Zeitschrift: Memorie / Società ticinese di scienze naturali, Museo cantonale di storia naturale

Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali ; Museo cantonale di storia naturale

Band: 7 (2004)

Artikel: Atlante di identificazione delle Felci (Filicopsida) presenti in Svizzera e in Italia : su base palinologica e epidemiologica

Autor: Peroni, Adalberto / Peroni, Gabriele

Kapitel: 4: Schede dei taxa

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-981676

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 26.11.2025

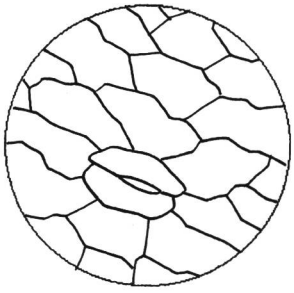
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

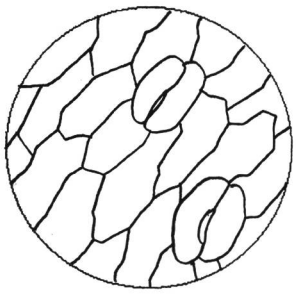
Schede dei taxa

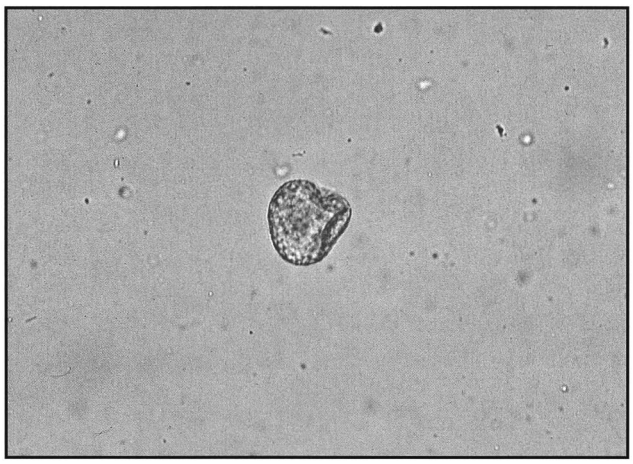
Genere
OPHIOGLOSSUM L.

A questo genere appartengono ca. 30 specie, con distribuzione prevalentemente tropicale e subtropicale. Il genere è suddiviso, secondo CLAUSEN (1938) in quattro sottogeneri.
In Europa sono presenti quattro specie. In Italia vegetano 3 specie, in Svizzera solo *O. vulgatum*.

001 – Ophioglossum azoricum C. Presl







Famiglia:
OPHIOGLOSSACEAE

Sin. Princ.:
Ophioglossum vulgatum L. var. *ambiguum* Coss. et Germ.; *Ophioglossum vulgatum* L. subsp. *ambiguum* (Coss. et Germ.) E.F. Warb.; *Ophioglossum polyphyllum* Auct. non A. Braun

Distrib.:
Az, Br, Co, Cz, Ga, Hb, Hs, Is, It, Po, Sa. *Macaronesia escluso Isole del Capo Verde*.

Riproduzione sessuale;
esaploide; 2n=720

Materiale studiato:
Francia, Var, Pas de La Bouverie, ca. 100 m, 24.05.1975, leg. A. Charpin (Herb. Ginevra)

Epidermologia

Tipo stomatico:
anomocitico.

Dimensioni stomi:
pagina abassiale: (48)-56,90-(63) x (24)-28,35-(36) µm;

pagina adassiale: (45)-52,02-(60) x (24)-29,70-(36) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(66)-87,45-(111) µm; le cellule sono angolate.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati A-A, sia sulla pagina adassiale sia sull'abassiale.

Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica a profilo globoso; superficie finemente scabrata.

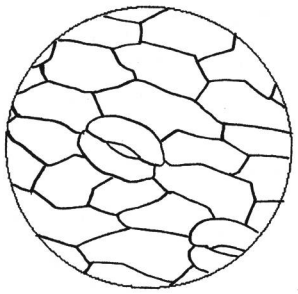
Dimensioni spore:
(42)-44,18-(48) µm.

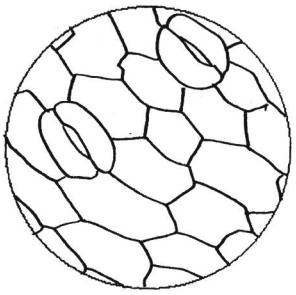
Osservazioni:
PAGE (1997): 38-47 µm, per materiale proveniente dalle isole britanniche.

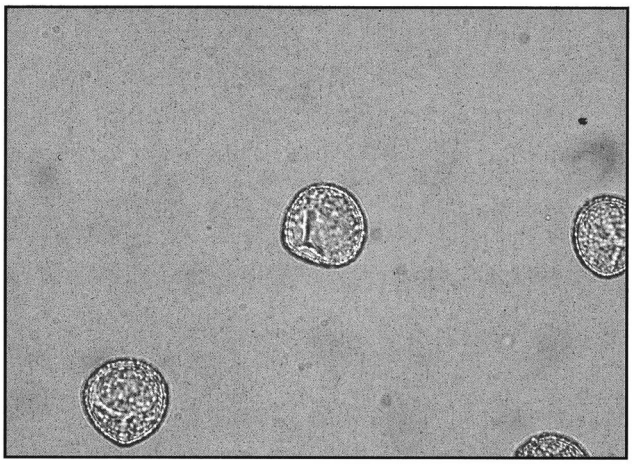
Note: (46)-53,44-(60) µm (FERRARINI *et al.* 1986). Specie generalmente considerata come allopoliploide, derivata dall'incrocio di *O. lusitanicum* e *O. vulgare*. In TUTIN *et al.* (1993) è segnalata dubitativamente la presenza in Italia di *O. polyphyllum* A. Braun specie molto simile ad *O. azoricum*.

Bibliografia specifica:
PAGE 1997.

002 – **Ophioglossum lusitanicum L.**







Famiglia:
OPHIOGLOSSACEAE

Distrib.:
Az, Bl, Br, Co, Cr, Ga, Gr, Hs, It, Ju, Lu, Sa, Si, Tu. *Macaronesia escluso Isole del Capo Verde; Asia, Africa.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=240

Materiale studiato:
Italia, Toscana, provincia Lucca, Pietrasanta, sopra i Salesiani, ca. m 85 su verrucano, 17.02.2001, leg. Marconi G., det. Marchetti D.

Epidermologia

Tipo stomatico:
anomocitico.

Dimensioni stomi:
pagina abassiale: (45)-55,08-(63) x (24)-27,48-(33) µm;
pagina adassiale: (45)-50,16-(60) x (30)-33,84-(39) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(48)-62,64-(96) µm; cellule angolate.

Osservazioni:
sulla pagina abassiale ca. 8% di stomi legati A-A; sulla pagina adassiale ca. 16%.

Note:
PROBST (1973): 85 x 60 µm, sia sulla pagina abassiale sia su quella adassiale.

Palinologia

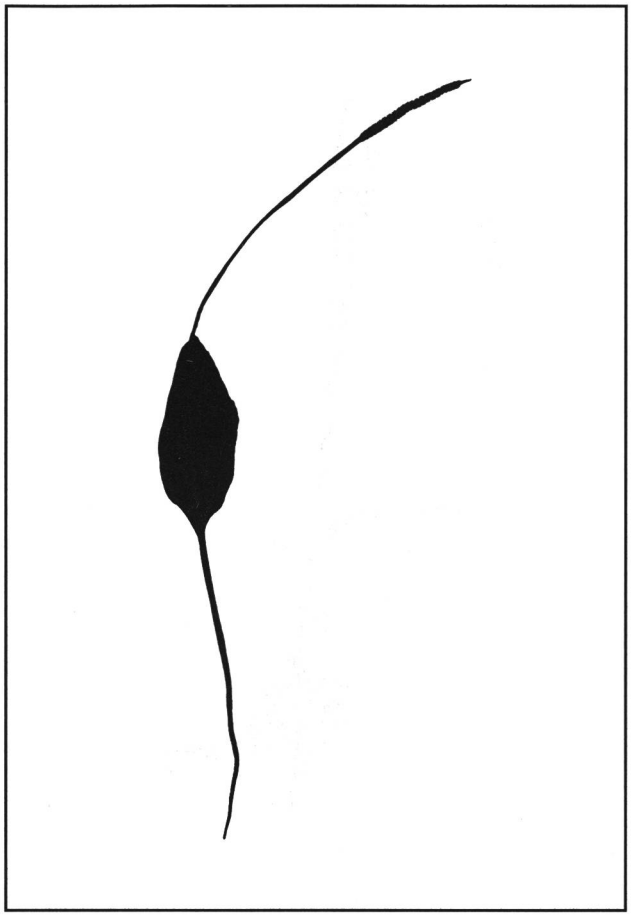
Descrizione spore:
trilete, anisopolare, profilo globoso; perisporio assente, esina foveolata.

Dimensioni spore:
(33)-36,50-(40) µm.

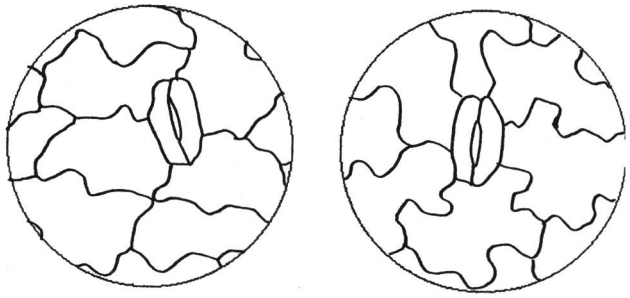
Osservazioni:
PAGE (1997): 23-32 µm, per materiale d'origine inglese.

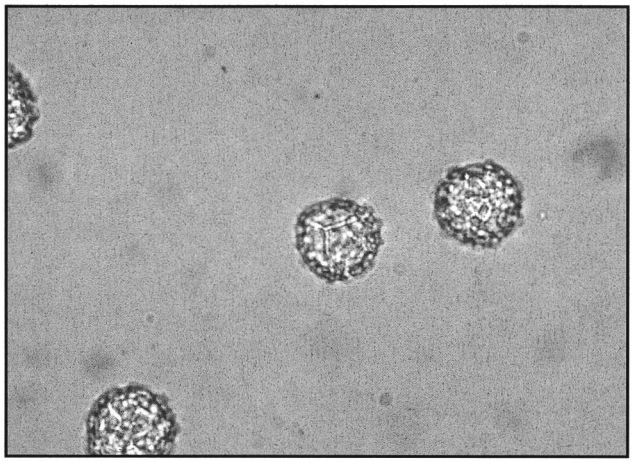
Note:
(38)-43,20-(54) µm
(FERRARINI *et al.* 1986).

Bibliografia specifica:
PAGE 1997.



003 - **Ophioglossum vulgatum L.**





Famiglia:
OPHIOGLOSSACEAE

Sin. Princ.: *Ophioglossum ovatum* Salisb.; *Ophioglossum alpinum* Rouy

Distrib.:
tutte le regioni europee escluso Az, Bl, Cr, Fa, Is, Sb, Tu. *Madeira; Asia; Africa; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale;
tetraploide; 2n=480

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia di Como, Piano di Spagna, prato umido, 02.06.1996, leg. Danini G. (PER-1636N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
anomocitico.

Dimensioni stomi:
pagina abassiale: (48)-53,85-(63) x (24)-31,35-(42) µm
pagina adassiale: (42)-56,55-(66) x (30)-33,60-(39) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(66)-97,50-(150) µm; cellule angolate.

Osservazioni:
10 - 15% di stomi legati A-A, sia sulla pagina abassiale sia sull'adassiale; 10% di stomi trasversi; sulla pagina abassiale (con angolo fino a 90° rispetto all'asse principale; sulla pagina adassiale fino a 60°).

Note:
Probst (1973): pagina abassiale 75 x 55 µm, adassiale 80 x 60 µm; Wagner (in Kramer & Green 1990) indicano gli stomi come anisocitici.

Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica a profilo globoso; esina reticolata; superficie finemente granulata.

Dimensioni spore:
(33)-34,90-(38) µm.

Osservazioni:
Page (1997): 26-41 µm, per materiale di provenienza inglese.

Note:
(34)-38,24-(40) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

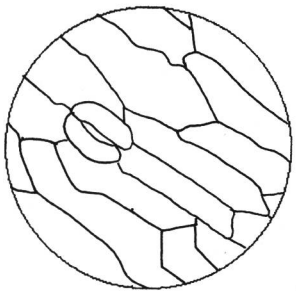
Bibliografia specifica:
Page 1997.

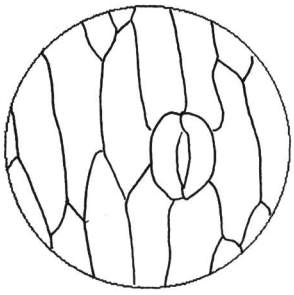
Tabella riassuntiva d'alcune microcaratteristiche del genere *Ophioglossum L.*

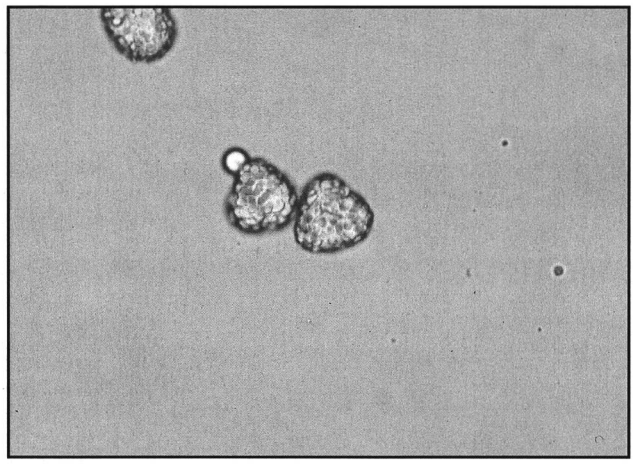
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
O. azoricum	Ad. (45)-52,02-(60) x (24)-29,70-(36) Ab. (48)-56,90-(63) x (24)-28,35-(36)	(42)-44,18-(48)
O. lusitanicum	Ad. (45)-50,16-(60) x (30)-33,84-(39) Ab. (45)-55,08-(63) x (24)-27,48-(33)	(33)-36,50-(40)
O. vulgatum	Ad. (42)-56,55-(66) x (30)-33,60-(39) Ab. (48)-53,85-(63) x (24)-31,35- (42)	(33)-34,90-(38)

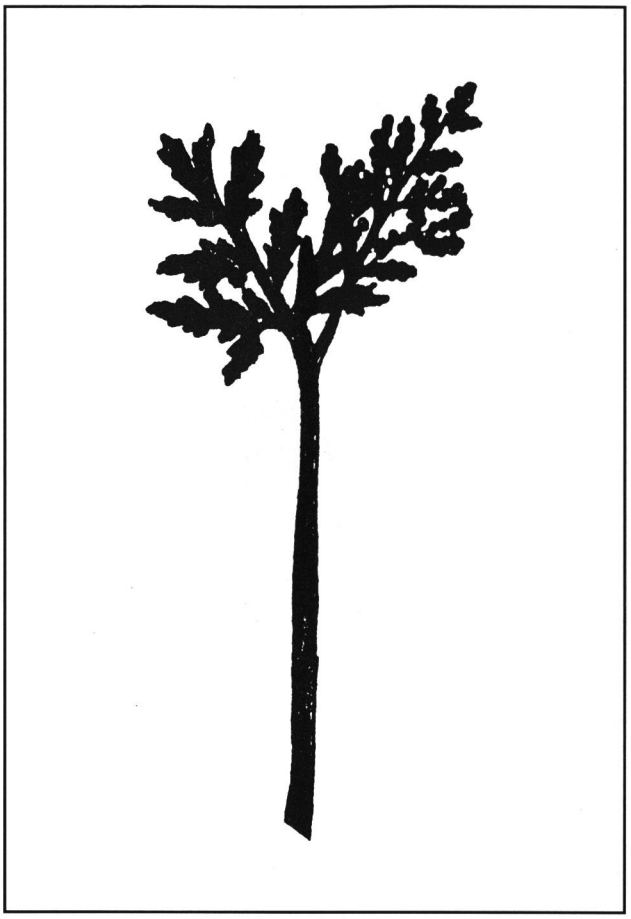
Genere **Botrychium Sw.**	A questo genere appartengono ca. 60 specie,in Europa ne vegetano sette. Sei taxa si trovano sia in Italia sia in Svizzera.

004 – Botrychium lanceolatum (S.G. Gmel.) Ångst.









Famiglia:
BOTRYCHIACEAE

Sin. Princ.: *Osmunda lanceolata* S.G. Gmel.; *Botrychium lunaria* (L.) Sw. subsp. *lanceolata* (S.G. Gmel.) Rupr.

Distrib.:
Au, Fe, He, Is, It, No, Po, Rs, Su. In Ga non più rinvenuta dal 1943 (Prelli & Boudrie 1992); *Asia; America settentrionale*.

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=90

Materiale studiato:
Canada, Quebec, Nominigue, Comtée de Labelle, leg. e det. E. Roy (Herb. Neuchatel).

Epidermologia

Tipo stomatico:
anomocitico (2% di polocitici sulla pagina adassiale).

Dimensioni stomi:
pagina abassiale: (36)-48,78-(60) x (30)-34,02-(39) µm
pagina adassiale: (39)-43,95-(51) x (24)-27,90-(36) µm

Dimensioni cellule adassiali:
(60)-104,40-(153) µm; cellule angolate.

Osservazioni:
ca. 2% di stomi adiacenti; sulla pagina adassiale gli stomi sono più radi.

Note:
Stevenson & Loconte (1996) classificano gli stomi come anomocitici. Walker (1987) segnala che in *B. lanuginosum*, specie della Nuova Guinea, le dimensioni stomatiche sono tanto maggiori quanto maggiore è il grado di ploidia.

Palinologia

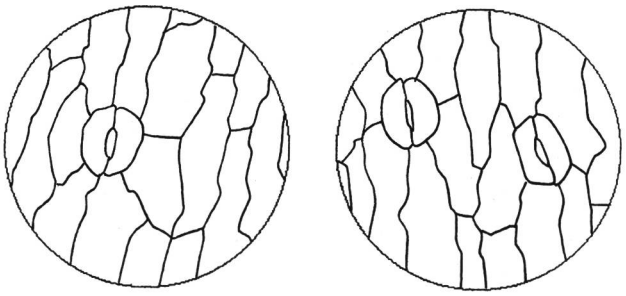
Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica a profilo subtriangolare; perisporio assente, esina formante un reticolo irregolare; superficie scabrata.

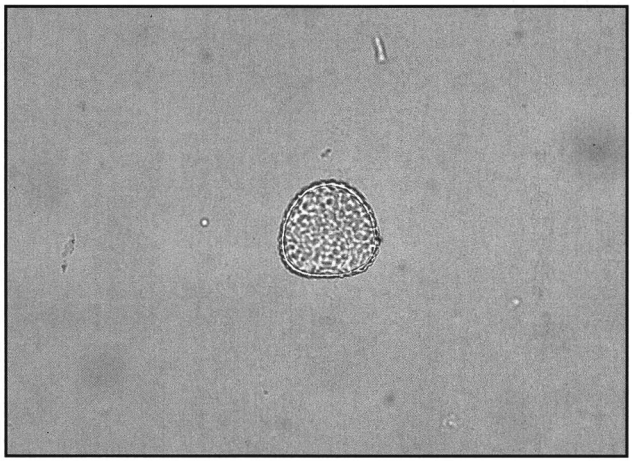
Dimensioni spore:
(33)-38,40-(48) µm.

Note:
(36)-38,88-(42) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Negli Stati Uniti d'America vive un'entità, anch'essa diploide e strettamente correlata alla nostra sottospecie: *B. lanceolatum* subsp. *angustisegmentum* (Pease et A.H. Moore) R.T. Clausen.

Bibliografia specifica: Walker 1987.

005 – Botrychium lunaria (L.) Sw.





Famiglia:
BOTRYCHIACEAE

Sin. Princ.: *Osmunda lunaria* L.

Distrib.:
in tutte le regioni europee escluso Bl, Lu, Sb, Tu. *Asia, America settentrionale e meridionale; Australia e Nuova Zelanda.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=90

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Madesimo, Rifugio Stuetta, ca. m 1950, 13.08.1994 (PER-488 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
anomocitico.

Dimensioni stomi:
pagina abassiale: (36)-42,06-(51) x (27)-33,66-(39) µm;
pagina adassiale: (39)-43,86-(54) x (27)-34,02-(39) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(48)-79,44-(120) µm (sono state misurate cellule non a contatto con gli stomi); cellule angolate.

Osservazioni:
ca. 10% di stomi adiacenti, solo sulla pagina adassiale; ca. 10% di stomi legati.

Note:
Probst (1973): sulla pagina abassiale, 45 x 35 µm; sull'adassiale, 45 x 30 µm. Secondo Stevenson & Loconte (1996) gli stomi sono anomocitici.

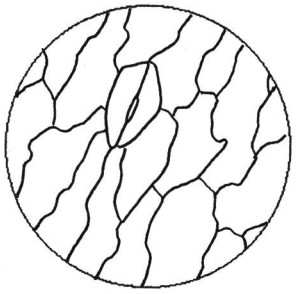
Palinologia

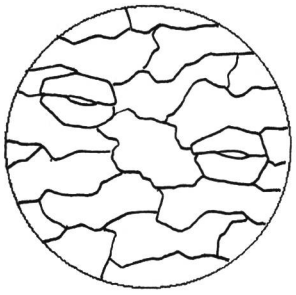
Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica a profilo subtriangolare; esina tubercolata con processi molto appiattiti; superficie finemente granulata.

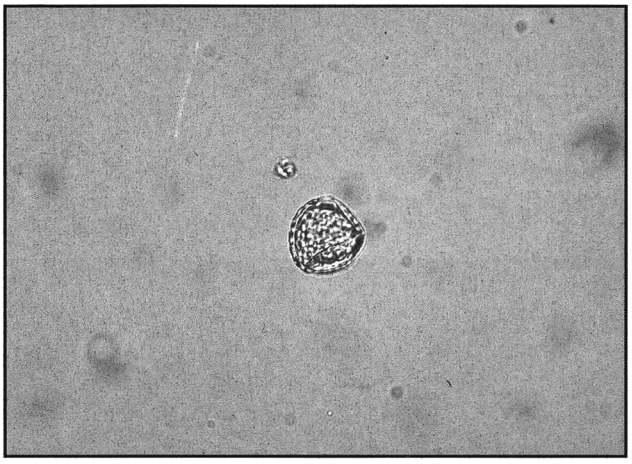
Dimensioni spore:
(39)-44,55-(51) µm.

