mollugo</i> L.,	Euri-Medit.,	H scap, N,	S,	VI-VIII,	Ep
<i>Galium lucidum</i> All.,	Euri-Medit.,	H scap, U,	S,	V-VIII,	Ep
<i>Galium aparine</i> L.,	Eurasiat.,	T scap, I,	S,	III-IX,	Ep-Sp
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz,	Eurasiat.,	H scap, I,	S,	IV-VII,	E-Au

CONVOLVULACEAE

<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.,	Paleotemp.,	H scand, I,	S,	V-IX,	D
---------------------------------------	-------------	-------------	----	-------	---

BORAGINACEAE

<i>Pulmonaria officinalis</i> L.,	C-Eur.,	H scap., N,	S,	III-V,	St-BI
<i>Symphytum officinale</i> L.,	Eur.-Cau.,	H scap, N,	S,	V-VII,	St

VERBENACEAE

<i>Verbena officinalis</i> L.,	Paleotemp.,	H scap, I,	F,	V-VIII,	E-Sp
--------------------------------	-------------	------------	----	---------	------

LABIATAE

<i>Ajuga genevensis</i> L.,	Eurasiat.,	H scap, N,	R,	IV-VII,	St
<i>Ajuga reptans</i> L.,	Eur.-Cau.,	H rept, N,	R,	IV-VI,	St
<i>Lamium orvala</i> L.,	Orof.E-Alp.- Dinarica,	H scap, N,	S,	IV-VI,	St-D-Au
<i>Lamium purpureum</i> L.,	Eurasiat.,	T scap, M,	F,	III-X,	St-A
<i>Ballota nigra</i> L.,	Euri-Medit.,	H scap, M,	S,	V-VIII,	Sp-Ep
<i>Stachys recta</i> L.,	Orof.-N-Medit.,	H scap, M,	S,	V-VII,	Ep-D
<i>Glechoma hederacea</i> L.,	Circ.,	H rept, N,	F,	III-VI,	St-BI
<i>Calamintha sylvatica</i> Bromf.,	Eur.-Cau.,	H scap, I,	S,	V-X,	Ep
<i>Calamintha nepeta</i> (L.)	Savi,Medit.-Mont.,	H scap, M,	F,	V-X,	Ep
<i>Salvia glutinosa</i> L.,	Orof.-Eurasiat.,	H scap, N,	R*,	VII-VIII,	Ep
<i>Salvia pratensis</i> L.,	Euri-Medit.,	H scap, N,	S,	V-X,	Ep-O-Et

SOLANACEAE

<i>Solanum nigrum</i> L.,	Cosm.-Sinantrop.,	H scap, M,	F,	IV-XI,	D-E-Sp
---------------------------	-------------------	------------	----	--------	--------

SCROPHULARIACEAE

<i>Antirrhinum majus</i> L.,	W-Medit.,	Ch frut, M,	R,	V-X,	?
<i>Cymbalaria muralis</i> Gaertn. Mey. et Sch.,	S-Eur. - SubCosm.,	H scap/Ch rept, M,	Ab,	III-X,	Au

<i>Veronica prostrata</i> L.,	Eurasiat.,	H caesp, N,	R,	III-V,	Bo
-------------------------------	------------	-------------	----	--------	----

<i>Veronica chamaedrys</i> L.,	Eurosib.,	H scap, U,	S,	IV-VII,	Bo
--------------------------------	-----------	------------	----	---------	----

PLANTAGINACEAE

<i>Plantago major</i> L.,	Euras. - SubCosm.,	H ros, U,	IV-X,	D-E-Sp
---------------------------	--------------------	-----------	-------	--------

<i>Plantago lanceolata</i> L.,	Euras. - SubCosm.,	H ros, I,	IV-X,	D-E-Sp
--------------------------------	--------------------	-----------	-------	--------

CAPRIFOLIACEAE

<i>Sambucus nigra</i> L.,	Eur.-Cau.,	P caesp, N,	R,	IV-VI,	D-E-Au
---------------------------	------------	-------------	----	--------	--------

<i>Viburnum lantana</i> L.,	S-Europ.,	P caesp, N,	R,	IV-V,	E-D
-----------------------------	-----------	-------------	----	-------	-----

DIPSACACEAE					
<i>Knautia drymeia</i> Heuffel,	SE-Europa,	H scap,	N,	S,	V-IX, St
<i>Scabiosa columbaria</i> L.,	Euras.,	H scap,	N,	S,	VI-IX, Pt
<i>Scabiosa gramuntia</i> L.,	S-Europ.,	H scap,	N,	S,	VI-VII, Pt
CAMPANULACEAE					
<i>Campanula rapunculus</i> L.,	Paleotemp.,	H bienn,	I,	S,	V-IX, Bo
<i>Campanula trachelium</i> L.,	Paleotemp.,	H scap,	N,	S,	VI-X, Bo
COMPOSITAE					
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.,	Paleotemp.,	H scap,	M,	R,	VII-IX, Tr-D
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.,	Paleotemp.,	T scap,	M,	F,	VI-X, Tr
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.,	N - am.,	T scap,	I,	F,	VII-IX, Tr
<i>Bellis perennis</i> L.,	Eur.-Cau.,	H ros,	U,	F,	I-XII, Bo
<i>Bidens bipinnata</i> L.,	N - am.,	T scap,	I,	R,	VII-IX, Ep-D
<i>Siegesbeckia orientalis</i> L.,	Paleosubtrop.,	T scap,	N,	R,	VIII-IX, Ep
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.,	Sudamer.,	T scap,	U,	F,	VII-X, Sp-Au
<i>Achillea millefolium</i> L.,	Eurosib.,	H scap,	N,	F,	V-IX, Bo-E-Sp
<i>Artemisia vulgaris</i> L.,	Circ.,	H scap,	M,	F,	VII-X, Bo-D
<i>Senecio inaequidens</i> DC.,	S-afr.,	T scap,	M,	Ab,	I-XII, Tr
<i>Senecio vulgaris</i> L.,	Euri-Medit.,	T scap,	M,	F,	I-XII, Tr-E-D
<i>Arctium minus</i> (Hill) Berhn.,	Eur.,	H bienn,	I,	S,	VII-IX, D-Ep
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd.,	Eur.,	H scap,	I,	S,	VI-VIII, Bo
<i>Cichorium intybus</i> L.,	Cosm.,	H scap,	M,	S,	VII-X, Bo-D
<i>Picris hieracioides</i> L.,	Eurosib.,	H scap)	H bienn,	I,	S, VI-IX, Tr-D-Sp
<i>Taraxacum officinale</i> Weber,	Cicumbor.,	H ros,	M,	F,	V-IX, Tr-D-A
<i>Sonchus arvensis</i> L.,	Eur.-Cau.,	H scap,	I,	S,	VI-IX, Tr-D
LILIACEAE					
<i>Anthericum ramosum</i> L.,	Submedit.-Subatl.,	G rhiz,	M,	R,	V-VI, Bo
<i>Colchicum autumnale</i> L.,	C-Eur.,	G bulb,	N,	R*,	VIII-IX, E
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.,	Euri-Medit.,	G bulb,	M,	R*,	IV-VI, ?
<i>Ruscus aculeatus</i> L.,	Euri-medit.,	Ch frut,	N,	R,	II-IV, E
DIOSCOREACEAE					
<i>Tamus communis</i> L.,	Euri-Medit.,	G rad,	N,	R,	IV-V, E
GRAMINACEAE					
<i>Dactylis glomerata</i> L.,	Paleotemp.,	H caesp,	I,	F,	V-VII, Pt-E-Et
<i>Poa annua</i> L.,	Cosm.,	T caesp,	I,	F,	III-X, Tr-E-D
<i>Poa nemoralis</i> L.,	Circ.,	H caesp,	N,	S,	V-X, P-Et
<i>Melica ciliata</i> L.,	Eurimed.Turan,	H caesp,	M,	S,	V-VI, Tr
<i>Lolium perenne</i> L.,	Euras. - Circ.,	H caesp,	U,	F,	III-X, E
<i>Hordeum murinum</i> L.,	Circ.,	T scap,	M,	F,	IV-X, Ch-D-Ep
<i>Avena fatua</i> L.,	Eurasiat.,	Tscap,	N,	S,	IV-VI, Pt
<i>Eragrostis megastachya</i> (Koeler) Link,	TermoCosm.,	T scap,	I,	S,	III-X, Bo-Au
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.,	TermoCosm.,	H rept,	I,	F,	VI-IX, Pt-Au
<i>Panicum capillare</i> L.,	N - am.,	T scap,	M,	F,	VII-IX, D-Et
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.,	SubCosm.,	T scap,	M,	F,	VI-X, Sp-Ep
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.,	Cosm.,	T scap,	S,	F,	VI-IX, D
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.,	SubCosm.,	T scap,	S,	S,	VI-X, A-Sp-D
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.,	TermoCosm.,	G rhiz.,	S,	R,	VII-X, D
<i>Bothriochloa ischaemon</i> (L.) Keng,	TermoCosm.,	H caesp,	M,	F,	VI-X ₇ , Tr

Le 157 specie trovate si ripartiscono in 51 famiglie (in Fig. 2 le più rappresentate). La distribuzione dei valori risulta piuttosto simile a quella riportata da LISCI & PACINI (1993) per le specie muricole italiane, eccezioni fatte, nel caso di Marostica, per le quote maggiori di Labiatae e Rosaceae e minori di Umbelliferae e Boraginaceae.

Spettro biologico

Lo spettro biologico evidenzia una prevalenza di emicriptofite (51%) e una percentuale relativamente bassa di terofite (25%) anche se le condizioni delle mura farebbero pensare a un ambiente con elevata aridità rispetto al contesto (Fig.3). Il dato osservato si spiega grazie al contingente di specie della zona collinare esterna alla cinta dove la pulizia è più difficoltosa e meno frequente e quindi la vegetazione boschiva forma un ambiente umido e ombreggiato.

Sono stati comparati gli spettri biologici delle flore della cinta marosticense, del Veneto (BRACCO & VILLANI, 1996), nazionale (PIGNATTI, 1982) e quello calcolato su una lista di 546 piante vascolari della flora muricola di varie città italiane redatta in *primis* da ANZALONE (1951), quindi da LISCI & PACINI (1993), e che riporta dati di Roma, Siena (anche da GABELLI, 1915), di

Pavia (TRAVERSO, 1898) e Palermo. Il confronto mostra come il discostarsi dei dati rilevati a Marostica dalla lista nazionale di specie muricole rispecchi le differenze tra gli spettri biologici delle flore regionale e nazionale. Netta è la diversificazione tra le quote relative a emicriptofite e terofite. Queste ultime sono favorite in climi aridi dalla brevità del ciclo vegetativo e dalla resistenza dei semi e inoltre, quali entità ruderali, esigono un terreno ricco di nutrienti. Sono quindi più sviluppate nelle regioni secche che non nelle aree temperato-umide, ove i nitrati del suolo subiscono un maggior dilavamento per cui verso nord i consorzi di specie nitrofilo-ruderali tendono a impoverirsi (NEGRI, 1948).

Spettro Corologico

Le specie ad ampia distribuzione (26.9%) rappresentano il tipo corologico più frequente, seguono le Mediterranee (17.8%), le Euroasiatiche (16.6%), le Europee (11.5%) e le Avventizie coltivate e naturalizzate (10.9%) (fig. 4). Il confronto con lo spettro corologico della flora del Veneto (BRACCO & VILLANI, 1996), dove i corotipi sono stati raggruppati secondo il criterio proposto da POLDINI (1991), mostra sostanziali differenze per le specie ad ampia distribuzione (26.9% rispetto al 8.9%) che manifestano la loro

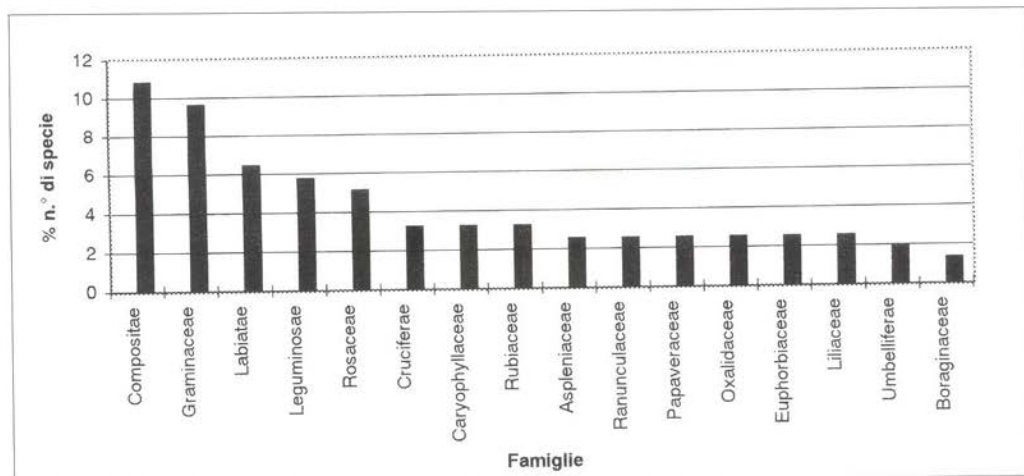


Fig. 2: percentuale di presenza delle famiglie più abbondanti.

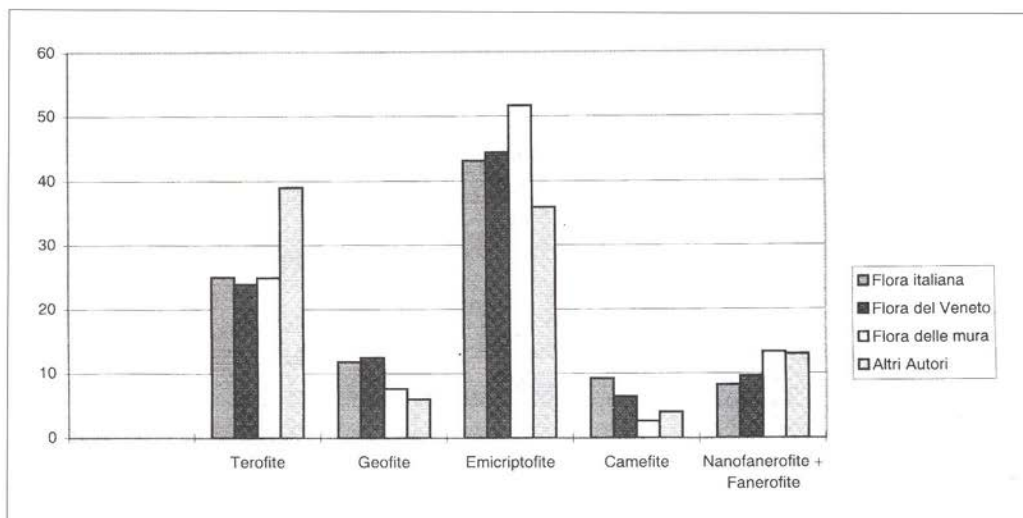


Fig. 3: comparazione tra gli spettri biologici delle flore delle mura di Marostica, regionale, nazionale e quello ottenuto dai lavori di altri Autori (ANZALONE, 1951; LISCI & PACINI, 1993) su ambienti murari di alcune città italiane.

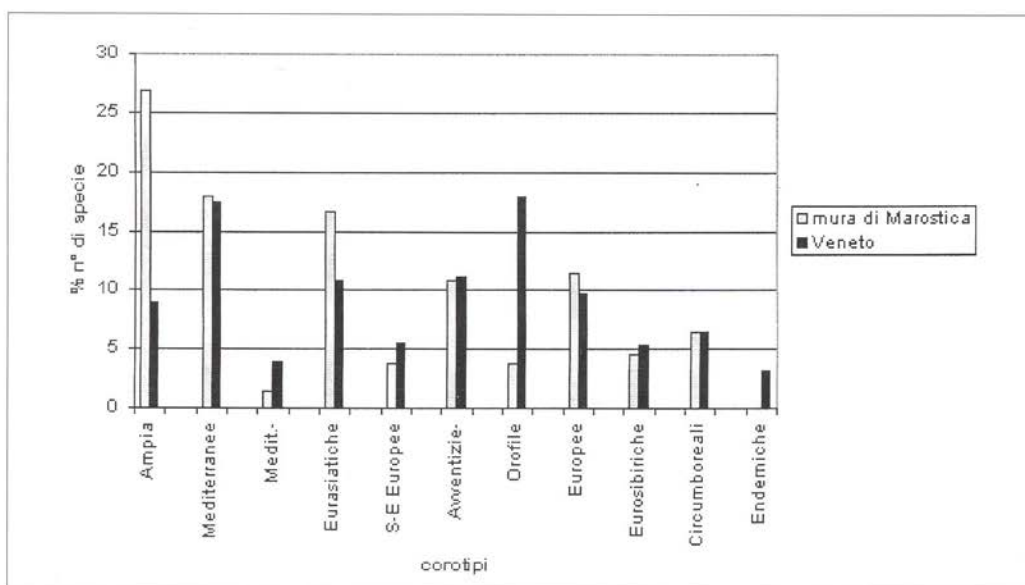


Fig.4: comparazione tra spettro corologico della flora regionale (BRACCO & VILLANI, 1996) e della flora della cinta marosticense.

capacità di adattamento all'ambiente murario e per le orofile che gravitano in habitat diversi (3.8% contro il 17.9%).

I dati ricavati dall'incrocio tra gli spettri biologico e corologico mostrano come la maggior parte delle terofite sia rappresentata da specie ad ampia distribuzione (48.6%) e da avventizie naturalizzate (21.6%), mentre le emicriptofite, pur presentando una certa percentuale di entità ad ampia distribuzione (20%) e mediterranee (16%), sono soprattutto specie legate al bosco caducifoglio (Eurasiatriche, Europee e Circumboreali che insieme sono il 44%).

Modalità di dispersione

Il modo di moltiplicarsi e/o riprodursi, in questo ambiente spesso molto limitante, è particolarmente importante per il mantenimento e l'affermazione delle specie. Si sono quindi prese in considerazione (fig.5 e tab. 1) per ciascuna specie i meccanismi di dispersione (MÜLLER-SCHNEIDER, 1986).

Gran parte delle specie (53%) utilizza un'unica modalità di dispersione mentre quote minori sfruttano più possibilità

(policoria), due (31%) o anche tre (16%), come indicato nell'elenco floristico. Sono stati comunque accettati per le specie policore solo le modalità ritenute valide in base alle osservazioni dirette, mediante le quali si è anche valutata l'importanza per ogni specie di ciascuna modalità rispetto alle altre.

Risulta evidente (fig. 5) che le modalità più frequenti si basano soprattutto sul trasporto da parte degli animali e del vento e che risulta importante anche l'influsso antropico, mentre limitata è la diffusione tramite propaggini radicate.

Tra gli animali risultano importanti in particolare uccelli, piccoli mammiferi e formiche che disperdono le diaspore durante il trasporto o le eliminano dopo l'ingestione. Si è notata in particolare una notevole fioritura delle specie stomatocore durante la stagione primaverile, periodo in cui le formiche sono in piena attività. Ne sono esempi *Fumaria officinalis*, *Lamium orvala*, *Lamium purpureum*, *Chelidonium majus*, *Corydalis cava*, *Glechoma hederacea*, *Ajuga genevensis* e *Ajuga reptans*. In ogni parte delle mura è frequente la presenza di stomatocore e

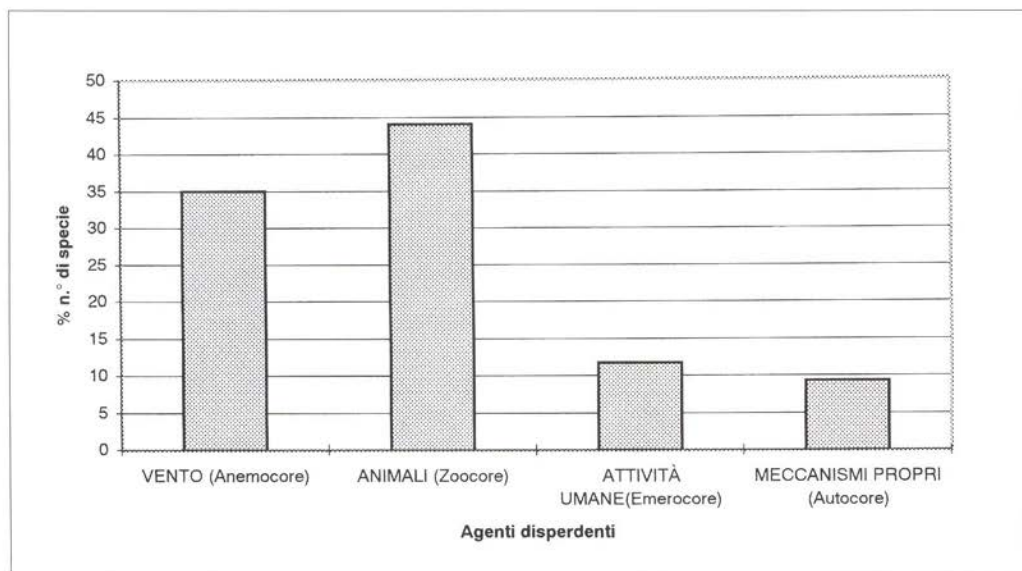


Fig. 5: modalità di dispersione delle diaspore.

ornitocore, anche se queste ultime sono più rappresentate sulle sommità ove compaiono *Ficus carica*, *Celtis australis*, *Rubus ulmifolius*.

Anche l'azione del vento è rilevante e le diaspore anemocore, come dimostra l'onnipresente *Senecio inaequidens.*, giungono quasi ovunque. L'azione antropica si manifesta soprattutto per l'insediamento

di specie coltivate ed ornamentali.

Le modalità di dispersione sono quindi valutate nel conteggio dando nelle percentuali di riferimento i pesi seguenti: se un solo modo valore 1; se due modalità alla preminente valore 0.6 alla seconda 0.4; se tre modi: al preminente 0.5, al secondo 0.3 e al terzo 0.2 (tab.1; Fig.5).

AGENTI	TIPO DI DISPERSIONE	% N.° DI SPECIE RILEVATE	TOT.
VENTO (Anemocore)	B BOLEOCORE (meccanismi propri 1)	17.8	35%
	Ch CAMECORE (semi di piccole dimensioni)	0.5	
	C CISTOMETEOROCORE (cavità d'aria)	1.2	
	P PTEROMETEOROCORE (organi di volo)	7.2	
	T TRICOMETEOROCORE (peli)	8.3	
ANIMALI (Zoocore)	D DISOCORE (perse durante il trasporto per uso alimentare)	14.6	44%
	En ENDOCORE (ingestione ed eliminazione)	14.5	
	E EPICORE (organi di adesione)	5.9	
	S STOMATOCORE (perse dalle formiche)	9	
ATTIVITÀ UMANE (Emerocore)	A AGOCORE (trasporto involontario)	4.5	11.7%
	Et ETELOCORE (comercializzazione come semente)	2.7	
	Sp SPEIROCORE (miscelate per errore alla semente)	4.5	
MECCANISMI PROPRI (Autocore)	Ba BALLOCORE (lancio a distanza)	5.8	9.3%
	Bl BLASTOCORE (propagagini radicanti)	2.4	
	O OMBROCORE (meccanismi balistici, per impatto con gocce d'acqua)	1.1	

Tab. 1: ripartizione delle specie secondo le modalità di dispersione delle diaspore.

Vegetazione

Per la descrizione della vegetazione si è utilizzata, quale sintassonomia di riferimento generale, quella di OBERDORFER (1983). Sono stati identificate cinque comunità vegetali di cui solo alcune si prestano a un inquadramento puntuale.

Gruppo A: *Parietarium judaicae* Riv. Mart. in Riv. God. 1955 em. Oberd. 1969 L'entità dominante e caratteristica di questa associazione è *Parietaria diffusa* (= *P. judaica* Auct. an L.), pianta perenne pre-

sente in quasi tutti gli ambienti della cinta, anche se sottoposti a frequenti puliture. E' dotata infatti di robuste radici che le permettono di svilupparsi nelle situazioni più precarie. Questa specie secondo HRUSKA (1982 a) riesce a sopravvivere, in Umbria, alle gelate invernali, al contrario di quanto segnalato da POLDINI (1989) per il Friuli Venezia Giulia. Entrambi i comportamenti sono stati osservati sulle mura di Marostica: a seguito del periodo freddo dell'inverno 1996-97, infatti, nella zona

nord molti individui sono morti, al contrario di quanto si è verificato nella zona interna esposta a sud. Si sono comunque osservate dopo periodi di freddo intenso anche in altre parti delle mura (pareti esposte, sommità) piante rinsecchite, mentre in luoghi, come il camminamento o l'interno dei torresini, che offrono adeguata protezione questo si verifica molto raramente.

Parietaria, pur preferendo muri con una certa umidità e disponibilità di nutrienti (BRANDES & BRANDES, 1982), riesce ad inserirsi in ambienti diversi. Si può notare però, a seconda della zona di ritrovamento, una diversificazione nello sviluppo e nel periodo di massimo rigoglio. La sua adattabilità all'ambiente delle mura è comunque notevole e può essere osservata a fianco di *Adiantum capillsveneris* o di *Stachys recta* rispettivamente nei luoghi più umidi ed in quelli più aridi.

Gruppo B: *Cymbalarietum muralis* Görs 1966

Questa associazione (HRUSKA, 1982a) preferisce siti freschi, umidi e parzialmente ombreggiati anche se resiste in piena luce purché vi sia una disponibilità di acqua. Forma generalmente tappeti pendenti, che non raggiungono però mai una grande estensione, sulle zone a scarsa luminosità del versante collinare, a ridosso del bosco.

L'associazione rilevata a Marostica si differenzia da quella delle mura dell'Umbria (HRUSKA 1982a), per la ridotta estensione delle fitocenosi e la minor varietà di specie compagne, risultando invece simile a quella rilevata in Trentino-Alto Adige (BRANDES e BRANDES, 1982).

