

|                         |                            |                |       |      |
|-------------------------|----------------------------|----------------|-------|------|
| Ann. Mus. civ. Rovereto | Sez.: Arch., St., Sc. nat. | Vol. 15 (1999) | 73-81 | 2000 |
|-------------------------|----------------------------|----------------|-------|------|

ADALBERTO PERONI & GABRIELE PERONI

PRIMA SEGNALAZIONE DI *CYSTOPTERIS VIRIDULA* (DESV.)  
DESV. (PTERIDOPHYTA, ATHYRIACEAE) PER L'ITALIA

**Abstract** - ADALBERTO PERONI & GABRIELE PERONI - First record of *Cystopteris viridula* (Desv.) Desv. (Pteridophyta, Athyriaceae) for Italy.

*Cystopteris viridula* (Desv.) Desv. is reported for the first time in Italy.

**Key words:** *Pteridophyta*, *Athyriaceae*, *Cystopteris*, Italy.

**Riassunto** - ADALBERTO PERONI & GABRIELE PERONI - Prima segnalazione di *Cystopteris viridula* (Desv.) Desv. (Pteridophyta, Athyriaceae) per l'Italia.

È segnalata per la prima volta, la presenza di *Cystopteris viridula* (Desv.) Desv. sul territorio italiano.

**Parole chiave:** *Pteridophyta*, *Athyriaceae*, *Cystopteris*, Italia.

INTRODUZIONE

Il genere *Cystopteris* Bernh. appartiene alla famiglia delle Athyriaceae (LOVE *et al.*, 1977; PICI SERMOLLI in FERRARINI *et al.*, 1986) e consta approssimativamente di 10-20 specie (SCHELPE & ANTHONY, 1986; MICKEL & BEITEL, 1988; KATO & KRAMER in KRAMER & GREEN, 1990; TRYON & LUGARDON, 1990; HAUFLE *et al.*, 1993; HUTCHINSON & THOMAS, 1996) la cui massima distribuzione si trova nelle aree temperate e nelle zone montane delle aree tropicali (KATO & KRAMER in KRAMER & GREEN, 1990; KRAMER *et al.*, 1995).

Secondo alcuni Autori, però questo genere andrebbe assimilato alla famiglia delle Woodsiaceae (VALENTINE & MOORE in TUTIN *et al.*, 1993) o alle Dryopteridaceae (SMITH in MORIN, 1993).

Si tratta, in ogni caso di un genere piuttosto complesso con specie molto affini tra loro e a volte di non semplice discriminazione (HAUFLER & WINDHAM, 1991).

LELLINGER (1985) a questo proposito scriveva: «Most of the species are polyploids, and many are fertile hybrids».

In Europa sono presenti sei specie (DERRICK *et al.*, 1987; JERMY in TUTIN *et al.*, 1993) ed in Italia ne sono segnalate cinque: *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *C. alpina* (Lam.) Desv., *C. dickieana* R. Sim., *C. montana* (Lam.) Bernh. ex Desv. e *C. sudetica* A. Braun et Milde (FERRARINI *et al.*, 1986; MARCHETTI, 1993; MARCHETTI, 1994; ARGENTI, 1998).

Alcuni Autori (GREUTER *et al.*, 1984; DERRICK *et al.*, 1987; JERMY in TUTIN *et al.*, 1993) riportano per l'Italia anche *Cystopteris diaphana* (Bory) Blasdell.

Quest'ultima entità è spesso messa in sinonimia con *C. viridula* (Desv.) Desv. (BLASDELL, 1963; DERRICK *et al.*, 1987; JERMY in TUTIN *et al.*, 1993) mentre secondo altri si tratta di due entità «sicuramente distinte» (PICHI SERMOLLI in FERRARINI *et al.*, 1986; PRADA in CASTROVIEJO *et al.*, 1986).

PRADA (in CASTROVIEJO *et al.*, 1986) riferendosi a *C. viridula* osserva: «Acaso deba primar *C. diaphana* (Bory) Blasdell planta descrita de la Isla de la Reunion, sin duda emparentada con la nuestra».