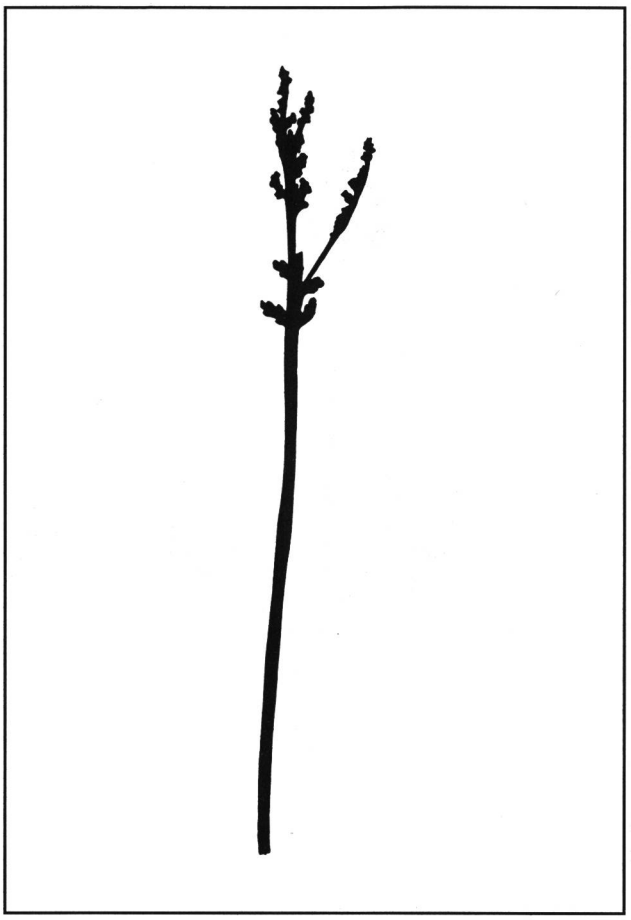
Note:
(40)-45,84-(50) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Per materiale d'origine scandinava, Øllgaard & Tind (1993): 42-52 µm; per materiale d'origine americana (Alaska), Stensvold *et al.* (2002): 36 (34-39) µm. In Europa settentrionale vive un'altra specie di *Botrychium: B. boreale* Milde; molto simile a *B. lunaria,* si distingue dal primo per la taglia maggiore delle spore: 54-63 µm (Øllgaard & Tind 1993).

006 – Botrychium matricariifolium (Retz.) A. Braun ex Koch









Famiglia:
BOTRYCHIACEAE

Sin. Princ.: *Botrychium lunaria* (L.) Sw. var. *matricariifolium* Döll; *Botrychium tenellum* Ångst.

Distrib.:
Al, Au, Co, Cz, Da, Fe, Ga, Ge, He, Hu, It, Ju, No, Po, Rs, Su. Rothmaler (in Tutin *et al.* 1993) la segnala estinta in Ho e Rm. *America settentrionale.*

Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=180

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, Provincia di Varese, Castelveccana, S. Antonio, ca. m 640, 14.07.1992 (PER-208 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
anomocitico, su entrambe le pagine.

Dimensioni stomi:
pagina abassiale: (39)-50,70-(60) x (30)-34,35-(39) µm;
pagina adassiale: (42)-50,40-(60) x (30)-33,15-(36) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(36)-61,52-(90) µm; cellule angolate.

Osservazioni:
ca. 5% di stomi legati A-A, su ambedue le pagine; ca. 4% di stomi adiacenti, sulla pagina adassiale.

Note:
secondo Stevenson & Loconte (1996) gli stomi sono anomocitici.

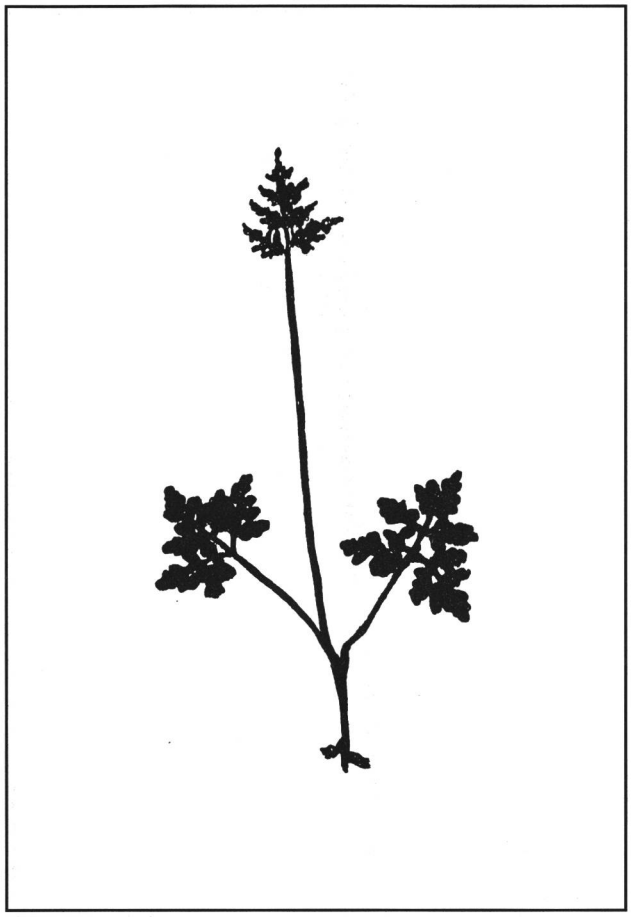
Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica a profilo circa rotondeggiante; perisporio assente; esina psilata nella regione prossimale e convoluta in quella distale con processi poco visibili, ma allungati; superficie finemente granulata.

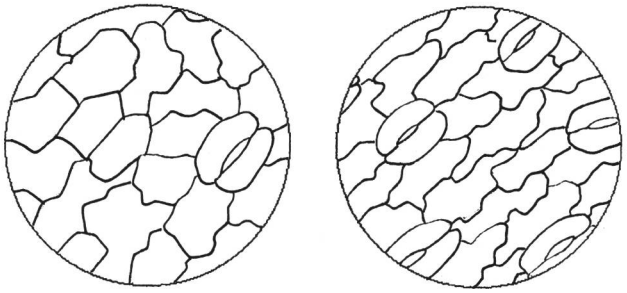
Dimensioni spore:
(36)-40,80-(45) µm.

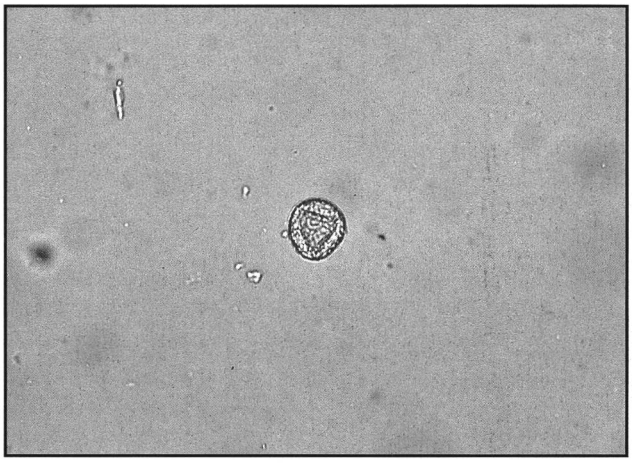
Note:
(30)-35,36-(44) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

Bibliografia specifica:
Peroni & Peroni 1993.



007 – Botrychium multifidum (S.G. Gmel.) Rupr.





Famiglia:
BOTRYCHIACEAE

Sin. Princ.: *Osmunda multifida* S.G. Gmel.; *Osmunda matricariae* Schrank; *Botrychium matricariae* (Schrank) Spreng.; *Botrychium ternatum* (Thumb.) Sw.

Distrib.:
Au, Cz, Da, Fe, Ga, Ge, He, Hu, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=90

Materiale studiato:
Germania, Hoheneck, senza data (Herb. Franzoni, LUG); Svizzera, Cantone Ticino, Sonogno bei Secada, 09.03.1964, leg. Becherer A. (LUG); Italia, Lombardia, provincia Brescia, Alta Val Camonica, Corteno Golgi, m 1420, 27.07.1997, leg. e det. Bona I. (Herb. Bona).

Epidermologia

Tipo stomatico:
anomocitico, su entrambe le pagine.

Dimensioni stomi:
pagina abassiale: (33)-41,40-(48) x (18)-24,78-(30) µm;
pagina adassiale: (36)-43,02-(51) x (24)-28,02-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(30)-49,98-(81) µm; cellule angolate.

Osservazioni:
altissima concentrazione di stomi, sulla pagina inferiore; tutti legati A-A. Sulla pagina superiore gli stomi sono molto più radi; ca. 2% legati A-A. ca. 4% di stomi trasversi (con un angolo che giunge fino a 90° rispetto l'asse principale); ca. 8% di stomi adiacenti, solo sulla pagina abassiale.

Note:
Probst (1973): pagina abassiale: 45 x 35 µm e pagina adassiale: 45 x 30 µm. Secondo Stevenson & Loconte (1996) gli stomi sono anomocitici

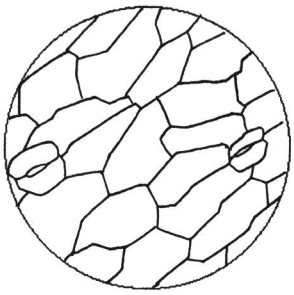
Palinologia

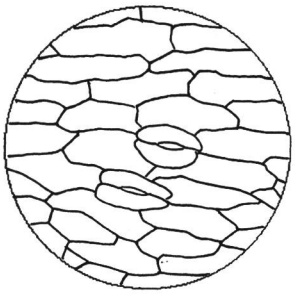
Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica a profilo subtriangolare; perisporio assente; esina reticolata irregolarmente; superficie più o meno scabrata.

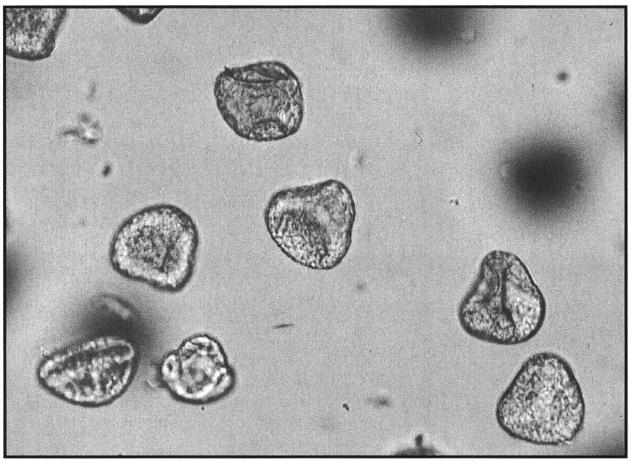
Dimensioni spore:
(30)-34,75-(39) µm.

Note:
(30)-33,76-(36) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Questa specie appartiene al sottogenere *Sceptridium* (Lyon) R.T. Clausen.

008 - **Botrychium simplex E. Hitchc.**







Famiglia:
BOTRYCHIACEAE

Sin. Princ.: *Botrychium kannenbergii* Klinsm.; *Botrychium reuteri* Payot

Distrib.:
Au, Co, Cz, Da, Fe, Ga, Ge, Gr, He, Is, It, Ju, No, Po, Rs, Su. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=90

Materiale studiato:
Germania, Tilsit, in pasquo prope Mamelae ripam altiorem, quam Rombinus rocant, leg. et det. F. Heidenreich, 26.06.1867 (Herb. Neuchatel).

Epidermologia

Tipo stomatico:
anomocitico.

Dimensione stomi:
pagina abassiale: (30)-35,28-(42) x (21)-25,68-(30) µm;

pagina adassiale: (24)-28,20-(33) x (21)-22,95-(27) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(42)-71,40-(111) µm; cellule angolate.

Osservazioni:
ca. 12% di stomi legati A-A, sulla faccia abassiale.

Note:
Probst (1973): 50 x 40 µm, su ambedue le pagine. Secondo Stevenson & Loconte (1996) gli stomi sono anomocitici.

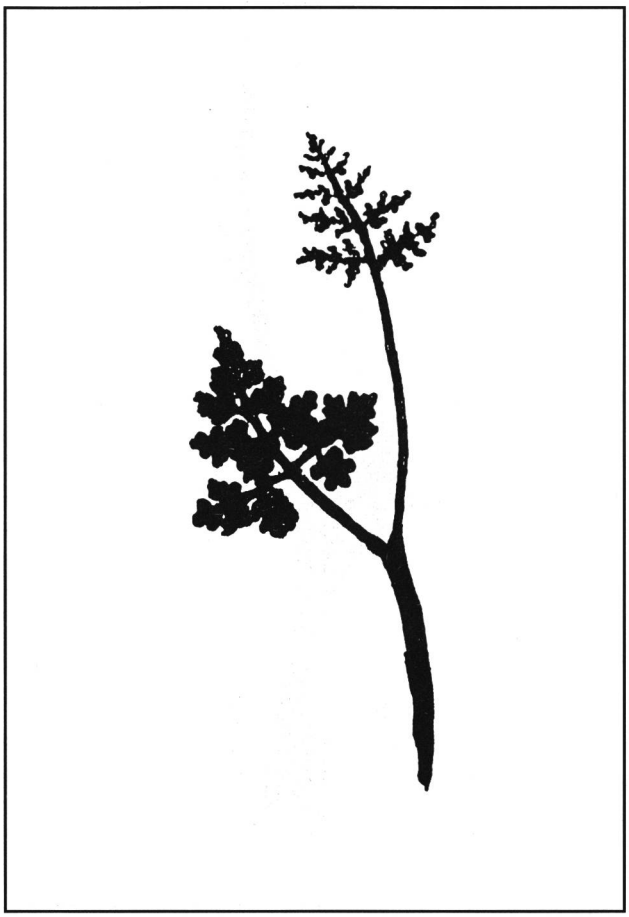
Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare; radiosimmetrica, a profilo subtriangolare; esina tubercolata.

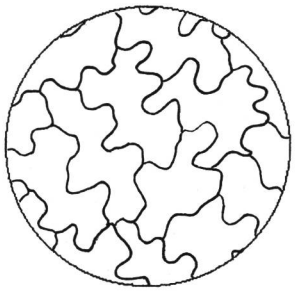
Dimensioni spore:
(36)-41,00-(39) µm.

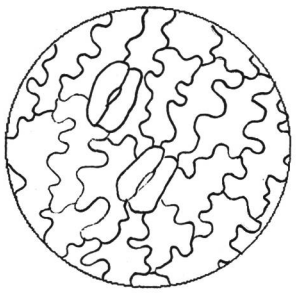
Note:
(38)-41,60-(46) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

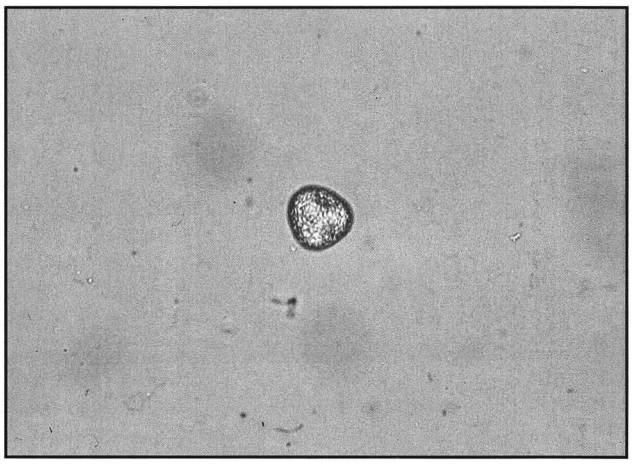
Bibliografia specifica:
Horn & Korneck 2003.



009 - Botrychium virginianum (L.) Sw.







Famiglia:
BOTRYCHIACEAE

Sin. Princ.: *Osmunda virginiana* L.; *Botrypus virginianus* (L.) Holub

Distrib.:
Au, Cz, Fe, He, Hu, It, Ju, Po, Rm, Rs, Su. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=184

Materiale studiato:
Svizzera, cantone Grigioni, presso i bagni di Serneus, 1880, leg. Mari L. (LUG); Italia, Friuli Venezia Giulia, provincia Pordenone, Maniago, Rug di Colvera, 550 m. leg. e det. Martini F. (Herb. Bona).

Epidermologia

Tipo stomatico:
anomocitico (2% polocitici).

Dimensioni stomi:
(36)-46,14-(54) x (21)-27,12-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(48)-79,56-(111) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 14% di stomi legati A-A; stomi presenti solo sulla pagina abassiale della fronda.

Note:
Probst (1973): 55 x 35 µm. Secondo Stevenson & Loconte (1996) gli stomi sono anomocitici.

Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica, a profilo più o meno rotondeggiante; esina tubercolata con tubercoli vistosi che diventano più minuti nella regione distale; superficie finemente granulata.

Dimensioni spore:
(21)-23,91-(30) µm.

Note:
(30)-30,80-(34) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Appartiene al sottogenere *Osmundopteris* (J. Milde) R.T. Clausen.

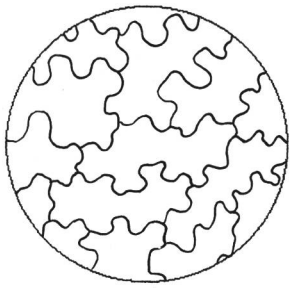
Tabella riassuntiva d'alcune microcaratteristiche del genere *Botrychium Sw.*

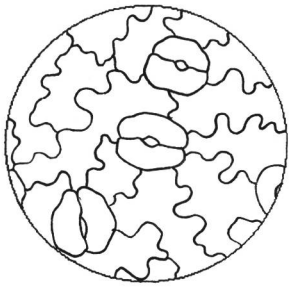
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
B. lanceolatum	Ad. (39)-43,95-(51) x (24)-27,90-(36) Ab. (36)-48,78-(60) x (30)-34,02-(39)	(33)-38,40-(48)
B. lunaria	Ad. (39)-43,86-(54) x (27)-34,02-(39) Ab. (36)-42,06-(51) x (27)-33,66-(39)	(39)-44,55-(51)
B. matricariifolium	Ad. (42)-50,40-(60) x (30)-33,15-(36) Ab. (39)-50,70-(60) x (30)-34,35-(39)	(36)-40,80-(45)
B. multifidum	Ad. (36)-43,02-(51) x (24)-28,02-(33) Ab. (33)-41,40-(48) x (18)-24,78-(30)	(30)-34,75-(39)
B. simplex	Ad. (24)-28,20-(33) x (21)-22,95-(27) Ab. (30)-35,28-(42) x (21)-25,68-(30)	(36)-41,00-(39)
B. virginianum	Ab. (36)-46,14-(54) x (21)-27,12-(33)	(21)-23,91-(30)

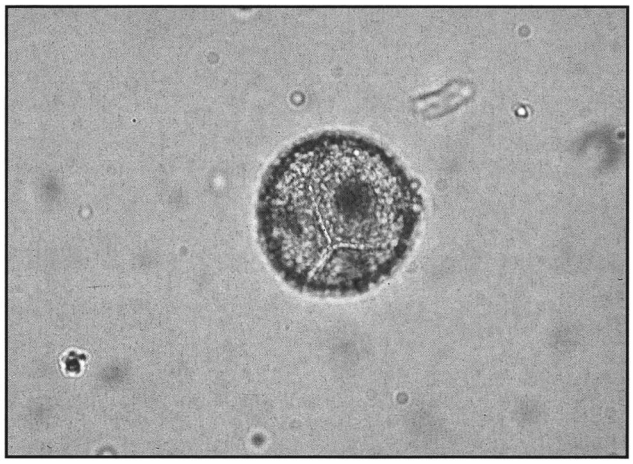
Genere
OSMUNDA L.

Il genere *Osmunda* L. consta di ca. dieci specie, distribuite nelle zone tropicali e temperate. In Europa, così come in Italia e Svizzera, vegeta la sola *Osmunda regalis* L.

010 – Osmunda regalis L.







Famiglia:
OSMUNDACEAE

Sin. Princ.: *Struthiopteris regalis* (L.) Bernh. in Schrad.

Distrib.:
Al, Az, Be, Br, Bu, Co, Cr, Cz, Da, Ga, Ge, Gr, Hb, He, Ho, Hs, Hu, It, Ju, Lu, No, Po, Sa, Si, Su, Tu. *Macaronesia escluse le Canarie; Asia; Africa; America settentrionale e meridionale.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=44

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Valle della Tresa, Cremenaga, ca. m 280, 18.11.1995 (PER 0120).

Epidermologia

Tipo stomatico:
anomocitico (10% polocitici).

Dimensioni stomi:
(33)-41,82-(54) x (24)-31,08-(36) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(57)-87,66-(123) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 10% di stomi legati A-A (anche formanti catene di 5-6 stomi); ca. 6% di stomi legati misti A-P; ca. 14% di stomi trasversali (inclinati rispetto l'asse principale della foglia fino a 90°); ca. 6% di stomi adiacenti.

Note:
Probst (1973): 50-60 x 40-50 µm. Secondo Van Cotthem (1973), Kramer (in Kramer & Green 1990) e Stevenson & Loconte (1996) gli stomi sono anomocitici.

Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo globoso; perisporio assente; esina rugulata.

Dimensioni spore:
(57)-61,80-(69) µm.

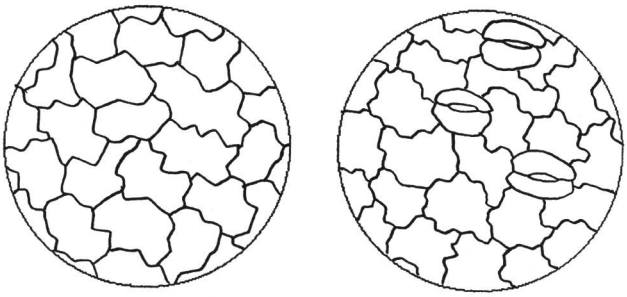
Note:
(58)-61,68-(68) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Per materiale di provenienza brasiliana, Simabukuro *et al.* (1998): 46,80-72,40 µm.

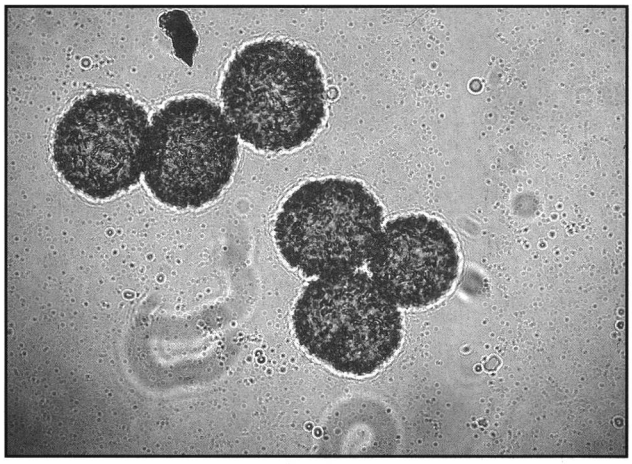
Bibliografia specifica:
Miller 1971.