Gruppo C: frammento del *Capparidetum inermis* O. Bolòs et R. Molinier 1958

Capparis spinosa si localizza in un'unica zona, la più assoluta delle mura, all'interno della cinta ed esposta a sud. Il riparo dai venti, il forte irraggiamento

solare e l'aridità del pendio sottostante privo di alberi e con rocce affioranti, creano un ambiente decisamente xerico, ove questa comunità si presenta scarsamente caratterizzata a causa delle continue opere di pulizia che permettono il mantenimento dei soli individui di capperò in una situazione molto simile a quella segnalata in Umbria da HRUSKA (1985).

Questa stazione, l'unica presente per questa associazione in tutta la zona circostante, è costituita da pochi individui di *C. spinosa* che non mostrano segni di sofferenza e raggiungono il massimo sviluppo in luglio. Il tratto di mura su cui sono insediati appare ben strutturato, ma nei punti di radicazione del capperò si sono formate fessurazioni di un certo rilievo.

Gruppo D: *Chelidonio-Parietarietum officinalis* Klotz 1985

Questa associazione è caratterizzata da un'importante presenza di specie dei *Glechometalia hederaceae*, mentre la dominanza fisionomica è assunta da *Parietaria officinalis* e *Urtica dioica*. In provincia di Vicenza era già stata segnalata (LORENZONI, 1964) l'associazione *Parietarietum erectae* 1953, caratterizzata sempre da *Parietaria officinalis*. Sembra però di non poter far riferimento a questa unità in quanto essa appare fortemente connotata dalla presenza di specie dei *Plantaginetea majoris* Tx. et Prsg. in Tx 1950 em. et al, 1967, che mancano nei rilievi della cinta caratterizzati invece in senso perinemorale.

I rilievi fitosociologici sono stati eseguiti sui basamenti di due torresini situati in zona collinare, dove la vegetazione differisce notevolmente da quella degli altri siti, sia per l'elevato grado di copertura che per la composizione floristica. Si tratta di aree in cui lo sviluppo della copertura vegetale è facilitato dalla disposizione orizzontale, dall'avanzato stato di degrado con accumulo di suolo, dalle condizioni di riparo dal sole e dai venti. Si ha anche un

rilevante apporto di nutrienti, perché sulla volta e sul terrazzo mediano, vivono stabilmente uccelli, che arricchiscono il suolo con le deiezioni apportando anche semi. L'umidità è notevole, sia per la situazione di riparo che per lo scorrimento di acqua lungo i muri dopo le piogge. E' quindi ovvio in questo ambito compaiano piante nitrofile di impronta mesofila e si riscontri l'elevata presenza di specie nemorali e perinemorali. Queste comunità risultano simili a quelle rilevate da BRANDES & BRANDES (1982) in Trentino-Alto Adige.

Gruppo E: vegetazione ad *Adiantum capillus veneris*

E' una fitocenosi che si mantiene in un contesto fortemente antropizzato. Il tratto di muro in cui si presenta è sottoposto a frequente ripulitura che però risparmia selettivamente il capelvenere e alcune altre specie (*Passiflora coerulea*) per il loro effetto estetico. Vista l'artificializzazione e la quasi completa mancanza di briofite l'inquadramento di questa fitocenosi nell'*Eucladio-Adiantetum* risulta fuori luogo. Compaiono qui, come anche nei rilievi effettuati da POLDINI (1989), *Parietaria diffusa* e specie degli *Asplenieta trichomanis*. (Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977.

Quadro sintassonomico

- Parietarietea judaicae* Riv. Mart. in Riv. god. 1955 em. Oberd. 1969
Parietarietalia judaicae Riv. Mart. 1960 corr. Oberd. 1992
Centrantho-Parietaron Riv. Mart. 1960
Parietarietum judaicae Arènes 1928 corr. Oberd. 1992
Cymbalarietum muralis Görs 1966
Capparidetum inermis O. Bolos et R. Molinier 1958
Artemisietea vulgaris Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 1950
Galio-Urticenea (Pass. 1967) Th. Müll. in Oberd. 1993
Glechometalia hederaceae Tx. in Tx. et Bruun-Hool 1975
Alliarion Oberd. (1957) 1962
Chelidonio-Parietarietum officinalis Klotz 1985
 (*Adiantea* Br.-Bl. 1947)
 (*Adiantetalia* Br.-Bl. 1931)
 (*Adiantion* Br.-Bl. 1931)
 (*Eucladio-Adiantetum* Br.-Bl. 1931 fragm.)

Caratteri comuni

L'analisi della vegetazione, come già quella della flora, rivela una notevole presenza di entità legate ai boschi, siepi e radure. Prevalgono le specie della classe *Parietarietea judaicae* mentre costante, ma mai dominante, è la presenza delle specie degli *Asplenieta trichomanis*, classe che raccoglie le associazioni oligotrofe delle rocce in ambito medio e sud europeo. Anche le specie delle classi *Chenopodietea* (Br.-Bl. 1951), *Festuco-Brometea* (Br.-Bl. et R. Tx. 1943) e *Molinio-*

Arrhenatheretea (R. Tx. 1937) sono equidistribuite tra i gruppi, ma con un ruolo subordinato sia come copertura che come frequenza.

Significativa è la presenza di *Senecio inaequidens*, assente solo nei luoghi più umidi e presente nel *Parietarietum judicae*, nel *Cymbalarietum muralis* e perfino nel frammento di *Capparidetum inermis*. Si insedia in quasi tutti gli habitat della cinta muraria fino a formare, in alcuni tratti verticali fortemente esposti comunità omoge-

nee ove possono comparire anche *Parietaria diffusa*, *Sedum album*, *Coronilla emerus*, *Celtis australis* e *Ficus carica*. La sua espansione sulle mura è da tenere in stretto controllo, nonostante la comparsa piuttosto recente (Marchiori et al., 1978), in quanto vi sta assumendo un ruolo importante.

Confronti

Si è considerato interessante il confronto tra le mura e habitat con caratteristiche simili delle aree limitrofe (muri a secco, ruderi, resti delle antiche fortificazioni romane ed altri siti giudicati assimilabili) per evidenziare possibili elementi di diversificazione o di convergenza. La differenza tra i siti dell'area urbana e quelli rurali non è molto evidente mentre maggiore diversificazione vi è invece tra questi ed il tratto collinare boschivo.

La maggior parte delle specie censite sulla cinta si ritrova sparsa in tutto il territorio esaminato solo alcune sono risultate esclusive delle mura: *Adiantum capillus-veneris*, *Capparis spinosa* e *Passiflora coerulea*. Le mura si rivelano inoltre l'unico luogo per l'insediamento di alcune entità non tipicamente muricole: l'avvenienza *Siegesbeckia orientalis* segnalata in Italia solo nelle province di Asti e Vicenza, *Colchicum autumnale* sulla degradata sommità di una torre difficilmente raggiungibile e *Circaea lutetiana* che sfrutta l'umidità e lo stato di abbandono di un tratto di mura esposto a nord.

Sono viceversa presenti negli ambienti ruderali e rupicoli analizzati specie che non compaiono sulla cinta: *Centranthus ruber* (L.) DC., alla base di alcuni affioramenti rocciosi del Monte Glosio; *Primula veris* L., *Helleborus viridis* L. e *Muscari atlanticum* Boiss et Reuter sui resti appena riconoscibili delle mura romane; *Carex contigua* Hoppe sui muretti a secco del Monte Pausolino; *Taraxacum laevigatum* (Willd.) DC. su quelli di Vallonara. Non sono state ritrovate *Fragaria moschata*

Duchesne che Montini (in LASEN & BUSNARDO, 1993) esortava a ricercare, dopo averla raccolta durante un'escursione proprio sulla rocca marosticense, ne' il più comune *Leonurus cardiaca* L.. Ciò convalida il mancato ritrovamento di questa specie da parte di Cobau che contrasta per altro con le precedenti dichiarazioni di PAROLINI (in COBAU, 1940) che la cita nel suo erbario come comune per la zona di Bassano e dintorni.

I risultati floristici sono stati anche confrontati con quelli ottenuti da altri Autori in ricerche analoghe di altre zone d'Italia. I lavori non sono molti e l'interesse verso questo tipo di studio sembra più evidente nel centro-sud Italia, anche se non mancano raccolte di dati relative a flore muricole nel contesto di flore urbane del settentrione: Milano (COBAU, 1916; 1920; 1926), Pavia (TRAVERSO, 1898; PAVAN ARCIDIACONO et al., 1990), Padova (BEGUINOT, 1909), Feltre (CAPPAL et al., 1988) e Verona (BIANCHINI & CURTI, 1995). E' stata infine operata la comparazione con le circa seicento specie, catalogate come muricole d'Italia da LISCI & PACINI (1993).

La maggior parte di quelle ritrovate a Marostica sono presenti in questa lista; non vi sono invece segnalate, ricordando solo quelle più frequenti, *Bryonia dioica*, *Euphorbia cyparissias*, *Prunus laurocerasus*, *Pulmonaria officinalis*, *Sonchus arvensis*, *Asperula purpurea* e *Senecio inaequidens*. Le ultime due sono presenti insieme a *Euphorbia cyparissias* e *Sonchus arvensis* sulle mura di Verona (BIANCHINI & CURTI, 1995) dove risultano molto abbondanti; *Bryonia dioica* è stata segnalata con bassa frequenza sulle mura di Milano (COBAU, 1926). Non si hanno invece altre segnalazioni per *Pulmonaria officinalis* e *Prunus laurocerasus*.

Conclusioni

La flora della cinta Marosticense, evidenzia le condizioni di notevole diversifi-

cazione di questo ambiente. Questa informazione viene fornita non tanto dal numero delle entità trovate, quanto dalla diversificazione ecologica e corologica che esprimono. Contribuiscono alla ricchezza della flora, non solo le variazioni architettoniche della struttura, ma anche l'ambiente circostante. La cinta, infatti, nei suoi tre chilometri di sviluppo, scende lungo il versante meridionale del Monte Pausolino fino ad inserirsi nel centro urbano.

Vengono così a trovarsi a diretto contatto delle mura habitat diversi e conseguentemente tipi differenti di vegetazione. In collina si evidenzia la differenza tra la parte interna delle mura, posta a contatto con il ripido ed arido pendio esposto totalmente a sud, e quella esterna, dove a contornare la cinta vi è il bosco di latifoglie. Il terzo tipo di vegetazione a stretto contatto con le mura è quello sinantropico. La forte influenza dell'ambiente circostante si nota anche nello spettro biologico: le terofite, anche se ben rappresentate, non predominano lasciando numericamente il primo posto alle emicriptofite. Questo si verifica soprattutto nella parte collinare esterna della cinta dove l'ambiente è particolarmente umido e ricco di specie estranee alla flora muricola. Lo spettro corologico indica una prevalenza delle specie ad ampia distribuzione, seguite dalle mediterranee predominanti nelle zone termofile.

Le famiglie più rappresentate, tra le oltre cinquanta segnalate, sono nell'ordine Compositae, Graminaceae, Labiatae, Leguminosae, Rosaceae. La loro possibilità di affermazione sulle mura è fortemente influenzata da fattori quali il tipo di dispersione e non a caso le specie più rappresentate sono le zoocore e le anemocore. Più del 50% dell'intera flora è costituito da entità non strettamente legate alla vegetazione delle rocce e queste sono tanto più presenti quanto più le mura sono degradate. Questo fatto permette di ipotizzare che esse abbiano un importante ruolo

di bioindicatore sullo stato di conservazione delle mura.

Questo ambiente, fortemente influenzato all'uomo, può garantire l'esistenza di luoghi difficilmente raggiungibili e quindi poco disturbati. La relativa esiguità del numero di specie può facilitare l'osservazione di nuove introduzioni, in particolare delle entità esotiche (BEGUINOT, 1909). Il confronto con i dati analoghi disponibili per l'Italia evidenziano come due entità, in particolare, meritino di essere aggiunte alla lista nazionale delle specie muricole (LISCI & PACINI, 1993) per l'osservata adattabilità a questo ambiente: *Senecio inaequidens* e *Asperula purpurea*.

L'indagine vegetazionale ha permesso di evidenziare, come già quella floristica, una presenza significativa di specie nemorali e perinemorali. Sono state in particolare evidenziate cinque comunità vegetali, alcune in modo ben documentato (*Parietarium judaicae*, *Cymbalarium muralis*, *Chelidonio-Parietarium officinalis*), altre solo in modo frammentario (*Capparidetum inermis*, vegetazione ad *Adiantum capillus veneris*). È presente in quasi tutti gli aggruppamenti *Senecio inaequidens* che si insedia su qualsiasi struttura dimostrando una notevole capacità di adattamento agli ambienti precari, tranne che in quelli ad elevata umidità.

La varietà di morfologie della cinta muraria e il suo collocarsi al confine di ambienti diversi permettono l'insediamento contingenti floristico-vegetazionali differenziati. Si può così comprendere come si diversifichino le strategie adottate dalle varie specie (GRIME, 1979). Le entità ruderali, presenti soprattutto alla base delle mura in vicinanza di ambienti umidi e urbanizzati investono soprattutto nei semi le risorse di cui dispongono.

Questa strategia è appropriata in ambienti disturbati, ma non consente uno sviluppo del corpo vegetativo tale da competere in ambienti ricchi e stabili; è inoltre poco adatta a situazioni di stress elevato e

dove diventa quindi importante possedere un apparato di conservazione delle risorse efficiente. Le piante di questa categoria (*Fumaria officinalis*, *Chenopodium album*, *Geranium robertianum*, *Conyza canadensis*, *Hordeum murinum*, *Panicum capillare*, *Echinochloa crus-galli*, ad es.) si trovano principalmente sui camminamenti e sulle sommità di quei torresini che, per quanto degradati, non sono stati ancora soggetti a un apporto di materiale detritico tale da permettere la formazione di un suolo.

Le specie stress-tolleranti, insediate nelle zone dove maggiormente si risente dell'influenza dei fattori climatici e dove il degrado delle mura è meno accentuato, sono adattate a conservare le risorse captate. Sulle pareti verticali sono presenti specie come *Capparis spinosa*, *Coronilla emerus* e *Sedum album*. Le osservazioni hanno evidenziato che piante come *Senecio inaequidens*, *Ficus carica*, *Parietaria judaica*, *Celtis australis*, *Cupressus sempervirens* e *Rubus ulmifolius*

riescano a sopravvivere nei luoghi più impervi. In tutte comunque si nota una proporzionalità inversa tra precarietà del sito e stato della pianta e il più tollerante pare essere *Senecio inaequidens*.

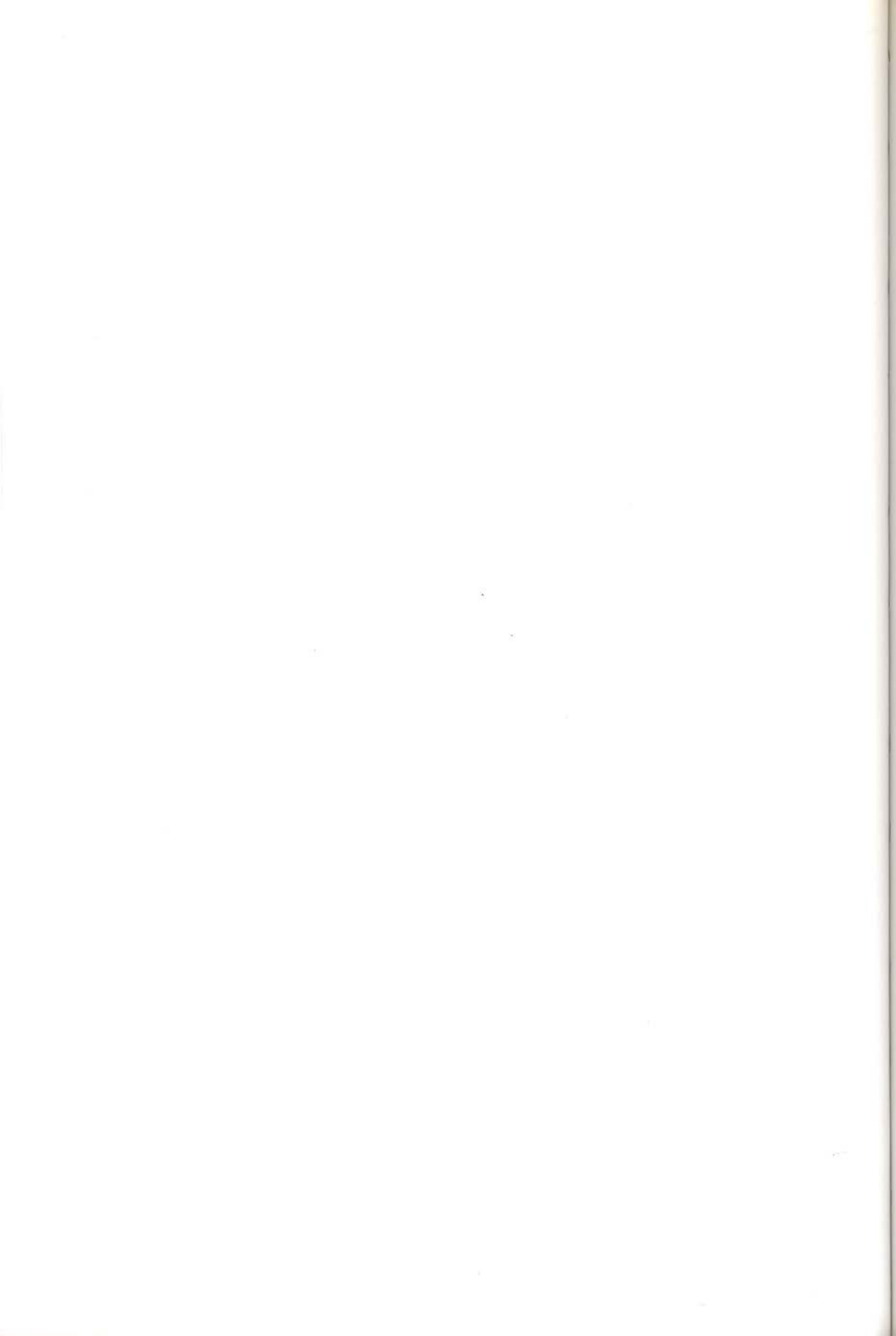
Le entità competitive, molto frequenti nei luoghi più degradati, umidi e condizionati dalla presenza del bosco esterno alle mura, hanno buona velocità di accrescimento con rapida capacità di adattamento morfologico, ciò implica un veloce depauperamento delle risorse che rappresenta un limite negli ambienti poveri. Queste piante sopravvivono solo in quei tratti della cinta soggetti a un elevato stato di degrado con apporto di materiale alloctono, quali le basi dei torresini o talune sommità con accumulo di suolo su cui abbonda *Urtica dioica*.

Le mura costituiscono quindi un ambiente composito dove è possibile identificare diverse strategie che ancora una volta ne testimoniano l'interesse intrinseco.

Bibliografia

- ANZALONE B. (1951) - Flora e vegetazione dei muri di Roma. *Ann. Bot. (Roma)*, **23** (3): 393-497.
- BIANCHINI F., CURTI L. (1995) - Flora sinantropica nella città di Verona. *Boll. Mus. Civ. St. nat. Verona*, **19**: 257-295.
- BEGUINOT A. (1909) - Flora Padovana. Prospetto floristico e fitogeografico delle piante vascolari indigene inselvatichite o largamente coltivate. Premiata Società Coop.-Tipografica, Padova, pp 764.
- BRACCO F., VILLANI M. (1996) - Una Check-list per la flora del Veneto. *Notizie preliminari. Giorn. Bot. Ital.*, **130** (1): 449.
- BRANDES D., BRANDES E. (1982) - Ruderal und Saumgesellschaften des Etschtals zwischen Bozen und Rovereto. *Tuexenia* **1**: 99-134.
- CAPPAI A., LASEN C., VELLUTI C. (1989) - Nota su flora e vegetazione della città di Feltre. *Atti simp. Soc. Estalpina-Dinarica Fitosoc. Feltre* 29/6-3/7/1988, Regione Veneto, Padova: 39-46.
- COBAU R. (1916) - Flora vascolare spontanea della città di Milano. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **23**: 375-402.
- COBAU R. (1920) - Flora vascolare spontanea della città di Milano (Continuazione). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **27**: 89-128.
- COBAU R. (1926) - Flora vascolare spontanea della città di Milano (Continuazione e fine). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **33**: 39-64.
- COBAU R. (1940) - Notizie sulle piante rare del vicentino, nota 1. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **47** (4): 662-674.

- CURTI L., SCORTEGAGNA S. (1992) - Origine della flora vicentina. Erbario Vicentino, BPV, Vicenza: 21-25.
- GABELLI L. 1915. Contributo alla flora murale e ruderale del Senese. – *Att. Pont. Acc. Rom. Dei Nuovi Lincei*. 67: 1-10.
- GRIME J.P. (1979) - Plant Strategies & Vegetation Processes. John Wiley & Sons Ltd., Chichester, pp. 222
- HRUSKA K. (1985) - La vegetazione delle mura in Umbria. *Arch. Bot. Biogeog. It.*, **61** (1-2): 82-92.
- HRUSKA K., (1982)a - La vegetation sinantropique de Camerino et des ses alentours. In Pedrotti F. (ed.) Guide itineraire des Excursion Internationale de Phytosociologie en Italie centrale (2-11/7/1982), Univ. Camerino: 285-304.
- HRUSKA K., (1982)b - La vegetation des murs d'enceinte de Castiglione del Lago. In Pedrotti F. (ed.) Guide itineraire des Excursion Internationale de Phytosociologie en Italie centrale (2-11/7/1982), Univ. Camerino: 479-482.
- LASEN C, BUSNARDO G. (1993) - L'erbario Montini (Bassano del Grappa) ed il suo contributo alla flora triveneta. *Webbia* **48**: 387-396.
- LISCI M., PACINI E. (1993) - Plants Growing on the walls of Italian Towns 1. Sites and Distribution. *Phyton* **33** (1): 15-26.
- LORENZONI G.G. (1964) - Vegetazioni infestanti e ruderali della prov. di Vicenza. *Istituto botanico Università di Padova. Lavori di Botanica* **27**: 1-46
- MARCHIORI S., RAZZARA S., TORNADORE MARCHIORI N., CANIGLIA G., CHIESURA LORENZONI F., CURTI L., LORENZONI G.G. (1978) - *Senecio inaequidens* D.C. nel Veneto. *Giorn. Bot. Ital.*, **112** (4): 322-323.
- MÜLLER-SCHNEIDER P. (1986) - Diasporology of the Spermatophytes of the Grisons (Switzerland). *Veroff. Geobot. Inst. Eth. Stift. Rubel* **85**, pp. 263.
- MURARO G.A. (1996) - La compagnia delle mura di Marostica. Ediz. Della compagnia delle mura. Marostica, pp. 1-20.
- NEGRI G. (1948) - Introduzione allo studio del rivestimento vegetale delle stazioni antropiche in Italia. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **55** (4): 518-526.
- OBERDORFER E., (1983). Pflanzesoziologische Excursion Flora. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, pp. 1051.
- PAVAN ARCIDIACONO L., VALCUIA PASSADORE M., VITTADINI ZORZOLI M., (1990) - La flora del centro storico di Pavia. *Atti. Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia* (7) **9**: 7-26.
- PIGNATTI S. (1982) - Flora d'Italia. Voll. I, II, III. Edagricole, Bologna, pp. 790, 732, 780.
- POLDINI L. (1989) - La vegetazione del Carso Isontino e Triestino. Edizioni Lint, Trieste, pp. 313.
- POLDINI L., (1991). Atlante corologico delle piante vascolari del Friuli-Venezia Giulia. Arti grafiche friulane, Udine, pp. 899.
- SPAGNOLO F. (1868) - Memorie storiche di Marostica e del suo territorio. Artesa Editrice, Vicenza, pp. 309.
- TRAVERSO G.B. (1898) - Flora urbica pavese. Catalogo delle piante vascolari che crescono spontaneamente nella città di Pavia. (I centuria). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **5**: 57-75.



DISTRIBUZIONE, MORFOLOGIA E FENOLOGIA DI *HAPLOPHYLLUM PATAVINUM* (L.) G. DON. FIL. (= *RUTA PATAVINA* L.) SUI COLLI EUGANEI (PADOVA, ITALIA)

CORRADO TIETTO, FRANCESCA CHIESURA LORENZONI*

Key words: *Haplophyllum patavinum*, Euganean hills, morphology, distribution, phenology.

Riassunto

Questo lavoro riporta l'attuale presenza e consistenza delle stazioni di *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil. (= *Ruta patavina* L.) sul settore meridionale dei colli Euganei (Padova, Italia), ed evidenzia alcune interessanti caratteristiche morfologiche ed ecologiche di questa specie. E' stato inoltre indagato il ciclo bio-fenologico negli anni 1997-'98-'99, confrontando le varie fasi con i dati ricavati dalle osservazioni su erbari.

Abstract

Distribution, morphology and phenology of Haplophyllum patavinum (L.) G. Don fil. (= Ruta patavina L.) on the Euganean hills (Padua, Italy).

In this work we have studied the actual presence and the abundance of the interesting species *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil. (= *Ruta patavina* L.) on the Euganean hills (Padua) and we have considered some morphological and ecological features. We have also noticed the bio-phenological rhythm during years 1997-'98-'99, in comparison with data of old specimens.

Introduzione

La flora degli Euganei è caratterizzata da un sorprendente numero di specie. La diversa origine e composizione dei terreni, l'accidentata e singolare morfologia dei rilievi (responsabile, fra l'altro, di microclimi contrastanti), l'isolamento da altri gruppi montuosi e le alterne vicende climatiche, legate ai cicli glaciali ed al periodo postglaciale, rendono i colli un'isola naturalistica complessa, dove vivono a stretto contatto vegetazioni sia d'ambiente caldo arido sia a carattere montano o submontano.