FIORI (1943) riporta per questa specie (sub. *C. fragilis* v. *eufragilis* f. *diaphana*) le stazioni italiane di: Monte Morrone (Abruzzo), Monte Busambara e Colma Grande nei Nebrodi in Sicilia. PIGNATTI (1982) probabilmente riporta le stesse stazioni abruzzesi e siciliane (sub. *C. fragilis* subsp. *diaphana* Litard.) specificando però che il valore specifico di questa entità è dubbio e che probabilmente va esclusa dalla flora italiana.

Ad ogni modo PICHI SERMOLLI (in FERRARINI *et al.*, 1986), che ha studiato a fondo questo genere, non ha mai rinvenuto *Cystopteris* di provenienza italiana che possono con certezza essere riferite a *C. viridula*.

PICHI SERMOLLI (in FERRARINI *et al.*, 1986) e MARCHETTI (1993) notano che le stazioni italiane sin qui riferite non sembrano credibili, pur se la pianta potrebbe tuttavia vegetare in Italia.

Le segnalazioni attendibili per questa entità sono quelle per la Macaronesia, Marocco, Algeria e Penisola Iberica (PICHI SERMOLLI in FERRARINI *et al.*, 1986; PRADA in CASTROVIEJO *et al.*, 1986). È segnalata inoltre anche in Francia continentale e Corsica (PRELLI, 1990; PRELLI & BOUDRIE, 1992). JOHNS (1991) nella sua flora pteridologica dell'Africa tropicale orientale riporta sia *C. viridula* sia *C. diaphana* in Tanzania, specificando che *C. viridula* è rara sui Monti Usambara; mentre SCHIPPERS (1993) nota che *C. diaphana* è: «the most common *Cystopteris* found in East Africa», ma non riporta *C. viridula*.

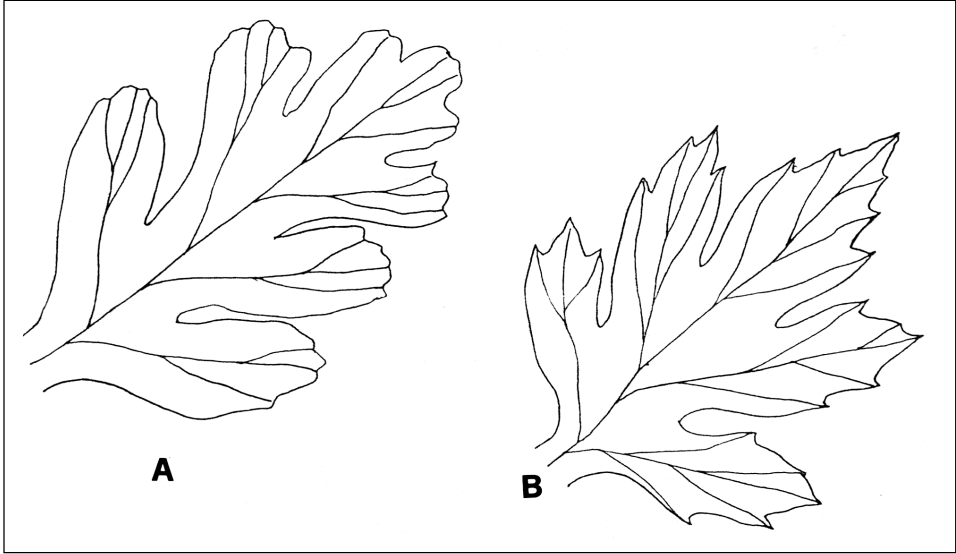


Fig. 1 - Pinnule di: A) *Cystopteris viridula* (Desv.) Desv., B) *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.

#### MATERIALI E METODI

Le spore sono state studiate immergendo il materiale in una soluzione di acqua e glicerolo al 50%. Per lo studio microscopico si sono impiegati un microscopio Wilomed Will VB 350 PHK ed un microscopio Olympus BX 40 e quindi fotografati con una fotocamera Nikon F 5 utilizzando materiale fotosensibile Kodak.