Genere
NOTHOLAENA R. Br.

A questo genere appartengono ca. 25 specie. In Europa è presente la sola specie *N. marantae*, con tre sottospecie: subsp. *marantae* a distribuzione continentale, subsp. *cordifolia* (Cav.) G. Kunkel della Macaronesia, e subsp. *mirifica* A. Peroni et G. Peroni di Madeira. In Svizzera ed in Italia è presente, la sottospecie nominale.

011 – Notholaena marantae (L.) Desv. subsp. marantae





Famiglia:
SINOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Acrostichum marantae* L.; *Cheilanthes marantae* (L.) Domin; *Paraceterach marantae* (L.) R.M. Tryon

Distrib.:
Al, Au, Bu, Co, Cz, Ga, Gr, He, Hs, Hu, It, Ju, Rm, Rs. *Asia; Africa.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=58

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia di Varese, Comabbio, Monte Pelada, 21.03.1992 (PER 0204 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
anomocitico (26% polocitici).

Dimensioni stomi:
(30)-33,24-(36) x (24)-27,72-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(33)-45,06-(60) µm; cellule angolate.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati A-A (anche con catene di 6 stomi).

Note:
Secondo Stevenson & Loconte (1996) le felci *Cheilanthoideae*, cui questa specie appartiene, hanno la maggior parte degli stomi polocitici, in disaccordo coi nostri risultati.

Palinologia

Descrizione spore:
spora trilete, anisopolare a profilo essenzialmente globoso; perisporio con reticolo evidente ed irregolare.

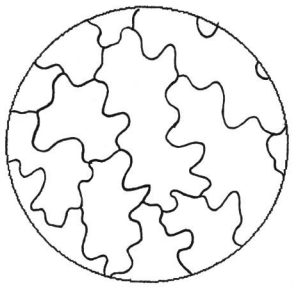
Dimensioni spore:
(39)-43,91-(48) µm.

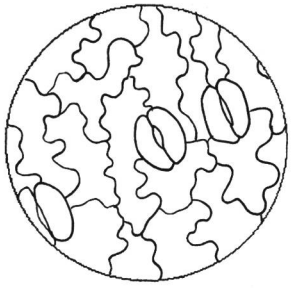
Note:
(42)-46,64-(52) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Badré *et al.* (1982): 42-50 µm, per campioni d'origine francese. Sono note altre due sottospecie una denominata subsp. *cordifolia* (Cav.) G. Kunkel delle Canarie, Madeira e Isole di Capo Verde anch'essa diploide, e una denominata subsp. *mirifica* A. Peroni et G. Peroni di Madeira di cui non si conosce il citotipo.

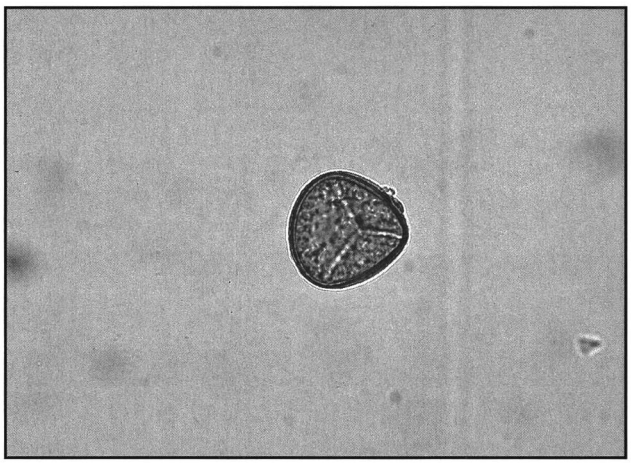
Bibliografia specifica:
Peroni & Peroni 2000a.

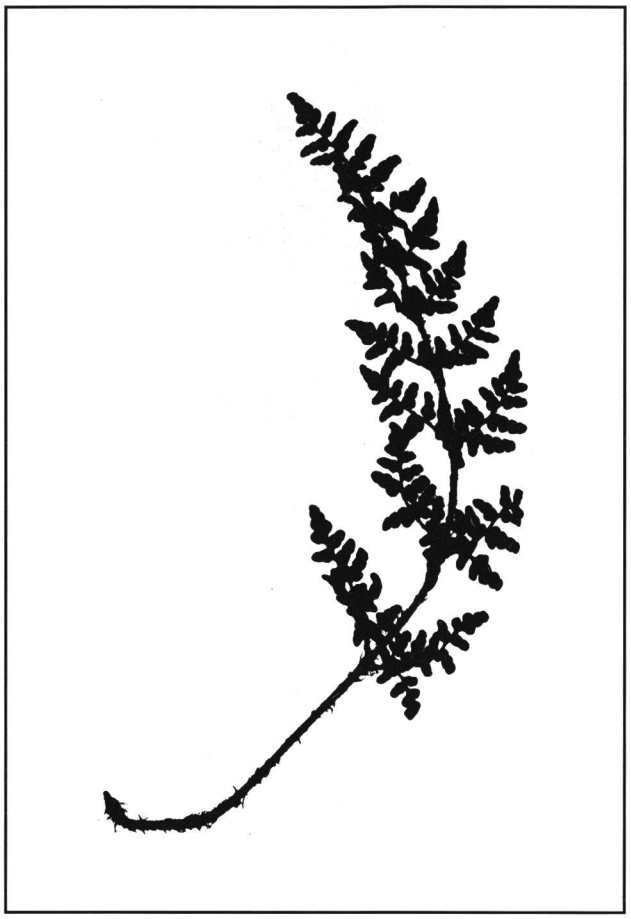
Genere **CHEILANTHES Sw.**	A questo genere appartengono ca. 150 specie il cui areale principale è nell'emisfero occidentale, ma con diverse specie in Europa, Asia, Africa ed Oceania. In Europa sono segnalate sette specie. In Italia vegetano sei specie; non vi sono segnalazioni per la Svizzera.

012 – Cheilanthes acrostica (Balbis) Tod.









Famiglia:
SINOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Pteris acrostica* Balbis; *Cheilanthes fragrans* (L. fil.) Sw. var. *acrostica* (Balbis) Fiori

Distrib.:
Al, Az, Bl, Co, Cr, Ga, Gr, Hs, It, Ju, Lu Sa, Si. *Macaronesia; Asia; Africa.*

Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=120

Materiale studiato:
Italia, Sicilia, provincia Catania, Giarre, S. Venera, 29.05.1985, leg. et det. Rasbach H. & K. (PER-115 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (16% anomocitici, 2% diacitici).

Dimensioni stomi:
(30)-38,10-(45) x (24)-28,68-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(60)-80,40-(105) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P; ca. 4% di stomi trasversi.

Note:
Tryon *et al.* (in Kramer & Green 1990) scrivono: "the stomata are mostly anomocytic, in *Cheilanthes* they are rarely also polocytic", mentre Stevenson & Loconte (1996) notano stomi polocitici per le *Cheilanthoideae*. In questa specie il tipo principale è polocitico.

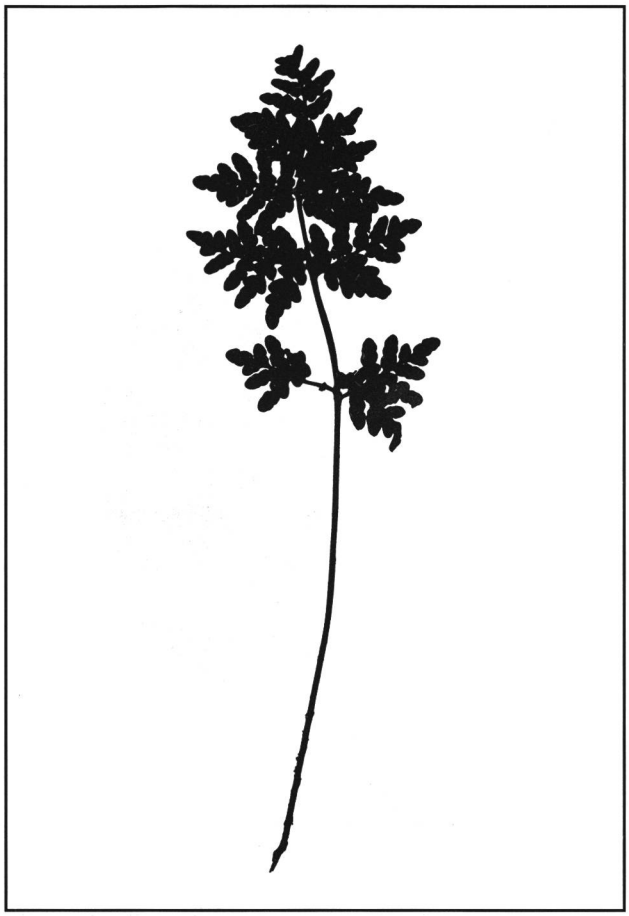
Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica a profilo globoso; perisporio con creste; esina psilata.

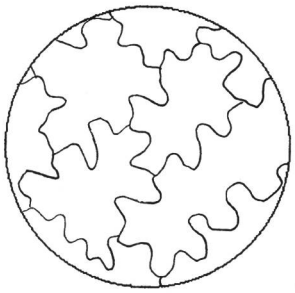
Dimensioni spore:
(36)-42,45-(51) µm.

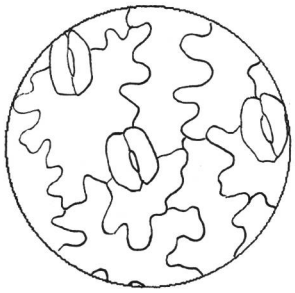
Note:
(44)-50,56-(56) µm (Ferrarini *et al.* 1986). E' un allotetraploide derivato da *C. maderensis* e *C. persica*.

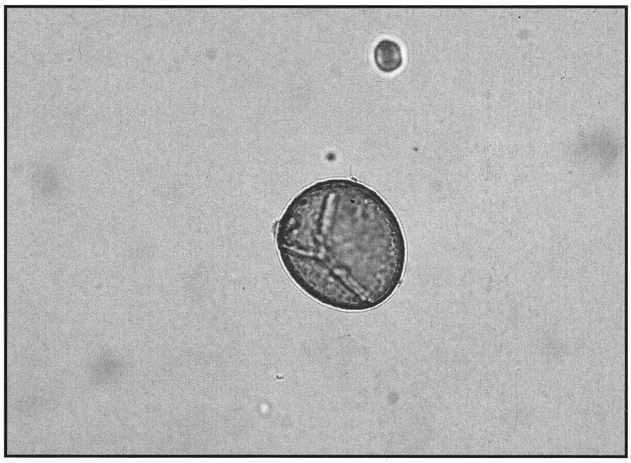
Bibliografia specifica:
Badré *et al.* 1982.



013 - Cheilanthes guanchica C. Bolle







Famiglia:
SINOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Cheilanthes sventenii* Benl [pro hybr.]; *Cheilanthes fragrans* (L. fil.) Sw. var. *gennarii* Fiori

Distrib.:
Co, Gr, Hs, It, Lu, Sa. *Macaronesia alle Canarie e Madeira; Africa.*

Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=120

Materiale studiato:
Italia, Sardegna, Isola di Sant'Antioco, 02.06.1977, leg. et det. Rasbach H. & K. (PER-119 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (32% diacitici, 12% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(33)-37,62-(48) x (24)-27,02-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(81)-114,24 –(168) µm; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca. 12% di stomi legati P-P; ca. 6% di stomi legati misti D-P; ca. 2% di stomi legati misti A-P. Sono presenti alcuni peli ghiandolari sparsi, formati da due cellule, con dimensioni di 66-72 µm. E' molto interessante notare l'elevata percentuale di stomi diacitici.

Note:
vedi *C. acrostica*

Palinologia

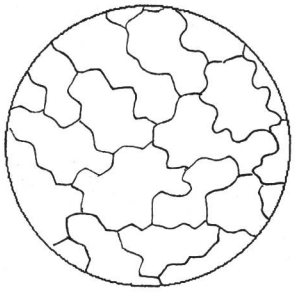
Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo globoso; perisporio crestato; esina psilata.

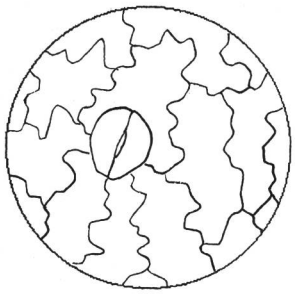
Dimensioni spore:
(36)-42,35-(51) µm.

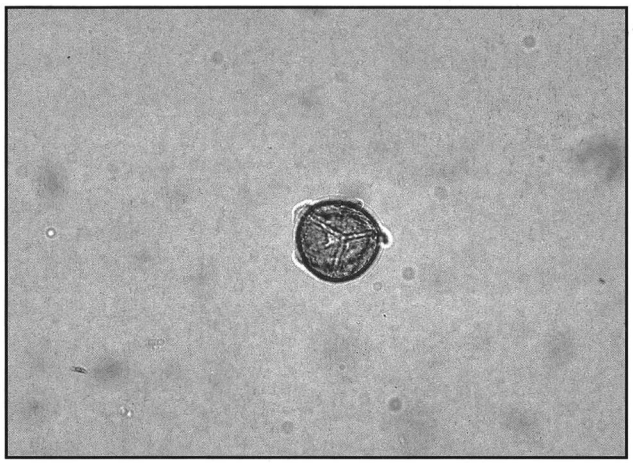
Note:
(48)-51,04-(54) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Badré *et al.* (1982): 42-63 µm. E' specie allotetraploide avente come parenti *C. maderensis* e *C. pulchella* Bory ex Willd.

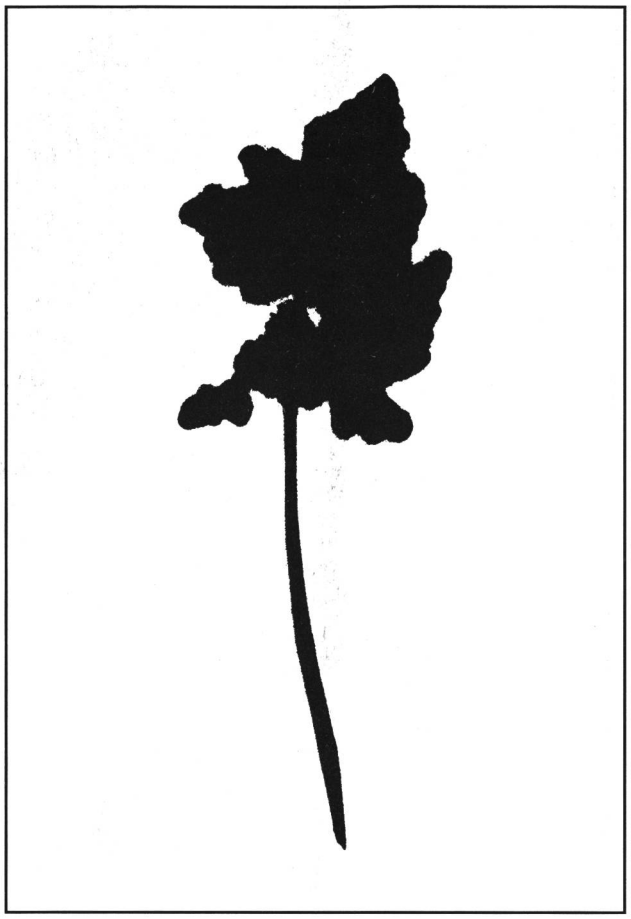
Bibliografia specifica:
Badré *et al.* 1982.

014 – **Cheilanthes hispanica Mett.**









Famiglia:
SINOPTERIDACEAE

Distrib.:
Ga, Hs, Lu, Sa. *Africa settentrionale.*

Riproduzione sessuale; diploide; 2n=60

Materiale studiato:
Spagna, provincia Jaen, Desfiladero de Despeñaperros, 26.04.1970, leg. et det. Rasbach H. & K. (PER-117).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (15% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(27)-30,45-(36) x (21)-25,50-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(39)-60,84-(105) µm; cellule angolate.

Osservazioni:
ca. 22% di stomi legati P-P; ca. 6% di stomi legati misti A-P.

Note:
vedi *C. acrostica*.

Palinologia

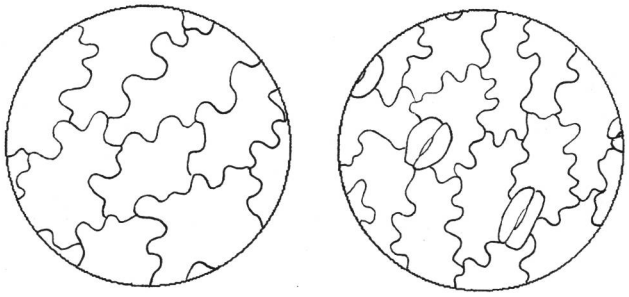
Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica a profilo globoso.

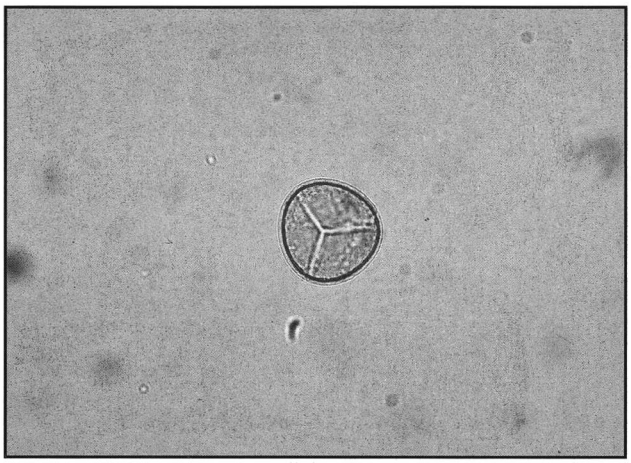
Dimensioni spore:
(30)-36,15-(42) µm.

Note:
Rasbach & Reichstein (1982): (33)-36-39-(42) µm; Badré *et al.* (1982), per materiale francese: 32-42 µm.

Bibliografia specifica:
Rasbach & Reichstein 1982.

015 – **Cheilanthes maderensis Lowe**





Famiglia:
SINOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Cheilanthes fragrans* (L. fil.) Sw. var. *maderensis* (Lowe) Milde; *Polypodium fragrans* L. 1771 [non 1753]; *Adiantum fragrans* (L.) L. fil.; *Polypodium pteridioides* Reichard

Distrib.:
Az, Co, Cr, Ga, Gr, Hs, It, Lu, Sa, Si. *Macaronesia; Africa.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=60

Materiale studiato:
Italia, Liguria, provincia La Spezia, tra Vernazza e S. Maria Reggio, 12.09.1992 (PER-238 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (20% anomocitici, 4% diacitici).

Dimensioni stomi:
(30)-33,12-(39) x (18)-21,90-(27) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(60)-95,82-(141) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti A-P. Sulla pagina inferiore della fronda sono presenti alcuni peli ghiandolari, formati da due cellule, le cui dimensioni sono: (69)-73,90-(93) µm; altri peli ghiandolari sono invece formati da tre cellule ed hanno le dimensioni di (69)-82,50-(105) µm.

Note:
vedi *C. acrostica.*

Palinologia

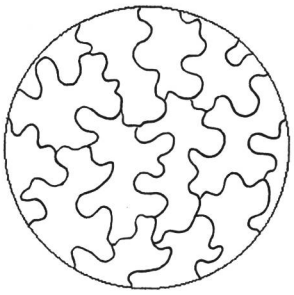
Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo globoso; perisporio con creste molto distanziate; esina psilata.

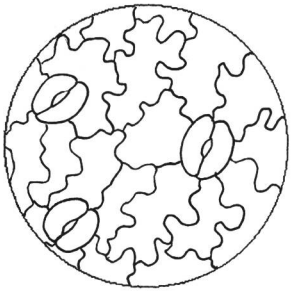
Dimensioni spore:
(36)-39,45-(45) µm.

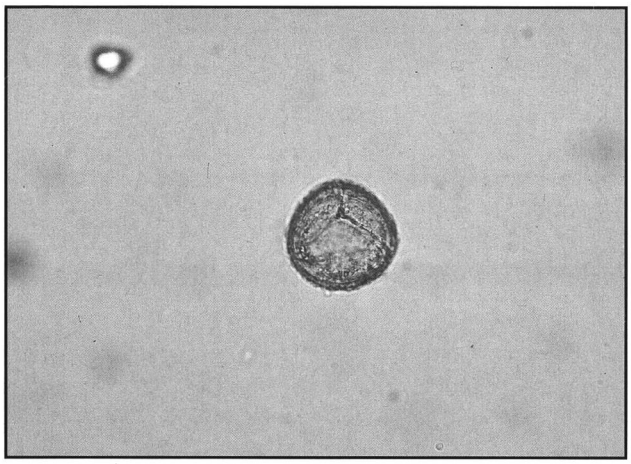
Note:
(36)-42,72-(48) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Rasbach & Reichstein (1982): (33)-36-42-(45) µm; Badré *et al.* (1982): 38-52 µm.

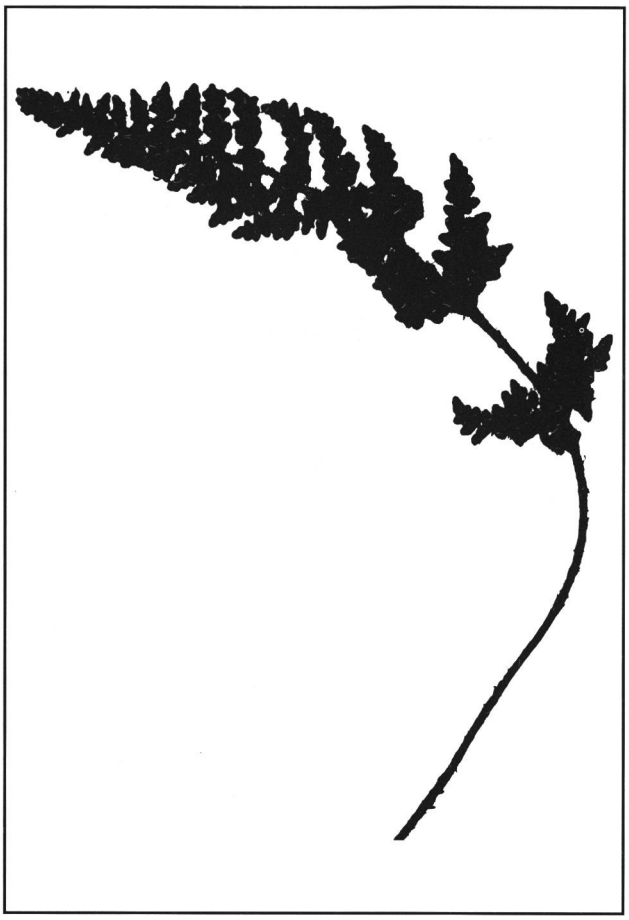
Bibliografia specifica:
Rasbach & Reichstein 1982.