Singolare, tra le entità termofile, è *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil. (= *Ruta patavina* L.), volgarmente *Ruta padovana*, specie illirica accantonata, in Italia, in ristrettissime zone dei settori cal-

carei attorno ad Arquà Petrarca, e diffusa, sempre in gruppetti piccoli e distinti, nelle zone montuose di Dalmazia e Bosnia-Erzegovina, con centri isolati nel sud-ovest della Romania, in Montenegro, nel nord-est dell'Albania, nel Carso sloveno (Mt. Nanos, Postumia e Matteria) ed in Istria (Fiume, Orsera ed in particolare Parenzo, dove è stata da noi osservata in una stazione prossima a quella descritta da MARCHESETTI (1890) e CAPPELLETTI (1929) in località "San Marco"); dubbia, per quanto da noi rilevato finora, e non convalidata da campioni d'erbario è la presenza in Turchia (DOLCHER, 1956-57).

La sua esistenza sui Colli, che rappresentano la massima espansione verso Ovest di questa specie è interpretata

*Dipartimento di Biologia, Univ. di Padova, Viale G. Colombo 3, 35121 Padova, Italia

(CAPPELLETTI, 1956-57; DOLCHER, 1956-57) come il relitto di una più ampia e continua distribuzione del passato, dagli Euganei sino all'Albania, frammentatasi poi, in seguito alle alterne vicende climatiche del postglaciale.

Ruta padovana nel suo areale euganeo, si insedia su terreni smossi, superficiali, aridi e assolati, dove vegeta a gruppetti sparsi, ma folti, sullo sfasciume calcareo: il suo habitat attuale è costituito da vigneti e frutteti abbandonati da poco tempo, oliveti radi, coltivi lasciati a riposo, buche scavate per rimboschimenti e lavori agricoli, piccole frane recenti, bordi di strade e di sentieri e terreni arati superficialmente. Questi ambienti aperti sono sempre più rari sui colli, e perciò Ruta padovana è destinata ad una lenta estinzione poiché, quando la vegetazione si chiude i fusticini si fanno dapprima piccoli, gracili e privi di fiori, poi in pochi anni il popolamento scompare, per poi ricomparire, spesso, su nuovi affioramenti di scaglia.

Una delle particolarità più interessanti di questa specie, la cui vitalità è notevolmente compromessa dalle difficoltà di riprodursi per via sessuata oltre che dalle imponenti modificazioni del suo ambiente, è, infatti, la capacità di scomparire dalle zone in cui la sua sopravvivenza è ormai compromessa e spostarsi in zone ad essa più congeniali più - o anche molto meno - prossime, o anche ricomparire dopo vari anni, come è successo sul Monte Cero. La specie, segnalata in questa zona da PARLATORE (1872, *sub* Monte Serra), CAMUS (1883) e BÉGUINOT (1909-14) e ancora abbondante negli anni '50 (CAPPELLETTI, 1956-57; DOLCHER, 1956-57), venne ritenuta scomparsa negli anni '80 perché la sua presenza non era stata più registrata nonostante i periodici controlli, ed è riapparsa nel 1990 su un cumulo di ghiaia abbandonato dagli operai in seguito a lavori per l'ampliamento di una strada (CHIESA & GHIRELLI in LORENZONI CHIESURA *et al.*, 1993), e ancor oggi sopravvive.

Il rimaneggiamento dell'ambiente naturale (che avviene continuamente sui Colli, dove all'abbandono delle colture tradizionali - oliveti e frutteti - corrispondono imponenti scassi per l'insediamento di nuovi vigneti), oppure le opere di apertura di nuove strade, possono quindi causare la scomparsa da zone note, e hanno permesso anche la ricomparsa o la comparsa ex novo in altre non note dove l'ambiente risulta compatibile allo sviluppo. Non si può però scartare del tutto l'ipotesi che in queste ultime stazioni la sua presenza non sia stata finora osservata e segnalata.

Le stazioni euganee negli anni 1997-'98-'99.

La segnalazione di nuove stazioni, in zone diverse da quelle già conosciute in letteratura (Monte Cero, zona di Sassonegro di Arquà) riveste, quindi, una notevole importanza per lo studio del comportamento e dell'ecologia di questa specie: sono state perciò effettuate negli anni 1997-'98-'99 numerose escursioni sul settore meridionale degli Euganei, con lo scopo di verificarne l'attuale presenza e la consistenza. Tenuto conto dei dati di letteratura (TILLI, 1723; MICHELI, 1729; STERNBERG, 1806; POLLINI, 1822; REICHENBACH, 1830-32; PARLATORE, 1872; CAMUS, 1883; BÉGUINOT, 1904; BÉGUINOT, 1905; BÉGUINOT, 1909-14; BÉGUINOT, 1922; FIORI, 1923-29; CAPPELLETTI, 1929; CAPPELLETTI, 1956-57; DOLCHER, 1956-57; MUNEGHINA, 1961; SINIGAGLIA, 1972-73; LORENZONI, 1976; TASCA, 1977-78; CHIESURA LORENZONI *et al.*, 1978; MAGON, 1982-83; GUZZO *et al.*, 1991; MAZZETTI, 1992; GHIRELLI, LORENZONI *et* CHIESA, 1993; LORENZONI CHIESURA *et al.*, 1993; TORNADORE, 1996; PEDRAZZOLI, 1997-98; VILLANI, GAMPER *et* BUFFA, 1999) e dei cartellini d'erbario, sono stati accuratamente ispezionati i vegri aridi e calcarei della parte meridionale dei colli, dove sono state individuate le seguenti stazioni (fig. 1):

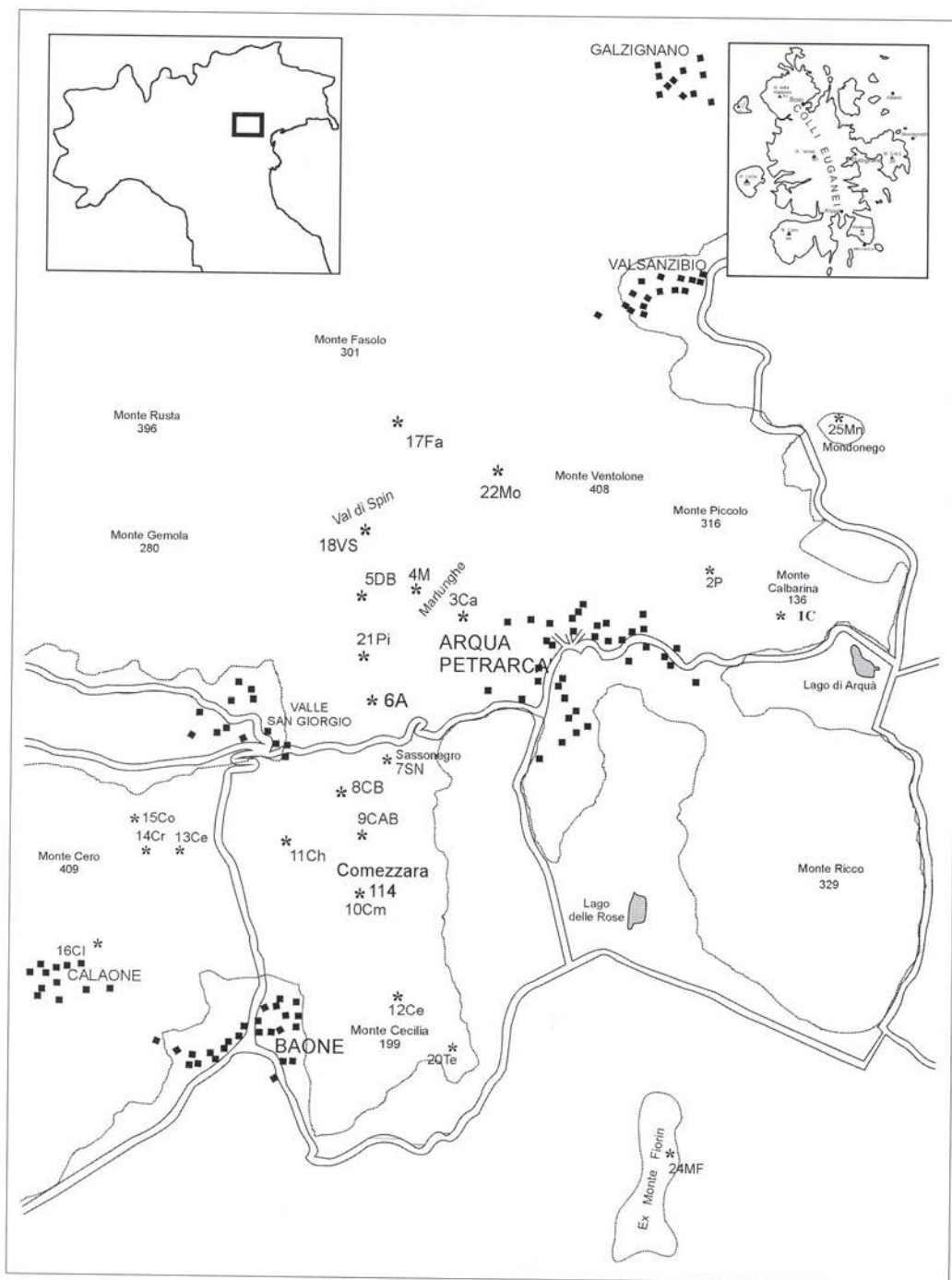


Fig. 1 - Sazioni Euganee di *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don. fil.

1. Colle Calbarina (1C) - [U.T.M. QR148172]. È un piccolo ridosso interamente calcareo (scaglia e biancone), ad est di Arquà Petrarca, abbastanza prossimo alla stazione estinta di Mondonego, di fronte all'omonimo laghetto. La sommità è ricoperta da un recente impianto di pino nero, mentre il versante meridionale presenta aridi vegri a vegetazione xerofila. Ruta padovana L. vegeta presso la cima (135 m/s.l.m. esposizione a sud) ai margini sassosi di un sentiero scavato da poco tempo, più numerosa sullo sfasciume, più rada sui bordi erbosi del sentiero. Si tratta attualmente di una stazione costituita da piccole cenosi con piantine ben sviluppate; limitati gruppi si trovano anche nelle radure all'interno della pineta.

Un foglio d'erbario, con campioni di Rigo provenienti da questa zona raccolti nel giugno 1894, ci è giunto nel settembre 1999 dall'Erbario dell'Orto Botanico di Nancy (NCY); non è, però, mai stata trovata in letteratura notizia di questa stazione.

2. Monte Piccolo (2P) - [U.T.M. QR143175]. È un rialzo ad est di Arquà Petrarca, tra il paese ed il colle Calbarina, con affioramenti calcarei di scaglia rossa alla base delle pendici meridionali. La stazione, costituita da pochi fusticini, è situata ai margini sassosi di un campo abbandonato e saltuariamente arato, a circa 100 m/s.l.m. con esposizione a sud.

3. Località "Ca' Callegaro" (3Ca) - [U.T.M. QR124171]. È un'area ad ovest di Arquà Petrarca, fra il centro abitato e Valle San Giorgio, sul pianoro calcareo omonimo. Ruta vegeta ai margini di un campo sassoso, secchissimo, abbandonato (spingendosi anche verso il centro) a circa 160 m/s.l.m., con esposizione a sud. I fusticini non numerosi, sono raggruppati in tante piccole cenosi.

4. Località "Marlunghe" (4M) - [U.T.M. QR122172]. Si tratta di una zona arida e sassosa, situata poco più ad ovest di "Ca' Callegaro", a circa 180 m/s.l.m. Ruta

occupa i margini franati di un costone calcareo (scaglia rossa) di una stradina sterzata, con poche piccole, ma dense, cenosi.

5. Località "Case De Battisti" (5DB) - [U.T.M. QR119171]. Questa località è situata ancora un po' più ad ovest delle precedenti verso Valle San Giorgio: Ruta vegeta ai margini e all'interno di un campo abbandonato da pochi anni (coltivato un tempo a cereali), tra lo sfasciume calcareo, in limitate cenosi. Altitudine circa 140 m/s.l.m.

6. Località "Aganoor" (6A) - [U.T.M. QR119164]. Ruta si insedia in questa zona, posta di fronte a Sassonegro sulle propaggini meridionali del pianoro calcareo di Arquà a circa 120 m/s.l.m., con pochi fusticini, ai margini sassosi ed incoerenti di una stradina e di un campo abbandonato da molto tempo, ormai totalmente ricoperto dalla vegetazione.

7. Sassonegro di Arquà Petrarca (7SN) - [U.T.M. QR117159]. Questa stazione a 80 m/s.l.m. rappresenta il locus classicus (BÉGUINOT, 1905), dove P.A. Micheli e G.G. Zannichelli nel 1722 segnalavano, per la prima volta, la presenza di *Pseudoruta patavina* Micheli (= *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil. = *Ruta patavina* L.) L'abbandono delle coltivazioni con conseguente chiusura della vegetazione erbacea e i profondi rimaneggiamenti del terreno (per insediare un oliveto) sul versante occidentale e presso la cima del poggio, stanno attualmente mettendo in pericolo la sua sopravvivenza. La stazione, un tempo ricca ed estesa, è costituita da pochi fusticini, per la maggior parte privi dell'infiorescenza terminale.

8. Località "Covolo di Baone" in Via Moschine (8CB) - [U.T.M. QR116157]. È possibile osservare Ruta ad Ovest di Sassonegro, andando verso Baone, sulle pendici molto scoscese di un dosso calcareo ai margini di un piccolo sentiero (PEDRAZZOLI *in verbis*); le piante crescono sui bordi sassosi, scoperti, a forte penden-

za, con esposizione sud, a circa 100 m/s.l.m. La cenosi è ristretta ma con numerosi cauli molto sviluppati e quasi tutti fioriferi.

9. Località "Covolo di Arquà" e "Cavamorti di Baone" (9CAB) - [U.T.M. QR119153]. Numerose ma piccole stazioni di Ruta si trovano fra Sassonegro ed il dosso calcareo in località "Comezzara" in una zona denominata "Covolo" nel comune di Arquà Petrarca e "Cavamorti" nel comune di Baone. La stazione presenta vigneti e campi abbandonati da poco, a circa 60-70 m/s.l.m., dove la specie sembra in netta espansione.

10. Dosso in località "Comezzara" (10Cm) - [U.T.M. QR120150]. E' un piccolo ridosso calcareo, tra Sassonegro e Monte Cecilia, dove, sui terreni sassosi e scoperti della cima (114 m/s.l.m.) e del versante settentrionale, si possono osservare numerose cenosi di Ruta con un numero cospicuo di fusticini di piccole dimensioni, per la maggior parte fioriferi. Il terreno è profondamente scavato e smosso dai violenti acquazzoni che periodicamente si abbattono sulla zona, per cui difficilmente si instaura, sul terreno scoperto, una vegetazione stabile. Queste caratteristiche geo-morfologiche consentono alla specie una situazione pressoché ottimale per il suo mantenimento nel tempo.

11. Località "Ca' Chimelli" (11Ch) - [U.T.M. QR114153]. Quest'area si trova nella zona denominata "Covolo di Baone", tra il "Comezzara" e Monte Cero, a 120 m/s.l.m.; qui Ruta cresce in poche cenosi ai bordi sassosi di un piccolo sentiero che scende verso Baone. La stazione sembra in regresso.

12. Monte Cecilia (12Cc) - [U.T.M. QR123145]. Pochi e stentati fusticini crescono in un campo sassoso, calcareo e abbandonato sul versante nord-orientale a 150 m/s.l.m.; la sopravvivenza di Ruta in questa stazione, già segnalata da MAZZETTI (1992), è resa precaria dallo

sviluppo della vegetazione circostante.

13. Monte Cero (13Ce) - [U.T.M. QR105153]. Ristrette cenosi sono presenti su questo monte, che costituisce una delle zone note in letteratura, in tre diverse aree qui considerate stazioni distinte perché presentano situazioni edafico-ambientali diverse per esposizione, pendenza e copertura vegetale. La prima stazione è situata sugli affioramenti calcarei alla base del versante orientale del monte, in vegri aridi e sassosi (altitudine circa 150 m/s.l.m.). Scomparsa risulta invece la stazione citata da CAPPELLETTI (1956-57) come "Ca' Tripoli" per l'invasione della vegetazione erbacea in un oliveto abbandonato

14. Monte Cero (14Cr) - [U.T.M. QR104154]. Pochi fusticini piccoli e stentati, ultimo residuo di una ben più florida situazione, si trovano poco più ad ovest della precedente stazione, sempre sul versante nord-orientale del monte, ai margini di un oliveto abbandonato, nei pressi della zona citata da CAPPELLETTI (1956-57), lungo la strada asfaltata per Calaone (MAZZETTI, 1992), a 175 m/s.l.m.

15. Monte Cero (15Co) - [U.T.M. QR104155]. Poche piante si possono osservare infine, anche sul versante nord-ovest del monte, in terreno sassoso e scoperto dalla vegetazione, a 200 m/s.l.m.

16. Calaone (16Cl) - [U.T.M. QR095142]. Piccole e sparute piantine sopravvivono sugli affioramenti calcarei tra Monte Cero e Monte Castello, poco prima di giungere a Calaone, ai margini della strada a circa 200 m/s.l.m.

17. Monte Fasolo (17Fa) - [U.T.M. QR116185]. Affioramenti calcarei alla base del versante meridionale del monte (MAZZETTI, 1992; PEDRAZZOLI, 1997-98).

18. Val di Spin (18VS) - [U.T.M. QR114176]. Terreni calcarei alla testata del versante destro della Val di Spin, tra Valle San Giorgio ed il Monte Fasolo (MAZZETTI, 1992), sull'altopiano calcareo di Arquà Petrarca.

19. Museo di Cava Bomba sul Monte Cinto (19MCB) - [U.T.M. QR084172]. *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil. è presente in un'area coltivata, assieme ad altre specie notevoli dei Colli Euganei, presso il museo dove è stato allestito un percorso botanico (come del resto anche nell'Orto Botanico di Padova, su sfasciume calcareo riportato dai Colli).

Altre segnalazioni, di cui attualmente non si è trovato riscontro, sono:

CAMUS (1883); PENZING (Junio 1882 - Herb. GOET; herb. GZU)

20. Terralba (20Te) - [U.T.M. QR125138]. Affioramenti calcarei su una piccola altura situata ad est del Monte Cecilia. Questa stazione segnalata da CAMUS (1883) e da noi non ritrovata, era considerata dubbia da BÉGUINOT (1909-14) anche perché non era al corrente della presenza in erbari di campioni provenienti da quest'area. Due campioni di questa zona, raccolti fra le vigne da Penzig nel giugno 1882, sono invece conservati negli Erbari di Gottinga (GOET) e di Graz (GZU).

SINIGAGLIA (1972-73)

21. Pianoro calcareo di Arquà (21Pi) - [U.T.M. QR118166]. Tra la stazione 5DB e la 6A, su un leggero pendio, in direzione di Valle San Giorgio, su terreno calcareo di un vigneto abbandonato.

GHIRELLI (in verbis)

22. Mottolone (22Mo) - [U.T.M. QR125179]. A nord di Arquà Petrarca sull'altopiano omonimo.

Segnalazioni Dubbie o Errate

23. Monte Venda (23MV) - [U.T.M. QR109215]. Da un cartellino dell'Erbario KELLNER (conservato presso il Museo civico di Storia Naturale di Venezia) di un campione raccolto nel 1844 e già segnalato come erroneo da BÉGUINOT (1909-14).

24. Ex Monte Fiorin (24MF) - [U.T.M. QR140130]. Ruta cresceva (GABAN in verbis) nei coltivi abbandonati di questa modesta altura che, negli anni '60 (BERTON -Uff. Tecn. Com. Monselice- in verbis), venne completamente spianata da lavori di escavazione dell'attigua cemen-teria.

Stazioni Estinte

Mondonego (Valsanzibio) (25Mn) - [U.T.M. QR150184]. Su questo dosso, noto in letteratura, si poteva osservare Ruta fino alla prima metà degli anni '30 (CAPPELLETTI, 1956-57), quando il terreno venne completamente rivoltato e dissodato. Già negli anni '50 CAPPELLETTI (l. c.) non trovava più la pianta, situazione che permane tutt'oggi, nonostante siano state effettuate numerose e attente ricerche.

Caratteristiche morfologiche

La morfologia di *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil. è stata finora descritta per le stazioni euganee sulla base di campioni provenienti da Sassonegro e dalle altre aree in cui la specie sembra ormai scomparsa per le trasformazioni del suo ambiente di elezione. Le osservazioni condotte sulle stazioni di recente descritte hanno tuttavia messo in evidenza una più ampia variabilità e spesso anche una maggiore complessità, in parte rilevate anche da DOLCHER (1956-57). Non bisogna infatti dimenticare che Ruta padovana L. è una pianta rizomatosa (DOLCHER, l. c.) con rizomi sottili a decorso più o meno orizzontale, situati abbastanza in profondità, lunghi, intricati e fragili, da cui si dipartono numerose radichette in simbiosi con uno Zigomicete della famiglia delle Endogonaceae (BONFANTE in verbis, in LORENZONI CHIESURA *et al.*, 1993), e cauli con all'apice l'infiorescenza terminale o anche privi di essa.

Il decorso di questi fusti sotterranei si può spesso individuare per la regolare disposizione in fila dei vari fusticini (fig. 2),

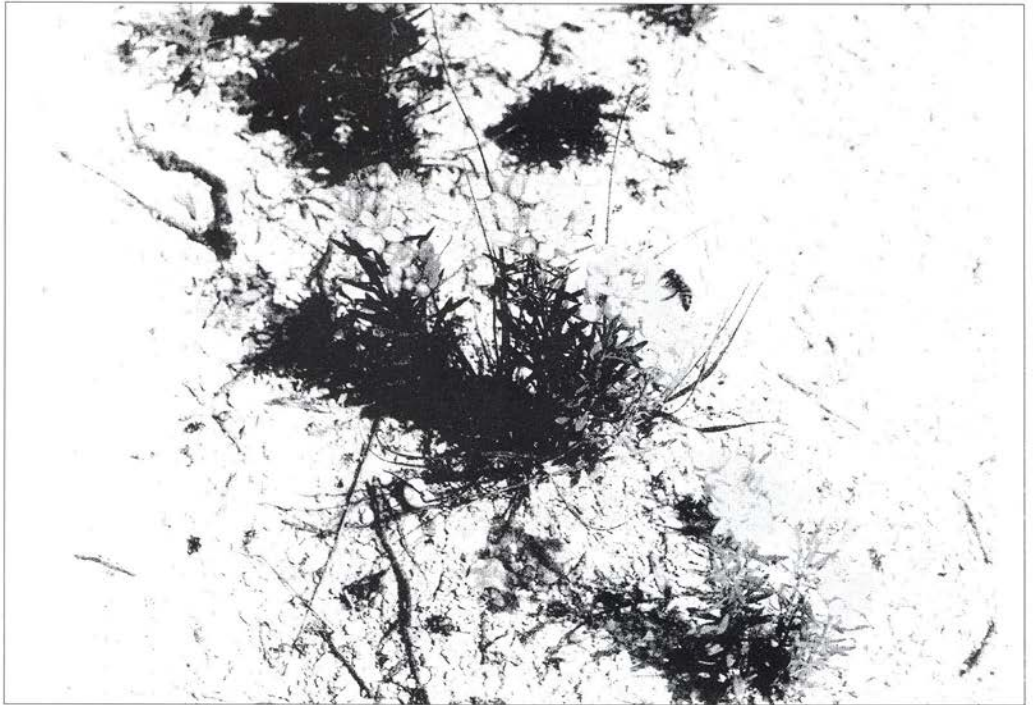


Fig. 2 - Stazione di Commezzara (10Cm): distribuzione dei fusticini

che in altri casi, invece, sono molto ravvicinati tra loro. Si può quindi verosimilmente presumere che tutti i fusticini di una stazione derivino da un unico rizoma e abbiano quindi eguale origine, e costituiscano i rami di uno stesso individuo; oppure che in ciascuna stazione vi siano più "sottostazioni" costituite da alcuni rizomi ciascuno con più cauli. Si possono anche osservare, talvolta, fusticini isolati e lontani dagli altri, che potrebbero venire interpretati come derivati da seme.

La diversità all'interno di ogni stazione (o sottostazione) risulta quindi molto bassa: si spiegano così la scarsa variabilità morfologica e la difficoltà di riproduzione sessuata tra i pochi - e sempre gli stessi - individui che la costituiscono (e che CAPPELLETTI (1956-57) considerava come una sterilità di origine micotica dovuta ad micete del genere *Penicillium*). La sua

sopravvivenza è quindi soprattutto legata alla moltiplicazione vegetativa per emissione di nuovi fusticini dai rizomi. Questi cauli sono gracili, brevi, di (4-)10-20(-35) cm (DOLCHER, 1956-57; TOWNSED, 1968; ZANGHERI 1976; PIGNATTI 1982; TOWNSED, 1986; LORENZONI CHIESURA *et al.*, 1993), lignificati alla base e generalmente indivisi fino all'infiorescenza terminale. Essi portano numerose foglie alterne sessili: le inferiori intere lanceolate; le mediane divise completamente in due (bisette) dove uno dei due emilembi è maggiore per lunghezza e larghezza; le superiori, decisamente più rappresentate, completamente tripartite, con il segmento centrale sempre più lungo e generalmente più largo degli altri due, tra loro spesso di poco diversi. Le foglie bipartite e tripartite sono state anche interpretate come 2 o 3 foglioline ravvicinate in verticilli. La loro

disposizione regolare sul caule risulta netta in alcuni fusticini mentre in altri si ha una continua mescolanza verso l'alto di foglie bisette e trisette. Queste ultime, comunque, sono sempre più numerose, pur variando la loro percentuale di presenza.