#### *Cystopteris viridula* (Desv.) Desv. IN ITALIA

*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. è pianta cosmopolita (PIGNATTI, 1982) ed è una delle piante vascolari a più ampia distribuzione (TRYON & LUGARDON, 1990).

MICKEL & BEITEL (1988) a questo proposito scrivevano: «*C. fragilis* is cosmopolitan, perhaps the most widespread or most abundant of fern species in the world».

Di questa entità esistono diversi citotipi (tetraploide, esaploide, ottoploide) tanto da far ritenere questo taxon più un gruppo che una singola specie, come sostenuto ad esempio da PRELLI (1990): «le nom *C. fragilis* recouvre très certainement un groupe et non une espèce unique».

CUBAS (1990) così notava: «El genero *Cystopteris*, y en particular *C. fragilis* agr., es uno de los grupos que todavía presenta numerosas incognitas geneticas y problemas dentro de los helechos europeos».

Inoltre all'interno di questo gruppo sono stati trovati diversi ibridi tra i vari citotipi così da rendere ulteriormente complicata la sistematica del gruppo (Khullar, 1983; DOSTAL & REICHSTEIN, 1984; BONALBERTI & AL., 1993; PERONI & PERONI, 1997).

Durante uno studio su questo interessante gruppo nell'Italia settentrionale e Svizzera italiana, raccogliemmo diversi campioni di *Cystopteris* nelle zone alpine e prealpine.

Tra questi, il 06.08.1992 ne raccogliemmo uno in Lombardia, Provincia di Sondrio, Campodolcino, Pian dei Cavalli, ca. m. 1850 s.l.m. (Herb. Peroni n° 076 B).

La pianta presentava uno stipo piuttosto lungo, colore paglierino chiaro e presentava diversità nelle nervature delle foglie.

Infatti, mentre generalmente in *C. fragilis* le nervature terminano all'apice dei denti, nei nostri campioni queste finivano nelle rientranze tra i denti (fig. 1).

Questo fatto ci indusse ad approfondire lo studio di questi campioni in quanto, la particolarità sopra descritta è una delle caratteristiche discriminatorie di *C. viridula* rispetto a *C. fragilis*.

JERMY (in TUTIN *et al.*, 1993) trattando di *C. diaphana* (che mette in sinonimia con *C. viridula*) scriveva: «like *C. fragilis* but lamina less tapered at the base, 2-pinnate, the ultimate segments often wide and contiguous; veins ending in the sinus of the retuse segment apex or between pinnule teeth: Spores densely echinate, their spines short, almost touching at the base».

MARCHETTI (1993) nella sua chiave così descrive *C. viridula*: «pinne del paio basale generalmente lunghe come le successive; divisioni ultime non di rado con una smarginatura nella quale finisce il nervo; spore con echini più numerosi e irregolari».

Da queste descrizioni si evince un altro fattore fondamentale per identificare questa specie è l'ornamentazione della perina nelle spore.

Abbiamo confrontato le fronde e le spore degli esemplari di Sondrio con alcuni campioni che abbiamo raccolto a Madeira, Monte a ca. m. 685 s.l.m. (Herb. Peroni, n° 880 L) e con esemplari provenienti dalla Spagna continentale: Espana, Asturias, Zardon, 29.06.1984, Leg. e Det. Prada C.; Espana, Pontevedra, Tuy, Monte Aloya, en grietas de bloque de granito, aprox. 300 m, 08.04.1993, Leg. e Det. Pajaron S. & Pangua E.

Al microscopio ottico le spore sia dei campioni italiani sia di quelli maderensi e spagnoli appaiono come monolette, anisopolari a profilo ellitico con perina densamente echinata molto simili a quelle illustrate in PAJARON *et al.* (1996) su materiale della Spagna continentale, ed in accordo con ROCHA AFONSO (1982) che scriveva: «esporos densamente mucrinados, com espinhos de dimensoes a forma variadas, os maiores de basa larga, frequentemente coalescentes e formando pequenas cristas, os mais pequenos muitas vezes com aspecto rudimentar».