016 – Cheilanthes persica (Bory) Mett. ex Kuhn









Famiglia:
SINOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Notholaena persica* Bory; *Cheilanthes szovitsii* Fisch et C.A. Mey. ex Hohen.; *Acrostichum microphyllum* Bertol.

Distrib.:
Al, Bu, Cr, Gr, It, Ju, Rs. *Asia.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=60

Materiale studiato:
Italia, Emilia Romagna, provincia Ravenna, Rivora, Monte Mauro, ca. m 150, 12.09.1998 (PER-1782 N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (4% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(27)-30,85-(33) x (18)-23,57-(27) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(69)-82,40-(96) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 4% di stomi legati P-P.

Note:
vedi *A. acrostica*.

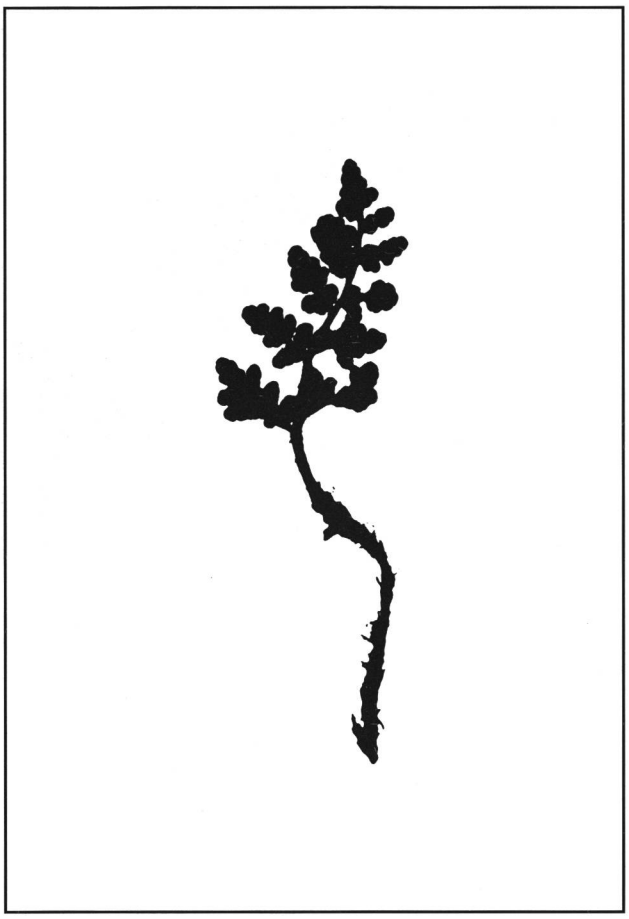
Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo globoso; perisporio reticolato irregolarmente.

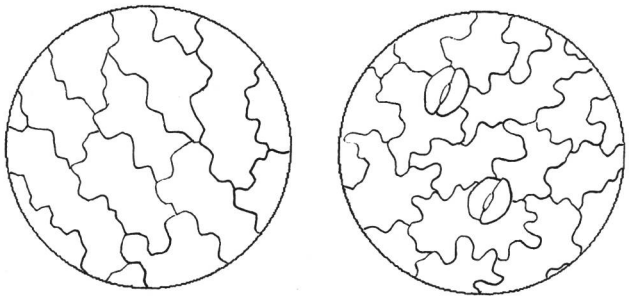
Dimensione spore: (39)-41,25-(45) µm.

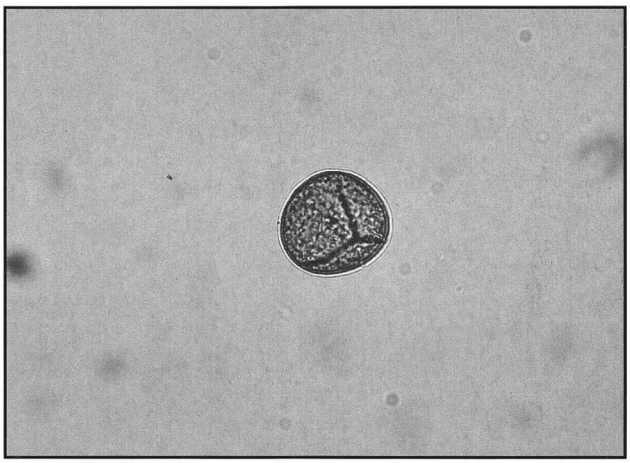
Note:
(42)-47,60-(52) µm (Ferrarini *et al.* 1986). (39)-42-45-(51) µm (Rasbach & Reichstein 1982).

Bibliografia specifica:
Rasbach & Reichstein 1982.



017 – Cheilanthes tinaei Tod.





Famiglia:
SINOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Cheilanthes corsica* Reichst. et Vida; *Cheilanthes fragrans* (L. fil.) Sw. var. *tinaei* (Tod.) Nicotra

Distrib.:
Co, Ga, Hs, It, Lu, Sa, Si. Jermy & Paul (in Tutin *et al.* 1993) la danno come incerta per Gr. *Macaronesia alle Canarie e Madeira; Africa settentrionale.*

Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=120

Materiale studiato:
Italia, Liguria, provincia La Spezia, Madonna di Monte Nero, 11.09.1992 (PER-541 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (14% diacitici; 4% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(27)-32,41-(42) x (24)-26,01-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(51)-74,58-(99) µm; cellule angolate.

Osservazioni:
ca. 16% di stomi legati P-P; ca. 8% di stomi legati misti D-P; ca. 2% di stomi legati misti A-D. Sono presenti, sulla pagina inferiore, numerosi peli ghiandolari pluricellulari (formati da 2-3 cellule) con dimensioni: (48)-65,20-(84) µm.

Note:
vedi *C. acrostica*.

Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica, a profilo globoso; perisporio psilato e lievemente ondulato; esina psilata.

Dimensioni spore:
(36)-42,07-(48) µm.

Note:
(46)-49,20-(54) µm (Ferrarini *et al.* 1986). 45-56 µm (Reichstein & Vida 1973); (45)-48-51-(57) µm (Rasbach & Reichstein 1982); 45-56 µm (Badré *et al.* 1982), per materiale di provenienza francese. Si tratta di specie allotetraploide derivata dai diploidi *C. hispanica* e *C. maderensis*.

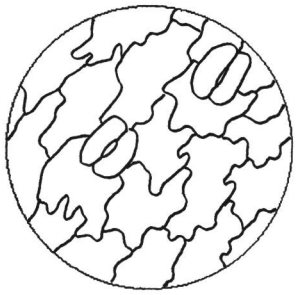
Bibliografia specifica:
Reichstein & Vida 1973; Rasbach & Reichstein 1982.

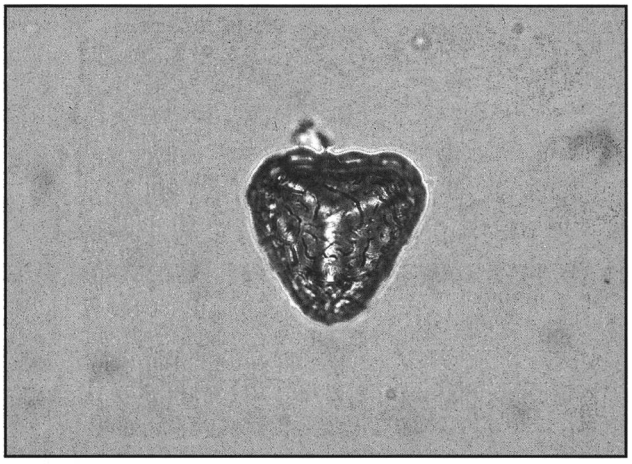
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Cheilanthes Sw.*

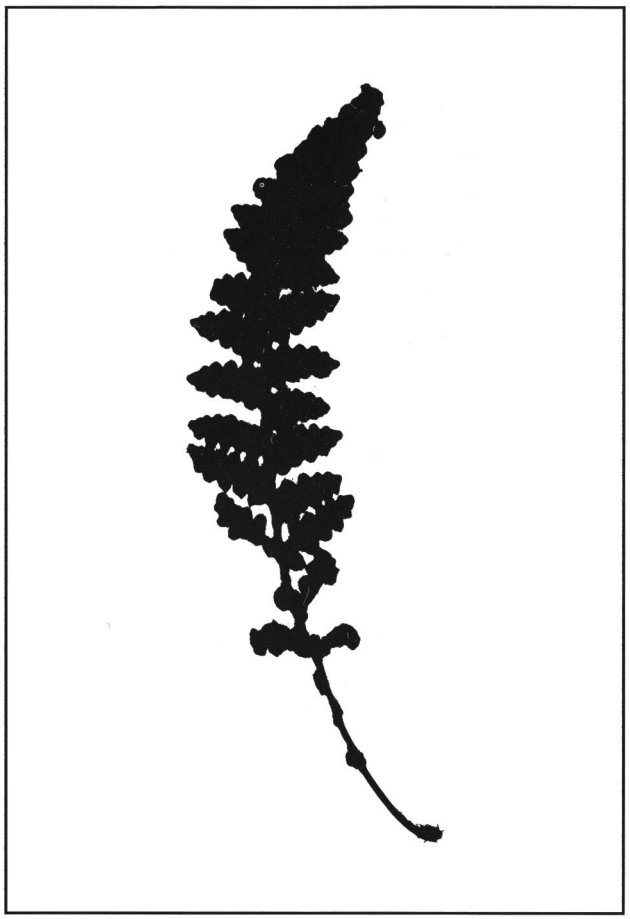
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
C. acrostica	(30)-38,10-(45) x (24)-28,68-(33)	(36)-42,45-(51)
C. guanchica	(33)-37,62-(48) x (24)-27,02-(30)	(36)-42,35-(51)
C. hispanica	(27)-30,45-(36) x (21)-25,50-(30)	(30)-36,15-(42)
C. maderensis	(30)-33,12-(39) x (18)-21,90-(27)	(36)-39,45-(45)
C. persica	(27)-30,85-(33) x (18)-23,57-(27)	(39)-41,25-(45)
C. tinaei	(27)-32,41-(42) x (24)-26,01-(30)	(36)-42,07-(48)

Genere **COSENTINIA Tod.**	In Europa vegeta solo *C. vellea*, con due sottospecie: la nominale presente anche in Italia (per la distribuzione generale vedi la scheda della specie) e la subsp. *bivalens* (Reichst.) Rivas Mart. della Spagna e Isole Canarie.

018 – Cosentinia vellea (Aiton) Tod. subsp. vellea







Famiglia:
HEMIONITIDACEAE

Sin. Princ.: *Acrostichum velleum* Aiton; *Cheilanthes vellea* (Aiton) F. v. Muell.; *Acrostichum lanuginosum* Desf.; *Notholaena lanuginosa* (Desf.) Desv. ex Poir.; *Acrostichum catanense* Cosent.; *Cheilanthes catanensis* (Cosent.) H.P. Fuchs

Distrib.:
Bl, Co, Cr, Ga, Gr, Hs, It, Lu, Sa, Si. *Macaronesia escluse le Azzorre; Asia; Africa.*

Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=116

Materiale studiato:
Italia, Sardegna, provincia Cagliari, Siliqua, Castello d'Acqua Fredda, ca m 200, 31.05.1998. leg. Baratelli D. det. Peroni A. & G. (PER-928 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (10% anomocitici; 4% diacitici).

Dimensioni stomi:
(33)-38,08-(45) x (24)-28,10-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(54)-79,80-(108) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 15% di stomi legati P-P; ca. 6% di stomi trasversi (angolo fino a ca. 90°).

Note:
per Stevenson & Loconte (1996) tutte le *Cheilanthoideae* hanno gli stomi polocitici. (36)39-42-45(49) µm (Viane *et al.* 1996), per materiale di provenienza greca.

Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo circa rotondeggiante; cingolo discontinuo ed ondulato.

Dimensione spore: (57)-63,68-(72) µm.

Osservazioni:
per materiale di origine spagnola (Baleari) abbiamo misurato: (57)-62,79-(72) µm.

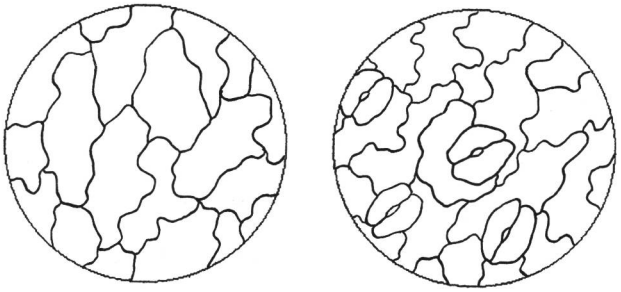
Note:
(66)-71,68-(80) µm (Ferrarini *et al.* 1986). 45-76 µm (Soster 2001), per materiale di origine italiana; 54-61 µm (Badré *et al.* 1982), per campioni francesi. Di questo taxon sono conosciuti due citotipi: uno diploide (2n=58) ed uno tetraploide (2n=116) considerati come sottospecie. Il citotipo tetraploide, l'unico segnalato, finora, in Italia, è il più diffuso. Il diploide, denominato subsp. *bivalens* (Reichst.) Rivas Mart. et Salvo è noto per la Spagna e per le Isole Canarie (Pichi Sermolli in Ferrarini *et al.* 1986).

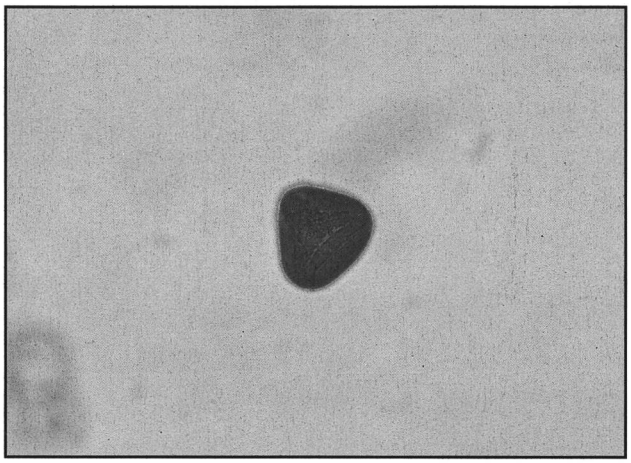
Bibliografia specifica:
Pichi Sermolli 1985; Salvo *et al.* 1990.

Genere
ANOGRAMMA Link

A questo genere sono ascritte ca. sei specie, una sola in Europa, presente sia in Italia sia in Svizzera.

019 – Anogramma leptophylla (L.) Link





Famiglia:
HEMIONITIDACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium leptophyllum* L.; *Grammitis leptophylla* (L.) Sw.; *Gymnogramma leptophylla* (L.) Desv.

Distrib.:
Az, Bl, Co, Cr, Ga, Gr, He, Hs, It, Ju, Lu, Rs, Sa, Si. *Macaronesia; Asia; Africa; Australia e Nuova Zelanda.*

Riproduzione sessuale; diploide; 2n=52

Materiale studiato:
Italia, Sicilia, Isola di Pantelleria, Montagna Grande, ca. m 750, 15.06.1998 (PER-1537 N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
anomocitico (34% polocitici; 2% diacitici)

Dimensioni stomi:
(30)-36,18-(42) x (24)-26,46-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(60)-86,04-(105) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P; ca. 4% di stomi legati A-A; ca. 2% di stomi trasversi e alcuni stomi adiacenti.

Note:
Tryon *et al* (in Kramer & Green 1990) segnalano che gli stomi sono polocitici od anomocitici. Stevenson & Loconte (1996), invece, indicano stomi polocitici. Le nostre osservazioni rivelano che il tipo stomatico principale è anomocitico.

Palinologia

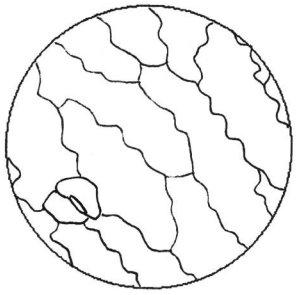
Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo subtriangolare; sono presenti tre cingoli prominenti paralleli tra loro.

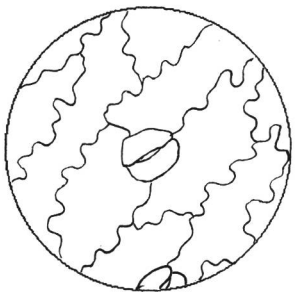
Dimensione spore: (30)-34,05-(39) µm.

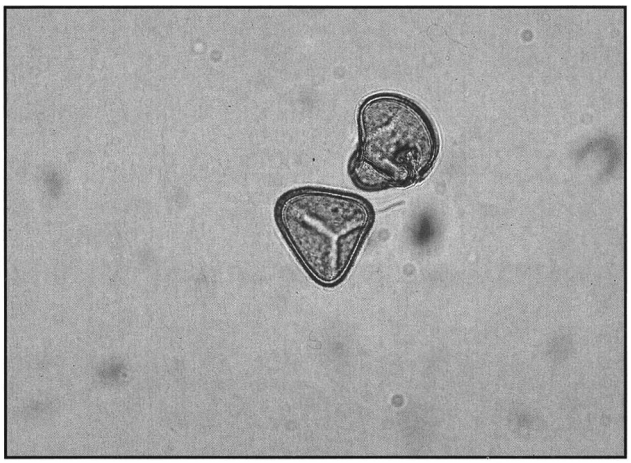
Note:
(44)-48,08-(52) µm (Ferrarini *et al* 1986).

Genere **ADIANTUM L.**	A questo genere appartengono ca. 150-200 specie, con distribuzione prevalente tropicale e subtropicale. In Europa vi è una sola specie presente sia Italia sia in Svizzera.

020 – **Adiantum capillus-veneris L.**







Famiglia:
ADIANTACEAE

Distrib.:
Al, Az, Bl, Br, Bu, Co, Cr, Ga, Gr, Hb, He, Hs, It, Ju, Lu, Rs, Sa, Si, Tu. Inoltre, come introdotta, in Be e Hu (Akeroyd & Paul in Tutin *et al.* 1993). *Macaronesia; Asia; Africa; America; Australia e Polinesia.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=60

Materiale studiato:
Italia, Puglia, Provincia di Lecce, Otranto, livello del mare, 20.07.1992 (PER 225M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
anomocitico (15% polocitici). Sulla pagina inferiore gli stomi sono quasi esclusivamente polocitici (2% anomocitici).

Dimensioni stomi:
pagina adassiale: (24)-31,60-(42) x (21)-24,65-(33) µm;
pagina abassiale: (30)-41,25-(48) x (24)-28,76-(36) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(66)-100,86-(135) µm; cellule angolate.

Osservazioni:
ca. 4% di stomi legati A-A sulla pagina adassiale; ca. 6% di stomi legati P-P su quell'abassiale; 4-5% di stomi inclinati sull'asse principale (angolo di oltre 45°).

Note:
A. capillus-veneris presenta gli stomi su entrambe le pagine della foglia, questa situazione è piuttosto rara nelle Filicate (Martin *et al.* 1983; Willmer & Fricker 1996). Probst (1973): 38 x 30 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, simmetrica a profilo triangolare rotondeggiante; perisporio scabrato.

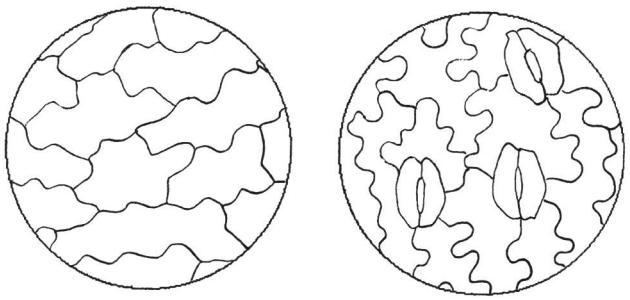
Dimensioni spore:
(36)-41,10-(45) µm.

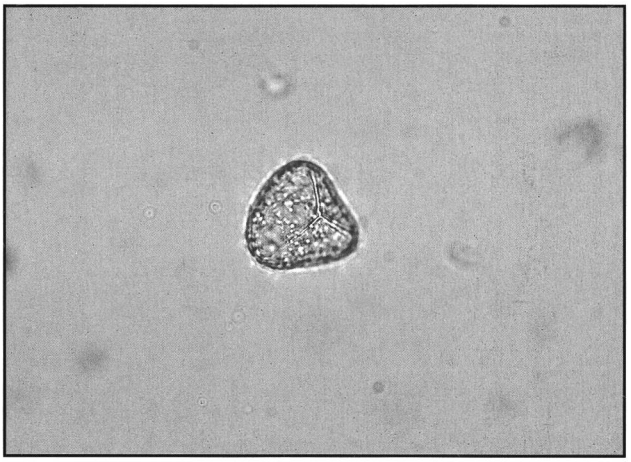
Note:
(40)-43,20-(50) µm (Ferrarini *et al.* 1986). 40-50 µm Paris (in Flora of North America, 1993).

Bibliografia specifica:
Peroni & Peroni 1998.

Genere **CRYPTOGRAMMA R. Br.**	A questo genere sono ascritte da otto a undici specie,distribuite nelle regioni temperate di America, Europa e Asia. In Europa, così come in Italia e Svizzera, vive la sola *C. crispa*.

021 – Cryptogramma crispa (L.) R. Br.





Famiglia:
CRYPTOGRAMMACEAE

Sin. Princ.: *Osmunda crispa* L.; *Allosorus crispus* (L.) Röhl.

Distrib.:
Al, Au, Be, Br, Bu, Co, Cz, Fe, Ga, Ge, Hb, He, Hs, Is, It, Ju, Lu, No, Po, Rs, Su. Lawalrée (in TUTIN *et al.* 1993) la segnala dubitativamente per Rm. *Asia*.

Riproduzione sessuale;
tetraploide; 2n=120

Materiale studiato:
Svizzera, Ticino, Veddasca, Biegno, ca. m 900, 17.08.1991 (PER 145M); Italia, Lombardia, Provincia Varese, Monte Paglione, ca. m 1300, esp. S-E, 24.06.1989 (PER 074).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (8% anomocitici; 2% diacitici).

Dimensioni stomi:
(30)-39,96-(48) x (27)-31,02-(36) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(66)-102,48-(153) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 16% di stomi legati P-P formanti anche lunghe catene.

Note:
PROBST (1973): 49 x 33 µm.

Palinologia

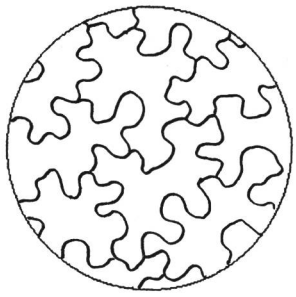
Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica; esina tubercolata.

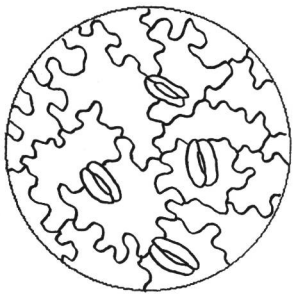
Dimensioni spore:
(39)-42,27-(48) µm.