Si possono inoltre osservare, accanto ai fusticini che terminano con un'infiorescenza apicale e in percentuale diversa nelle varie stazioni, fusti non fioriferi che spesso si differenziano notevolmente per le dimensioni minori dei cauli e per la preminenza di foglie intere. In vari casi però si ha una compresenza dei tre tipi di foglie in cui le bisette possono anche mancare e le trisette sono ben rappresentate. La presenza di questi getti non viene mai direttamente menzionata in letteratura tranne che nel lavoro di LORENZONI CHIESURA *et al.* (1993), e compaiono raramente come campioni singoli nei vari erbari consultati, tranne che in quello di Ugolini (PAD) e di Marchesetti (GOET). Essi, probabilmente, non hanno mai attirato l'interesse perché non molto comuni; infatti, almeno attualmente, il loro numero sembra aumentare notevolmente quando le condizioni di sopravvivenza della specie si fanno critiche: nella stazione di Sassonegro presso Arquà Petrarca, dove *Ruta padovana* L. fu per la prima volta osservata e raccolta da Pier Antonio Micheli e Giovanni Girolamo Zannichelli durante un'escursione del 4 giugno 1722 (TILLI, 1723; MICHELI, 1729; TARGIONI-TOZZETTI, 1858; BÉGUINOT, 1909-14), nel 1978 rappresentavano il 28% dei 95 fusticini presenti, nel 1989 il 78% dei 416 presenti (LORENZONI CHIESURA *et al.*, 1993) e nel 1999 la quasi totalità degli individui osservati. Essi potrebbero rappresentare quindi chiari segni di una situazione di stress della specie, soprattutto nella stazione di Sassonegro, ma anche complessivamente nelle stazioni euganee.

BÉGUINOT (1909-14) distingueva dal tipo due varietà: una a foglie larghe e verde

intenso a fioritura tardiva, ed una varietà angustifolia Bég. [(BÉGUINOT, 1905) = *Haplophyllum linifolium* Rchb. (REICHEBANCH, 1841) non *Ruta linifolia* L. nec Juss.], a foglie più strette, verde chiaro a fioritura precoce, già in frutto quando l'altra è appena in fiore. Anche DE VISIANI (1852) parlò di diversa larghezza fogliare, senza tuttavia distinguere espressamente varietà. Altri Autori, in parte per l'esistenza di questa variabilità, in parte per le figure di REICHEBANCH (1841) (che distinse due specie: una patavina ed una dalmata e diede due figure differenti sostanzialmente per la larghezza delle foglie), descrissero per la Dalmazia due specie. Nei campioni di erbario di piante raccolte sugli Euganei (nel XVIII, XIX e XX secolo) come anche in Istria, Dalmazia e Bosnia, e in moltissime piante osservate direttamente in natura, la larghezza fogliare varia notevolmente ed in molti casi fino agli estremi descritti da Béguinot; nei fusticini fioriferi è stata sempre riscontrata una larghezza fogliare minore che nei non fioriferi (LORENZONI CHIESURA *et al.*, 1993). Si tratta con ogni probabilità, almeno per gli individui euganei ed istriani, di forme legate alla variabilità individuale oltre che alle particolarità climatiche dell'annata, di substrato e di stanchezza della specie.

I fiori, pentameri, numerosi e di un intenso colore giallo solfino, sono riuniti sull'estremità in un corimbo composto dove la schiusura inizia dai fiori più esterni e si propaga poi verso l'interno. La fioritura avviene tra la metà maggio e quella di giugno e può prolungarsi per più di un mese. I frutti, che giungono alla maturazione in percentuale estremamente bassa, sono capsule con 5 o meno mericarpi ad elementi non completamente concresciuti, con pochi semi reniformi nerastri, spesso sterili.

Numerose particolarità si sono evidenziate nel corso delle nostre osservazioni, riguardanti soprattutto la morfologia delle

foglie e dei fusti. In particolare, riguardo alle foglie, gli studi di LORENZONI CHIESURA *et al.* (1993) avevano messo in evidenza nei campioni di Sassonegro la presenza in molte foglie trisette, di una quarta piccola fogliolina, di forma allungata e molto sottile, in alcuni fusti sia fioriferi che non. Questa presenza non era mai stata menzionata in letteratura, nonostante molti Autori avessero studiato la specie; solamente in una tavola di PORTENSHLAG-LEDERMAYER (1824), nell'opera dove vi è la prima segnalazione di "*Ruta patavina*" L. per la Dalmazia (a Knin), ne sono raffigurate molte, alcune delle quali anche doppie (fig. 3).

La quarta fogliolina, e in rari casi più di una, è stata da noi riscontrata alla base di alcune foglie trisette e, meno frequentemente, bisette, della quasi totalità (96%) dei fusticini fioriferi e non fioriferi delle varie stazioni euganee e dei campioni d'erbario esaminati (circa 2000) di provenienza euganea, istriana, dalmata e bosniaca [tab. 1, secondo HOLMGREN *et al.*, (1990)]. Solo pochi campioni ne sono completamente privi; in alcuni, tuttavia, le osservazioni sono state difficili per il cattivo stato di conservazione degli *exiccata*.

Questa fogliolina supplementare sembra essere, perciò, caratteristica della specie. La sua presenza sembrerebbe accentuarsi man mano che le condizioni di sopravvivenza per la pianta si fanno difficili: in alcuni campioni molto particolari, ne sono state osservate anche più di una, fino a 5-6(10!) disposte in un piccolo ciuffo alla base delle foglie normali. Potrebbero probabilmente essere messe in relazione con la formazione di rametti, generalmente sterili, che spuntano sul caule dopo la fioritura da luglio in poi, durante la fruttificazione, ed anche dopo, alla base delle foglie normali, tra queste ed il fusto.

La formazione di questi rametti, più o meno allungati, talvolta anche molto numerosi e ramificati, che si dipartono dalla base di foglie bisette e trisette por-



Fig. 3 - Tavola di PORTENSHLAG-LEDERMAYER (1824)

tandosi poi fino all'altezza dell'apice ormai secco del caule e anche superandola, è stata infatti osservata dal 1997 in vari fusticini nelle stazioni di Colle Calbarina, Comezzara, Marlunghe, Aganoor, Covolo di Baone ed in pochissimi di Monte Cero e Sassonegro.

I rametti non compaiono nei campioni

Sigla	Istituzione	Sede	Erbari
AAU	Università	Aarhus (Danimarca)	Generale
BASSA	Museo St. Nat.	Bassano	Parolini
BHUPM	Museo St. Nat.	Berlino (Germania)	Generale
BM	Museo St. Nat.	Londra (Regno Unito)	Generale
BO	Università	Bologna	Generale, Bertoloni
BP	Museo St. Nat.	Budapest (Ungheria)	Generale
BSB	Libera Università	Berlino (Germania)	Generale
CLF	Università	Clemont-Ferrand (Francia)	Generale, Alleizette
FI	Università	Firenze	Centrale Italiano
FI	Università	Firenze	Micheli, Webb
GDOR	Museo St. Nat.	Genova	Generale
GOET	Università	Gotinga (Germania)	Generale
GZU	Università	Graz (Austria)	Generale
H	Museo St. Nat.	Helsinki (Finlandia)	Generale
HAL	Università	Halle (Germania)	Generale
HBG	Istit. Botanico	Amburgo (Germania)	Generale
JE	Università	Jena (Germania)	Generale, Haussknecht
LI	Museo St. Nat.	Linz (Austria)	Generale
LUJ	Università	Lubiana (Slovenia)	Generale
M	Università	Monaco (Germania)	Generale
MAKAR	Istit. Botanico	Makarska (Croazia)	Generale
MCVE	Museo St. Nat.	Venezia	Contarini, Kellner, Zanardini
MS	Università	Messina	Generale
NAP	Università	Napoli	Generale, Gussone, Tenore
NCY	Orto Botanico	Nancy (Francia)	Generale
PAD	Università	Padova	Generale, Veneto, De Visiani
PI	Università	Pisa	Generale
RO	Università	Roma (La Sapienza)	Generale, Cesati
ROV	Museo St. Nat.	Rovereto	Generale
SO	Università	Sofia (Bulgaria)	Generale
SPAL	Museo St. Nat.	Reggio Emilia	Re
TO	Università	Torino	Generale
TSM	Museo St. Nat.	Trieste	Tommasini, Zirnich
VER	Museo St. Nat.	Verona	Generale, Pollini
W	Museo St. Nat.	Vienna (Austria)	Generale
WU	Università	Vienna (Austria)	Generale, Kerner, H.-Mazzetti
ZA	Università	Zagabria (Croazia)	Generale

Tab. 1 - Erbari consultati

d'erbario, forse perché i fusticini con queste caratteristiche non sono stati individuati e raccolti, o più semplicemente perché sono pochi i campioni raccolti in fase di fruttificazione o anche oltre. La presenza di queste strutture conferisce ai fusticini che le portano un aspetto "arruffato" e cespuglioso.

Altre osservazioni evidenziate nel corso di questo studio, sono ad esempio il fatto che individui fioriti precocemente e che non hanno sviluppato frutti possono fiorire una seconda volta durante l'estate, emettendo una o più nuove infiorescenze (più piccole e povere rispetto alla principale) alla base della vecchia che tende a seccarsi. I fiori durano di più rispetto a quelli della prima infiorescenza (anche in condizioni climatico-ambientali sfavorevoli) anche se, raramente, sviluppano frutti. Queste infiorescenze secondarie potrebbero essere omologate, nella loro comparsa, ai rametti sterili secondari prima descritti. Si è anche osservato che alcuni fiori presentano stami con antere di color verde brillante (mentre normalmente sono di color giallo solfino) in numero vario per singolo fiore (da 1 a 10) disposti casualmente all'interno dell'infiorescenza e nella stazione.

Le caratteristiche morfologiche rilevate nel complesso delle stazioni esaminate sono risultate, quindi, un po' più complesse di quanto precedentemente osservato (DOLCHER, 1956-57; LORENZONI CHIESURA *et al.*, 1993) nella sola area di Sassonegro. Ogni stazione, infatti, sembra presentare alcune peculiarità proprie, quali ad esempio la distribuzione dei rametti sterili secondari e la presenza, in alcuni casi (Comezzara e Monte Cero), di fusti fioriferi privi di foglie trisetite o addirittura con sole foglie intere. Le due sottospecie di BÉGUINOT (1905) sembrerebbero quindi inquadabili, sia per morfologia che per periodo di fioritura (come si vedrà successivamente), nell'estrema variabilità di questa specie.

Forma biologica

I dati di letteratura (ZANGHERI, 1976; PIGNATTI, 1982) attribuiscono questa specie alla forma biologica delle Camefite reptanti. Le osservazioni effettuate nelle varie stazioni dei Colli hanno evidenziato un comportamento un po' più complesso. Piante che crescono sullo sfasciume, ma in posizioni riparate, si comportano da tipiche Camefite perché, dopo il riposo invernale, emettono nuovi germogli dalla zona basale, lignificata, sopravvissuta; la parte superiore del fusto, invece, si secca e viene persa durante il periodo in cui si formano i nuovi getti (Calbarina, Sassonegro, Covolo di Arquà e Cavamorti di Baone). Altre, invece, mantengono vitale tutto il caule dal quale, a primavera, spuntano nuove gemme. Piante che crescono in posizioni non riparate e completamente scoperte, si comportano da Geofite rizomatose, in quanto, durante l'inverno, la parte aerea (legnosa) della pianta muore seccandosi completamente e normalmente viene persa; al risveglio primaverile, spuntano nuovi getti dai rizomi che sembrano capaci di sopravvivere a lungo nel terreno fino a quando le condizioni ambientali ritornano favorevoli per la specie (Comezzara, Mt. Cero, qualche fusticino del Sassonegro).

Controllo del periodo di fioritura e fruttificazione in campioni d'erbario

Si è, per quanto riguarda il ritmo biologico, per prima cosa controllato il periodo antesico e l'eventuale stadio di ingrossamento degli ovari e di formazione dei frutti in campioni di erbario (con data completa) di provenienza euganea (XIX e XX secolo).

I risultati ottenuti sono stati sintetizzati come di seguito riportato e come riassunto nella tab. 2 in cui sono elencati data di raccolta, nome dei raccoglitori e stadi fenologici (secondo tab. 3) dei campioni al momento della raccolta.

Le fioriture, nella prima metà dell'800,

3 giugno 1812	Pollini (VER)	R5
16 giugno 1813	Pollini (VER)	R6
22 maggio 1820	Contarini (MCVE)	R4
30 maggio 1839	Trevisan (MCTS)	R4
giugno 1842	Barberi (FI)	R5
13 agosto 1860	Forti (PAD)	R5
13 agosto 1860	Forti (PAD)	R6
luglio 1861	Contarini (PAD)	R6
17 giugno 1867	Porta (FI)	R5
17 giugno 1867	Porta (BM)	R5
17 giugno 1867	Porta (FI)	R6
17 giugno 1867	Porta (WU)	R6
17 giugno 1867	Porta (BM)	R6
17 giugno 1867	Porta (AAU)	R7
17 giugno 1867	Porta (WU)	R7
giugno 1867	Rigo (FI)	R6
giugno 1873	Goiran (PAD)	R5
giugno 1873	Goiran (TO)	R6
17 giugno 1880	Host (W)	R4
26 maggio 1881	Bizzozero (BM)	R4
26 maggio 1881	Bizzozero (AAU)	R4
26 maggio 1881	Bizzozero (PAD)	R4
giugno 1882	Penzig (GOET, GZU)	R6
11 giugno 1892	Rigo (BM)	R5
maggio 1894	Ugolini (FI)	R4
giugno 1894	Rigo (NCY)	R5
maggio 1895	Fiori (FI)	R4
maggio 1895	Fiori (TO)	R4
maggio 1895	Fiori (PAD)	R4
16 maggio 1902	Béguinot (PAD)	R3
1 giugno 1902	Béguinot (PAD)	R4
8 giugno 1903	Béguinot (PAD)	R5
8 giugno 1903	Béguinot (PAD)	R6
13 giugno 1904	Béguinot (FI)	R5
13 giugno 1904	Béguinot (PAD)	R5
13 giugno 1904	Béguinot (BM)	R5
13 giugno 1904	Béguinot (WU)	R5
13 giugno 1904	Béguinot (FI)	R6
13 giugno 1904	Béguinot (BM)	R6
13 giugno 1904	Béguinot (TO)	R6
13 giugno 1904	Béguinot (PAD)	R6
13 giugno 1904	Béguinot (WU)	R6
13 giugno 1904	Béguinot (PAD)	R7
11 maggio 1927	Ugolini (PAD)	R3
4 giugno 1927	Cappelletti (PAD)	R5
7 luglio 1927	Ugolini (PAD)	R7
22 aprile 1928	Ugolini (PAD)	R2
29 maggio 1931	Ugolini (PAD)	R3
29 maggio 1931	Ugolini (PAD)	R4
16 giugno 1931	Ugolini (PAD)	R5
31 maggio 1956	Dolcher (PAD)	R4
giugno 1956	Dolcher (PAD)	R4
13 maggio 1986	Lazzarin (VER)	R4
13 maggio 1987	Bianchini (VER)	R3
11 giugno 1972	LORENZONI (1976)	R4
10 giugno 1978	TASCA (1977-78)	R4
18 giugno 1978	TASCA (1977-78)	R4
24 giugno 1978	TASCA (1977-78)	R5
3 luglio 1978	TASCA (1977-78)	R6
14 luglio 1978	TASCA (1977-78)	R7
23 maggio 1981	MAGON (1982-83)	R3
30 maggio 1981	MAGON (1982-83)	R4
13 giugno 1981	MAGON (1982-83)	R4
20 giugno 1981	MAGON (1982-83)	R5
28 giugno 1981	MAGON (1982-83)	R6
5 luglio 1981	MAGON (1982-83)	R7
12 luglio 1981	MAGON (1982-83)	R7
21 luglio 1981	MAGON (1982-83)	R7
12 settembre 1981	MAGON (1982-83)	R9
20 giugno 1982	MAGON (1982-83)	R4
27 giugno 1982	MAGON (1982-83)	R4
3 luglio 1982	MAGON (1982-83)	R5
10 luglio 1982	MAGON (1982-83)	R6
25 luglio 1982	MAGON (1982-83)	R7
30 agosto 1982	MAGON (1982-83)	R8

Tab. 2 - Antesi e fruttificazione (con sigle degli erbari consultati secondo Tab. 1 e delle fenofasi secondo Tab. 3) rilevate nei campioni d'erbario o riportate in tesi di laurea o lavori.

avvennero in maggio, (Pollini, Contarini e Trevisan) con ingrossamento degli ovari e formazione di frutti già a metà di giugno (Pollini, 13 giugno 1813).

Fioriture più ritardate si sono verificate negli anni 1860-61, con formazione di frutti anche in agosto (Forti, 13 agosto 1860).

Il 16 giugno 1867 Rigo e Porta raccoglievano abbondante materiale già sfiorito e con frutti ben evidenti in fase di ingrossamento, e dopo una fioritura in maggio. Questa situazione permane anche negli anni 1873-1881-1882-1894-1895, con fioriture in maggio ed avanzata fruttificazione in giugno; solamente nel 1880 (Host, 17 giugno) vi fu notevole ritardo nella fioritura.

Nei primi anni del '900 (1902-03-04) Béguinot raccolse molti campioni che distribuì in quasi tutti gli erbari italiani: nel 1902 e 1903 si ebbero fioriture in maggio, come nel 1904 anno in cui, il 13 giugno, Ruta aveva già frutti evidenti ed in fase di ingrossamento.

Campioni di Ugolini e di Cappelletti attestano per il 1927 una fioritura a maggio, ma molto circoscritta nel tempo, in quanto già nei primi giorni di giugno (4 giugno, Cappelletti) Ruta era sfiorita e presentava frutti ben formati ai primi di luglio.

Anche nel 1931 (campioni di Ugolini) si ebbe una fioritura breve e abbastanza precoce a fine maggio, con ingrossamento degli ovari a metà di giugno.

Campioni di Dolcher del 1956 descrivono una piena fioritura tra fine maggio ed inizi di giugno.

L'11 giugno 1972, durante un'escursione sugli Euganei della Società Italiana di Fitosociologia, LORENZONI (1976) segnalava la presenza di Ruta in fiore al Sassonegro.

Indicazioni sul periodo di fioritura e fruttificazione si possono desumere anche da varie tesi di laurea attinenti il comportamento di questa specie sugli Euganei.

I dati della tesi di laurea di TASCA (1977-78) evidenziano che nel 1978 Ruta padovana è fiorita abbastanza tardi (10 giugno) ed ha terminato la fioritura quasi alla fine di giugno (24 giugno); ai primi di luglio si notavano ovari ingrossati e a metà del mese frutti evidenti in fase di maturazione.

MAGON, in una successiva tesi (1982-83), fornisce dati fenologici per gli anni 1981-1982: il 23 maggio 1981 le piante hanno iniziato la fioritura che si è protratta sino al 13 giugno; già a fine giugno erano presenti frutti evidenti che si sono ulteriormente ingrossati nel luglio seguente. Il 12 settembre i frutti erano maturi e lasciavano cadere i semi. Nell'anno seguente, il 1982, si è avuta una fioritura molto tardiva, con comparsa dei primi fiori solamente il 20 giugno; già il 13 luglio, tuttavia, gli individui erano sfioriti e a fine luglio presentavano frutti evidenti ben ingrossati. Al 30 agosto i frutti erano maturi.

Il 13 maggio 1986 (Lazzarin), Ruta era già precocemente in fiore, mentre, nello stesso giorno dell'anno seguente, in campioni di Bianchini presentava boccioli fiorali non ancora schiusi.

Nel 1987-88-89 (LORENZONI CHIESURA *et al.*, 1993) la fioritura è stata molto scarsa e tardiva.

Osservazioni sul comportamento bioritmico-fenologico. Anni 1997-'98 -'99.

Le osservazioni fenologiche e bioritmiche sono state condotte secondo le metodologie di MARCELLO (1957) con alcune modificazioni per la particolare morfologia della specie e la difficoltà di raggiungere le stazioni (Tab. 3).

Le osservazioni fenologiche riguardano:

- nella prima parte dell'anno 1997 la sola stazione nella parte cacuminale del colle Calbarina (IC) da poco individuata e densamente popolata da piante vigorose, abbondanti specialmente nel lato sud, contrariamente a quanto succede nella sta-

FASI VEGETATIVE (V)

- V1i** Fusticini secchi, gemme a riposo durante i mesi invernali
- V2** Ripresa vegetativa: spuntano i fusticini
- V3** Completo sviluppo vegetativo: foglie adulte (in concomitanza con R3)
- V4** Ingiallimento foglie.
- V5** Caduta foglie (quasi sempre gialle).
- V1a** Fusticini secchi, gemme a riposo durante i mesi autunnali

FASI RIPRODUTTIVE (R)

- R1i** Gemme fiorali in riposo (inverno-primavera)
- R2** Ingrossamento gemme fiorali: si intravedono le infiorescenze immature
- R3** Fiori immaturi non ancora schiusi; si intravede il colore giallo dei petali.
- R4** Fioritura.
- R5** Sfiioritura
- R6** Ingrossamento ovario: comparsa frutticini
- R7** Ingrossamento dei frutticini
- R8** Maturazione dei frutti (diventano neri)
- R9** Deiscenza frutti: le capsule si aprono e lasciano cadere i semi.
- R1a** Gemme fiorali in riposo (autunno-inverno)

Tab. 3 - Fenofasi rilevate

zione di Sassonegro. Questo popolamento, seguito con particolare accuratezza nell'annata 1997, era a quel tempo costituito da 576 individui, di cui 313 fioriferi e 263 privi di infiorescenza. I fiori, con un valore medio di 10 per pianta, sono risultati circa 3000. Sono maturati da essi solamente 15 frutti: 9 costituiti da 5 mericarpi, 6 da 4 mericarpi; un unico mericarpo ha dato due semi, gli altri 1 o nessuno. Due soli frutti hanno fornito tre semi, cinque ne hanno prodotti due, i rimanenti otto uno solo. Il totale dei semi formati è stato di 24. Venti di questi sono stati seminati il 9 agosto 1997 in capsula Petri al buio a 23°C: 7 sono germinati tra il 13 e il 23 agosto, gli altri sono marciti (5) o, i più piccoli, sono rimasti integri (8). Gli embrioni presentano radice laterale.

- dal mese di luglio 1997, sono state seguite anche le stazioni di Comezzara (**10Cm**) e Sassonegro (**7SN**).
- negli anni 1998-99 le stazioni seguite sono state quelle di Calbarina, Sassonegro, Comezzara, Covolo di Baone (**8CB**), Covolo di Arquà e Cavamorti di Baone (**9CAB**), e le tre del Mt. Cero (**13Ce**, **14Cr**, **15Co**).

Le varie stazioni in cui si è seguito il ciclo bioritmico di Ruta sono indicate con il numero e le iniziali riportate nell'elenco delle stazioni euganee; le fenofasi rilevate, separatamente per il periodo vegetativo e riproduttivo (tab. 3), sono visualizzate complessivamente, e per le varie stazioni, in fig. 4 e fig. 5. Le osservazioni sono state riportate per decenni mensili ed elencate a seconda degli anni.

Fig. 4: Fenofasi Vegetative

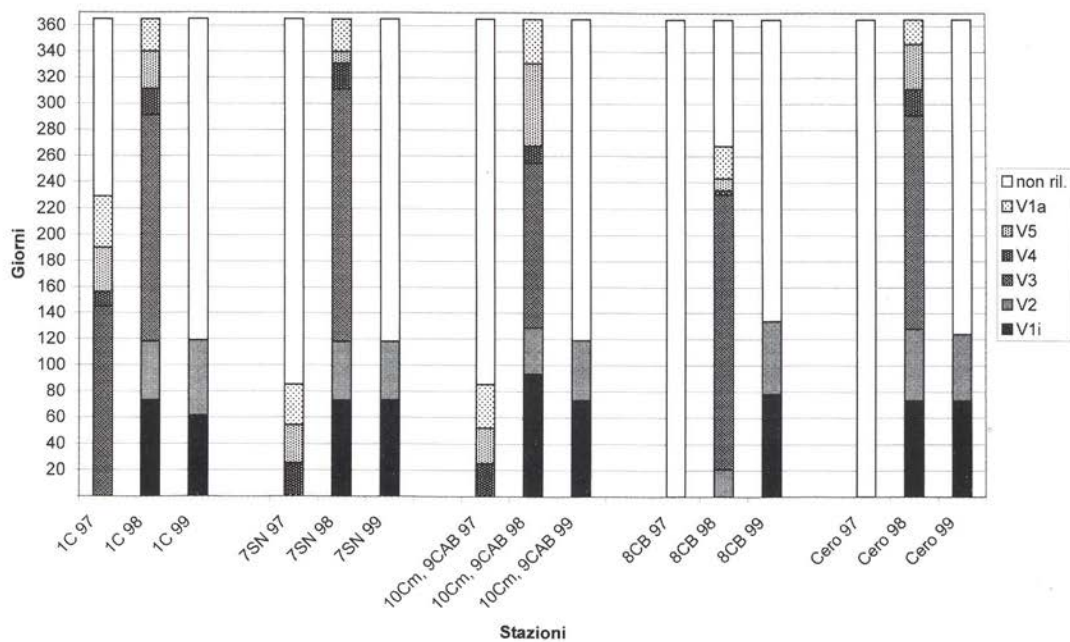
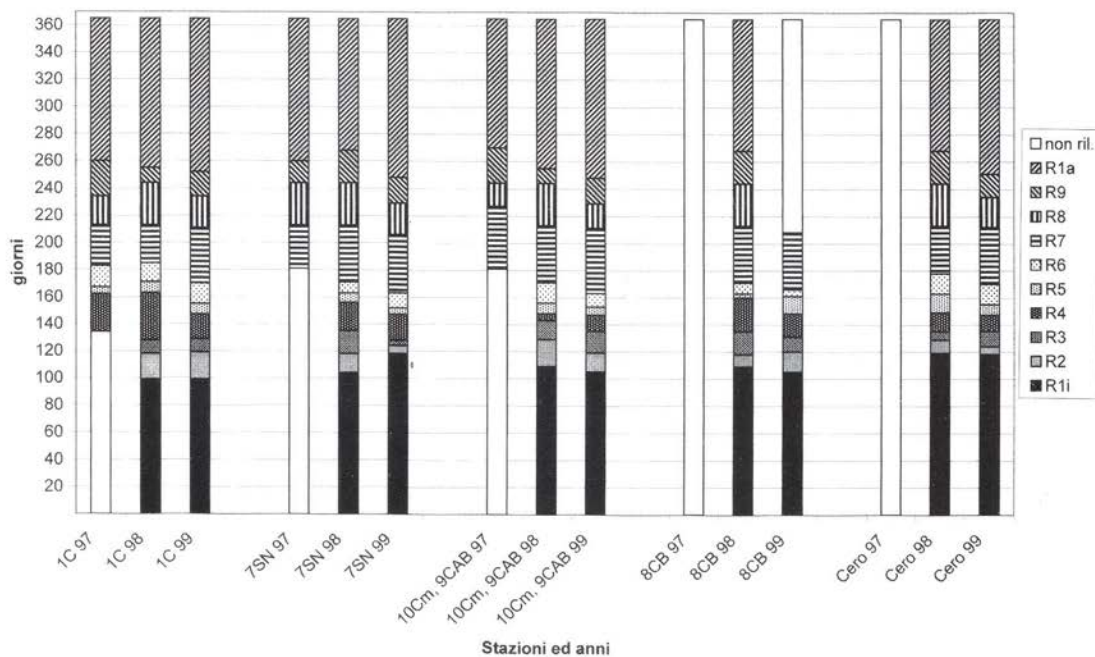


Fig. 5: Fenofasi Riproduttive



GENNAIO

I decade:

- 1999 03-01.