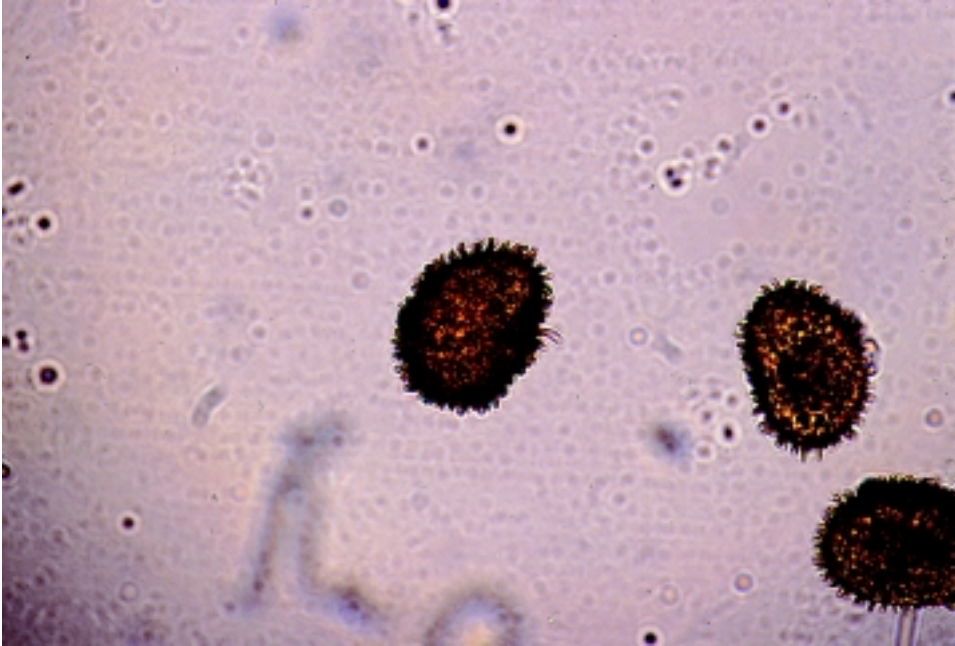


Fig. 2 - *Cystopteris viridula* (Desv.) Desv. Spore. 400 X.

Il campione di Campodolcino ha spore piuttosto grandi le cui dimensioni sono: (45)-50,81-(57)  $\mu\text{m}$ .

TRYON & LUGARDON (1990), per il genere *Cystopteris* riportano valori di 28-55  $\mu\text{m}$ , mentre PRADA (in CASTROVIEJO *et al.*, 1986) riporta per *C. viridula* dimensioni delle spore di 36-50  $\mu\text{m}$ .

Questo fatto è in accordo con il grado di ploidia che su materiale di Madeira è risultato essere esaploide con  $n=126$  e  $2n=252$  (MANTON *et al.*, 1986; GIBBY & PAUL in PRESS & SHORT, 1994).

Abbiamo spedito un campione ai Prof. Emilia Pangua e Santiago Pajaron (Madrid) che ci hanno confermato la diagnosi (12.10.1998).

Dal punto di vista ecologico, il campione italiano vegeta ad un'altitudine di ca. m. 1850 s.l.m., in Spagna si rinviene dal livello del mare fino a ca. m. 1300 s.l.m. (PRADA in CASTROVIEJO *et al.*, 1986), in Portogallo si può incontrare fino a ca. m. 1000 s.l.m. (ROCHA AFONSO, 1982) ed in Francia è segnalata nei Paesi Baschi Occidentali tra i m. 50 e i m. 200 s.l.m., mentre in Corsica tra i m. 300 e i m. 700 s.l.m. (PRELLI & BOUDRIE, 1992).