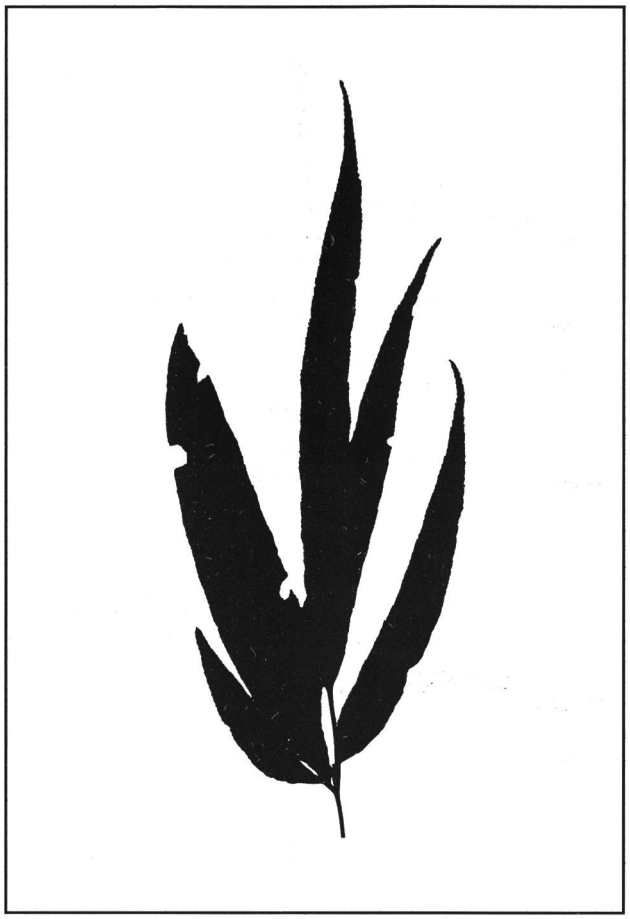
Note:
(46)-51,52-(58) µm (FERRARINI *et al.* 1986).

Genere **PTERIS L.**	A questo genere appartengono ca. 300 specie, con massima distribuzione nelle regioni calde e tropicali. Tre specie sono segnalate in Europa; due sono presenti in Italia ed una sola in Svizzera.

022 – **Pteris cretica L.**







Famiglia:
PTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Pteris oligophylla* Viv.; *Pteris cretica* L. var. *oligophylla* (Viv.) Nicotra

Distrib.:
Co, Ga, Gr, He, It, Sa, Si. Forse anche a Cr ed introdotta ad Az, Br, Ho Hs e Hu (Valentine & Moore in Tutin *et al.* 1993). *Macaronesia alle Azzorre e Canarie; Asia; Africa; America settentrionale e meridionale; Hawaii e Fidji.*

Riproduzione apomittica; diploide; 2n=58

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Cittiglio, Torrente S. Giulio, ca. m 330, 01.06.1991 (PER 136); Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Piuro, Acqua Fraggia, 16.08.1990 (PER 066); Svizzera, cantone Ticino, Locarno, 09.1974 (LUG).

Epidermologia

Tipo stomatico:
diacitico (30% polocitici; 2% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(24)-28,02-(33) x (12)-16,86-(21) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(78)-101,82-(144) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 8% di stomi legati D-D, ca. 6% di stomi legati misti D-P, ca. 2% di stomi legati P-P e ca. 2% di stomi legati misti A-P. Sulla pagina abassiale, nei pressi delle venature principali, sono presenti alcuni sporadici peli ghiandolari (formati da tre cellule) con le seguenti dimensioni: (87)-105,30-(141) µm.

Note:
Probst (1973): 30 x 20 µm.

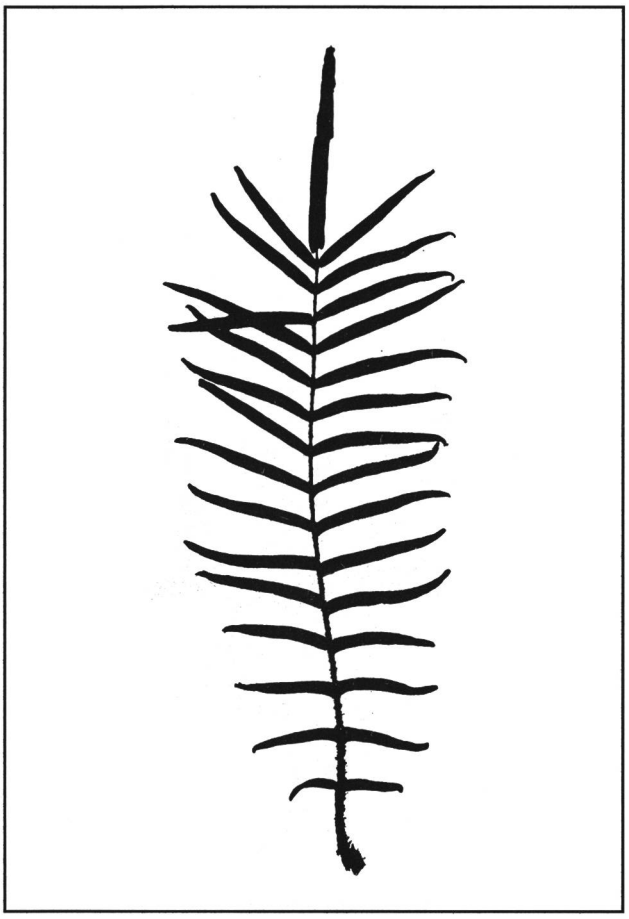
Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo subtriangolare; esina a rilievi più marcati nella regione prossimale; cresta interfacciale ben visibile.

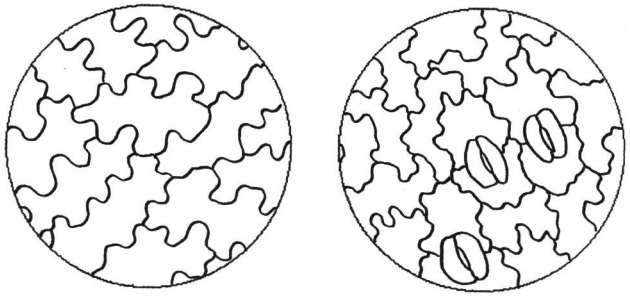
Dimensioni spore:
(30)-33,27-(39) µm.

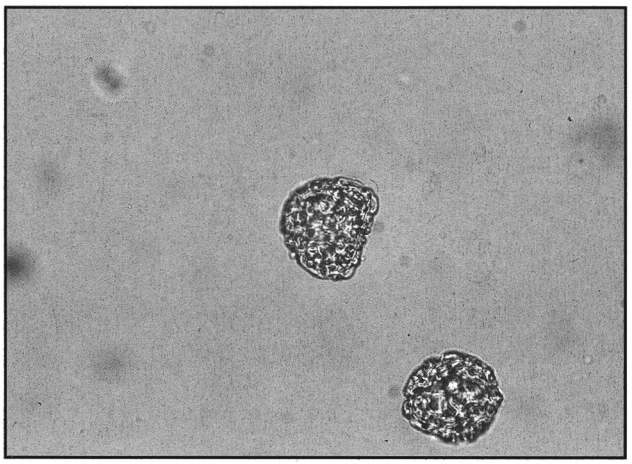
Note:
(38)-42,16-(48) µm (Ferrarini *et al.* 1986). In Europa è presente il citotipo diploide, ma in altre parti del mondo sono segnalate piante triploidi, tetraploidi, esaploidi ed ottoploidi.

Bibliografia specifica:
Prado & Windisch 2000.



023 – **Pteris vittata L.**





Famiglia:
PTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Pteris longifolia* L. var. *vittata* (L.) Nicotra; *Pteris vulcania* Bertol.

Distrib.:
Cr, Gr, Hs, It, Si. Introdotta a Az, Ga, He, Hu (Valentine & Moore in Tutin *et al.* 1993). *Macaronesia; Asia; Africa; Australia e Polinesia.*

Riproduzione sessuale; tetraploide 2n=116; esaploide 2n=174

Materiale studiato:
Francia, Alpi Marittime, Cap Martin, 16.09.1993 (PER-379).

Epidermologia

Tipo stomatico:
diacitico (16% polocitici, 2% anomocitici).

Dimensione stomi: (27)-30,96-(42) x (21)-22,80-(27) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(60)-90,72-(108) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 12% di stomi legati D-D e ca. 4% di stomi legati misti D-P. Sono stati osservati pochissimi peli ghiandolari (formati da tre cellule) con le seguenti dimensioni: (69)-72,75-(78) µm.

Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo rotondeggiante; esina tubercolata; cingolo ondulato e discontinuo.

Dimensioni spore:
(36)-42,52-(51) µm.

Note:
(50)-56,00-(60) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Il citotipo più comune è senz'altro il tetraploide, ma sono conosciute anche piante diploide ed esaploidi.

Bibliografia specifica:
Prado & Windisch 2000.

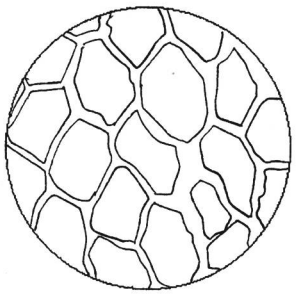
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Pteris* L.

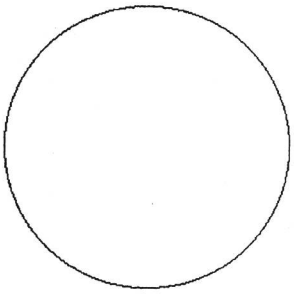
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
P. cretica	(24)-28,02-(33) x (12)-16,86-(21)	(30)-33,27-(39)
P. vittata	(27)-30,96-(42) x (21)-22,80-(27)	(36)-42,52-(51)

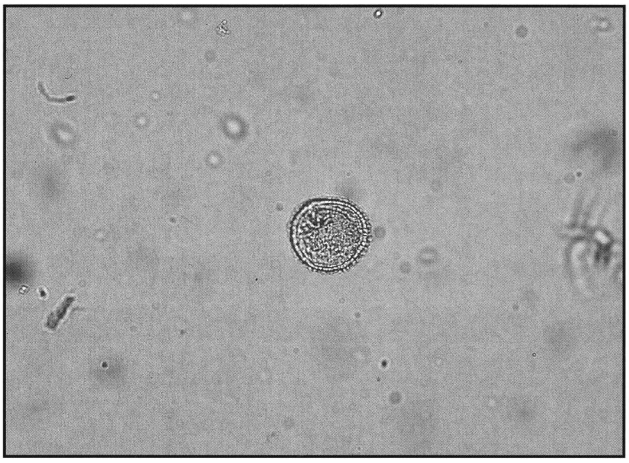
Genere
HYMENOPHYLLUM Sm.

A questo genere sono ascritte più di 300 specie la cui distribuzione principale è nelle aree tropicali. In Europa sono presenti due specie, ma una sola vegeta in Italia (nessuna in Svizzera).

024 – Hymenophyllum tunbrigense (L.) Sm.







Famiglia:
HYMENOPHYLLACEAE

Sin. Princ.: *Trichomanes tunbrigense* L.

Distrib.:
Az, Be, Br, Cz; Ga, Ge, Hb, Hs, It. *Macaronesia escluse le Isole del Capo Verde; Asia; Africa; America settentrionale, centrale e meridionale.*

Riproduzione sessuale; diploide; 2n=26

Materiale studiato:
Italia, Toscana, provincia Massa Carrara, Redecesi, Fosso del Vecchiorino, ca. m 300 s.l.m., 24.07.1994 (PER 447 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
la pianta non ha apparati stomatici.

Dimensioni stomi:
la pianta non ha apparati stomatici.

Dimensioni cellule: (27)-39,18-(60) x (21)-28,56-(36) µm.

Note:
la famiglia delle Hymenophyllaceae è caratteristica per avere solo uno o pochi strati di cellule in cui non vi sono stomi, Cobb (1963), per esempio, riportava: "for most species the leaves are made up of only one layer of cells with not stomata or brething pores." Più specificatamente Iwatsuki (in Kramer & Green 1990) per la subfam. Hymenophylloideae scriveva: "the lamina is mostly unistratose except in the veins. There are species with 2-4 cell layers, but even then there are neither intercellular paces nor stomata." Per la differenziazione di *H. tunbrigense* da *H. wilsonii* Hook. (altra specie europea), è importante considerare la forma e le dimensioni delle cellule della lamina che, nella nostra specie sono più piccole e più squadrate.

Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo rotondeggiante-triangolare; perisporio con processi irregolari.

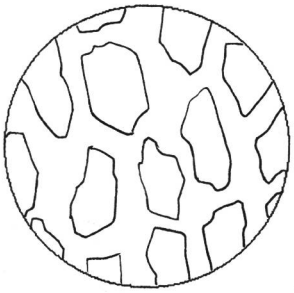
Dimensioni spore:
(30)-34,00-(40) µm.

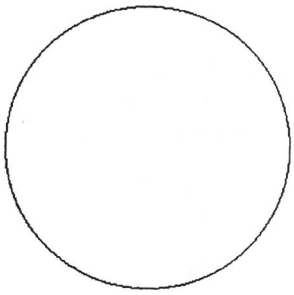
Note:
(32)-37,04-(40) µm. (Ferrarini *et al.* 1986). *H. wilsonii* Hook. ha spore sicuramente più grandi: 62-74 µm. E' interessante, a nostro avviso, segnalare che i due taxa europei sono ambedue diploidi, ma *H. tunbrigense* ha come numero cromosomico 2n=26 e *H. wilsonii* 2n=36.

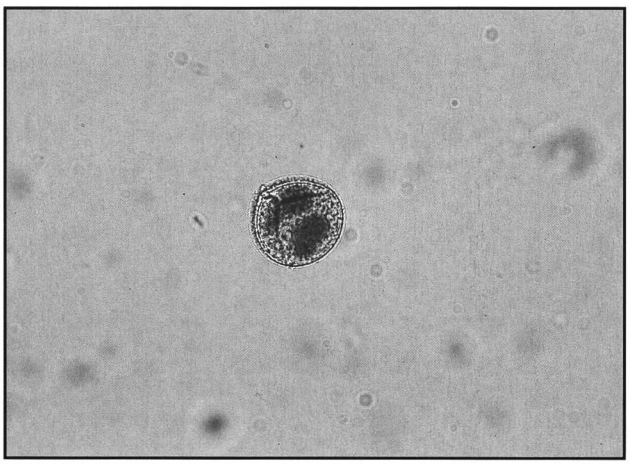
Bibliografia specifica:
Evans 1966

Genere **VANDENBOSCHIA Copel.**	Si tratta di un genere piuttosto controverso, infatti, molti Autori sinonimizzano *Vandenboschia* con *Trichomanes* L. Al genere *Vandenboschia* appartengono ca. 50 specie con distribuzione prevalente nelle regioni tropicali. In Europa vive una sola specie, presente in Italia, ma non in Svizzera.

025 – Vandenboschia speciosa (Willd.) G. Kunkel







Famiglia:
HYMENOPHYLLACEAE

Sin. Princ.: *Trichomanes speciosum* Willd.

Distrib.:
Az, Br, Ga, Hb, Hs, It.
Macaronesia escluso le Isole del Capo Verde.

Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Portogallo, Azzorre, Faial, Cedro, 18.09.2000 (PER 1961 N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
non ci sono stomi.

Dimensioni stomi:
non ci sono stomi.

Dimensioni cellule: (33)-57,78-(87) x (12)-23,58-(39) µm.

Note:
come nelle altre Hymenophyllaceae la lamina non ha stomi (vedi note alla specie precedente).

Palinologia

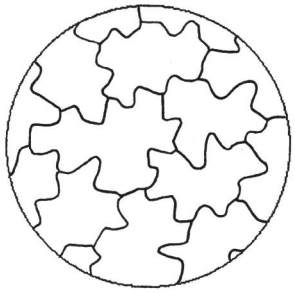
Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo circa rotondeggiante; perisporio con rari processi irregolari.

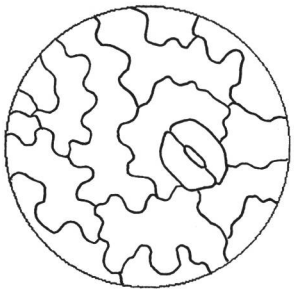
Dimensioni spore:
(33)-37,25-(40) µm.

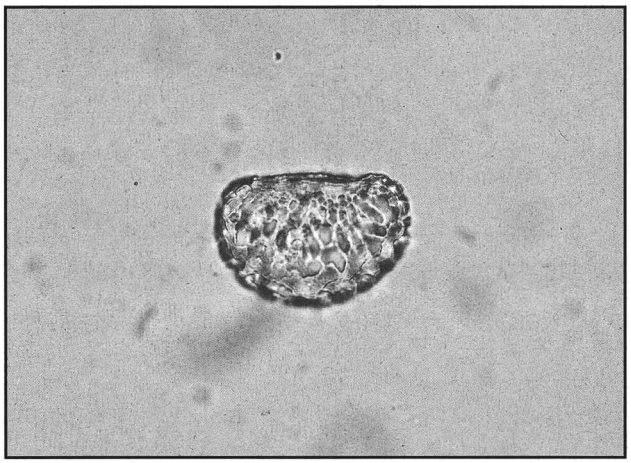
Note:
(32)-35,52-(40) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Di questa specie tetraploide non sono ancora noti i genitori diploidi.

Genere **POLYPODIUM L.**	A questo genere appartengono oltre 100 specie distribuite un po' in tutto il mondo. In Europa vegetano quattro specie (cinque se consideriamo anche le Azzorre). In Italia e in Svizzera ne esistono tre.

026 – **Polypodium cambricum L.**







Famiglia:
POLYPODIACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium australe* Fée; *Polypodium vulgare* L. var. *serratum* Willd.; Polypodium *serratum* (Willd.) A. Kern.

Distrib.:
Al, Bl, Bu, Co, Cr, Ga, Gr, Hb, He, Hs, It, Ju, Lu, Rs, Sa, Si, Tu. *Asia; Africa.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=74

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Laveno Mombello, Sasso Galletto, 30.01.1995 (PER 598).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (10% anomocitici; 4% diacitici; 2% staurocitici).

Dimensioni stomi:
(39)-46,38-(51) x (30)-34,56-(39) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(60)-87,69-(111) µm; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P. Sono stati osservati alcuni sparsi peli ghiandolari (formati da due cellule) con dimensioni di (66)-112,20-(129) µm.

Note:
Hennipmann *et al.* (in Kramer & Green 1990), a proposito di questa Famiglia, riportano: "the stomata are usually (co) polocytic, but more specialized stomatal types also occour." Benoit (1966), per materiale gallese: 48-65 µm. Ibañez *et al.* (1994): 42,7 x 59,2 µm, ed indicano gli stomi come anomocitici. Neuroth (1996): 59,94 x 40, 74 µm, indicando che, in questa specie e nelle due seguenti, ha rinvenuto stomi polocitici, anomocitici e (co) polocitici. Kramer *et al.* (1995), per la famiglia, segnalano che gli stomi sono prevalentemente polocitici. Secondo Stevenson & Loconte (1996) gli stomi sono polocitici.

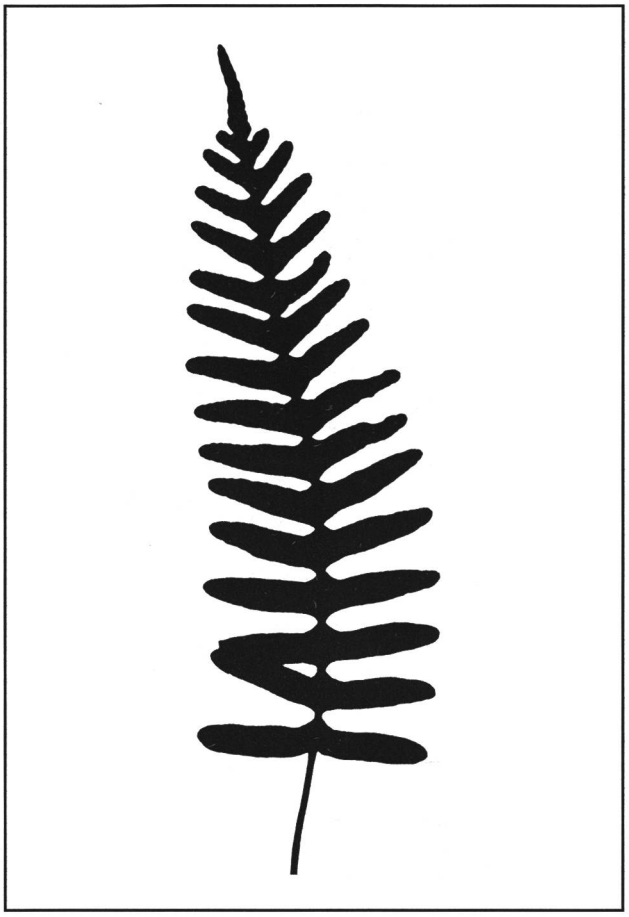
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; esina con rilievi e tubercoli.

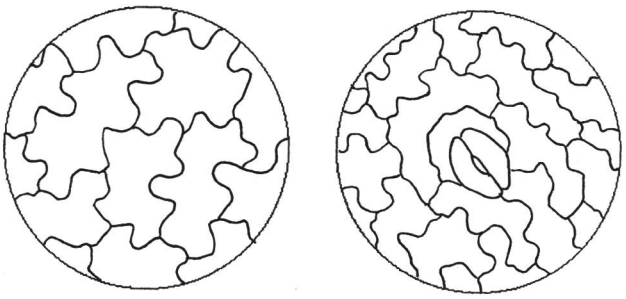
Dimensioni spore:
(66)-72,00-(78) µm.

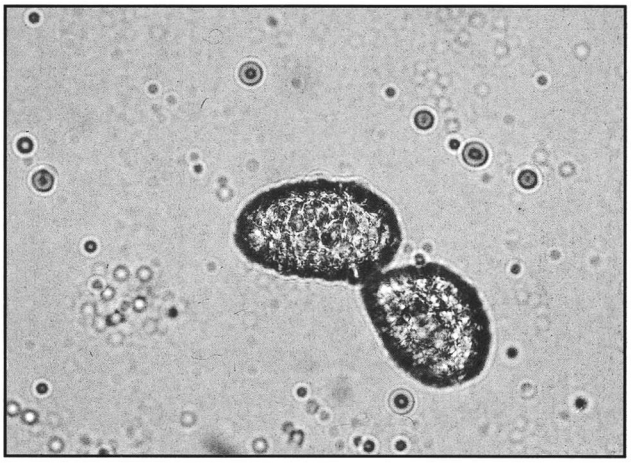
Note:
(70)-76,40-(80) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

Bibliografia specifica:
Shivas 1962; Roberts 1966; Benoit 1966; Badré & Prelli 1978; Ibanez 1994; Neuroth 1996; Neuroth *et al.* 1998.