1C: fusticini defogliati, in gran parte secchi, alcuni giallastri, nudi, con qualche foglia secca o giallastra. Cauli con nuovi getti basali.

II decade:

- 1998: 18-01.

1C: fusticini giallastri, completamente spogli, tranne un ciuffetto di foglie verdi all'apice; altri completamente secchi. Piantine ridotte persistono alla base dei cauli in posizione riparata.

7SN: pochi fusticini con qualche foglia.

10Cm: pochi fusti senza foglie, secchi e con sommità nerastra.

FEBBRAIO

II decade:

- 1998: 17-02.

1C: permane la situazione del 18-01-98; alcuni fusticini hanno perso il ciuffo apicale.

10Cm: fusticini completamente secchi con frutti ormai aperti, alcuni con i semi.

- 1999: 17-02.

1C, 7SN, 10CM: permane situazione di gennaio.

MARZO

I decade:

- 1999: 03-03.

1C: sviluppo dei fusticini dalle gemme basali; se ne formano anche di nuovi; il loro numero è inferiore rispetto agli anni precedenti.

- 1999: 10-03.

8CB: i primi germogli cominciano a spuntare.

II decade:

- 1998: 15-03

1C, 7SN, 12Ce, 13Cr: nuovi fusticini spuntano alla base di quelli ormai defogliati e secchi.

10Cm: non sono visibili i nuovi getti; si fa molta fatica ad osservare, tra le foglie secche, quelli vecchi in gran parte spariti, spazzati via dalle piogge.

- 1999: 15-03

7SN: si sviluppano nuovi fusticini; la situazione rimane critica, come negli anni precedenti.

10Cm: i nuovi fusticini, in rapida crescita, sono più numerosi che nel 1998.

12Ce, 13Cr: si sviluppano nuovi fusticini, ma sono sempre pochi sugli affioramenti calcarei del monte.

APRILE

I decade:

- 1998: 04-04.

1C: i nuovi getti hanno raggiunto l'altezza media di 5 cm; altri si stanno ancora formando.

10Cm: sono comparsi i primi fusticini.

- 1998: 08-04.

8CB: si sono per la prima volta osservati numerosi gruppi di fusticini, alti 9-10 cm

II decade:

- 1998: 15-04.

7SN: fusticini con prime infiorescenze immature.

- 1999: 11-04.

1C: fusticini con primi boccioli florali immaturi.

- 1999:16-04.

8CB, 9CAB, 10Cm: sommità dei fusticini con prime infiorescenze e boccioli immaturi. Stazioni **10Cm** e **9CAB**, particolarmente ricche in fusticini; **8CB** presenta meno fusticini rispetto agli altri anni.

III decade:

- 1998: 21-04.

8CB, 9CAB, 10Cm: fusticini con prime infiorescenze

- 1998: 29-04.

1C, 7SN: nuovi individui rallentano la crescita; alcuni presentano alla sommità l'infiorescenza ancora immatura che lascia intravedere qualche petalo.

8CB: i fusticini risultano più sviluppati che nelle stazioni **1C** e **7SN**; molti hanno fiori pronti a sbocciare. Pochi i cauli non fioriferi.

- 1999: 29-04.

7SN, 12Ce: infiorescenze con primi boccioli florali immaturi.

- 1998: 30-04.

12Ce: sui cauli più sviluppati cominciano a spuntare le prime infiorescenze.

- 1999: 30-04.

1C, 9CAB, 10Cm: i fusticini presentano fiori immaturi, ma ben sviluppati che lasciano intravedere il colore giallo dei petali.

MAGGIO

I decade:

- 1998: 09-05.

1C: alcuni individui hanno pochi fiori, i più esterni dell'infiorescenza, aperti.

- 1998: 10-05.

7SN, 8CB, 9CAB, 10Cm, 14Ce, 15Cr: nessun fiore sbocciato; alcune infiorescenze con petali visibili.

- 1999: 05-05.

7SN, 9CB, 12Ce, 13Cr: infiorescenze con boccioli che lasciano intravedere il colore giallo dei petali. In **7SN** i fusticini con infiorescenza sono pochi.

- 1999: 09-05.

7SN: due fusticini presentano alcuni fiori aperti, i più esterni dell'infiorescenza.

- 1999: 10-05.

1C: compaiono i primi fiori sui fusticini che crescono sullo sfasciume.

II decade:

- 1997: 16-05.

1C: Per la prima volta è osservata questa cenosi: gli individui già in fiore risultano il 25-

30% dell'intera popolazione. L'antesi inizia dai fiori più esterni e si propaga poi verso l'interno. Dopo una settimana la temperatura ha superato di 8-9°C la media stagionale.

- 1998: 16-05.

1C: circa il 20% dei fusticini è in fioritura.

10Cm: nessun fusticino porta fiori dischiusi, anche se i boccioli lasciano intravedere petali gialli.

8CB, 7SN: buona parte dei fusticini è in fiore.

14Ce: solo 3, della decina di fusticini individuati, presentano fiori sbocciati.

- 1999: 16-05.

8CB, 9CAB, 10Cm, 12Ce, 13Cr: i cauli hanno ultimato la crescita e nell'infiorescenza sono ben visibili i boccioli; qualche fiore è anche sbocciato.

III decade:

- 1997: 24-05.

1C: la schiusura dei boccioli è quasi completa (85-90 %).

- 1998: 29-05.

1C: oltre il 90% dei fusticini si presenta in fiore: prima quelli sullo sfasciume, poi quelli sull'erba.

16Cl: la maggior parte degli individui presenta boccioli chiusi; gli altri appena schiusi.

10Cm: i fiori sono sbocciati e, in una sola settimana, si sono completamente chiusi.

7SN: più della metà dei cauli risulta fiorita.

8CB: tutti i cauli sono fioriti.

- 1999: 25-05.

1C: la sfioritura è più ritardata rispetto alle stazioni **10Cm** e **7SN**

9CAB, 10Cm: gli individui sono numerosi, tutti fioriti, e formano dense ed estese popolazioni.

- 1999: 28-05.

L'ultima decade, intensamente calda e siccitosa, ha accorciato la durata del periodo antesico. In tutte le stazioni i fusticini presentano fiori chiusi e foglie appressate ai cauli per l'improvvisa mancanza d'acqua.

GIUGNO

I decade:

- 1997: 06-06.

1C: massima fioritura; quasi tutte le piante sono fiorite tranne 8.

- 1998: 06-06.

3Ca, 4M, 5DB, 6A: tra Arquà Petrarca e Valle San Giorgio vengono individuate nuove stazioni; i fusticini, sempre pochi ed in sparuti gruppi, sono ben sviluppati e completamente fioriti.

10Cm: pochi fiori aperti; maggior parte è sfiorita, presenta petali chiusi attorno all'ovario che si sta ingrossando. I fusticini sono quasi tutti fioriferi di taglia inferiore rispetto alle altre stazioni.

7SN: fusticini sfioriti, presentano petali ancora attorno all'ovario.

2P: viene trovata alla base calcarea del monte una nuova stazione, in un incolto calcareo periodicamente arato. I fusticini sono molti, di medie dimensioni, con ricche infiorescenze.

12Cc: sulle pendici orientali viene individuata una nuova stazione con fusticini ben sviluppati in fiore.

- 1999: 02-06.

7SN: nei fusticini gli ovari ancora protetti dai petali cominciano ad ingrossarsi.

8CB: i fusticini fioriferi hanno chiuso tutti i fiori.

- 1999: 03-06.

9CAB, 10Cm: i fusticini sono completamente sfioriti e presentano ovari che cominciano ad ingrossarsi (allegagione). Rari i fusticini non fioriferi.

- 1999: 05-06.

1C, 13Ce: nei fusticini gli ovari ancora protetti dai petali cominciano ad ingrossarsi.

- 1999: 06-06.

La fioritura è terminata in tutte le stazioni (tranne qualche fiore residuo in 1C) a causa della forte siccità: fiori e piante stanno avvizzendo; si ingrossano gli ovari ancora racchiusi dai petali.

II decade:

- 1997: 13-06.

1C: cominciano ad appassire i primi fiori schiusi a maggio; resta fiorito il 90% degli individui.

- 1997: 18-06.

1C: compaiono i primi veri e propri frutti sui fusti fioriti a maggio; la metà delle infiorescenze è sfiorita.

- 1998: 13-06.

7SN, 8CB, 13Ce, 14Cr: le infiorescenze sono sfiorite e portano frutticini evidenti.

10Cm: i fusti presentano fiori con petali gialli chiusi attorno agli ovari notevolmente ingrossati.

6A: la maggior parte delle infiorescenze è ancora in fioritura.

4M: fusticini sfioriti con ovari ingrossati sotto i petali.

- 1999: 13-06

7SN, 9CAB, 10Cm: fusticini con frutti evidenti; i petali che avvolgevano l'ovario sono caduti.

- 1999: 15-06.

8CB: fusticini con ovari ingrossati, parzialmente avvolti dai petali.

III decade:

- 1997: 26-06.

1C: solo 3 infiorescenze in boccio; frutti visibili 81, molti altri si vanno formando.

- 1998: 21-06.

7SN: i fusticini presentano solo frutti. Notevole è il numero dei cauli senza infiorescenza, indice di un cattivo stato della stazione.

8CB: i frutti formati cominciano ad ingrossarsi; due fusticini stanno fiorendo, in notevole ritardo.

10Cm: nessuna pianta presenta fiori (anche residui). La maggior parte dei fusticini ha frutti ben formati con petali residui attorno alla capsula.

- 1998: 28-06.

12Ce, 13Cr: i pochi fusticini presenti portano frutti evidenti che si stanno ingrossando.

- 1999: 20-06.

1C, 8CB, 13Ce, 15Co: i fusticini presentano frutti evidenti ma immaturi.

LUGLIO

I decade:

- 1997: 04-07.

1C: rimangono in fiore solo 5 piante (tre delle quali erano ancora in boccio il 26 giugno). Si sono contati 183 frutti, la maggior parte dei quali in piante che vivono sullo sfasciume in pieno sole.

7SN, 10Cm: i fusticini presentano frutti ben evidenti che cominciano ad ingrossarsi

- 1998: 04-07.

A fine giugno periodo sfavorevole con nubifragi, grandinate e forti piogge. **10Cm:** è la stazione che più ha risentito delle avverse condizioni a causa della posizione completamente scoperta. Molte piante sono state schiacciate e altre sciupate e buona parte ha perso i frutti; l'acqua ha portato via lo sfasciume in molti punti mettendo in luce la roccia madre.

1C: molti frutti sono abortiti, quelli rimasti sono ancora verdi e continuano ad ingrossarsi.

8CB: gli individui fioriti il 21 giugno hanno perso i petali; gli altri stanno perdendo i frutti.

II decade:

- 1998: 18-07.

7SN: solo 5 fusticini hanno i frutti; pochi se ne osservano anche nelle altre stazioni.

10Cm: le poche piante rimaste presentano frutti che continuano ad ingrossarsi.

II decade:

- 1999: 26-07.

7SN: i frutti, dopo essersi ingrossati per più di un mese, cominciano a maturare assumendo una colorazione sempre più scura.

- 1999: 30-07.

1C, 9CAB, 10Cm: maturazione dei frutti che diventano sempre più scuri.

AGOSTO

I decade:

- 1997: 02-08.

1C: dei 183 frutti presenti a luglio, ne sono rimasti 45; 10 iniziano a scurirsi.

7SN: frutticini cominciano a diventare scuri; molti sono di color verde-scuro.

- 1998: 02-08.

In tutte le stazioni si ha la presenza di frutti che iniziano a scurirsi.

1C: le piante fiorite in maggio presentano frutti più scuri.

10Cm: i frutti sono di color verde scuro.

- 1999: 01-08.

9CAB, 12Ce, 13Cr: i frutti cominciano a maturare scurendosi.

II decade:

- 1998: 16-08.

14Co: sono stati individuati nuovi fusticini, ma con pochi frutti immaturi.

3Ca: fusticini in piccole cenosi e con frutti ancora immaturi; individui non fioriferi sviluppati.

- 1999: 18-08.

7SN, 9CAB, 10Cm: fusticini con frutti completamente maturi (scuri); molti sono aperti e lasciano cadere i semi. In **10Cm** ci sono cauli con molti frutti; in **7SN** sono presenti solamente 6 frutti quasi tutti aperti.

III decade:

- 1997: 23-08.

1C: 17 frutti sono maturi e secchi come le sommità dei fusticini che li portano. Sul terreno sono spuntate numerose piante gracili a foglie semplici.

- 1998: 23-08.

1C: gli individui presenti nel terreno scaglioso presentano frutti con un maggior grado di maturazione rispetto a quelli che crescono all'interno della vegetazione.

8CB: i fusticini presentano frutti in parte scuri.

10Cm: alcuni frutti stanno diventando scuri; la maggior parte presenta una colorazione verde scuro.

- 1999: 23-08.

1C, 12Cr, 13Cr: quasi tutti i frutti sono maturi; quelli più scuri sono aperti e lasciano cadere i semi.

9CB: osservazioni interrotte perché i pochi frutti presenti sono caduti o brucati dalle pecore.

SETTEMBRE

I decade:

- 1997: 01-09.

1C: frutti maturi (secchi) che stanno aprendosi. Le piante, a causa della prolungata siccità dell'ultimo mese, sono avvizzite. Alcune piantine appena spuntate sono appassite o morte.

- 1997: 02-09.

7SN: maturazione dei frutti che si aprono lasciando cadere i semi.

- 1998: 02-09.

In tutte le stazioni frutti ormai maturi; la parte sommitale dei fusticini si secca diventando scura.

- 1999: 05-09.

In tutte le stazioni molti frutti sono caduti, altri sono vuoti, pochi con semi.

II decade:

- 1997: 18-09.

1C: i fusticini hanno perso tutti i frutti; continua il periodo siccitoso.

7SN: i pochi frutti sono vuoti.

- 1998: 13-09.

Piena fruttificazione in tutte le stazioni.

1C: frutti quasi tutti vuoti; sono stati individuati fusticini sterili di notevoli dimensioni, alcuni con foglie abnormi e frutti abortiti.

10Cm: i fusticini presentano frutti neri e maturi che lasciano cadere i pochi semi rimasti; la sommità delle piantine è rinsecchita. Alcune foglie sono ingiallite.

III decade:

- 1997: 28-09.

10Cm: i frutti residui sono completamente vuoti.

- 1998: 26-09.

In tutte le stazioni i frutti maturi hanno perso i semi.

9CAB, 10Cm: alcuni fusticini hanno cominciato a perdere le foglie (dalla parte inferiore del caule verso la sommità); nelle altre stazioni le foglie sono verdi.

OTTOBRE

I decade:

- 1997: 08-10.

1C: dopo le prime piogge autunnali, i fusticini presentano nuove foglie verdi alla base; le foglie dei cauli cominciano ad ingiallire.

7SN, 10Cm: le foglie dei fusticini cominciano ad ingiallire.

II decade:

- 1997: 19-10.

1C: alcune foglie dei fusticini più sviluppati sono secche e cadono.

- 1998: 19-10.

In tutte le stazioni i frutti sono completamente aperti e molti sono vuoti.

10Cm: i fusticini presentano frutti residui vuoti; continua la caduta delle foglie.

12Ce, 13Cr, 14Co: alcuni cauli presentano foglie ingiallite e molti stanno per perderle.

1C: alcuni fusticini presentano frutti completamente maturi, ma non aperti; come l'anno scorso alla base degli individui vecchi, che hanno incominciato ad ingiallire le foglie, stanno spuntando nuovi getti.

2P: molti fusticini sterili con foglie ancora fresche; quelli fertili presentano frutti maturi aperti.

NOVEMBRE

I decade:

- 1997: 02-11.

7SN, 10Cm: comincia la caduta delle foglie.

- 1997: 08-11.

1C: continua la caduta delle foglie

- 1998: 08-11.

1C: in molti fusticini stanno ingiallendo le foglie alla base, alcune sono già cadute, mentre si stanno sviluppando nuovi cauli dalle gemme basali.

7SN: i fusticini presentano ancora le foglie, anche se molte sono già ingiallite; i frutti presenti sono vuoti.

10Cm: fusticini con pochi frutti, completamente vuoti, e pochissime foglie: alcuni le hanno già perse tutte.

13Ce: i fusticini iniziano a perdere le foglie.

III decade:

- 1997: 23-11.

1C: i fusticini ha perso quasi completamente le foglie; alcuni, ormai spogli, hanno iniziato a seccarsi. I nuovi getti appena formati alla base dei cauli, mantengono le foglie verdi ma non si sviluppano.

- 1997:29-11.

10Cm: fusticini completamente spogli.

- 1998: 23-11.

7SN: fusticini con poche foglie ingiallite; pochi con getti di foglie fresche alla base del caule.

8CB: fusticini con foglie ancora verdi, alcune sono però gialle, e frutti vuoti.

10Cm: alcuni fusticini hanno le foglie, la maggior parte ne è priva.

- 1998: 28-11.

1C: fusticini con poche foglie e numerosi nuovi getti alla base.

7SN: piante quasi del tutto spoglie; quelle riparate dalla vegetazione hanno foglie ancora verdi.

8CB: molti cauli senza foglie; alcuni presentano ancora ciuffetti apicali di foglie verdi.

10Cm: fusticini completamente spogli.

DICEMBRE

I decade:

- 1997: 01-12.

7SN: i fusticini hanno perso quasi tutte le foglie.

- 1998: 07-12.

7SN, 8CB, 10Cm: fusticini spogli e cominciano a seccarsi.

1C: stanno cadendo le ultime foglie; tra le foglie cadute degli alberi vicini, rimangono però protetti giovani getti verdi formati di recente.

II decade:

- 1997: 15-12

1C: fusticini entrati in quiescenza.

- 1998: 13-12.

13Ce: i pochi cauli rimasti hanno perso completamente le foglie e stanno seccandosi.

- 1998: 15-12.

1C: permangono tra le foglie cadute sul terreno nuovi individui con foglioline verdi.

7SN, 8CB, 10Cm, 13Ce, 14Cr: fusticini senza foglie, secchi o di colore giallognolo.

Il comportamento fenologico di *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil., come si denota da queste osservazioni, risulta fortemente condizionato dalla situazione climatica, ed in particolare dall'aridità delle sue stazioni di elezione.

La ripresa vegetativa avviene, con lievi variazioni tra zona e zona, tra la metà di marzo e la prima settimana di aprile. Tutte le fasi che poi si susseguono, sembrano variare secondo un ritmo imposto dagli eventi esterni (piovosità, ombreggiamento, inclinazione ed esposizione del terreno ecc.). Cambiano così negli anni, a seconda della situazione, il momento di inizio e la durata del periodo antesico e di quello di ingrossamento degli ovari, di formazione dei frutti e dei

semi e di caduta delle foglie. Questo si verifica tra piante sia di stazioni diverse, che delle stesse stazioni, generando spesso una sensazione di disordine ed evidenziando un'estrema variabilità di comportamento. Questi fenomeni inducono a pensare che la permanenza e la sopravvivenza di *Ruta padovana* L. siano regolate dal microclima del punto in cui si trova e che solo le sue capacità di adattamento in tempi rapidi le permettano di completare il ciclo nel modo più consono alla conservazione. Questo spiega anche la sua attitudine e rapidità (non le modalità) di spostamento e la comparsa e l'aumento dei fusti non fioriferi e dei rametti sterili e probabilmente anche di foglioline supplementari.

Germinazione dei semi

I semi di *Ruta padovana*, reniformi e neri, spesso contengono embrioni abortiti a vari stadi (GUZZO *et al.*, 1991), in alcuni casi però vengono prodotte plantule come già osservato da LORENZONI CHIESURA *et al.* (1993) e come precedentemente descritto per il colle Calbarina (da 20 semi 7 plantule).

Due individui si sono sviluppati da semi (256) provenienti da Comezzara che, posti in vaso nel settembre 1997 all'aperto (in località Pernumia -Pd-) in terreno calcareo della stazione, sono germinati nell'aprile 1998. Uno di questi individui è fiorito nell'agosto successivo, producendo un frutto, precocemente caduto. Nel 1999 i due fusticini hanno sviluppato ciascuno numerosi cauli fioriferi che hanno poi dato frutti. La fioritura è stata molto precoce (fine di aprile) come anche la maturazione dei frutti (inizi di agosto), circa 15 giorni prima che nella stazione di origine. Numerosi fusticini, privi di frutti, hanno sviluppato a luglio rametti secondari dai quali in due casi si sono sviluppati, a metà agosto, piccoli fiori che non hanno, tuttavia, formato frutti.

Conclusioni

Ruta padovana è specie molto singolare che, se da un lato può dare l'impressione di estrema efficienza per la sua capacità di migrare e di comparire e/o ricomparire in quelle zone in cui il suo comportamento di calcicola esclusiva la relega, dall'altro si dimostra come un organismo fragile ed estremamente condizionato dalle caratteristiche dell'ambiente in cui si inserisce e dal fatto che il numero reale degli individui che compongono le singole stazioni (e non dei getti fioriferi e non, che si possono osservare) è molto basso così da condizionare la riproduzione sessuata (per cui si può forse parlare di autoimpollinazione e conseguentemente anche di autosterilità) e per la formazione di un numero di semi incredibilmente basso rispetto a quello dei

fiori che invece produce copiosamente. Getti sterili, rametti supplementari formati dopo la fioritura, foglioline supplementari e capacità di migrare, esprimono, probabilmente, il disagio di una specie che, limitata sia dall'estensione del suo ambiente di vita, sia dalle sue caratteristiche intrinseche, deve continuamente adattarsi dal punto di vista morfologico e condizionare il suo ritmo di vita agli eventi esterni.

La sua sopravvivenza nelle stazioni euganee, tuttavia, non sembra esser minacciata direttamente dall'uomo, date anche le particolarità ambientali dei luoghi in cui vive; il suo sviluppo richiede però non un regime di "non interventi" come di norma avviene quando si vuol proteggere una specie, ma anzi un continuo disturbo, come avveniva prima dell'abbandono delle frequenti pratiche agricole di conduzione di vigneti, oliveti, frutteti, dove vegetava abbondante. Essa, infatti, è costretta a migrare, o scomparire, al chiudersi della vegetazione erbacea e proprio per queste ragioni la stazione del dosso Comezzara, soprattutto nella sua parte cacuminale, perdurerà a lungo proprio a causa della continua opera di disturbo che gli agenti atmosferici esercitano sul substrato, impedendo l'insediamento di altre specie.

Questo suo comportamento fa pensare a piante che vivono sui ghiaioni alpini, in terreni smossi, sulle ghiaie di torrenti e fiumi in secca; forse questa era la sua primitiva condizione sugli sfasciumi calcarei degli euganei. Poi con l'avvento dell'uomo e delle pratiche agrarie, lo spazio utile ha cominciato a scarseggiare e gli ambienti più simili agli originari sono stati proprio i coltivati sottoposti a blande pratiche di aratura, o abbandonati da poco. Il continuo rimaneggiamento del terreno, che le pratiche agrarie garantiscono, fornisce o ricrea, infatti, gli ambienti in evoluzione che essa predilige.