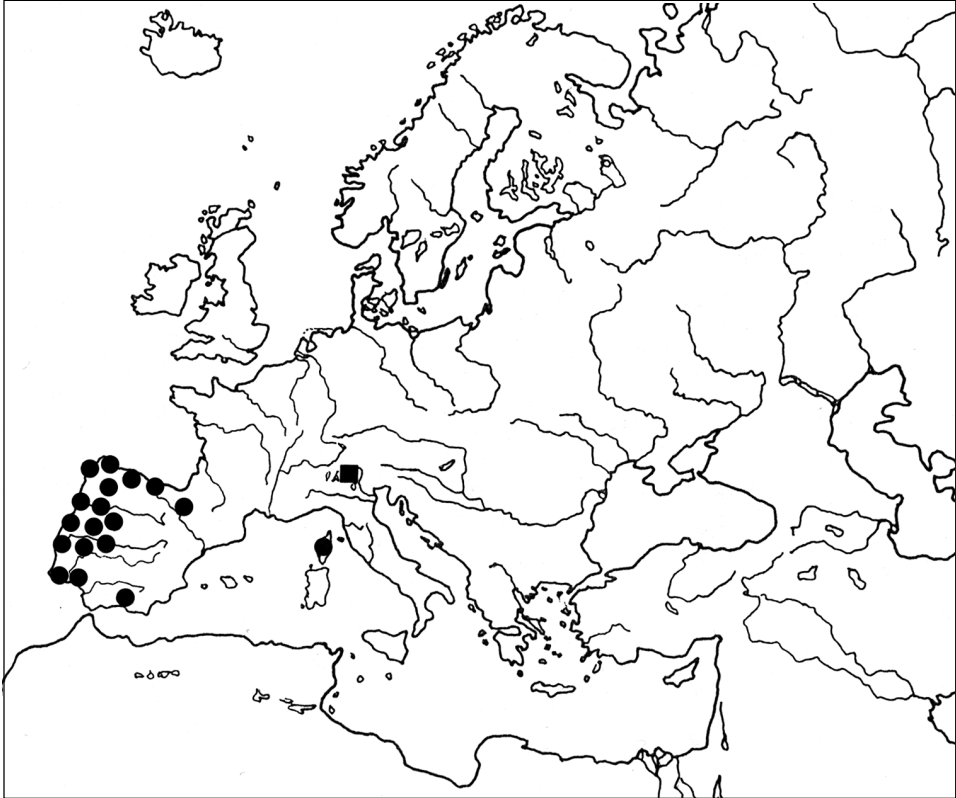


Fig. 3 - Distribuzione europea di *Cystopteris viridula* (Desv.) Desv. ■ Nuova stazione italiana.

CONCLUSIONI

Si tratta del primo reperto certo di questa interessante pteridofita per il territorio italiano.

Dalla fig. 3 si rileva che, la stazione di Campodolcino sposta notevolmente verso ovest il limite della sua distribuzione in Europa. È, inoltre, innalzato sensibilmente il limite altitudinale europeo che ora è ca. m. 1850 s.l.m.

Diamo qui di seguito la chiave dicotomica per l'identificazione delle specie italiane del complesso di *C. fragilis*:

- 1 - pinne del paio basale tre volte pinnate, ultime divisioni più o meno lineari, estremità generalmente smarginata in cui spesso finisce un nervo ..... *C. alpina*

- fronde al più incompletamente tre volte pinnate, ultime divisioni larghe a margini non paralleli, smarginature rare o quasi assenti ..... 2
- 2 - spore con superficie granulata ..... *C. dickieana*
- spore con superficie echinulata ..... 3
- 3 - spore con echini molto numerosi e corti, vene che terminano in massima parte nelle insenature tra i denti del margine fogliare ..... *C. viridula*
- spore con echini poco numerosi e lunghi, vene che terminano in massima parte all'apice dei denti del margine fogliare ..... *C. fragilis*

#### RINGRAZIAMENTI

Gli autori desiderano ringraziare la Prof. PANGUA E. e il Prof. PAJARON S. (Madrid, E) per aver confermato la diagnosi e per averci inviato i campioni di *C. viridula* della Spagna; il Dott. ARGENTI C. (Belluno) per averci inviato materiale bibliografico, e soprattutto Cleo, moglie di uno di noi (G.P) per l'insostituibile aiuto sul campo.