027 – **Polypodium vulgare L.**





Famiglia:
POLYPODIACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium vulgare* L. var. *boreale* Beck

Distrib.:
tutte le regioni europee eccetto Bl, Cr, Sb. MARCHETTI (in FERRARINI *et al.* 1986) la segnala dubitativamente per Sa e Si. *Asia; Africa*.

Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=148

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Cocquio Trevisago, 01.03.1992 (PER 783N); Svizzera, Ticino, Isole di Brissago, 03.07.1994 (PER 1154N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (6% diacitici; 4% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(36)-42,10-(48) x (30)-33,00-(39) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(66)-94,80-(132) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 8% di stomi legati P-P. Sono stati osservati, sulla faccia abassiale, parecchi peli ghiandolari (formati da una o due cellule) delle dimensioni di (93)-117,80-(141) µm; sono presenti anche alcuni peli ghiandolari sparsi (formati da tre cellule) le cui dimensioni sono: (150)-162,60-(177) µm.

Note:
BENOIT (1966), per materiale gallese: 43-58 µm; PROBST (1973): 52 x 36 µm e NEUROTH (1996): 56,31 x 40,41 µm. Per altre note vedi *P. cambricum*.

Palinologia

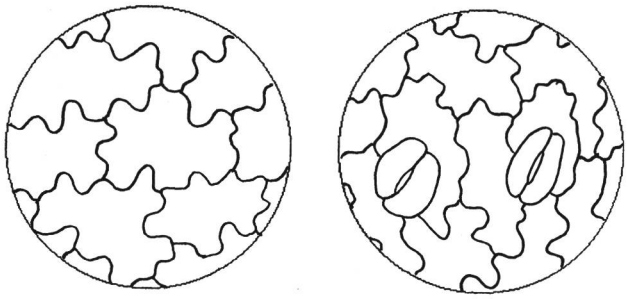
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio assente; esina tubercolata.

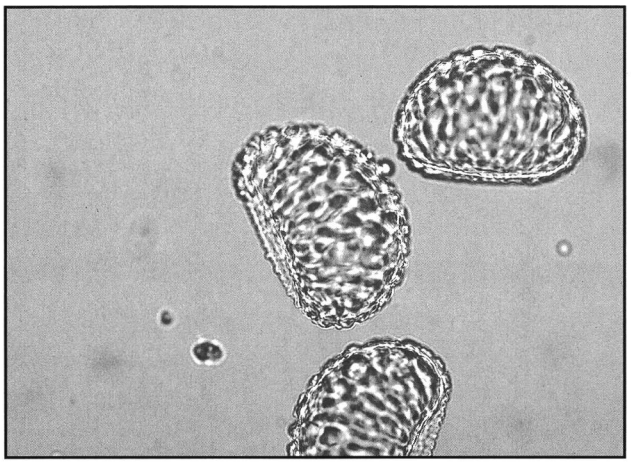
Dimensioni spore:
(54)-63,79-(75) µm.

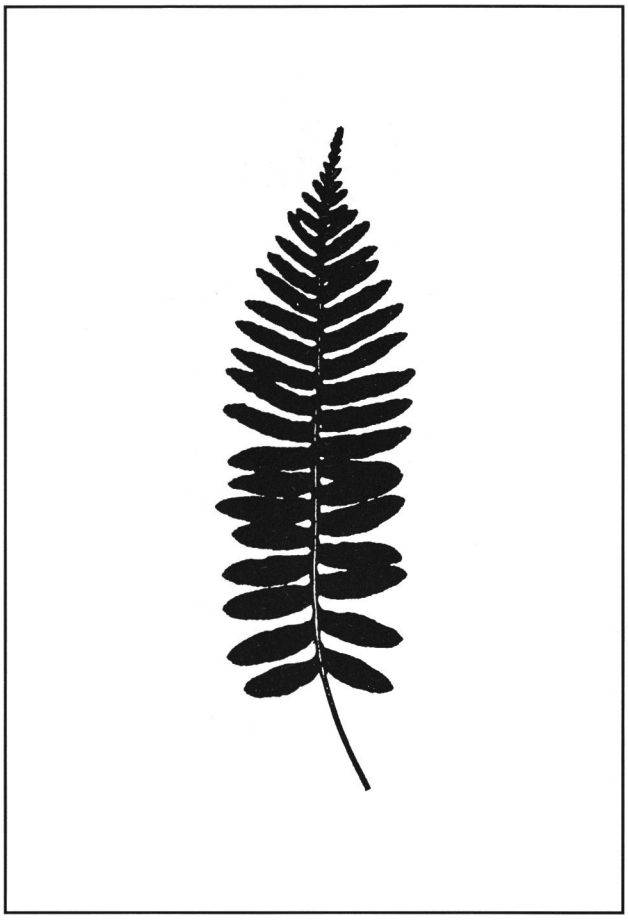
Note:
(60)-62,78-(68) µm (FERRARINI *et al.* 1986). Specie allotetraploide che, probabilmente, deriva dalle due specie diploidi americane *P. appalachianum* Haufler et Windham e *P. glycyrrhiza* D.C. Eaton. SORSA (1964): 53-69-88 µm. Probabilmente l'Autore ha riportato dimensioni sporali sia di questa specie sia di *P. interjectum,* quest'ultimo ha spore sicuramente più grandi, infatti, ØLLGAARD & TIND (1993), per materiale di provenienza scandinava, danno per *P. vulgare*: 70-75 µm e per *P. interjectum*: 75-90 µm, ritenendo queste dimensioni come carattere distintivo delle due entità.

Bibliografia specifica:
SHIVAS 1962; BENOIT 1966; BADRÉ & PRELLI 1978; NEUROTH 1996; NEUROTH *et al.* 1998.

028 – Polypodium interjectum Shivas







Famiglia:
POLYPODIACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium vulgare* L. subsp. *prionodes* (Aschers.) Rothm.

Distrib.:
Au, Be, Bl, Br, Co, Cz, Da, Ga, Ge, Hb, He, Ho, Hs, Hu, It, Ju, Lu, Rs, Sa, Tu. *Macaronesia alle Canarie.*

Riproduzione sessuale; alloesaploide; 2n=222

Materiale studiato:
Italia, Piemonte, provincia Novara, Valle Strona, 11.08.1993 (PER 1110N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (12% anomocitici; 8% diacitici).

Dimensioni stomi:
(48)-54,00-(60) x (30)-36,34-(42) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(66)-101,36-(150) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 4% di stomi legati P-P.

Note:
Benoit (1966): 58-71 µm; Neuroth (1996): 63,30 x 42,00 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio assente; esina tubercolata.

Dimensione spore: (69)-79,20-(90) µm.

Osservazioni:
secondo Shivas (1961) questa specie deriverebbe dall'ibrido triploide tra *P. cambricum* (2x) e *P. vulgare* (4x), ibrido, che per raddoppiamento cromosomico avrebbe dato origine a *P. interjectum*.

Note:
(70)-83,76-(90) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

Bibliografia specifica:
Shivas 1962; Benoit 1966; Badré & Prelli 1978; Neuroth 1996

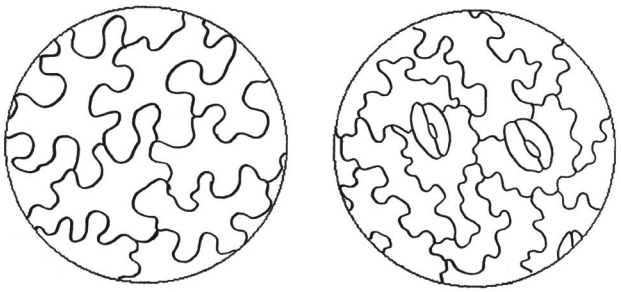
Tabella riassuntiva di alcune microcaretteristiche del genere *Polypodium* L.

Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
P. cambricum	(39)-46,38-(51) x (30)-34,56-(39)	(66)-72,00-(78)
P. interjectum	(48)-54,04-(60) x (30)-36,34-(42)	(69)-79,20-(90)
P. vulgare	(36)-42,10-(48) x (30)-33,00-(39)	(54)-63,79-(75)

Genere
PTERIDIUM Gled. ex Scop.

Genere monospecifico (alcuni Autori riconoscono, però, più specie) suddiviso in diverse sottospecie e varietà. In Europa, Italia e Svizzera è presente la sola sottospecie nominale.

029 – Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum



Famiglia:
HYPOLEPIDACEAE

Sin. Princ.: *Pteris aquilina* L.; *Cincinalis aquilina* (L.) Gled.

Distrib.:
Tutte le regioni europee escluso Fa, Is, Sb. *Macaronesia; Asia; Africa; America settentrionale e centrale; Hawaii; Australia.*

Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=104

Materiale studiato:
Italia, Piemonte, provincia Novara, Valle del Ticino, Cameri, ca. m 140, 31.10.1996, leg. Mermet E. (PER-1676N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
diacitico (34% polocitici; 2% anomocitici).

Dimensione stomi: (24)-30,75-(33) x (15)-18,37-(21) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(54)-79,38-(126) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
la struttura stomatica è molto complessa, sono, infatti, presenti catene di stomi legati e stomi legati misti con configurazione D-D, P-P, D-P. Sulla pagina abassiale vi sono molti peli. Lungo le venature principali questi peli (formati da più cellule) misurano: (276)-466,80-(648) µm; sulle venature secondarie i peli sono monocellulari e misurano: (144)-237,60-(336) µm; infine sono presenti anche peli monocellulari (raramente bicellulari) sulla lamina (molto più rari degli altri) che misurano (96)-135,60-(168) µm.

Note:
trattando della famiglia delle Pteridaceae (subfam. Dennstaedtioideae) cui fa rientrare questa specie, Kramer (in Kramer & Green 1990) segnala: "the stomatal pattern passes from predominantly polocytic into entirely anomocytic". In Kramer *et al.* 1995, invece il tipo della fam. Dennstaedtiaceae è anomocitico, mentre per Stevenson & Loconte (1996) è polocitico. Probst (1973): 37 x 29 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo rotondeggiante triangolare; perisporio irregolarmente scabrato.

Dimensioni spore:
(27)-31,25-(38) µm.

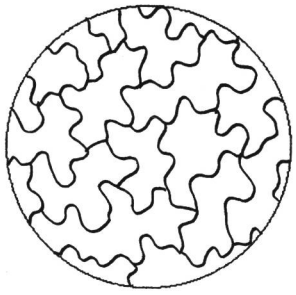
Osservazioni:
alle nostre latitudini non è frequente trovare *Pteridium aquilinum* con spore.

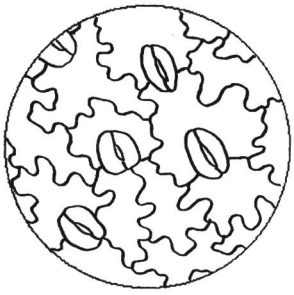
Note:
(28)-32,56-(36) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Per materiale di origine greca (Creta, Drosia, 09.1996- PER 886L) abbiamo riscontrato:24-27 µm.

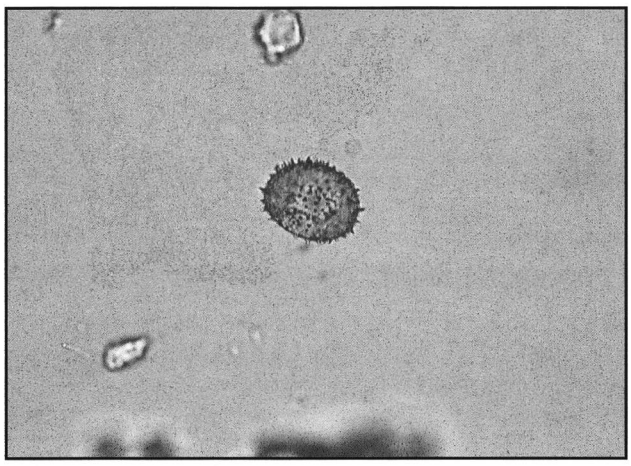
Genere
THELYPTERIS Schmidel

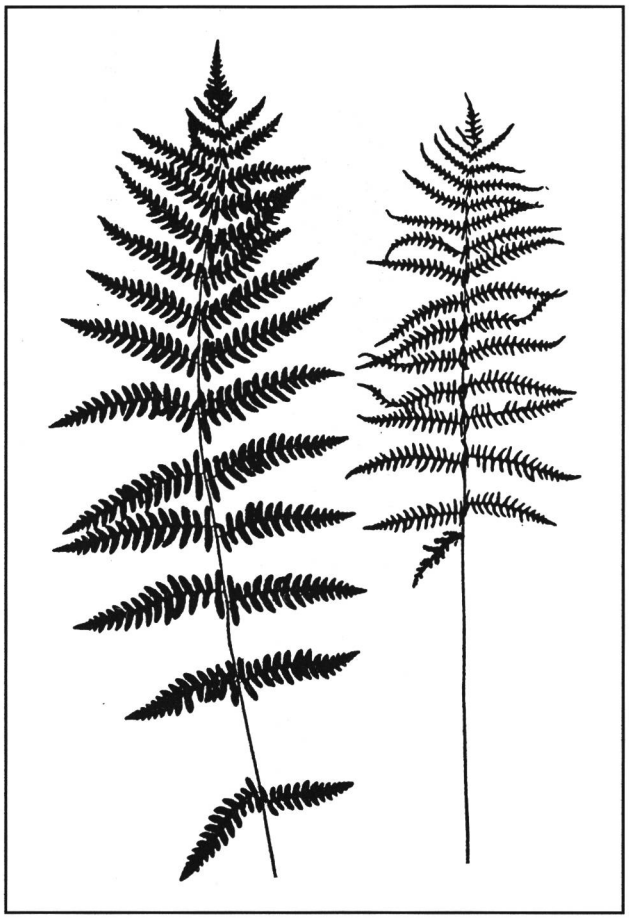
Se questo genere viene circoscritto in senso stretto, si compone di sole tre specie, distribuite nelle regioni temperate e tropicali. In Europa (ed anche in Italia e Svizzera) ne vive una sola.

030 – Thelypteris palustris Schott









Famiglia:
THELYPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Acrostichum thelypteris* L.; *Polystichum thelypteris* (L.) Roth; *Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray

Distrib.:
Al, Au, Az, Be, Br, Bu, Co, Cz, Da, Fe, Ga, Ge, Gr, Hb, He, Ho, Hs, Hu, It, Ju, Lu, No, Po, Rs, Su. *Asia; Africa; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=70

Materiale studiato:
Svizzera, cantone Ticino, Cama gegen Norantola, 08.06.1939, leg. Duebi H. (LUG).

Epidermologia

Tipo stomatico:
diacitico (30% polocitici; 4% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(24)-29,88-(36) x (18)-21,11-(24) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(36)-56,87-(90) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 12% di stomi legati D-D, ca. 4% legati P-P e ca. 6% legati misti D-P.

Note:
secondo Smith (in Kramer & Green 1990) e Stevenson & Loconte (1996) gli stomi sono polocitici con una o due cellule sussidiarie.

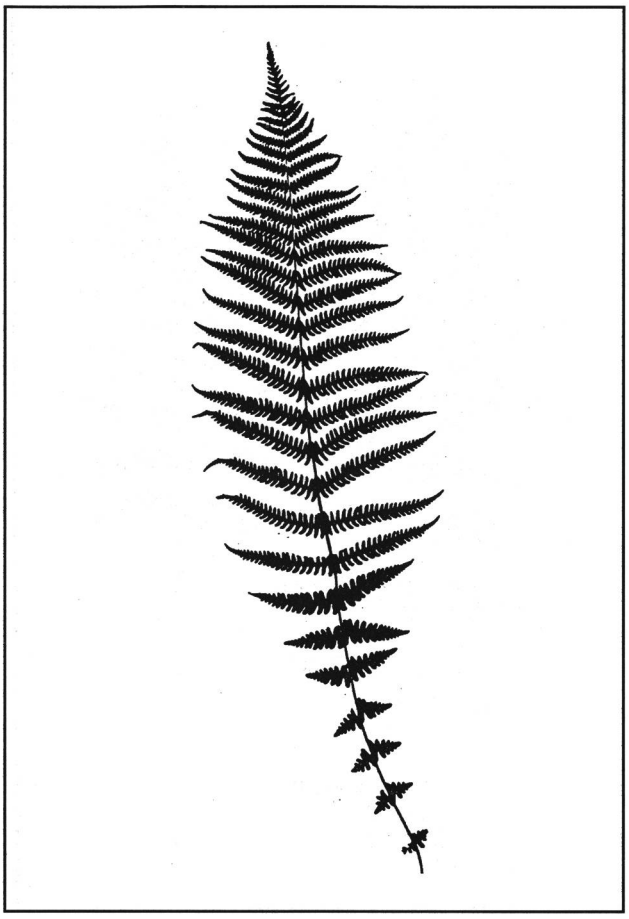
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio echinulato; esina psilata; superficie finemente rugulata.

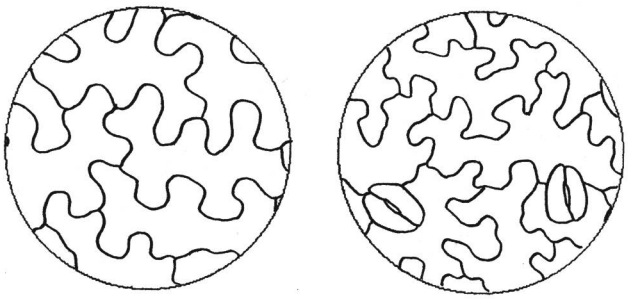
Dimensioni spore:
(33)-38,40-(48) µm.

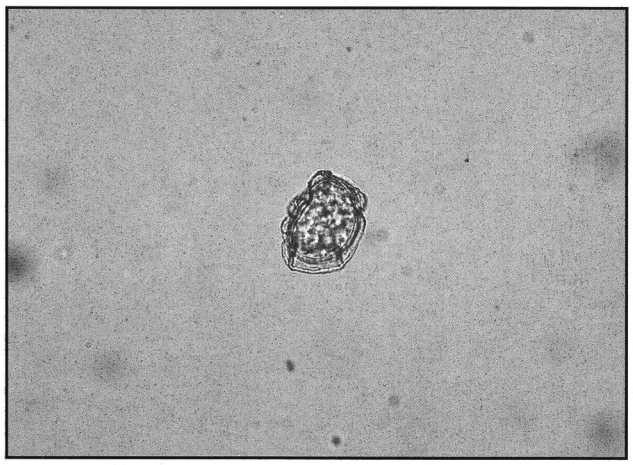
Note:
(36)-42,40-(48) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

Genere **OREOPTERIS Holub**	A questo genere sono ascritte tre specie con distribuzione boreale. In Europa, così come in Italia e in Svizzera, una sola specie è presente.



031 – Oreopteris limbosperma (Bellardi ex All.) Holub





Famiglia:
THELYPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium limbospermum* All.; *Thelypteris limbosperma* (All.) H.P. Fuchs; *Lastrea limbosperma* (All.) Holub et Pouzar; *Polypodium oreopteris* Ehrh.; *Polystichum oreopteris* (Ehrh.) Bernh.; *Dryopteris oreopteris* (Ehrh.) Maxon

Distrib.:
Au, Az, Be, Br, Co, Cz, Da, Ga, Ge, Hb, He, Ho, Hs, Hu, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. *Macaronesia alle Azzorre e Madeira; Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=68

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Cuasso al Monte, 12.08.2002 (PER-x2002).

Epidermologia

Tipo stomatico:
diacitico (40% polocitici; 4% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(30)-35,64-(42) x (21)-23,94-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(81)-111,60-(186) µm.

Osservazioni:
ca. 2% di stomi legati D-D e ca. 2% di stomi legati P-P.

Note:
stomi polocitici (Smith in Kramer & Green 1990; Stevenson & Loconte 1996); Probst (1973): 37 x 29 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con creste irregolarmente anastomosate; esina psilata.

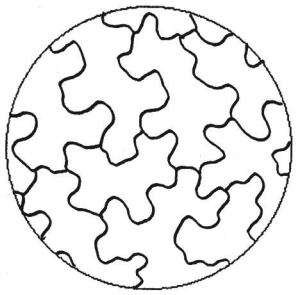
Dimensioni spore:
(36)-41,40-(51) µm.

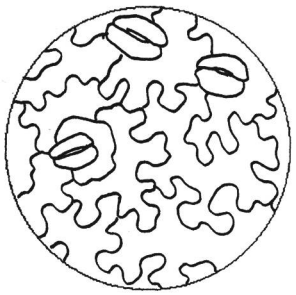
Note:
(36)-42,96-(59) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

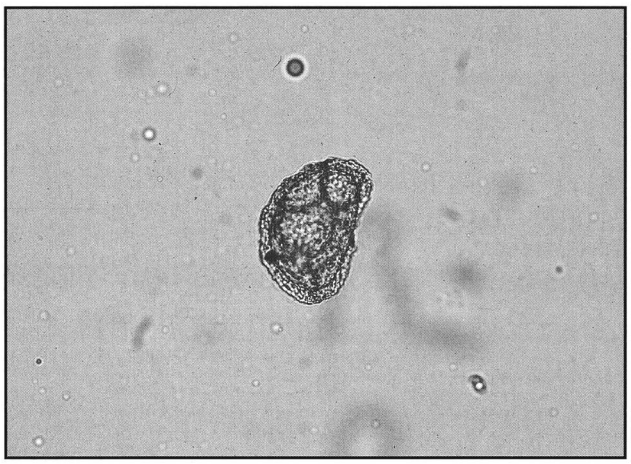
Genere
PHEGOPTERIS (C. Presl) Fée

Al genere sono ascritte tre specie. In Italia e Svizzera è presente la sola specie europea.

032 – Phegopteris connectilis (Michx) Watt







Famiglia:
THELYPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium connectile* Michx.; *Polypodium phegopteris* L.; *Dryopteris phegopteris* (L.) C.Chr.; *Thelypteris phegopteris* (L.) Slosson; *Phegopteris polypodioides* Fée; *Phegopteris vulgaris* Mett.

Distrib.:
Au, Be, Br, Bu, Co, Cz, Da, Fa, Fe, Ga, Ge, Gr, Hb, He, Ho, Hs, Hu, Is, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione apomittica; triploide; 2n=90.

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Curiglia con Monteviasco, Alpe Corte, 04.08.1996 (PER 665M); Italia, Trentino Alto Adige, provincia Trento, Madonna di Campiglio, 1650 m, 02.08.1998 (PER 1551N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (32% diacitici; 6% anomocitici; 2% paracitici).

Dimensioni stomi:
(27)-37,86-(39) x (18)-22,92-(27) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(66)-102,12-(155) µm.