Bibliografia

- BÉGUINOT A. (1904) – Saggio sulla flora e sulla fitogeografia dei Colli Euganei. Mem. Soc. Geog. Ital., **11**: 1-192.
- BÉGUINOT A. (1905) – Schedae ad Floram Italicam exiccatam - n° 119. *Nuov. Giorn. Bot. Ital.*, **12**: 187.
- BÉGUINOT A. (1909-14) – Flora Padovana. Prem. Soc. Coop. Tip., Padova.
- BÉGUINOT A. (1922) – Contributo alla flora padovana. *Bull. Ist. Bot. R. Univ. Sassari*. **2** (I, mem. IV): 1-10.
- CAMUS J. (1883) – *L'Haplophyllum patavinum* et son habitat en Italie. *Feuille Jeunes Naturalistes*, Parigi, **153**: 109-111.
- CAPPELLETTI C. (1929) – Sterilità di origine micotica in *Ruta patavina* L. . *Ann. Bot.*, **18**: 145-166.
- CAPPELLETTI C. (1956-57) – Le attuali stazioni di *Ruta patavina* L. e sulla precarietà della loro esistenza. *Atti Ist. Ven. Sci. Lett. Arti, Cl. Sc. Mat. Nat.*, **115**: 93-99.
- CHIESURA LORENZONI F., CURTI L., LORENZONI G. G., MARCHIORI S., RAZZARA S., TORNADORE MARCHIORI N., CANIGLIA G. (1978) - Situazione attuale di *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don sui colli Euganei (Padova). *Giorn. Bot. Ital.*, **112** (4): 320-321.
- DOLCHER T. (1956-57) – La posizione sistematica e geografica dell'*Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don (= *Ruta patavina* L.) e i caratteri delle sue stazioni euganee. *Atti Ist. Ven. Sci. Lett. Arti, Cl. Sc. Mat. Nat.*, **115**: 183-216.
- FIORI A. (1923-29) – Nuova Flora Analitica d'Italia. Tip. Ricci, Firenze, **2**: 150.
- GHIRELLI L., LORENZONI G. G., CHIESA S. (1993) – Ipotesi di gestione di dodici biotopi dei colli Euganei di particolare interesse naturalistico. Atti del X Convegno del Gruppo "G. Gadio" per l'Ecologia di Base, Tip. La Garangola, Padova: 77-84.
- GUZZO F., DELUCA A., CHIESURA F., MARIANI P. (1991) – *Haplophyllum patavinum* G. Don: Caratterizzazione istologica degli apparati riproduttori. *Giorn. Bot. Ital.*, **123** (3): 229.
- HOLMGERN P. K., HOLMGERN N. H., BARNETT L. C. (1990) - Index Herbariorum. Part I: the Herbaria of the World, 8th edition. *Regnum vegetabile*, **120**.
- LORENZONI G. G. (1976) – Escursione della Società Italiana di Fitosociologia sui Colli Euganei. *Not. Soc. Ital. Fitosoc.*, **11**: 77-84.
- LORENZONI CHIESURA F., LORENZONI G. G., VELLUTI C., TASCA F., MAGON M. (1993) – Morfologia ed ecologia di *Haplophyllum patavinum* (L.) Don fil. sui colli Euganei. Atti del X Convegno del Gruppo "G. Gadio" per l'Ecologia di Base, Tip. La Garangola, Padova: 85-103.
- MAGON M (1982-83) - *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil. nella stazione di Sassonegro (Pd): caratteri morfologici e fenologici. Tesi di Laurea in Scienze Biologiche, Università degli Studi di Padova.
- MARCELLO A. (1957) – Lezioni di geobotanica e fenologia. Università degli Studi di Firenze - A.A. 1956-57, Nuova Editoriale, Venezia.
- MARCHESETTI C. (1890) – La Flora di Parenzo. *Atti del Mus. di St. Nat. di Trieste*, **8**: 59.
- MICHEL P. A. (1729) – Nova plantarum genera iuxta Tournefortii methodum disposita. Typis Bernardi Paperinii, Firenze.
- MUNEGHINA A. (1961) – Alcune novità per la flora padovana. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **68**: 161-65.
- PARLATORE F. (1872) – Flora italiana. Le Monnier, Firenze, **5**: 359-362.
- PEDRAZZOLI C. (1997-98) – I brometi del settore meridionale dei colli Euganei. Tesi di Laurea in Scienze Biologiche, Università degli Studi di Padova.

- PIGNATTI S. (1982) – Flora d'Italia. Edagricole, Bologna, **2**: 53.
- POLLINI C. (1822) – Flora veronensis. Typis Societatis Typographicae, Verona, **2**: 9.
- PORTENSHLAG-LEDERMAYER F. DE (1824) – Enumeratio plantarum in Dalmatia lectarum, Vienna.
- REICHENBACH L. (1830-32) – Flora germanica excursoria. Apud Carolum Cnobloch, Lipsia.
- REICHENBACH L. (1841) – Icones florum germanicarum & helveticarum. Apud Fridericum Hofmeister, Lipsia, **5**: 12, tab. CLVIII.
- SINIGAGLIA G. (1972-73) – Ricerche sulla situazione attuale delle stazioni di *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don dei Colli Euganei. Tesi di laurea in Scienze Naturali, Università degli Studi di Padova.
- STERNBERG G. VON (1806) – Reise in die Rhetischen Alpen vorzüglich in botanischer Hinsicht im Sommer 1804. Norimberga.
- TARGIONI -TOZZETTI G. (1858) – Notizie della vita e delle opere di Pier Antonio Micheli, Botanico fiorentino. Le Monnier, Firenze.
- TASCA F. (1977-78) – Osservazioni su alcuni aspetti della biologia di *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil. Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Università degli Studi di Padova.
- TILLI M. (1723) – Catalogus plantarum Horti Pisani auctore Michaeli Angelo Tilli e Castro Florentino in Pisano Athenaeo Simplicium Lectore Ordinario & ejusdem Horti Custode nec non Regiae Societ. Londinensis, ac Acad. Botanicae Florentinae Socio. Typis Regiae Celsitudinis apud Tartinium & Franchium. Firenze.
- TORNADORE N. (1996) – Colli Euganei: piante estinte o rare. *Quaderni di educazione ambientale del Parco*, **5**, Cierre Edizioni, Verona.
- TOWNSEND C. C. (1968) – *Haplophyllum* A. Juss. In: TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGES N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D. A. (ed.), *Flora Europaea*, University Press, Cambridge, **2**: 227-229.
- TOWNSEND C. C. (1986) – Taxonomic revision of the genus *Haplophyllum* (Rutaceae). Hooker's *Icones Plantarum*, Bentham-Moxon Trustees, Royal Botanic Gardens Kew, **40** (1, 2, 3): 269-270, Tab. 3958.
- VILLANI M., GAMPER U., BUFFA G. (1999) – Analisi della flora del Monte Cero (Colli Euganei, NE Italia). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **24**: 67-83.
- VISIANI R. DE (1852) – Flora Dalmatica. Apud Friedericum Hofmbister, Lipsia, **3**: 237.
- ZANGHERI P. (1976) – Flora italica. Cedam, Padova, **1**.

GIOVANNI GIROLAMO ZANNICHELLI IN UN INEDITO DISEGNO A COLORI DI *HAPLOPHYLLUM PATAVINUM* (L.) G. DON FIL. (*RUTA PATAVINA* L.)

CORRADO TIETTO *, FRANCESCA CHIESURA LORENZONI *

Key words: *Haplophyllum patavinum*, Zannichelli, unpublished coloured drawing.

Riassunto

Il presente lavoro riporta il ritrovamento di un inedito disegno a colori di G.G. Zannichelli dell'interessante specie *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil. (*Ruta patavina* L.). La tavola è stata trovata fra i manoscritti dello Zannichelli, conservati presso la Biblioteca dell'Orto Botanico di Padova e, al momento, rappresenta la più antica raffigurazione a colori della specie.

Abstract

Giovanni Girolamo Zannichelli in an unpublished coloured drawing of Haplophyllum patavinum (L.) G. Don fil. (paduan rue).

In this work we described a coloured picture by G. G. Zannichelli of *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil. The plate was found into Zannichelli's manuscripts at the Botanical Garden's Library of Padua University; the picture, at the moment, is the most ancient coloured drawing of the species after its discovery in 1722.

Medico e naturalista insigne, G. G. Zannichelli nacque a Modena nel 1662 e morì a Venezia nel 1729 (SACCARDO, 1898). Nei suoi numerosi viaggi esplorò i lidi di Venezia, i colli Euganei, il bellunese, il vicentino ed il veronese; visitò anche l'Istria ed il triestino. Non pubblicò mai nulla da vivo, se non alcuni scritti di argomento chimico-litologico. Lasciò invece inediti molti scritti botanici di cui il più importante è senza dubbio l'opera "Istoria delle piante che nascono ne' lidi attorno a Venezia", pubblicata postuma nel 1735 dal figlio Giovanni Giacomo (ZANNICHELLI, 1735); lasciò pure inedita la relazione di alcune escursioni botaniche, fra cui una sui colli Euganei in compagnia dell'amico Antonio Micheli, rinomato botanico fiorentino. Questa escursione corrisponde all'*Iter quintum per Montes Euganeos* contenuto nell'opera *Opuscola botanica posthuma*, sempre pubblicata dal

figlio nel 1730 (ZANNICHELLI, 1730), dove è riportato un elenco di piante raccolte sugli Euganei tra le quali anche *Pseudoruta Micheli* - successivamente denominata *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil..

Questa specie venne raccolta per la prima volta ad Arquà Petrarca (colli Euganei - Padova), nella località di Sassonegro, dal botanico fiorentino Pier Antonio Micheli in compagnia di Giovanni Giacomo Zannichelli, come viene attestato dallo stesso Micheli nel *Catalogus plantarum Horti Pisani* (curato da Michelangelo Tilli) del 1723 (TILLI, 1723) e successivamente anche nel *Nova plantarum genera* del 1729 (MICHELI, 1729), opera nella quale vi è anche una bella incisione (in bianco e nero) della nuova pianta.

Il ritrovamento di *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil. da parte dei due

* Dipartimento di Biologia, Univ. di Padova, Via G. Colombo 3, 35121 Padova, Italia.

botanici, è ufficialmente datato 1722. Il tempo preciso nel quale Micheli e Zannichelli la raccolsero, si ricava da una lettera di Antonio Vallisneri *senior* (illustre professore presso l'Università di Padova) scritta al Dottor Giuseppe Giorgi medico fiorentino, in data: Padova 5 giugno 1722 e conservata nel Fondo Magliabechiano presso la Biblioteca Centrale di Firenze. Vallisneri in essa riferisce la visita a casa propria di Micheli e Zannichelli, di ritorno da un'escursione del giorno prima (4 giugno 1722) sui Colli Euganei ed in partenza per Venezia al fine di raccogliere alghe nella laguna (TARGIONI-TOZZETTI, 1858).

Zannichelli oltre che nell'*Iter quintum* degli *Opuscola botanica* descrive *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil. anche nella "Iconografia della Istoria delle piante che nascono nei lidi intorno a Venezia", opera manoscritta conservata presso la Biblioteca dell'Orto Botanico dell'Università di Padova, donata nel marzo del 1902 dal sig. Dian di Venezia (SACCARDO, 1902). E' un volume in *folio maximo* (45 x 31 cm) legato in cartone e contenente 119 tavole mirabilmente disegnate e colorate a mano che rappresentano in grandezza naturale le piante che Zannichelli stesso raccolse nei dintorni di Venezia tra il 1720 e il 1726. Sul frontespizio vi è scritto a mano (da Saccardo): "Zannichelli Girolamo. Tavole originali della sua storia delle piante dei Lidi di Venezia, una parte soltanto". Queste magnifiche tavole furono riprodotte in piccole ed imprecise incisioni nella sua opera postuma dal titolo appunto di "Istoria delle piante che nascono nei lidi intorno a Venezia" (SACCARDO, 1904); fra le tavole compare anche quella inedita di *Pseudoruta* Micheli, assente però nell'Istoria, essendo *Haplophyllum patavinum* una specie che, nel Veneto, cresce

esclusivamente sui colli Euganei. Si ignora il nome del valente disegnatore delle tavole, dal momento che, a quanto sembra (SACCARDO, 1904), Zannichelli non aveva abile mano per il disegno.

Le singole figure si trovano nel *recto* di ciascuna tavola, nel *verso* vi è il nome della specie secondo la nomenclatura prelinneana e spesso con la località e la data di rinvenimento e raccolta, scritti da Zannichelli stesso. Ai piedi di ciascuna figura il Professor Saccardo ha apposto in matita il nome corrispondente alla moderna nomenclatura del suo tempo (BÉGUINOT, 1923).

La tavola di *Ruta patavina* L. è la numero 49, e reca un minuzioso disegno di una bella pianta di 36 cm, con fiori e frutti e con le caratteristiche foglie intere, bi-e trisetate. A lato, vi sono disegnati: un fiore visto superiormente ed uno visto inferiormente, un petalo, l'ovario con stilo e stimma, un frutto e tre semi. In basso a destra vi è l'annotazione a matita del Saccardo "*Haplophyllum patavinum* (manca nella Storia d. piante dei lidi Veneti)". Dietro la tavola, lo scritto di Zannichelli (da un confronto con altri suoi documenti autografi conservati nella Biblioteca dell'Orto Botanico di Padova): "*Pseudo Rutta Petr. Ant. Micheli nov. reperta et ab eo descripta*".

Dato che *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don fil. venne trovata nel 1722 e che Zannichelli morì nel 1729, è probabile che questa tavola sia stata disegnata in un periodo fra le due date.

Questo disegno rappresenta, al momento, la più antica raffigurazione a colori della specie, dato che sino ad oggi era considerata la prima quella di J.J. Roemer contenuta nella *Flora Europaea* (ROEMER, 1797-1811), ed esattamente nel fascicolo VI del 1801.

Ringraziamenti

Si ringrazia la Signora Fernanda Menegalle per la cordiale disponibilità e per gli utili consigli.

Bibliografia

- BÉGUINOT A. (1923) – I materiali di Archivio del R. Istituto ed Orto Botanico di Padova. *Bull. Ist. Bot. R. Univ. di Sassari*, **1**(10), Sassari.
- MICHELÌ P.A. (1729) – Nova plantarum genera iuxta Tournefortii methodum disposita. Typis Bernardi Paperinii, Firenze.
- ROEMER J.J. (1797-1811) – Flora Europaea inchoata a Joh. Jac. Roemer. Ex Officina Raspeana, Norimberga.
- SACCARDO P.A. (1898) - Giovanni Girolamo Zannichelli. *Malpighia*, **12**-155-157.
- SACCARDO P.A. (1902) – Dono al R. Orto Botanico. La provincia di Padova, **88** (29-30 marzo 1902): 15, Padova.
- SACCARDO P.A. (1904) – I Codici Botanici e gli Erbari di Gian Girolamo Zannichelli, Bartolomeo Martini e Giuseppe Agosti esistenti nell'Istituto Botanico di Padova. Officine Grafiche Ferrari, Venezia.
- TARGIONI-TOZZETTI G. (1858) – Notizie della vita e delle opere di Pier Antonio Micheli, Botanico fiorentino. Le Monnier, Firenze.
- TILLI M. (1723) – Catalogus plantarum Horti Pisani auctore Michaelae Angelo Tilli e Castro Florentino in Pisano Athenaeo Simplicium Lectore Ordinario & ejusdem Horti Custode nec non Regiae Societ. Londinensis, ac Acad. Botanae Florentinae Socio. Typis Regiae Celsitudinis apud Tartinium & Franchium, Firenze.
- ZANNICHELLI G.G. (1730) – Joannis Hieronymi Zannichelli Opuscula botanica posthuma a Joanne Jacobo filio in lucem edita Illustrissimo & Excellentissimo D. D. Joanni Emo D. Marci Procuratori dicata. Typis Dominici Lovisa, Venezia.
- ZANNICHELLI G.G. (1735) - Istoria delle piante che nascono ne' lidi attorno a Venezia; opera postuma di G. Girolamo Zannichelli accresciuta da G. Giacomo figliuolo dello stesso. Tip. A. Bortoli, Venezia.



Haplophragma polyanthum
(Pursh) (R. Br.)

Pseudo-Ruta Petr. Ant. Michx. nov. reperta
 et ab eo descripta —

Note Brevi



SEGNALAZIONE DI FIORITURA DI *EPIPOGIUM APHYLLUM* (SCHMIDT) SWARTZ (ORCHIDACEAE) IN DUE STAZIONE DEL CADORE.

BRUNO BERTI *, GIANLUCA TREMONTI **, ROBERTO ZANETTE ***

Flowering of Epipogium aphyllum in the Cadore area (North-Eastern Italy).

Key words : Orchidaceae, Cadore

Questa orchidacea di origine euro-siberiana è una specie relitta della vegetazione postglaciale, la cui presenza nel territorio del Veneto è incerta. L'estrema rarità della pianta è dovuta alla sua capacità, in particolari condizioni climatiche negative, di condurre l'intero ciclo sotterraneo, avendo la prerogativa di autofecondarsi. Inoltre, essendo la sua fioritura estremamente breve è raramente visitata dagli insetti impollinatori, poco frequenti nel sottobosco, anche se il fiore emana un delicato profumo di banana. Solo eccezionalmente da origine a semi. (ORSOMANDO E., 1975).

Si propaga preferibilmente per via vegetativa, presentando un rizoma coralliforme, privo di radici ma fornito di stoloni filiformi, cui è demandato il compito della propagazione della specie e quindi spesso si rinvencono più esemplari ravvicinati. Vive su substrati umidi e ricchi di sostanze organiche, in boschi sia di conifere che di latifoglie, faggete in particolare, dove sia presente un microclima particolarmente umido. E' specie completa-

mente priva di clorofilla essendo pianta micotrofica e ad habitus saprofitico (SCRUGLI *et al.*, 1995).

E' una pianta esile, alta mediamente tra i 15 e i 25 centimetri con un fusto cavo e rigonfio alla base, di colore ocre chiaro tendente al rosa-violaceo verso la sommità. I fiori da due a un massimo di otto sono piuttosto grandi con labello rivolto verso l'alto di colore bianco-rosato, provvisto di una serie di papille rosse.

Un primo ritrovamento è avvenuto il giorno 12 luglio 1999 nel comune di Domegge di Cadore, in località "Bosco Valle Vizza". (Alt. 900 metri circa), in un bosco fitto di faggi (*Fagus sylvatica*) dove si sono potuti osservare 7 esemplari.

Il secondo ritrovamento è avvenuto il giorno 10 agosto 1999 in località Collalto (alt. 1100 metri), adiacente alla foresta di Somadida, nel comune di Auronzo di Cadore, in un bosco di Abete rosso (*Picea excelsa*) e Abete bianco (*Abies alba*), dove si sono potute osservare circa una ventina di piante.

Bibliografia

- ORSOMANDO E. (1975) - La distribuzione dell'*Epipogium aphyllum* nell'Appennino con due nuove stazioni nel Parco Nazionale d'Abruzzo e nei Monti della Laga - Contributi scientifici alla conoscenza del Parco Nazionale d'Abruzzo, Forlì 176 pp.
- SCRUGLI A., COGONI A., RIESS S. (1995) - Endofiti micorrizici di orchidee "aclorofilliche", *Corallorhiza trifida* Chatelain ed *Epipogium aphyllum* Swartz, analizzati al microscopio ottico e al microscopio laser confocale. *Caesiana*, 5: 29-38.

* Società Veneziana di Scienze Naturali c/o Museo di Storia Naturale di Venezia, S. Croce 1730

** Domegge di Cadore, Belluno.

*** Via S. Caterina n. 4, Auronzo di Cadore, Belluno



Fioritura di *Epipogium aphyllum* nella faggeta di Valle Vizza.

PRIMA NIDIFICAZIONE DI AIRONE CENERINO, *ARDEA CINEREA*, ACCERTATA IN PROVINCIA DI VERONA.

GASTONE PIVATELLI *

First record of Grey Heron, Ardea cinerea, breeding in the province of Verona (north-eastern Italy).

Key words: Ardea cinerea (Grey Heron), breeding, Verona province

La nidificazione dell'Airone cenerino in Veneto è stata documentata per la prima volta da MEZZAVILLA & BATTISTELLA (1988), relativamente alle province di Belluno nel 1985 (vedi anche TORMEN *et al.*, 1996) e di Treviso nel 1986 (vedi anche MEZZAVILLA *et al.*, 1993). In seguito si è assistito ad un vistosissimo fenomeno d'incremento numerico che ha portato questa specie a colonizzare progressivamente ormai l'intera regione. Nuove riproduzioni sono state infatti accertate nel Veneziano a partire dal 1993 (AMATO *et al.*, 1995), nel Vicentino dal 1995 (VICARIOTTO, 1995; GRUPPO NISORIA, 1997; FIORETTO *et al.*, 1998), nel Rodigino ugualmente dal 1995 (CALORE & NEGRISOLO, 1998; PASSARELLA *et al.*, 1998) e nel Padovano dal 1996 (BOTTAZZO *et al.*, 1998).

Per la provincia di Verona esiste una sola indicazione recente, riportata da DE FRANCESCHI (1991) e relativa ad un probabile caso di nidificazione, tuttavia non verificato con certezza.

Si ritiene pertanto interessante segnalare la prima nidificazione certa di Airone cenerino per il Veronese, dove è stata recentemente rinvenuta una piccola colonia di una ventina di coppie nidificanti nel comune di Cerea, in località Santa Teresa in Valle. La prima segnalazione, dovuta a LANZA & PASSARIN, risale al 15 marzo 1998. Diciotto nidi risultavano già attivi a quella data: tutti erano ubicati su di un unico albero di Gelso, *Morus* sp., alto circa 15 metri e situato al

bordo di un fossato, largo circa 3 metri, che separa due appezzamenti allora coltivati a grano e a soia. Il giorno 12 aprile, 6 nidi contenevano 2 pulli ciascuno mentre un solo nido era occupato da un unico pullus. I restanti presentavano adulti in cova o in atteggiamenti tali da poter essere verosimilmente considerati come nidi attivi. Tuttavia si è ritenuto opportuno non effettuare un accurato conteggio del numero dei pulli e/o delle uova presenti nei nidi onde evitare un eccessivo disturbo. Il giorno 1 maggio tre pulli, probabilmente caduti dal nido, sono stati recuperati vivi nell'acqua del sottostante fossato, e quindi posti in mezzo al grano appena sotto al gelso.

Da segnalare, infine, la presenza di un nucleo di nidi ubicati lungo un filare di *Salix* sp., distante in linea d'aria circa un chilometro dal luogo citato; detti salici furono capitozzati a marzo, con la conseguente distruzione dei nidi già allora attivi.

Nella maggior parte dei nuovi insediamenti verificatisi in ciascuna delle altre province venete (cfr. Autori sopra citati) le colonie si sono formate a partire da singole coppie alle quali, negli anni successivi, se ne sono aggregate altre fino alla formazione di nuclei di parecchie unità o anche di alcune decine. Risulta così molto probabile che questa colonia veronese si sia stabilita precedentemente all'anno in cui è stata osservata per la prima volta.

Dato il continuo aumento degli esemplari presenti un po' in tutta la pianura verone-

* Gruppo di Studi Naturalistici "Nisoria" c/o Museo Naturalistico Archeologico, contrà S. Corona 4 - 36100 Vicenza, Italia

se, e considerata la "banale" dislocazione del presente sito riproduttivo, non è da escludere che altri casi di nidificazione possano essere avvenuti o possano verificarsi negli anni a venire in situazioni più o meno analoghe a quelle testé riportate.

Ringraziamenti

Desidero ringraziare gli amici Giancarlo Fracasso e Marco Pesente per l'aiuto dato nella stesura del testo. Un ringraziamento particolare agli amici Franco Lanza e Renato Passarin per le notizie fornite.

Bibliografia

- AMATO S., FASOLA M., SEMENZATO M., TILOCA G. (1995) – Le garzaie nella Laguna di Venezia (Italia nord-orientale): 1993-1995. *Avocetta*, **19**: 39.
- BOTTAZZO S., PIRAS G., TONELLI A. (1998) – Una nuova colonia di Airone cenerino, *Ardea cinerea*, in provincia di Padova. In Bon M. & Mezzavilla F. (eds.), Atti 2° Convegno Faunisti Veneti, *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, **48** (suppl.): 167-168.
- CALORE F., NEGRISOLO E. (1998) – Segnalazione di una nuova garzaia di Airone cenerino e Airone rosso in provincia di Rovigo. (Area del Delta del Po). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **23**: 99-100.
- DE FRANCESCHI P. (1991) – Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Verona (Veneto) 1983-1987. *Mem. Mus. Civ. St. nat. Verona (II ser.) Sez. biologica*, **9**: 1-154.
- FIORETTO M., PEGORARO F., BENEDETTI P. (1998) – Nidificazione di Airone cenerino, *Ardea cinerea*, e Nitticora, *Nycticorax nycticorax*, in provincia di Vicenza. In Bon M. & Mezzavilla F. (eds.), Atti 2° Convegno Faunisti Veneti, *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, **48** (suppl.): 169-171.
- GRUPPO NISORIA (1997) Atlante degli uccelli nidificanti nella provincia di Vicenza (II edizione). G. Padovan Editore, Vicenza.
- MEZZAVILLA F., BATTISTELLA U. (1988) – Nidificazione di Airone cenerino, *Ardea cinerea*, e Nitticora, *Nycticorax nycticorax*, nelle province di Treviso e Belluno. *Riv. ital. Orn.*, **58**: 91-92.
- MEZZAVILLA F., NARDO A., ROCCAFORTE P., STIVAL E. (1993) – Rapporto ornitologico Veneto Orientale. Anni 1991-1993. *Boll. Centro Orn. Veneto Or.*, **4**: 1-12.
- PASSARELLA M., TENAN S., ALTIERI E. (1998) – Espansione di Airone cenerino, *Ardea cinerea*, ed Airone guardabuoi, *Bubulcus ibis*, nel Veneto. In Bon M. & Mezzavilla F. (eds.), Atti 2° Convegno Faunisti Veneti, *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, **48** (Suppl.): 164-166.
- TORMEN G., DE FAVERI A., ZENATELLO M. (1996) – Nidificazione dell'Airone cenerino, *Ardea cinerea*, in provincia di Belluno. *Riv.ital. Orn.*, **66**: 208-209.
- VICARIOTTO M. (1995) – Prima segnalazione della nidificazione dell'Airone cenerino *Ardea cinerea* in territorio vicentino. *Studi e Ricerche. Ass. Amici Mus. Civ. "G. Zannato", Montecchio Magg.* (6), : 45-46.

NIDIFICAZIONE TARDIVA DELLA NITTICORA, *NYCTICORAX NYCTICORAX*, NEL PARCO REGIONALE VENETO DEL FIUME SILE.

FRANCESCO MEZZAVILLA*

Late breeding of one Black-crowned Night Heron (N. nycticorax) pair was found in September 1998 in the Natural Reserve of S. Cristina di Quinto (Parco Naturale Regionale del fiume Sile, N-East Italy).

Key words: *Nycticorax nycticorax* (Black-crowned Night Heron), Ardeidae, late breeding.

La Nitticora in Italia è una specie migratrice regolare, nidificante e parzialmente svernante. Si riproduce soprattutto nella Pianura Padana mentre è più scarsa e localizzata nel resto del territorio nazionale. In Veneto le aree più importanti per la sua nidificazione sono le lagune di Caorle e di Venezia. Nell'ultimo ventennio però si è insediata anche nell'entroterra lungo il corso del Sile (TV) e nelle ex cave di Cintocaomaggiore (VE).