#### BIBLIOGRAFIA

- ARGENTI C., 1998 - Conoscenze attuali e segnalazioni di specie nuove o interessanti per la flora dell'Alpago (Belluno). Atti congresso «Aspetti naturalistici della provincia di Belluno», Belluno, pp. 111-125.
- BLASDELL R., 1963 - A monographic study of the ferns genus *Cystopteris*. *Mem. Torrey Bot. Club*, 21(4):1- 102.
- BONALBERTI C., PERONI A. & PERONI G., 1993 - Nuova segnalazione di un ibrido del gruppo di *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. (Pteridophyta, Dryopteridaceae, Athyrioideae). Nota preliminare. *Il Natural. Valtellinese*, Morbegno, 4:11-15.
- BONALBERTI C., PERONI A. & PERONI G., 1995 - Contributo alla conoscenza della flora pteridologica della provincia di Sondrio (NW Italia). *Boll. Soc. Tic. Sci. Nat.*, Lugano, 83(1-2):121-180.
- CUBAS P., 1990 - Estudios biosistematicos en pteridofitos europeos. in RITA J., Taxonomia, biogeografia y conservacion de pteridofitos, *Soc. Hist. Nat. Bal.*, IME, Palma de Mallorca, pp. 91-114.
- DERRICK L.N., JERMY A.C. & PAUL A.M., 1987 - Checklist of European Pteridophytes. *Sommerfeltia*, Oslo, 6:1-94.

- DOSTAL J. & REICHSTEIN T., 1984 - *Cystopteris*. in KRAMER K.U. (Ed.), HEGI G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Band 1, Teil 1: Pteridophyta. *Verlag P. Parey*, Berlin und Hamburg, pp. 192-201.
- FERRARINI E., CIAMPOLINI F., PICHI SERMOLLI R.E.G. & MARCHETTI D., *Iconographia Palynologica Pteridophytorum Italiae*. *Webbia*, Firenze, 40(1):1-202.
- FIORI A., 1943 - *Flora Italica Cryptogama. Pars V: Pteridophyta*. *Tipograf. Ricci*, 587 pp.
- GIBBY M. & PAUL A.M., 1994 - Pteridophyta in PRESS J.R. & SHORT M.J. (Eds.), *Flora of Madeira. Natural History Museum London*, pp. 25-53.
- GREUTER W., BURDET H. & LONG G., 1984 - Med Checklist, 1 Pteridophyta (Ed. 2). *Ed. des Conservatoire et Jardin Botanique de la Ville de Geneve*, 24 pp.
- HAUFLER C.H., MORAN R.B. & WINDHAM M.D., 1993 - *Cystopteris Bernhardi*. in MORIN N.R. (Ed.), *Flora of North America North of Mexico*, Vol. 2: Pteridophytes and Gymnosperms. *Oxford University Press*, pp. 263-270.
- HAUFLER C.H. & WINDHAM M.D., 1991 - New species of North American *Cystopteris* and *Polypodium*, with comments on reticulate relationships. *Amer. Fern J.*, 81(1):7-23.
- HUTCHINSON G. & THOMAS B.A., 1996 - Welsh ferns. Seventh edition. *National Museum and Galleries of Wales*, 265 pp.
- JERMY A.C., 1993 - *Cystopteris Bernh.* in TUTIN T.G. *et al.*, *Flora Europaea*, Vol. 1: Psilotaceae to Plantaginaceae. 2 ed. *Cambridge University Press*, pp. 24-25.
- JERMY A.C. & HARPER L., 1971 - Spore morphology of the *Cystopteris fragilis* complex. *Fern Gaz.*, London, 10(4):211-213.
- JOHNS R.J., 1991 - Pteridophytes of Tropical East Africa. Preliminary Checklist of the species. *Royal Botanic Garden*, 132 pp.
- KHULLAR S.P., 1983 - Natural hybrids in *Cystopteris* and the taxonomy of *C. fragilis* species complex. *Progress in Bot. Research*, 1983:82-83.
- KATO M. & KRAMER K.U., 1990 - Dryopteridaceae subfamily Athyrioideae. in KRAMER K.U. & GREEN P.S. (Eds.), KUBITZKI K. (Ed.): *The Families and Genera of vascular plants*. Vol. 1: Pteridophytes and Gymnosperms. *Springer Verlag*, Berlin, pp. 130-142.
- KRAMER K.U., SCHNELLER J.J. & WOLLENWEBER E., 1995 - *Farne und Farnverwandte. Bau, Systematic, Biologie*. *G. Thieme Verlag*, Stuttgart, 198 pp.
- LELLINGER D.B., 1985 - A field manual of the ferns and fern allies of the United States and Canada. *Smithsonian Institution Press*, Washington D.C., 389 pp.
- LOVE A., LOVE D. & PICHI SERMOLLI R.E.G., 1977 - Cytotaxonomical atlas of the Pteridophyta. *J. Cramer*, Vaduz, 398 pp.
- MANTON I., LOVIS J.D., VIDA G. & GIBBY M., 1986 - Cytology of the fern flora of Madeira. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Bot.)*, London, 15(2):123-161.
- MARCHETTI D., 1993 - Chiave per la determinazione delle pteridofite indigene e naturalizzate in Italia. Lista degli ibridi. *Ann. Mus. Civ. Rovereto*, 9:167-192.