Osservazioni:
questa felce ha una composizione epidermologica piuttosto complessa. Ca. 2% di stomi legati misti D-P e ca. 2% di stomi legati misti A-D. E' stata osservata anche una serie di tre stomi diacitici, con una cellula in comune, e formanti un angolo di 60° tra di loro. Ci sono stomi che si discostano dall'asse principale (con angoli fino a 90°). Sulla pagina abassiale sono presenti peli (lungo le venature) con le seguenti dimensioni: (198)-286,20-(336) µm; sulle venature notiamo, benchè più rari, peli ghiandolari monocellulari lunghi: (39)-51,30-(66) µm; sulla fronda, i peli misurano (108)-148,80-(192) µm. Sulla faccia adassiale vi sono solo due tipi di peli molto simili tra di loro; sulle venature (288)-372,20-(492) µm; sulla lamina: (132)-211,50-(336) µm. Sul margine fogliare troviamo molti peli lunghi (240)-335,10-(378) µm.

Note:
secondo Smith (in Kramer & Green 1990) e Stevenson & Loconte (1996) gli stomi sono polocitici.

Palinologia

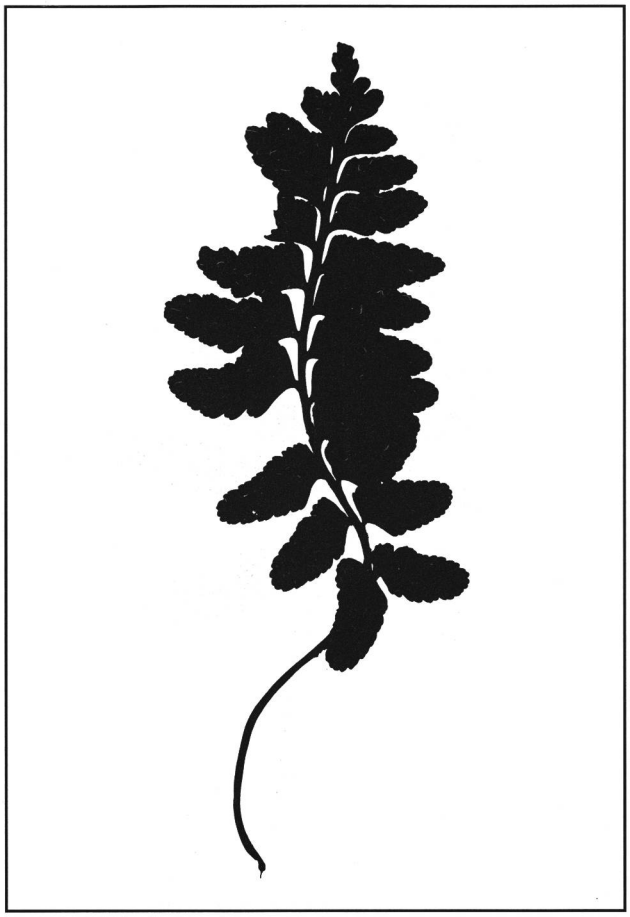
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con creste anastomosate che formano aree ben definite.

Dimensioni spore:
(51)-56,40-(65) µm.

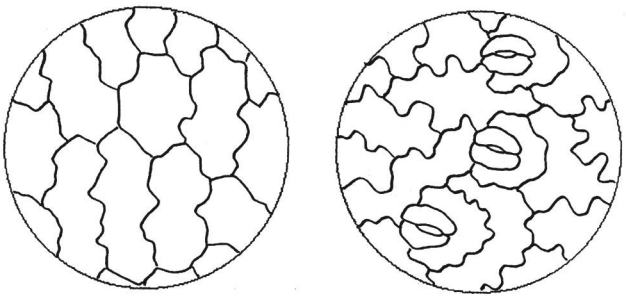
Osservazioni:
l'esemplare dell'Alpe Corte (PER 665M) ha spore decisamente maggiori rispetto alle altre da noi misurate: (53)-61,08-(72) µm.

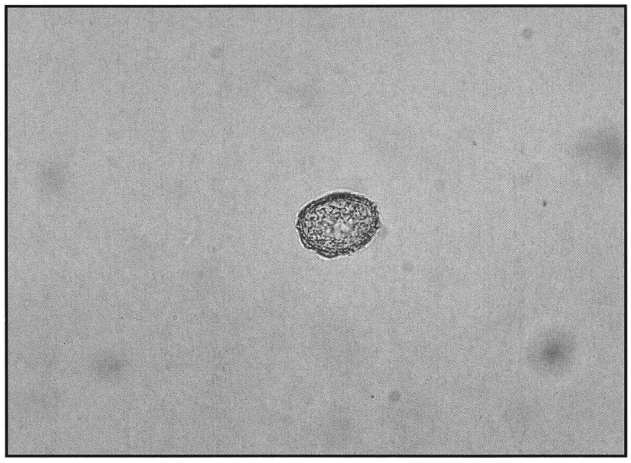
Note:
(40)-49,70-(54) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Questa specie è triploide apogama, in Giappone è conosciuta anche una forma sessuale diploide.

Genere **ASPLENIUM L.**	Di questo genere sono state descritte più di 700 specie, in Europa ne sono sono presenti 26 (escludendo *Ceterach, Pleurosorus* e *Phyllitis*). In Italia troviamo 17 specie (25 entità considerando anche le sottospecie), ed in Svizzera 11 (18 entità con le sottospecie).



033 – **Asplenium marinum L.**





Famiglia:
ASPLENIACEAE

Distrib.:
Az, Bl, Br, Co, Ga, Hb, Hs, It, Lu, No, Sa, Si. *Macaronesia escluso Isole del Capo Verde; Africa.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=72

Materiale studiato:
Portogallo, Madeira, S. Viciente, ca. m 10, 28.06.1997 (PER-710 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (20% diacitici, 12% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(24)-34,80-(42) x (21)-23,22-(27) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(45)-64,98-(93) µm; cellule angolate o sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca. l'8% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati D-D; ca. 6% di stomi legati misti A-P e ca. 2% di stomi legati misti D-P.

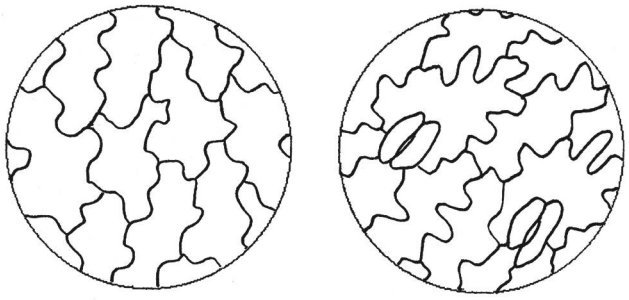
Palinologia

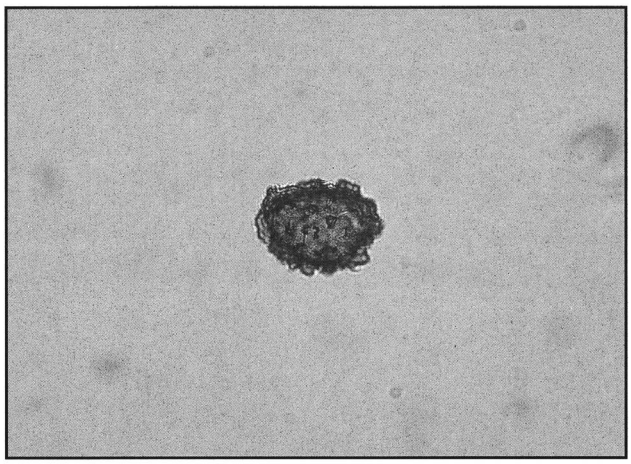
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe irregolari; si notano alcuni processi su tutta la superficie della spora; esina psilata.

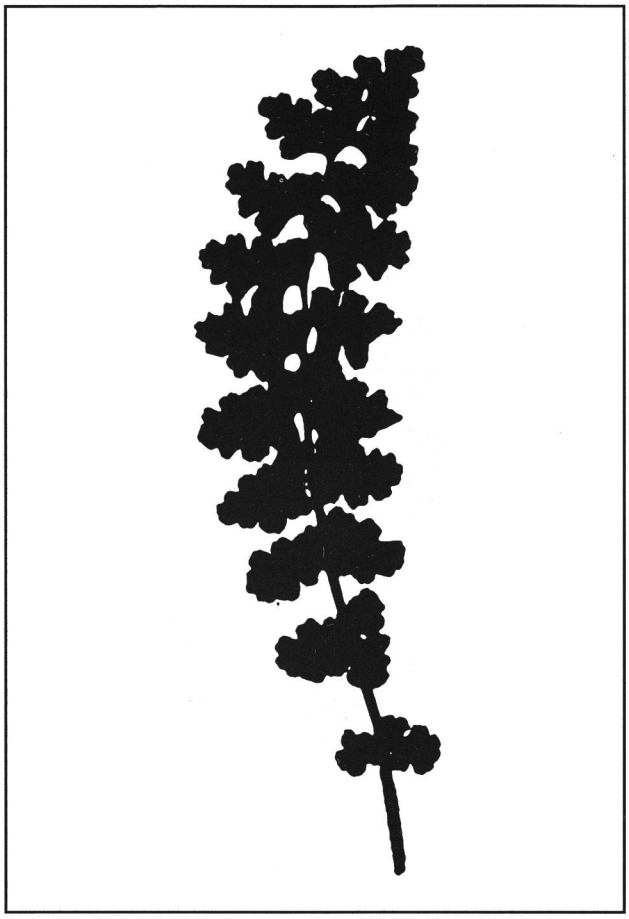
Dimensioni spore:
(21)-25,70-(30) µm.

Note:
(24)-26,08-(30) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Sorsa (1964) per esemplari d'origine scandinava: 28-31-35 x 22 µm.

034 – Asplenium petrarchae (Guérin) DC subsp. petrarchae







Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium petrarchae* Guérin; *Asplenium glandulosum* Loisel.; *Asplenium vallis-clausae* Guérin

Distrib.:
Al, Bl, Ga, Gr, Hs, It, Ju, Lu, Sa, Si. *Africa.*

Riproduzione sessuale; autotetraploide; 2n=144.

Materiale studiato:
Italia, Liguria, provincia La Spezia, Monte Marcello, 24.07.1994 (PER-448 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (16% diacitici; 4% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(33)-39,60-(48) x (24)-27,33-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(60)-82,65-(123) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 10% di stomi legati P-P e ca. 4% di stomi legati misti D-P.

Note:
PANGUA *et al.* (1992): 41-50 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con numerose pieghe; esina psilata.

Dimensioni spore:
(33)-36,90-(42) µm.

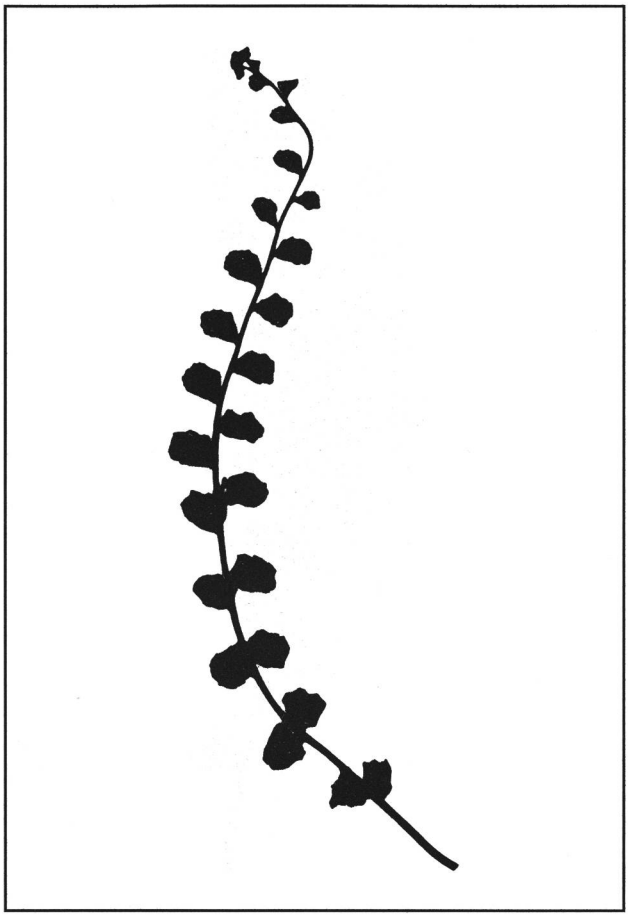
Osservazioni:
abbiamo effettuato la misurazione delle spore anche su materiale francese (tra Cap d'Ail e Tête de Chien, ca. 200 m, 14.09.1993, PER 1105N) e spagnolo (Ibiza, presso la Torre dos Savitar, 14.09.1994, PER 1326N) trovando: (39)-43,97-(51) µm.

Note:
(36)-39,44-(44) µm (FERRARINI *et al.* 1986). BENNERT *et al.* (1990): (38)-42-47-(53) µm, per materiale di Maiorca.

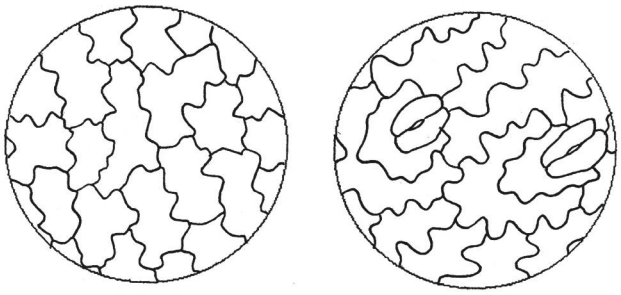
Bibliografia specifica:
BENNERT *et al.* 1990.

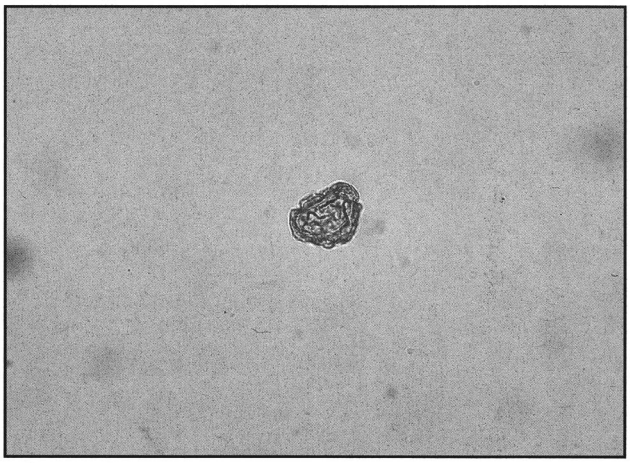
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche di *A. marinum* e *A. petrarchae* subsp. *petrarchae*.

Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
A. marinum	(24)-34,80-(42) x (21)-23,22(27)	(21)-25,70-(30)
A. petrarchae petrarchae	(33)-39,60-(48) x (24)-27,33-(33)	(33)-36,90-(42)



035 – Asplenium trichomanes L. subsp. trichomanes





Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium trichomanes* L. subsp. *bivalens* D.E. Mey.; *Asplenium linnaei* Soó

Distrib.:
tutte le regioni europee eccetto Sb. *Macaronesia; Asia; America settentrionale; Australia, Nuova Zelanda e Nuova Guinea.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=72

Materiale studiato:
Svizzera, Cantone Ticino, Monte Tamaro, 05.09.1992 (PER-290 M); Italia, Trentino alto Adige, provincia Trento, Val di Genova, 1000 m, 06.08.1991 (PER 1034N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (4% diacitici; 2% anomocitici).

Dimensione stomi: (33)-39,04-(45) x (21)-25,96-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(39)-57,42-(78) µm; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P. Sono stati osservati alcuni peli ghiandolari sparsi sulla pagina inferiore della fronda (soprattutto formati da due cellule) con le seguenti dimensioni (72)-76,28-(84) µm.

Note:
Flora Europaea (1993): 32-40 µm; Lovis *et al.* (1989): (32)-35-40-(45) µm; Bennert *et al.* (1989): (38)-41,3-(43) µm; Viane *et al.* (1996): (22)32-36-40(51) µm. Tutti questi Autori indicano come tipo stomatico principale polocitico.

Palinologia

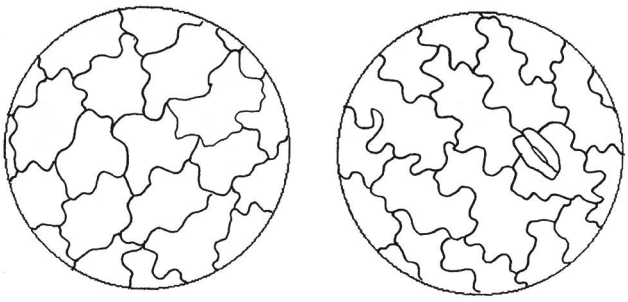
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane ed irregolari; esina psilata.

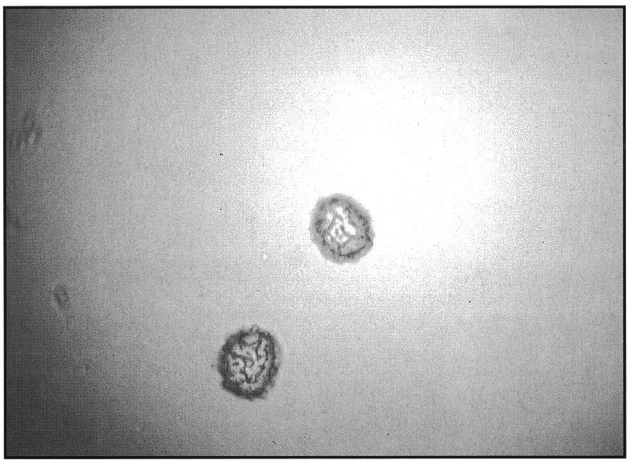
Dimensione spore: (27)-31,47-(39) µm.

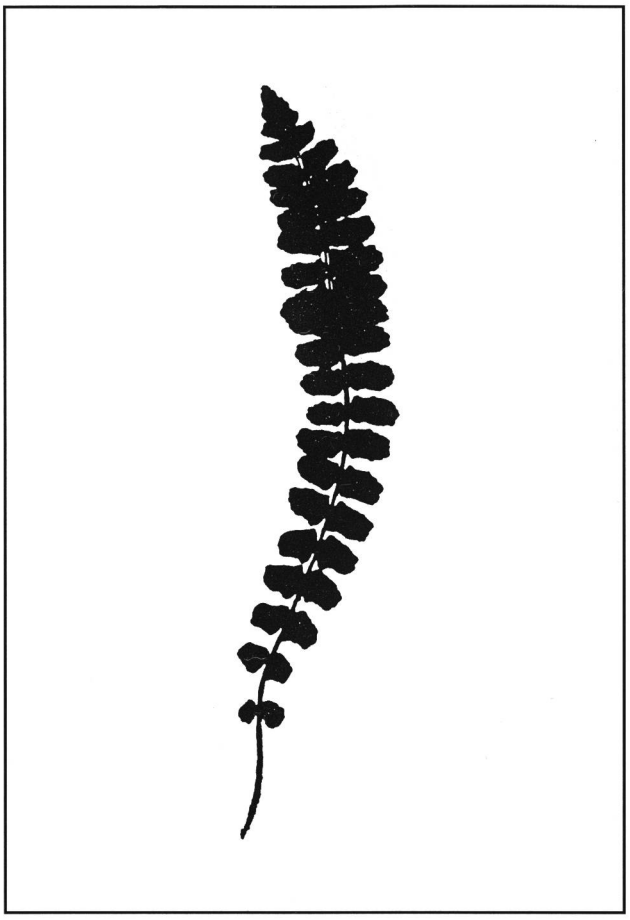
Note:
(28)-30,96-(34) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Prelli (2001): 29-36 µm, di media; per materiale d'origine nord americana, Wagner *et al.* (in Flora of north America, 1993): 27-32 µm.

Bibliografia specifica:
Lovis *et al* 1989; Bennert & Fischer 1993.

036 - Asplenium trichomanes L. subsp. inexpectans Lovis







Distribuzione: Au, Bl, Cr, Ga, Gr, He, Ju, Su.

Riproduzione sessuale; diploide; 2n=72.

Materiale studiato:
Francia, Luberan, Vaucluse, roches calcaires prés Fort de Buoux, 07.1989, leg. e det. Prelli R. (Herb. Prelli n° 1554).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (16% diacitici; 4% anomocitici).

Dimensione stomi: (27)-31,68-(36) x (18)-20,64-(36) µm.

Dimensione cellule adassiali: (30)-50,76-(75) µm; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P. Sono presenti molti peli ghiandolari tricellulari, la cui cellula distale (apicale) appare scura e le cui dimensioni sono: (75)-88,40-(108) µm.

Note:
Valentine & Moore (in Flora Europaea, 1993): 32-42 µm.

Lovis *et al.* (1989): (31)-35-40-(43) µm.

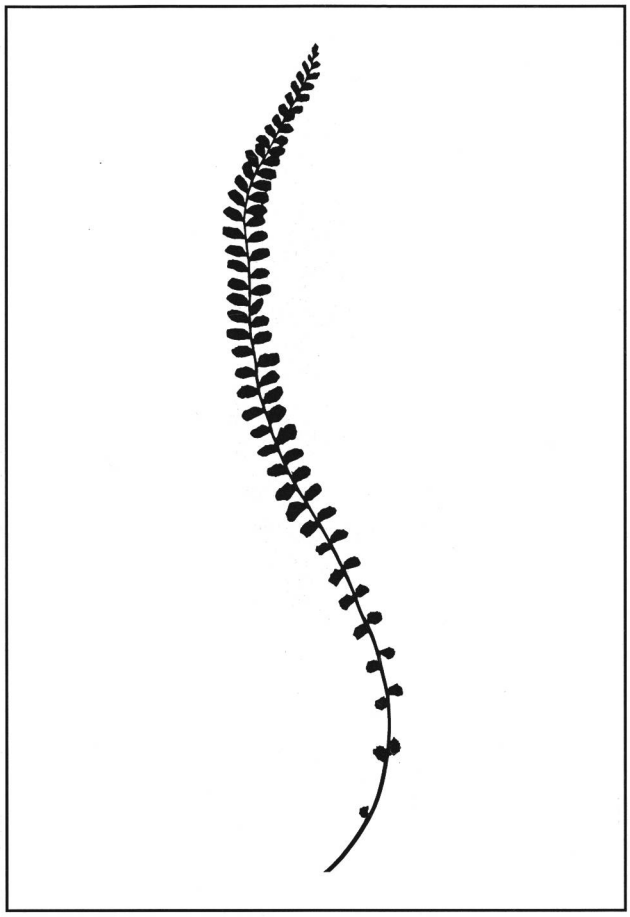
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe irregolari; esina psilata.