Nella Riserva Naturale dell'Isola di S. Cristina a Quinto di Treviso, la Nitticora è stata rilevata come nidificante fin dal 1985, anno in cui l'area è stata acquistata dal medesimo ente comunale (MEZZAVILLA *et al.*, 1992). Da allora la colonia è inizialmente aumentata di numero ma in seguito ha subito delle fluttuazioni in concomitanza con l'insediamento dell'Airone cenerino che tende ad occupare i siti più adatti della garzaia (MEZZAVILLA & SILVERI, 1998) entrando in competizione con gli altri ardeidi.

In tale Riserva la Nitticora si riproduce nei mesi di aprile e maggio e, le ultime fasi di involo dei giovani, sono state sempre rilevate nella prima quindicina di luglio.

Contrariamente a questa tendenza, nel settembre 1998 durante una visita nell'a-

rea, ho potuto rilevare una riproduzione ancora in atto. Il 12 settembre si udivano i richiami emessi da alcuni aironi non ben identificabili provenienti da un settore della garzaia dominata da saliceto. Una visita più accurata, effettuata il giorno successivo, mi permetteva di individuare il sito riproduttivo. In particolare ho potuto verificare la presenza di un nido con tre giovani di cui due posti nelle immediate vicinanze fra i rami di salice cenerino. Due giovani più sviluppati facevano esercizi di volo senza però riuscire a sollevarsi dai rami, il terzo invece appariva meno vitale e stava più tranquillo. Non ho notato i genitori nelle vicinanze. Durante una successiva visita effettuata il 20 settembre, non ho più visto i giovani che potrebbero essersi involati.

Dall'analisi del piumaggio e dal loro comportamento, i giovani potevano avere circa 30-35 giorni di età, per cui considerando un periodo di incubazione di circa 21-22 giorni (FASOLA & ALIERI, 1992), la deposizione poteva essere avvenuta 51-57 giorni prima ossia tra il 19 ed il 25 di luglio. Queste date pur non rappresentando valori assoluti, costituiscono un evento abbastanza singolare che sposta in avanti di circa una settimana la data più tardiva di deposizione della specie in Italia.

Bibliografia

FASOLA M., ALIERI R. (1992) - NITTICORA. In: BRICHETTI P., DE FRANCESCHI P., BACCETTI N. (red) Uccelli. Fauna d'Italia, Calderini, Bologna: 144-157.

* Associazione Faunisti Veneti. e/o Museo Storia Naturale, S.Croce 1730. Venezia, Italia

MEZZAVILLA F., BATTISTELLA U., COSTA R. (1992) – Censimento degli Ardeidi in Provincia di Treviso negli anni 1985-1990. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* **17** : 97-105.

MEZZAVILLA F., SILVERI G. (1998) – Le garzaie in provincia di Treviso: censimenti e problematiche di gestione. In: Bon M., Mezzavilla F. (red) – Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, **48**, suppl.: 69-73.

NIDIFICAZIONE DI GRUCCIONE, *MEROPS APIASTER*, AL LIDO DI VENEZIA

FEDERICO ANTINORI *, STEFANO CASTELLI *, PAOLO UGO *

Breeding of Bee-eater, Merops apiaster, in Lido of Venice

Key words: Merops apiaster, breeding, Lido di Venezia

Nel corso dell'estate '99 abbiamo osservato la nidificazione di due gruppi di Gruccioni in località Alberoni. I nidi erano localizzati in due aree distanti ca. 0.8 km. Un primo gruppo è stato individuato presso la diga degli Alberoni. Il 15/6/99, in quest'area sono state osservate due coppie di cui una in accoppiamento; sono stati individuati tre nidi completamente scavati e altri quattro solo abbozzati. Un secondo gruppo, dove sono stati osservati contemporaneamente nove individui adulti, è stato rilevato presso il Murazzo Zandrini ed era composto da 5 nidi attivi (prime osservazioni il 22/6/99). Quest'ultimo sito di nidificazione è stato seguito fino all'uscita dei giovani dal nido (23/7/99) ed al loro involo con l'osservazione di un gruppo misto di adulti e giovani in volo, composto da 7 individui (30/7/99). In seguito, tre gruccioni sono stati osservati il 28/8/99, nell'isola di Poveglia, a ca. 4 Km dal sito di nidificazione.

Il sito in prossimità del Murazzo Zandrini è in una zona di dune consolidate, coperta da una vegetazione infradunale

dominata da pioppo bianco. I nidi sono scavati su pareti quasi verticali di sabbia nuda di altezza 0,5-1 m, con ingresso rivolto ad est, a circa 20 cm dal piano erboso sovrastante. Sono divisi in due gruppi distanti fra loro ca. 100 m. Il primo gruppo comprende due nidi (distanti fra loro circa 6 m e con lunghezza delle gallerie di 2,15 e 2,40 m) ed il secondo tre nidi compresi su una lunghezza di ca. 20 m e con lunghezza delle gallerie fino a 1,50 m. Si fa notare che nell'area era presente anche una coppia di Rigogolo, probabilmente nidificante (osservato il maschio in difesa territoriale contro altre specie, quali Merlo e Storno, il 21/7/99)

Precedenti casi di nidificazioni di gruccioni in provincia di Venezia sembrano essere due: il primo risale al 1980 in Valle Averte (Mira, Venezia) (AA. VV., 1986) ed il secondo al 1990 (Dogaletto, Mira, Venezia) (Amato & Semenzato, 1991; Magoga et al., 1992). Trattasi di nidificazioni di coppie isolate e non di gruppi di più individui.

Bibliografia

- AA. VV. (1986) - Carta faunistico - venatoria della Provincia di Venezia - Amm. Prov. Venezia, Tonolo, Mirano, Venezia : 141pp.
- AMATO S., SEMENZATO M. (1991) - Recente nidificazione di Gruccione, *Merops apiaster*, nel Veneto - *Riv. ital. Orn.*, Milano, **61** (1-2): 51-52.
- MAGOGA L., MANZI R., PERIOTTO M., STIVAL E., UGO P. (1992) - Interessanti osservazioni ornitologiche nel Veneto (1990-1991) - *Riv. ital. Orn.*, Milano, **62** (3-4): 184-185.

*LIPU Venezia, via Baracca 70, 30174 Venezia Mestre, Italia



PRIMA NIDIFICAZIONE DI MIGNATTAIO, *PLEGADIS FALCINELLUS*
(LINNAEUS, 1766), IN VENETO E AGGIORNAMENTO SULLA GARZAIA DI
VALLE DRAGOJESOLO

MAURO BON, LUCIO PANZARIN, MICHELE ZANETTI *

First breeding of Glossy Ibis, Plegadis falcinellus, in Venetia (North-eastern Italy)

Key words: Aves, *Plegadis falcinellus*, breeding, heronry, N-E Italy

Il Mignattaio (*Plegadis falcinellus*) in Italia, è una specie migratrice che nidifica irregolarmente con un numero limitato di coppie in alcune località della Padania, Toscana, Puglia e Sardegna (BRICHETTI, 1992; PEZZO *et al.*, 1999); negli anni compresi tra il 1970 e il 1990 BRICHETTI (1992) stima una popolazione nidificante di 0-15 coppie per il territorio nazionale.

In Veneto il Mignattaio è un migratore regolare, con recenti casi di estivazione in laguna di Venezia (NARDO *et al.*, 1995 e oss. pers.) e nel Delta veneto (BENÀ & BOSCHETTI, 1999). La nidificazione più vicina riguarda la garzaia di Ponte Alberete presso Ravenna (BRICHETTI, 1992).

Il 15 giugno 1999 è stata accertata la nidificazione di una coppia di Mignattaio nella garzaia di Valle Dragojesolo (Jesolo,

Venezia). La coppia è stata osservata durante l'attività di cova; il nido era costruito su un arbusto di *Tamerix gallica*, associato ad altri nidi di *Egretta garzetta*. È questa la prima nidificazione accertata per il Veneto. Una presunta nidificazione nel territorio di Piove di Sacco (PD) era stata supposta da ARRIGONI DEGLI ODDI (1894). Secondo gli altri Autori veneti Mignattaio era dato presente solo durante i periodi migratori (CONTARINI, 1847; NINNI A.P., 1885; NINNI E. 1938).

Si aggiornano inoltre le stime degli ardeidi presenti nella garzaia di Valle Dragoiesolo, nella stagione riproduttiva 1999: *Egretta garzetta* (8000 coppie), *Nycticorax nycticorax* (80), *Ardeola ralloides* (10), *Ardea purpurea* (4). Non si sono ripetute le trascorse nidificazioni di *Phalacrocorax pygmeus* (MAGNANI *et al.*, 1998).

Bibliografia

- ARRIGONI DEGLI ODDI E. (1894) - Materiali per la fauna padovana dei Vertebrati, parte 2^a uccelli. *Atti soc. it. sc. nat.*, **34**: 367-433.
- BENÀ M., BOSCHETTI E. (1999) - Osservazioni ornitologiche in Polesine e nel Delta del Po (provincia di Rovigo). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **24**: 131-132.
- BRICHETTI P. (1992) - Mignattaio. In: Brichetti P., Baccetti N., De Franceschi P. 1992. Fauna d'Italia, Calderini, Bologna.
- CONTARINI N. (1847) - Ornitologia. In: "Venezia e le sue lagune". Antonelli, Venezia, 157-258.
- MAGNANI A., PANZARIN L., CHERUBINI L. (1998) - Nidificazione di Marangone minore, *Phalacrocorax pygmeus*, in Laguna di Venezia. *Riv. Ital. Orn.*, **68**: 108-110.
- NINNI A.P. (1878-1885) - Materiali per una fauna veneta. VI. Aves. *Atti R. Ist. Veneto Scienze Lettere Arti* **5** (5): 974-1009; **5** (6): 173-208; **5** (8): 1449-1474; **6** (3): 608-639.

* Associazione Faunisti Veneti, c/o Mus. civ. Storia Naturale di Venezia, S. Croce 1730, I-30135 Venezia, Italia

- NINNI E. 1938. Gli uccelli delle lagune venete. Atti XXVI Riunione S.I.P.S., **5** (1): 132-163.
- NARDO A., ROCCAFORTE P., ZANETTI M. (1995) - Presenza estiva di Mignattaio, *Plegadis falcinellus* (Linnaeus, 1766) in provincia di Venezia (Aves). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **20**: 151-152.
- PEZZO F., CAPPELLI G., MANGANELLI G. (1999) - Prima nidificazione di Mignattaio, *Plegadis falcinellus*, in Toscana. *Riv. ital. Orn.*, **69**: 138-142.

UN NIDO PARTICOLARE DI PICCIONE TORRAIOLO, *COLUMBA LIVIA* GME-LIN 1789, A VENEZIA

MAURO BON *

Strange nest record of Domestic Pigeon, Columba livia, Gmelin 1789, in Venice.

Key words: Aves, *Columba livia*, nest, Venice

Nel centro storico di Venezia, nel luglio 1998, è stato osservato un nido anomalo di Piccione torraiole. Il nido, situato nella facciata meridionale della basilica di S. Marco, era collocato nella parte terminale di un doccione in marmo a circa 10 m di altezza. Il nido, contenente un uovo, era unicamente composto di laccetti metallici plasticati (vedi figura) e misurava circa 20x10 cm. La maggior parte di questi era di color verde mentre pochi erano rossi o

bianchi, indicando una probabile selezione cromatica del materiale. I laccetti metallici vengono probabilmente raccolti dalla pavimentazione di Piazza S. Marco in quanto sono usati per chiudere i sacchetti di grano, utilizzati dai turisti proprio per alimentare i piccioni.

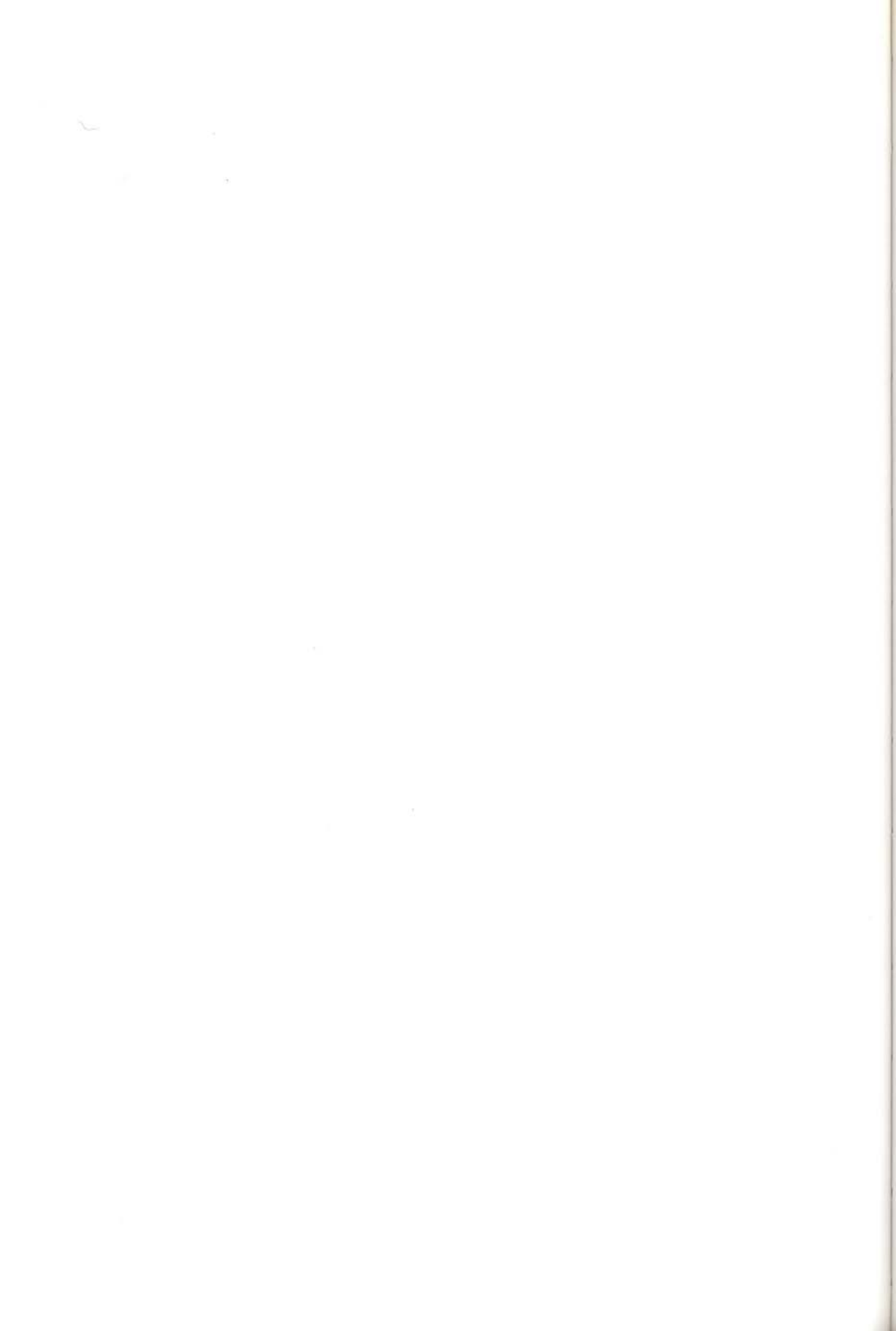
Non mi sono noti analoghi casi per la città di Venezia, né ho trovato riscontri bibliografici di nidi costruiti con questo materiale.

Ringraziamenti

Ringrazio l'amico, Davide Beltrame per aver segnalato il nido e per aver consentito l'accesso nell'area di cantiere.



*Museo civico di Storia Naturale di Venezia, S. Croce 1730, I-30135 Venezia, Italia



ALCUNE ENTITA' FLORISTICHE NOTEVOLI NELLA ZONA UMIDA DI BOLZONELLA (PADOVA - ITALIA SETTENTRIONALE).

ANTONIO SARZO*, FILIPPO PROSSER*, MARA FRISINGHELLI *

Noteworthy floristic species in the damp area of Bolzonella (Padova - North-East Italy).

Key words: flora, resurgences, Bolzonella, Padova.

Premessa.

Gli ambienti di risorgiva dell'Alto Padovano descritti da BÈGUINOT (1911a, 1911b) agli inizi del secolo sono oggi in gran parte scomparsi o fortemente ridotti e disturbati. I biotopi relitti più significativi sono la Palude di Onara, già nota in letteratura (MARCHIORI *et al.*, 1980), e la vicina zona umida di Bolzonella, dove la Sezione Botanica del Museo Civico di Rovereto ha svolto ricerche floristiche e vegetazionali a partire dal 1995 (SARZO *et al.*, 1999).

Cenni vegetazionali.

La zona umida di Bolzonella (Comuni di Cittadella e Fontaniva) è inclusa nella fascia delle risorgive e occupa una bassa-
ra del piano campagna corrispondente ad una paleoforma del fiume Brenta. Nel settore orientale (4,5 ha circa) sono presenti formazioni alto-arbustive ed arboree rappresentate dal *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* Scamoni 1935, dal *Salici-Viburnetum opuli* Moor 1958 e da lembi di un quercu-carpineto s.l.

Nei settori occidentale e settentrionale (5,5 ha circa) compaiono diverse cenosi tipiche dei prati umidi e torbosi di risorgiva (*Cladietum marisci* All.1922, *Caricetum elatae* W.Koch 1926, *Erucastro-Schoenetum nigricantis* Poldini 1973, *Plantagini altissimae-Molinietum caeruleae* Marchiori & Sburlino 1982).

Emergenze floristiche.

Nel biotopo sono state censite 252 entità (9 pteridofite e 243 fanerogame).

Sono di seguito presentate le specie di maggiore interesse floristico. La nomenclatura tassonomica segue PIGNATTI (1982), ad esclusione di *Carex randalpina* B. Wallnöfer (WALLNÖFER, 1993).

Tra le specie che compaiono nelle cenosi palustri (*Cladietum marisci*, *Caricetum elatae*) e soprattutto nei prati torbosi (*Erucastro-Schoenetum nigricantis*) si segnalano: *Parnassia palustris*, *Gratiola officinalis*, *Euphrasia marchesettii* (endemismo della regione padana orientale), *Cirsium palustre*, *C. oleraceum*, *Taraxacum palustre* s.l. (pochissimi esemplari), *Carex davalliana*, *C. panicea*, *C. paniculata* (pochissimi esemplari), *Orchis morio* (un solo esemplare nel 1997), *Gymnadenia conopsea* (pochi esemplari), *Platanthera bifolia* (pochi esemplari), *Spiranthes aestivalis* (alcune decine di esemplari).

Tra le specie che compaiono nei prati umidi (*Plantagini altissimae-Molinietum caeruleae*, privo di *Plantago altissima*) si segnalano: *Selinum carvifolia*, *Festuca trichophylla*, *Eleocharis uniglumis*, *Stachys palustris*, *Luzula campestris*, *Carex distans*, *C. hostiana*, *Lychnis flos-cuculi*.

Presenti sia nei prati torbosi che umidi sono *Potentilla erecta*, *Holoschoenus australis*, *Juncus subnodulosus*, *Carex flava*, *Valeriana dioica*, *Galium elongatum*, *Scutellaria galericulata*, *Peucedanum palustre* (sporadica), *Epipactis palustris* (abbondante).

* Museo Civico, Borgo S. Caterina 41, I-38068 Rovereto (Trento), Italia

Nel bosco igrofilo (*Carici acutiformis-Alnetum glutinosae*) si segnalano: *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *Thelypteris palustris*, *Scrophularia umbrosa* (un solo esemplare nel 1998), *Carex remota* e *C. randalpina*, di cui il biotopo di Bolzonella costituisce la terza stazione di rilevamento finora nota in Italia (PROSSER, 1998).

In una polla di risorgiva nel settore settentrionale del biotopo si segnala *Utricularia australis*, mentre *U. bremii* Heer, del gruppo di *U. minor* (CASPER & KRAUSCH, 1981), è stata rinvenuta nel 1996 in una scolina nella vicina palude di Onara.

Considerazioni conclusive.

Quasi tutte le specie notevoli della flora di Bolzonella sono legate al *Molinion caeruleae* Koch 1926 e al *Caricion davaliana* Klika 1934, ambienti vegetazionali sempre più rari nella Pianura Padano-Veneta. Nel biotopo, i prati umidi antropogeni a *Molinia caerulea*, ormai limitati ad un piccolo settore, sono minacciati dal-

l'abbandono dello sfalcio e disturbati dai ricorrenti incendi. I prati torbosi a *Schoenus nigricans*, sufficientemente stabili e resistenti all'incespugliamento, mostrano tuttavia una composizione floristica e fitosociologica alterata dagli incendi e da un certo abbassamento della falda freatica. La zona umida di Bolzonella costituisce comunque un'importante stazione di rifugio per numerose igrofito e per alcune idrofito.

Interessante è il confronto con le segnalazioni floristiche di BÉGUINOT (1911a, 1911b) riferite ai settori torbicoli dell'Alto Padovano di inizio secolo, anche se il biotopo di Bolzonella non è specificatamente citato in quegli studi. Molte delle specie segnalate nella presente nota rappresentano delle conferme. Mancano invece, oltre a *Orchis laxiflora* e *Senecio doria*, che tuttora compaiono nella vicina Palude di Onara, diverse entità ormai rarissime o estinte in ambito pianiziale, come *Bolboschoenus maritimus*, *Serapias vomeracea*, *Drosera rotundifolia*, *Hottonia palustris*, *Samolus valerandi*, *Gentiana pneumonanthe*.

Ringraziamenti.

Gli Autori ringraziano l'amico G. Busnardo per la preziosa collaborazione.

Bibliografia.

- BÉGUINOT A., 1911a. Flora Padovana. **2** (2), Tip. Seminario, Padova: 642-669.
- BÉGUINOT A., 1911b. Le colonie di piante microterme nei terreni torbosi della Provincia di Padova. *N. Giorn. Bot. Ital.*, **18** (3): 354-378.
- CASPER S. J. & KRAUSCH H.-D., 1981. Pteridophyta und Anthophyta. In Ettl H., Gerloff J., Heynig H. eds., Süßwasserflora von Mitteleuropa. Gustav Fischer, Stuttgart-New York, **24**: 405-942 pp.
- MARCHIORI S., TORNADORE MARCHIORI N., REFFO T., 1980. La vegetazione della palude relitta di Onara (Tombolo-PD). *Atti V Conv. Gr. "G. Gadio"*, Varese: 117-128.
- PIGNATTI S., 1982. Flora d' Italia. Vol. **1-2-3**, Edagricole, Bologna.
- PROSSER F., 1998. *Carex randalpina* B. Wallnöfer (*Cyperaceae*) nell'Italia Nord-Orientale. *Webbia*, **53** (1): 31-43.
- SARZO A. PROSSER F., FRISINGHELLI M., 1999. Flora e vegetazione della zona umida di Bolzonella (Provincia di Padova - Italia Settentrionale). *Arch. Geobot.*, (1997) **3** (2): 179-200.
- WALLNÖFER B., 1993. Die Entdeckungsgeschichte von *C. randalpina* B. Wallnöfer *spec. nov.* ("C. oenensis") und deren Hybriden. *Linzer biol. Beitr.*, **25** (2): 709-744.

NUOVA STAZIONE DI *MATTEUCCIA STRUTHIOPTERIS* (L.) TODARO NELLE PREALPI VICENTINE

NICOLA CASAROTTO *

New station of Matteuccia struthiopteris (L.) Todaro (Pteridophyta; Athyriaceae) in Venetian Prealps (Vicenza).

Key words. Pteridophyta, *Matteuccia*, Valle Sterpa, Venetian Prealps.

Durante un'escursione in Val Sterpa (31/08/1998) nel Comune di Valli del Pasubio, in provincia di Vicenza, ho rinvenuto una stazione di *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro (Pteridophyta; Athyriaceae). Questa felce possiede foglie fertili diverse da quelle sterili e, per il suo breve fusto, ricorda l'aspetto delle felci arboreescenti. La specie è diffusa nelle catene centrali dell'arco alpino, dove predilige terreni di origine cristallina (FEOLI CHIAPPELLA & POLDINI, 1986; LASEN, *et al.* 1990; POLDINI, 1991).

Nelle prealpi orientali è invece molto rara e localizzata (PIGNATTI, 1982). Per le prealpi trentine è nota presso Tezze Val Sugana (LASEN *et al.*, 1990) e presso Prà Alpentina al confine con la provincia veronese (PROSSER, *in litteris*).

Per le prealpi trevigiane è anticamente segnalata solo per il Montello (SACCARDO, 1917), mentre per quelle veronesi non ci sono segnalazioni (BIANCHINI, 1970). Per le prealpi bellunesi attualmente è nota la sua presenza sul versante bellunese del M. Grappa, dorsale Fredina-Roncon (BUSNARDO & LASEN, 1994).

Nella check-list delle piante vascolari della provincia di Vicenza è indicata come specie rarissima (CURTI & SCORTEGAGNA, 1998). Nelle prealpi vicentine è stata finora raccolta nel 1994 in Val Piana, Cison del Grappa e presso Primolano, Campagna Guarnieri-Cison del Grappa (VALENTE *in verbis*) di queste località esiste un campione d'erbario presso il Museo Naturalistico-Archeologico di Vicenza e

nel 1998 presso Montagnole-Recoaro Mille (PROSSER *in verbis*) di questa località esistono due campioni d'erbario, depositati uno presso lo scrivente e uno presso il Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza; però questi dati riferibili al vicentino non sono mai stati pubblicati.

La località della segnalazione in oggetto si trova sulla sponda sinistra del torrente Sterpa, ad una quota di 400 m s.l.m.. La zona è raggiungibile partendo da Valli del Pasubio verso Staro (SS. 246), in prossimità di Contrà Rompi (tra il km 40 e il km 41) si prende la carrareccia sulla sinistra e ci si arriva dopo circa 100 m.

La Valle Sterpa è una valle abbastanza stretta, assai ombrosa e umida, incisa nelle filladi quarzifere del basamento cristallino. La zona del rinvenimento è costituita da materiale vario di riporto torrentizio e si sviluppa per una superficie pianeggiante di circa 25 m² con esposizione Ovest.