- MARCHETTI D., 1994 - *Asplenium x murbeckii* Dorfler (Aspleniaceae) et *Cystopteris sudetica* A. Braun et Milde (Athyraceae) nouveautés pour la flore pteridologique d'Italie. *Acta Bot. Gallica*, Paris, 141 (1):81-84.
- MICKEL J.T. & BEITEL J.M., 1988 - Pteridophyte flora of Oaxaca, Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.*, New York, 46:1-568.
- PAJARON S., PRADA C., PANGUA E. & HERRERO A., 1996 - Contribucion al estudio de la biologia reproductiva en el complejo *Cystopteris fragilis*. *Mem. Accad. Lunig. Sci. «G. Capellini»*, La Spezia, 66:51-60.
- PEARMAN R.W., 1976 - A scanning electron microscopic investigation of the spores of the genus *Cystopteris*. *Fern Gaz.*, London, 11(4):221-230.
- PERONI A. & PERONI G., 1997 - Note su alcune nuove stazioni di un ibrido del gruppo di *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. (Athyraceae, Pteridophyta) in Svizzera, Francia e Italia. *Boll. Soc. Tic. Sci. Nat.*, Lugano, 85:95- 97.
- PRELLI R., 1990 - Guide des fougères et plantes alliée. (2 ed.). *Lechevalier*, Paris, 232 pp.
- PRELLI R. & BOUDRIE M., 1992 - Atlas écologique des fougères et plantes alliées. *Lechevalier*, Paris, 272 pp.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. Vol. 1. *Edagricole*, Bologna, 790 pp.
- PRADA C., 1986 - *Cystopteris* Bernh. in CASTROVIEJO *et al.*, Flora Iberica. Vol. 1: Lycopodiaceae, Papaveraceae. *Real Jardin Botanico, C.S.I.C.*, Madrid, pp. 115-121.
- ROCHA AFONSO M.L. da, 1982 - Contribucao para o estudio do genero *Cystopteris* Bernh. em Portugal continental e insular. *Bol. Soc. Brot.*, Ser. 2, Coimbra, 55:337-352.
- SHELPE E.A.C.L.E. & ANTHONY N., 1986 - Flora of Southern Africa. Pteridophyta. *Department of Agriculture and Water Supply*, 292 pp.
- SCHIPPERS R.R., 1993 - Pteridophytes of Tanzania with special reference to Pare and Usambara Mountains (Part two). *Fern Gaz.*, London, 14(6):193-214.
- SMITH A.R., 1993 - Dryopteridaceae Herter. In Morin N.R. (Ed.), Flora of North America North of Mexico, Vol. 2: Pteridophytes and Gymnosperms. *Oxford University Press*, pp. 246-308.

---

Indirizzo dell'autore:

Adalberto Peroni & Gabriele Peroni - Civico Museo Insubrico di Storia Naturale - Piazza Giovanni XXIII, 4 - I-21056 Induno Olona (VA)

---