La stazione comprende pochissimi esemplari di cui solo uno ben sviluppato, con presenza di foglie fertili e sterili e altri assai meno maturi. Alcuni crescono a ridosso di una vecchia ceppaia. Il microclima è assai umido, la luminosità ridotta, il substrato è acido, ricco di humus e il terreno è ben aerato. La specie si comporta da pioniera. Le caratteristiche ecologiche corrispondono a quanto è riportato dalla bibliografia. Per quest'ultima faccio riferimento soprattutto al lavoro di LASEN *et al.* (1990).

* Via Roccoletto, 23 - 36015 Schio (Vicenza), Italia

La copertura arborea della stazione è circa del 70 %, ed è costituita da: *Acer pseudoplatanus* L., *Juglans regia* L., *Ostrya carpinifolia* Scop. e *Alnus incana* (L.) Moench.. Nella fascia arbustiva sono prevalenti il *Corylus avellana* L. e *Rubus cfr. ulmifolius* Schott. Nella fascia erbacea sono soprattutto presenti: *Nasturtium officinale* R.Br., *Circaea lutetiana* L., *Urtica dioica* L., *Solanum dulcamara* L., *Chaerophyllum hirsutum* L., *Parietaria officinalis* L., *Lamium orvala* L., *Geranium robertianum* L., *Dryopteris affinis* (Lowe) Fr.-Jenk, *Petasites hybridus* (L.) Gaertn., Meyer et Sch..

Sono state effettuate ripetute ricerche

nelle vallette limitrofe, ma finora non si sono trovate altre stazioni di questa specie che si può ritenere fortemente rara e localizzata.



Ringraziamenti

L'autore desidera ringraziare per la collaborazione: G. Busnardo, F. Prosser, S. Scortegagna, L. S. Valente.

Bibliografia

- BIANCHINI F. (1970) – Flora della Regione Veronese Parte I. Pteridofite, *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, **17**: 397-473.
- BUSNARDO G., LASEN C. (1994) – Incontri con il Grappa, il paesaggio vegetale. Ed. Moro, Centro incontri con la natura "Don Paolo Chiavacci", Crespano del Grappa: 173 pp.
- CURTI L., SCORTEGANA S. (1998) – Check-list delle piante vascolari della provincia di Vicenza. *Natura Vicentina, Quaderni del Museo Naturalistico- Archeologico*. **2**: 3-46.
- FEOLI CHIAPELLA L., POLDINI L. (1986) – Contributi floristici dal Friuli-Venezia Giulia. *GORTANIA – Atti Museo Friul. Storia Nat.*, **7**: 189-222, Udine, 31.XII 1986.
- LASEN C., PIGNATTI E., PIGNATTI S. (1990) – Le comunità a *Matteuccia struthiopteris* nelle dolomiti sudoccidentali. Studi sul territorio, *Ann. Bot. (Roma)*, **48**, suppl. 7: 155-161.
- PIGNATTI S. (1982) – Flora d'Italia, Edagricole, Bologna, **1**: 790 pp.
- POLDINI L. (1991) – Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale. Reg. autonoma Friuli Venezia Giulia. Dir. Reg. Foreste e Parchi, Udine: 899 pp.
- PROSSER F. (in litteris) - Cartografia floristica della provincia di Trento - Museo civico di Rovereto.
- SACCARDO P. A. (1917) - Flora Tarvisina Renovata. *Atti Ist. Ven.* **76**: 1237-1545

PRESENZA DI *POLYGONUM MARITIMUM* L. SUGLI SCANNI DEL DELTA DEL PO (VENETO - ITALIA)

NICOLETTA SANITÀ *, MARCO CAMPAGNOLO *, GIOVANNI CANIGLIA **

Attendance of Polygonum maritimum L. in the sand-banks of Po delta (Veneto - North-East Italy)

Key words: *Polygonaceae*, *Polygonum maritimum*, Po delta, sand-banks, Veneto

Polygonum maritimum L. (Polygonaceae) è una pianta perenne diffusa sui litorali sabbiosi o ciottolosi delle coste europee dell'Atlantico, del Mediterraneo e del Mar Nero (WEBB & CHATER, 1964; GREUTER *et al.*, 1989).

Nella "Cronologia della flora italiana" (SACCARDO, 1909), la sua presenza in Italia è menzionata da Petrollini e Cibo sin dal 1550 e, come riferisce BÉGUINOT (1941), nel Veneto questa specie è stata segnalata da Zannichelli (1735) al Lido di Venezia, lungo le spiagge di Malamocco e Alberoni; tuttavia della sua attuale presenza mancano conferme recenti. Sempre BÉGUINOT (1911) segnala *Polygonum maritimum* L. prosperare su scanni sabbiosi in formazione lungo le aree litoranee sabbiose del Polesine.

FIORI (1923) la segnala a Chioggia (Venezia), ma PIGNATTI (1982) ribadisce la sua presenza lungo le coste italiane adriatiche solo per il litorale friulano e il litorale che va da Pesaro al Gargano.

Considerando un recente inventario floristico per il Polesine (BENETTI, 1994),

un saggio sugli elementi floristici in pericolo di scomparsa in questo territorio (BENETTI & MARCHIORI, 1993) e alcune annotazioni floristiche sul settore veneto del delta del Po (SCORTEGAGNA, 1997), *Polygonum maritimum* L. risulterebbe assente dal territorio Polesano. Però nel corso di un'indagine finalizzata alla redazione di una cartografia della vegetazione degli scanni litoranei del delta veneto del Po (CANIGLIA *et al.*, 1999 a, b) abbiamo rinvenuto diversi nuclei di *Polygonum maritimum* L., in particolare su uno scanno di origine relativamente recente (posteriore al 1986) a nord di Busa Dritta: foce centrale del Braccio del Po di Venezia detto scanno "Mula". La sua presenza è stata inoltre accertata 1998 anche per lo scanno del Palo di Boccasette. L'ambiente in cui la specie si sviluppa è una zona di margine della laguna interna allo scanno, caratterizzata da substrato sabbioso, umido e alino, ove si sviluppa una vegetazione a *Salicornia veneta* Pign. et Lausi, *Bassia hirsuta* (L.) Asch e *Suaeda maritima* (L.) Dumort.

Bibliografia

- BÉGUINOT A., (1911) - Contributo alla conoscenza della flora litoranea del Polesine (Provincia di Rovigo). *Boll. Soc. Bot. Ital.*: 232-241.
- BÉGUINOT A., (1941) - La laguna di Venezia. Monografia. Carlo Ferrari. Venezia, 3, p. 4, t. 9 (2): 368 pp.
- BENETTI G., (1994) - Indagine sulla flora vascolare del delta padano in territorio veneto. Primo contributo. Ags edizioni, Stanghella, 155 pp.
- BENETTI G., MARCHIORI S., (1993) - Entità notevoli e in pericolo di scomparsa della flora vascolare del Polesine. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 18: 273-296.

Lavoro svolto con contributo della Regione del Veneto

* Regione del Veneto - Servizio Forestale di Padova e Rovigo - Via S. Lucia 24 - 35135 Padova

** Dipartimento di Biologia, sez. Geobotanica, Viale G. Colombo 3 - 35121 Padova

- CANIGLIA G., SANITÀ N., BALLASSO A., (1999a) - Gli scanni del delta del Po. Aspetti della vegetazione e del suo dinamismo. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia* **49** (1998) (suppl.): 107-117.
- CANIGLIA G., SANITÀ N., ZAMBELLI S., CAMPAGNOLO M., GEREMIA A., (1999b) - Cartografia degli scanni del delta del Po. 94° Congresso della Società Botanica Italiana. Ferrara 22-25 sett. 1999, Riassunti: 103.
- FIORI A. (1923) - Nuova flora analitica d'Italia. Ricci, Firenze, **1**: 393-400
- GREUTER W., BURDETH. M., LONG G. (1989) - Med-Checklist. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève, **4**: 458 pp.
- PIGNATTI S., (1982) - Flora d'Italia. Edagricole, Bologna, **1**: 790 pp.
- SACCARDO P. A. (1909) - Cronologia della flora italiana. Tipografia del Seminario, Padova, 390 pp.
- SCORTECAGNA S., (1997) - Note sulla flora del settore veneto nel delta del Po (Provincia di Rovigo). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **22**: 91-95.
- WEBB. D. A., CHATER A. O. (1964) - *Polygonum L.* in: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H. *et al.* eds. - Flora europea. University Press, Cambridge. **1**: 76-80.
- ZANNICHELLI G. G. (1735) - Istoria delle piante che nascono ne' lidi intorno a Venezia. Opera postuma. A. Bortoli, Venezia: 290 pp..



Polygonum maritimum L. in piena fioritura (maggio 1998) sullo scanno "Mula sud".

Varie

Recensione

MERZ B., BÄCHLI G., HAENNI J.-P., & GONSETH Y. (eds.). 1998. DIPTERA CHECKLIST. Fauna Helvetica 1. Centre Suisse de cartographie de la faune (CSCF/SZKF), Schweizerische Entomologische Gesellschaft (SES/SEG) Terreaux 14, CH-2000 Neuchâtel. ISBN 2-88414-012-3/ISSN 1422-6367. s.i.p.

Non è certo un caso che il primo volume della checklist della Fauna elvetica sia dedicato proprio ai Ditteri: in quella nazione operano infatti gli attivissimi editors di questo volume.

Le famiglie trattate sono 106, per complessive di 6088 specie determinate da una compagine di oltre 50 specialisti.

Sulla base di una comparazione dei dati della check list con quelli dei paesi vicini, gli autori hanno formulato una valutazione delle attuali conoscenze sulle famiglie di ditteri che sarebbe: il 10% molto buone, il 46% buone, il 20% medie ed il 24% insufficienti. Un simile valutazione è senz'altro condivisibile anche per altri stati (ad esempio l'Italia) sia per l'universale difficoltà di studio di molte famiglie tuttora irte di problemi tassonomici (che attendono organiche revisioni) che per la mancanza di specialisti (specialmente per i Nematoceri).

Gli autori stimano che, a fronte delle 6088 specie conosciute della Svizzera, dovrebbero esserne realmente presenti circa 7000 - 8000.

Lo sviluppo del testo si articola secondo le famiglie, per ognuna delle quali sono forniti l'elenco delle specie, interessanti commenti su segnalazioni particolari, località, note tassonomiche ecc.) ed infine riferimenti bibliografici.

E' da segnalare che i taxa non sono abbinati a codici identificativi (come ad esempio nella check list italiana di Minelli - Ruffo - La Posta), scelta peraltro condivisibile poiché un taxa, a ben vedere, è già di per sé individuato univocamente dalla nomenclatura binomia.

E' utile infine segnalare che nel testo sono anche effettuate alcune variazioni tassonomiche che riguardano in particolare Limoniidae, Scatopsidae ed Helomyzidae.

Il testo si presenta in una bella e robusta veste editoriale, è stampato molto chiaramente, commentato in tre lingue (inglese, francese e italiano), complesso di cose che lo rendono certamente più gradevole ed agevole nella consultazione.

Un libro di sicuro riferimento anche tassonomico, che non deve mancare nella biblioteca del moderno ditterologo.

Franco Mason

A NEW SPECIES OF *TETHINA* HALIDAY, 1837 FROM ISRAEL
(DIPTERA, TETHINIDAE)

LORENZO MUNARI

CORRECTIONS AND ADDENDA

Page 17, change the identification key as follows:

- 1 - Species predominantly yellowish. Gena somewhat wide. Shining tubercles on face widely separated from mouth-edge. [North Africa: Tunisia].....*intermedia* Collin
- Species with ground colour darker and covered with thin, grey microtomentum. Gena narrower. Shining tubercles on face close to pseudovibrissal pore, not distant from mouth-edge 2
- 2 - Setal vestiture of abdomen black 3
- Setal vestiture of abdomen white..... 4
- 3 - Anterior part of gena with small, paler, shining patch (resembling, in part, the typical transverse glittering band of the *Tethina* species with both proepisternal and proepimeral setae). Acrostichal prescutellar setae very long. Hind tibia bearing 2 characteristically close paired, anteroventral, apical, spinelike setae, external one longer. Similarly, basitarsomere of hind leg bearing 2 ventro-proximal, spinelike setae. [Aegean Sea]..... *mima* Munari
- Gena homogeneously microtomentose, without patch or longitudinal shining band. Acrostichal prescutellar setae absent. Chaetotaxy of both hind tibia and contiguous basitarsomere not as above, evenly setulose, bearing short black setae and setulae. [Israel] *merzi* sp. nov.
- 4 - Head depressed, distinctly longer than high. Lower facial margin (epistoma of authors) strongly produced. As a rule, all setae and setulae of body and legs homogeneously white. [Atlantic coasts of Europe] *illota* Haliday
- Head subquadrangular or subspherical, sensibly higher than long, in lateral view with lower facial margin never strongly produced. Only seldom all setae and setulae of thorax and legs white 5
- 5 - Acrostichal setulae irregularly 4-seriated on anterior part of mesonotum, but 2-seriated in proximity to prescutellars. Setal vestiture of mesonotum and scutellum fully white to quite black, with numerous transitional forms: sometimes all setae black and all setulae white ("typical" form). Pubescence of pleurae and legs homogeneously white. [Mediterranean seashores and Atlantic coasts of Europe, southwards reaching Senegal] *albosetulosa* (Strobl)
- Acrostichal setulae more or less regularly 2-seriated on entire length of mesonotum. Setal vestiture of mesonotum, scutellum, pleurae, and legs (except for coxae) homogeneously black. [Aegean Sea] *inopinata* Munari and Canzoneri

NORME PER LA REDAZIONE DEI LAVORI

Vengono presi in considerazione per la pubblicazione lavori inediti concernenti argomenti che rientrino nel campo delle scienze naturali, con preferenza per quelli che riguardano il Veneto e in particolare la laguna di Venezia.

I lavori saranno sottoposti a revisione scientifica da parte di due lettori (*referee*), di cui uno esterno al Comitato di Redazione.

Gli autori sono tenuti a seguire le norme sotto riportate; i lavori non conformi saranno restituiti.

Il testo va redatto in lingua italiana; tuttavia, previa approvazione del Comitato di Redazione, per lavori a carattere specialistico è ammesso l'uso di una delle seguenti lingue straniere: inglese, francese, tedesco, spagnolo. Gli autori che usano una lingua diversa dalla propria sono responsabili della correttezza linguistica e stilistica. Anche per quanto riguarda l'*Abstract* gli autori devono controllarne l'esattezza: non sono ammesse traduzioni in forma scolastica.

Due copie del testo, indirizzate al Direttore del C.d.R. dei Lavori, presso la sede sociale, devono pervenire entro il **31 maggio di ogni anno**.

I testi devono essere dattiloscritti con interlinea 2, su una sola facciata, lasciando ampi margini laterali (almeno 3 cm) per le annotazioni dei lettori.

Agli Autori verrà data comunicazione, da parte del C.d.R., dell'accettazione o meno per la pubblicazione e delle eventuali modifiche o correzioni da apportare al testo; il giudizio del C.d.R. è inoppugnabile.

Dopo l'accettazione, gli autori dovranno fornire anche una copia definitiva del testo su supporto magnetico (dischetto da 3.5") con il file salvato in formato rich text format (.rtf).

Per ogni lavoro pubblicato la Società copre le spese tipografiche fino ad un massimo di 10 pagine (facciate) a stampa; le pagine eccedenti sono a carico degli Autori. Il Consiglio Direttivo si riserva di modificare questa norma, di anno in anno, sulla base del bilancio preventivo.

Per ogni lavoro pubblicato vengono forniti gratuitamente 50 estratti senza copertina. Copie addizionali, copertine ed eventuali extra (p.es.: pagine eccedenti, foto a colori) sono a totale carico degli autori.

La scelta dei caratteri tipografici e l'impaginazione spettano alla Redazione.

I testi dei lavori dovranno essere organizzati nel modo seguente:

- a) TITOLO (esauriente, completo, ma conciso) (in MAIUSCOLO)
- b) NOME COGNOME dell'Autore/i (in MAIUSCOLO)
- c) Indirizzo dell'Autore/i
- d) Key words (in inglese, al massimo 5 parole)
- e) Riassunto (in italiano; la pubblicazione è a discrezione della Redazione)
- f) Abstract (in inglese, conciso ed esauriente, preceduto dalla traduzione del titolo)
- g) Testo (possibilmente suddiviso in Capitoli)
- h) Bibliografia (solo quella citata nel testo)

Nomenclatura - I nomi scientifici dei generi e di tutti i *taxa* inferiori vanno sottolineati

oppure vanno in corsivo. La nomenclatura scientifica deve seguire le regole dei Codici Internazionali di Nomenclatura.

Si raccomanda di ottimizzare gli spazi riportando dati di sintesi mediante tabelle, schemi, grafici, ecc., evitando, se possibile, eventuali note a piè pagina.

Riferimenti bibliografici - Nel testo vanno indicati col Cognome dell'Autore e con la data posta tra parentesi, es: ...come dimostrato da ZANGHERI (1980)...; oppure: come già noto (ZANGHERI, 1980).

Nella citazione di un lavoro scritto da più autori si consiglia di riportare il COGNOME del primo Autore seguito da: *et al.* Nella Bibliografia sono invece riportati per esteso tutti i COGNOMI, ciascuno seguito dall'iniziale del nome.

Tutte e solo le opere citate nel testo vanno elencate in Bibliografia in ordine alfabetico per Autore. I lavori di un Autore vanno elencati in ordine cronologico e, nel caso di più lavori di un medesimo autore apparsi nello stesso anno, si farà seguire all'anno una lettera dell'alfabeto in carattere minuscolo, es: (1976a), (1976b), (1976c), ecc.

Per le abbreviazioni dei periodici si consiglia di fare riferimento alla "World List of Scientific Periodicals" London, ultima edizione.

Esempi da seguire per compilare la bibliografia:

a) lavori pubblicati su periodici:

GIORDANI SOIKA A., CANZONERI S. (1984) - Dati sugli Ephydriidae floricoli d'Italia (Diptera, Brachycera). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 9 (2): 183-185.

b) lavori pubblicati su libri o monografie:

BARRET K.J.(1972) - The effect of pollution on Thames Estuary. In BARNES R.K.S. & GREEN J. (ed.), *The Estuarine Environment*. Applied Science Publishers, London: 119-122.

c) Libri:

FREUDE H., HARDE K.W., LOHSE G.A. (1976) - *Die Kafer Mitteleuropas*, 2 Goecke & Evers, Krefeld, 302 pp.

I titoli di pubblicazioni in alfabeti non latini devono essere tradotti nella lingua in cui viene redatto il lavoro, annotando tra parentesi la lingua originale, es. (in russo).

Illustrazioni - tabelle, grafici, disegni e fotografie vanno concordati con la redazione. Si consiglia comunque di attenersi all'impostazione grafica degli ultimi fascicoli dei lavori.

Le Note brevi (articoli max 2 facciate a stampa) devono essere presentate in lingua italiana, seguendo i medesimi criteri degli articoli scientifici. Il titolo deve essere conciso e deve essere seguito da un titolo didascalico in lingua inglese. E' consigliabile l'uso delle *Key-words*.

Le bozze consegnate agli Autori vanno corrette e restituite con sollecitudine.

Indice

Società Veneziana di Scienze Naturalipag. 2

Lavori

- RAFFONE G., -Una nuova specie di *Elaphropeza Macquart*, 1827 del Brasile (*Diptera, Hybotiidae*)... pag. 3 - 6
- CALORE F., NEGRISOLO E. – Una nuova garzaia di Airone Cenerino *Ardea cinerea Linnaeus*, 1758 in provincia di Padova. ... pag. 7 - 9
- GRIGGIO M., GIRARDELLO M. – Svernamento di Pellegrino – *Falco peregrinus* - presso le sorgenti del fiume Sile, pianura veneta orientale. ... pag. 11 - 13
- BIZZARINI F. – Studio biostratigrafico delle tanatocenosi a cefalopodi della formazione di S. Cassiano (Valle d'Ampezzo, Dolomiti orientali). ... pag. 15 - 28
- SCARTON F., RISSONDO A., NASCIMBENI P. – Primi dati su biomassa e produzione di *Spartina maritima* (Curtis) Fernald, *Limonium serotinum* (Rchb.) Pign. e *Juncus maritimus* Lam. In laguna di Venezia. ... pag. 29 - 35
- NASCIMBENE J., CANIGLIA G. - Indagini lichenologiche nelle Alpi orientali. Specie nuove per il Veneto e il Trentino. ... pag. 37 - 46
- PAVAN B., CANIGLIA G., DAL COL E., TONIELLO V. – Aspetti floristici e ambientali dei luoghi umidi del Cansiglio ... pag. 47 - 59
- CELI G., CHIESURA LORENZONI F., BRACCO F. – Flora e vegetazione della cinta muraria di Marostica (Vicenza, Italia settentrionale) ... pag. 61 - 77
- TIETTO C., CHIESURA LORENZONI F. – Distribuzione, morfologia e fenologia di *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don. Fil. (= *Ruta patavina* L.) sui colli Euganei (Padova, Italia). pag. 79 - 104
- TIETTO C., CHIESURA LORENZONI F. – Giovanni Girolamo Zannichelli in un inedito disegno a colori di *Haplophyllum patavinum* (L.) G. Don Fil. (*Ruta patavina* L.). ... pag. 105 - 108

Note brevi

- BERTI B., TREMONTI G., ZANETTE R. – Segnalazione di fioritura di *Epipogium aphyllum* (Schmidt) Swartz (*Orchidaceae*) in due stazioni del Cadore. ... pag. 111 - 112
- PIVATELLI G. – Prima nidificazione di Airone cenerino, *Ardea cinerea*, accertata in provincia di Verona. ... pag. 113 - 114
- MEZZAVILLA F. - Nidificazione tardiva della Nitticora, *Nycticorax nycticorax* nel Parco Regionale Veneto del fiume Sile. ...pag. 115 - 116
- ANTINORI F., CASTELLI S., UGO P. – Nidificazione di Gruccione, *Merops apiaster*, al lido di Venezia. ... pag. 117
- BON M., PANZARIN L., ZANETTI M. – Prima nidificazione di Mignattaio, *Plegadis falcinellus* (Linnaeus, 1766), in Veneto e aggiornamento sulla garzaia di valle Dragojesolo. ... pag. 119 - 120
- BON M. – Un nido particolare di Piccione torraio, *Columba livia Gmelin* 1789, a Venezia. ...pag. 121

- SARZO A., PROSSER F., FRISINGHELLI M. – Alcune entità floristiche notevoli nella zona umida di Bolzonella (Padova – Italia settentrionale). ... pag. 123 - 124
- CASAROTTO N. – Nuova stazione di *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro nelle Prealpi vicentine. ... pag. 125 - 126
- SANITÀ N., CAMPAGNOLO M., CANIGLIA G. – Presenza di *Polygonum maritimum* L. sugli scanni del delta del Po (Veneto – Italia). ... pag. 127 - 128

Varie

- MASON F. – Recensione di: MERZ B., BÄCHLI G., HAENNI J.-P., GONSETH Y. (eds.), 1998 – *Diptera checklist*. Fauna Helvetica. ... pag. 131
- MUNARI L. – *A new species of Tethina Haliday, 1837 from Israel (Diptera, Thetidae)*. Errata-corrige. ... pag. 133
- Norme di redazione dei lavori.

SOCIETÀ VENEZIANA DI SCIENZE NATURALI

Quote associative per l'anno 2000

Soci sostenitori	L. 50.000 (25,82 €) (quota minima)
Soci ordinari	L. 35.000 (18,08 €)
Soci giovani	L. 6.000 (3,10 €)
Enti, Istituzioni, Associazioni . .	L. 60.000 (30,99 €)

I versamenti possono essere effettuati sul c/c postale n. 12899308 intestato a:
Società Veneziana di Scienze Naturali - Lavori - c/o Museo Civ. di St. Nat.,
30135 Venezia

Le pubblicazioni della Società Veneziana di Scienze Naturali possono essere richieste dai Soci presso la Segreteria dell'Associazione.

Sono disponibili i fascicoli arretrati (per informazioni rivolgersi alla Segreteria).

Gli importi dovranno essere versati anticipatamente.

Gli estratti dei lavori possono essere ritirati dagli autori direttamente presso la sede sociale, oppure possono essere inviati per posta come "pieghi di libri" a tariffa ordinaria.

Eventuali spedizioni raccomandate verranno effettuate su richiesta degli interessati e a loro spese.

La Società non si assume alcuna responsabilità qualora si verificassero disguidi, smarrimenti o altri disservizi, imputabili esclusivamente al servizio postale.

PARCO PERMANENTE DI EDUCAZIONE AMBIENTALE



centro nazionale
insettari/farfallario
dal 1988

CASA DELLE FARFALLE E BOSCO DELLE FATE

Orari d'apertura:

Marzo e Settembre	dalle 9.00 alle 12.30	dalle 14.00 alle 16.30
Da Aprile ad Agosto	dalle 9.00 alle 12.30	dalle 14.30 alle 17.30
Ottobre	dalle 9.00 alle 12.30	dalle 14.00 alle 16.00

Aperto tutti i giorni compresi i festivi

shop fornitissimo di libri naturalistici e materiale entomologico

Tel. 049/8910189

Via degli Scavi 21/Bis (Dietro le Poste)
35036 MONTEGROTTO TERME (PADOVA)

<http://users.iol.it/barc> barc@iol.it

Come arrivare

Autostrada A4 Milano-Venezia, uscita Padova Ovest - direzione Terme Euganee.
Autostrada A13 Bologna Padova uscita Terme Euganee. 500 m a piedi dalla
stazione di T. Euganee. Autobus "M" per Montegrotto T. dalla stazione di Padova

Finito di stampare
nel mese di Febbraio 2000 presso
GRAFIC HOUSE Editrice, Venezia-Mestre

Autorizzazione Tribunale di Venezia n° 555 del 18 ottobre 1975