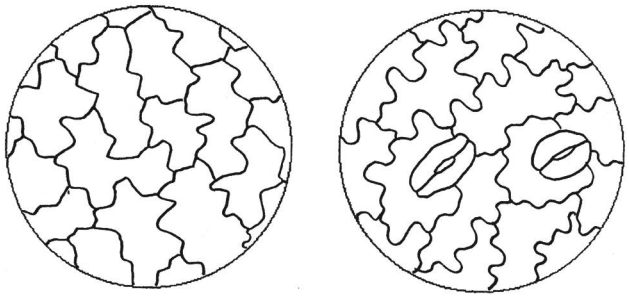
Dimensione spore: (24)-28,81-(33) µm.

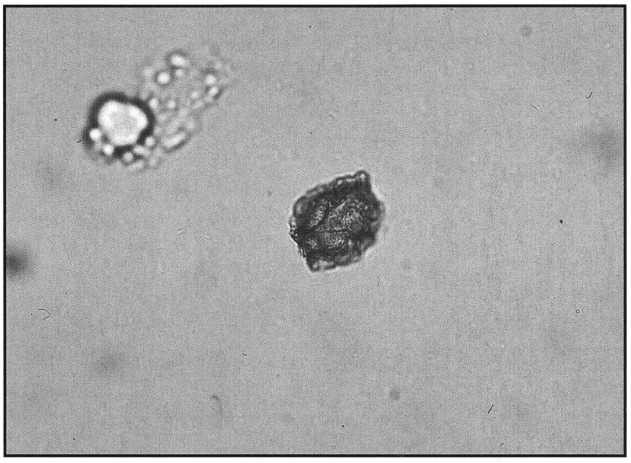
Note:
(28)-31,36-(34) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Recentemente, Bernardello & Marchetti (2003) hanno segnalato questa sottospecie per l'Italia.

Bibliografia specifica:
Lovis *et al.* 1989; Bennert & Fischer 1993.



037 – Asplenium trichomanes L. subsp. quadrivalens D.E. Mey.





Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium trichomanes* L. subsp. LOVISII Rothm.

Distrib.:
tutte le regioni europee eccetto Sb. *Macaronesia; Asia; America settentrionale; Australia e Nuova Zelanda.*

Riproduzione sessuale; autotetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Sangiano, S. Clemente, 15.06.1991 (PER 1009N); Svizzera, Ticino, tra Brusino Arsizio e Riva S. Vitale, 08.07.1991 (PER 0962).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (6% diacitici, 2% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(33)-39,84-(48) x (18)-28,52-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(48)-68,10-(90) µm; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca. il 6% di stomi legati P-P. Sulla pagina abassiale si trovano rari peli cellulari bi-tricellulari con dimensioni di (84)-89,40-(99) µm.

Note:
VIANE (in Flora Europaea, 1993): 40-48 mm; BENNERT *et al.* (1989): (43)-45,2-(49) µm; per LOVIS *et al.* (1989) e RASBACH *et al.* (1991): (37)-45-47-(55) µm; mentre per VIANE *et al.* (1996): (31)40-44-49(60) µm.

Palinologia

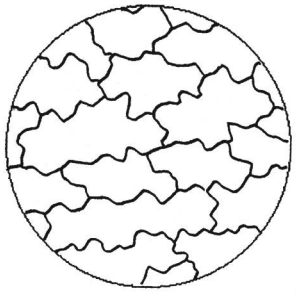
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane; esina psilata.

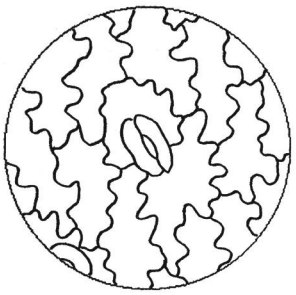
Dimensioni spore:
(33)-39,00-(42) µm.

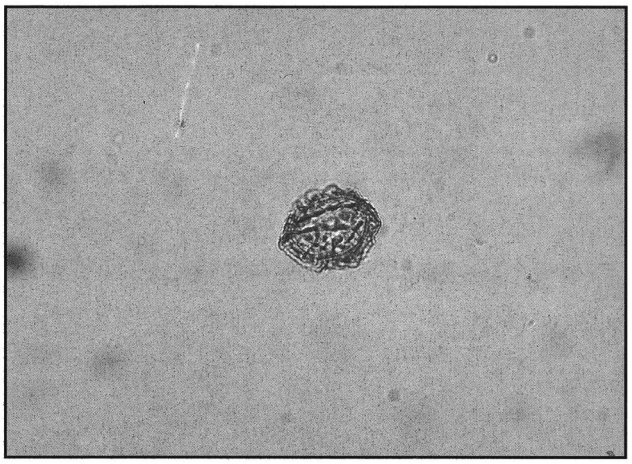
Note:
(34)-38,48-(42) µm (FERRARINI *et al.* 1986). PRELLI (2001): 34-42 µm; per materiale di origine americana, WAGNER *et al.* (in Flora of North America, 1993): 37-43 µm.

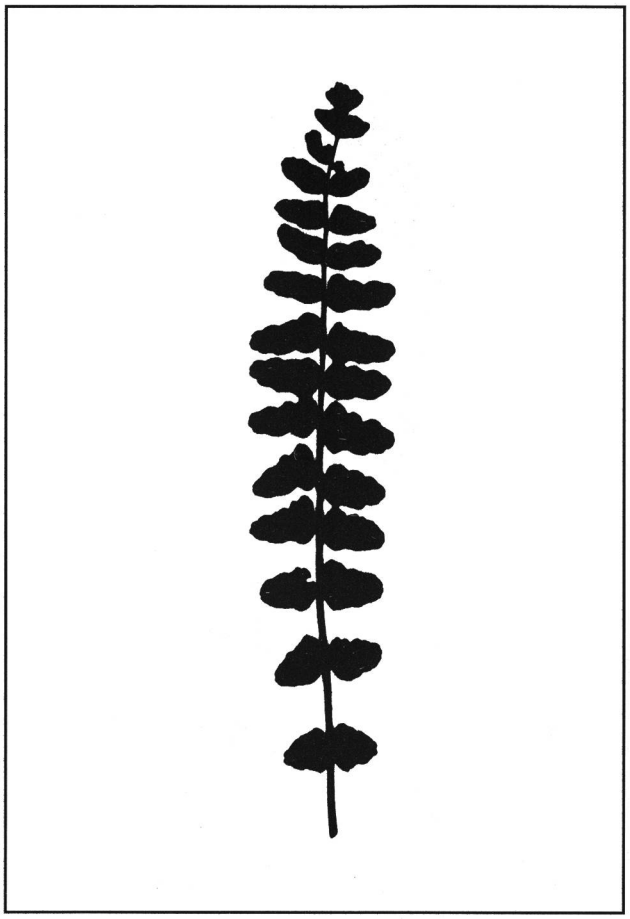
Bibliografia specifica:
LOVIS *et al.* 1989; BENNERT *et al.* 1989; BENNERT & FISCHER 1993.

038 – Asplenium trichomanes L. subsp. pachyrachis (Christ) Lovis et Reichst.









Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium trichomanes* L. lusus *harovii* sublusus *pachyrachis* Christ

Distrib.:
Al, Au, Cr, Cz, Ga, Ge, He, Hs, It, Ju.

Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, tra Varese e Induno Olona, Cascina Montallegro, ca. m 500, 16.09.1994, det. Jessen S. (PER-2177 N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (10% anomocitici, 2% diacitici).

Dimensione stomi: (39)-45,30-(54) x (24)-29,87-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(42)-64,80-(90) µm; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:
2% di stomi legati P-P e ca. 2% di stomi legati A-P; 2% di stomi trasversi.

Sono stati osservati dei peli ghiandolari (formati da 2-3 cellule) lunghi (66)-78,49-(102) µm.

Note:
VIANE (in Flora Europaea, 1993): 40-49 µm; BENNERT *et al.* (1989): (30)-36-40-(50) µm; VIANE *et al.* (1996): (34)41-44-47(54) µm.

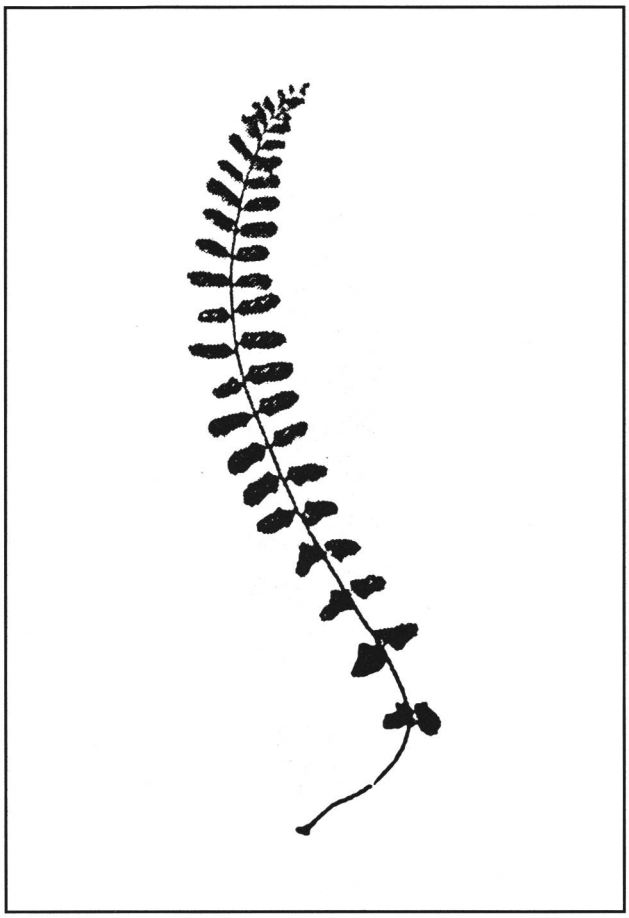
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe anastomosate; esina psilata.

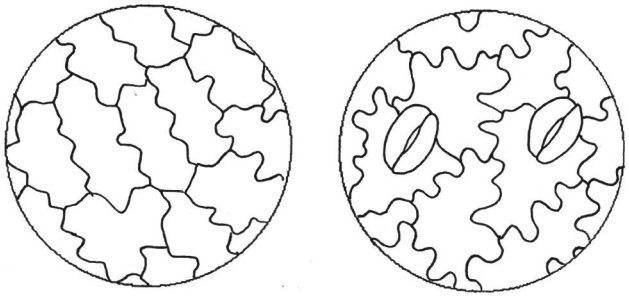
Dimensioni spore:
(30)-36,13-(42) µm.

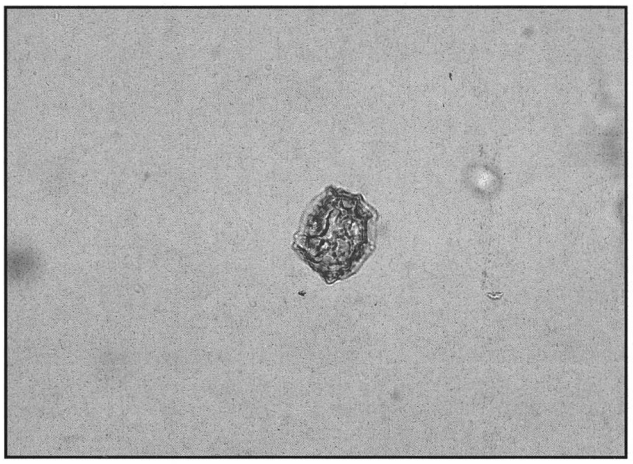
Note:
(36)-38,24-(40) µm (FERRARINI *et al.* 1986).

Bibliografia specifica:
LOVIS & REICHSTEIN 1985; BENNERT & FISCHER, 1993; BONALBERTI *et al.* 1995.



039 - Asplenium trichomanes L. subsp. hastatum (Christ) S. Jessen



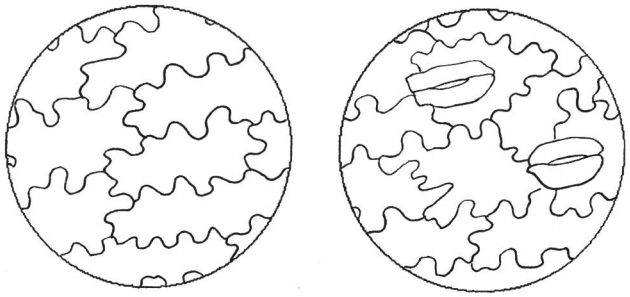


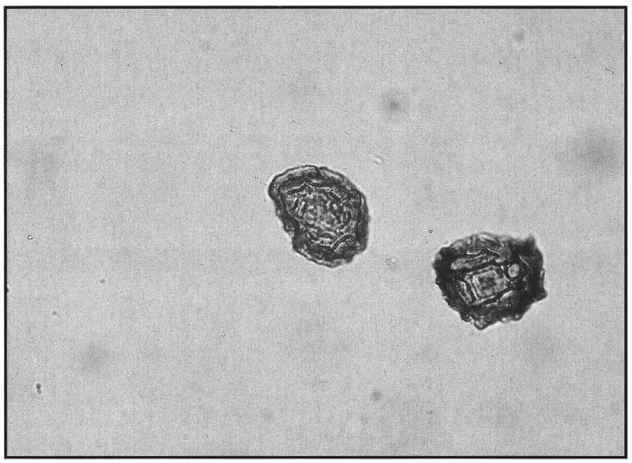
Famiglia: ASPLENIACEAE Sin. Princ.: *Asplenium trichomanes* L. var. *hastatum* Christ Distrib.: Au, Bu, Cz, Ga, Ge, He, Hu, It, Ju, Po, Rm. Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=144 Materiale studiato: Svizzera, Ticino, Serpiano, muretto del lavatoio, 23.06.1994, confirm. Jesses S. (PER-1299N).	**Epidermologia** Tipo stomatico: polocitico (12% anomocitici; 2% diacitici). Dimensione stomi: (33)-40,50-(48) x (21)-25,56-(30) µm. Dimensioni cellule adassiali: (51)-80,40-(123) µm; cellule sinuoso-angolate. Osservazioni: ca. 10% degli stomi sono legati misti A-P e 4% legati P-P. Sono stati osservati sporadici peli ghiandolari (formati da 3-4 cellule) lunghi (102)-123,21-(150) µm. Note: VIANE *et al.* (1996): (35)39-44-49(54) µm.	**Palinologia** Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane; esina psilata. Dimensioni spore: (36)-39,56-(45) µm. Note: (32)-36-42-(50) µm (JESSEN 1995). Bibliografia specifica: JESSEN 1995.

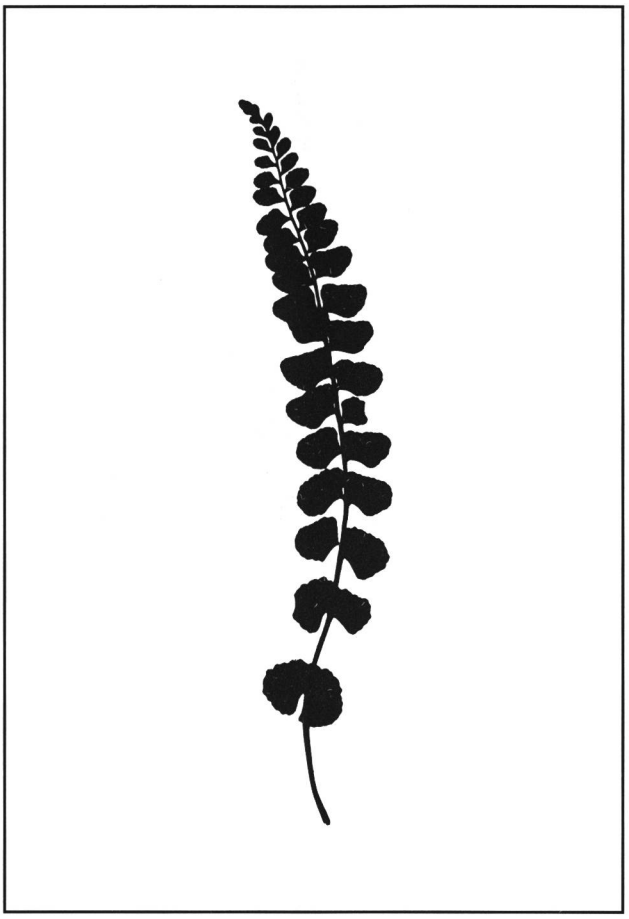
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche delle sottospecie di *A. trichomanes* L.

Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
A. trichomanes hastatum	(33)-40,50-(48) x (21)-25,56-(30)	(36)-39,56-(45)
A. trichomanes inexpectans	(27)-31,68-(36) x (18)-20,64-(24)	(24)-28,81-(33)
A. trichomanes pachyrachis	(39)-45,30-(54) x (24)-29,87-(33)	(30)-36,13-(42)
A. trichomanes quadrivalens	(33)-39,84-(48) x (18)-28,52-(33)	(33)-39,00-(42)
A. trichomanes trichomanes	(33)-39,04-(45) x (21)-25,69-(30)	(27)-31,47-(39)

040 - Asplenium adulterinum Milde subsp. adulterinum







Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium viride* Hudson var. *fallax* Heufl.; *Asplenium viride* Hudson (var.) c *adulterinum* (Milde) Wünsche

Distrib.:
Au, Cz, Fe, Ga, Gr, He, It, Ju, No, Po, Rm, Su.

Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Svizzera, Ticino, Centovalli, ob Verdasio, 11.02.1967, Leg. et Det. Becherer A. (LUG); Italia, Piemonte, provincia Vercelli, Valsesia, 09.1996, leg. et det. Soster M. (PER-675 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (14% diacitici; 4% anomocitici).

Dimensione stomi: (39)-47,34-(63) x (21)-24,54-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(60)-91,56-(129) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P; ca. 4% di stomi legati misti D-P e ca. 2% di stomi legati misti A-P.

Note:
Nardi (1972): (48)-50-58-(60) µm.

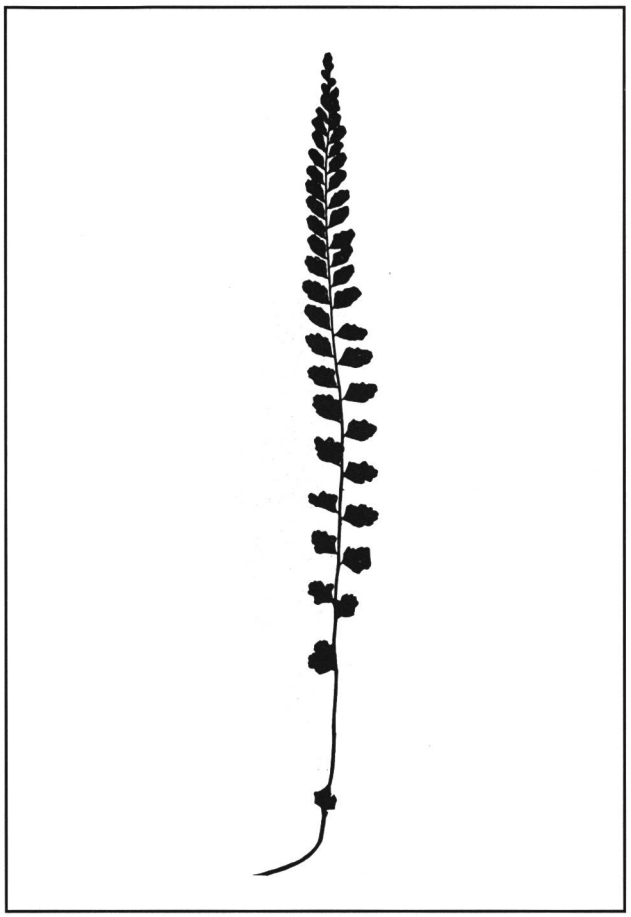
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe anastomosate formanti aree irregolari; esina psilata.

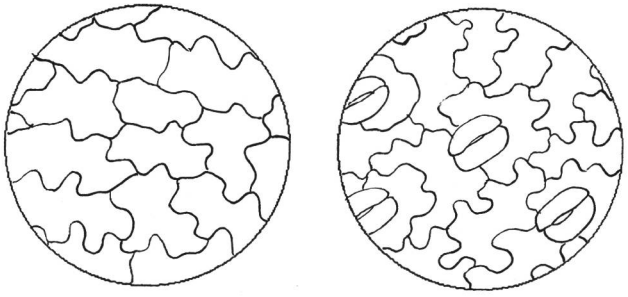
Dimensioni spore:
(27)-32,67-(39) µm.

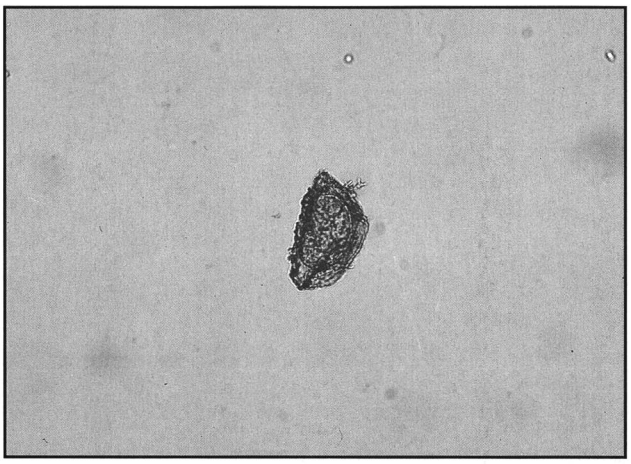
Note:
(40)-43-48-(52) µm (Nardi 1972). Sorsa (1964): 34-36-41 x 23 µm, per campioni scandinavi. Questa sottospecie deriva dall'incrocio tra *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* e *A. viride*. E' conosciuta una stazione di quest'entità in Canada, sull'isola di Vancouver (British Columbia) in un'area in cui convivono sia *A. viride* sia *A. trichomanes* ssp. *trichomanes*.

Bibliografia specifica:
Nardi 1972.



041 - Asplenium adulterinum Milde subsp. presolanense Mokry, H. Rasbach et Reichst.





Famiglia:
ASPLENIACEAE

Distrib.:
He, It.

Riproduzione sessuale;
tetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Brescia, Calve, Pian di Vione, 22.09.1997 (PER 1639N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (10% diacitici; 4% anomocitici).

Dimensione stomi: (33)-37,50-(45) x (21)-26,40-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(51)-77,52-(108) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 8% di stomi legati P-P.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolari, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con creste irregolari; esina psilata.

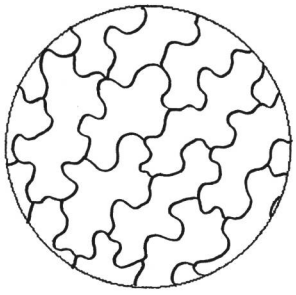
Dimensioni spore:
(24)-28,50-(36) µm.

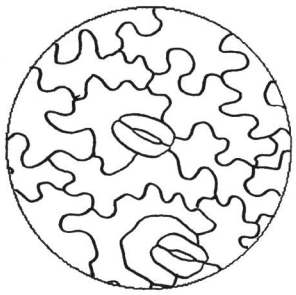
Osservazioni:
negli sporangi è presente parecchio materiale abortivo e malformato.

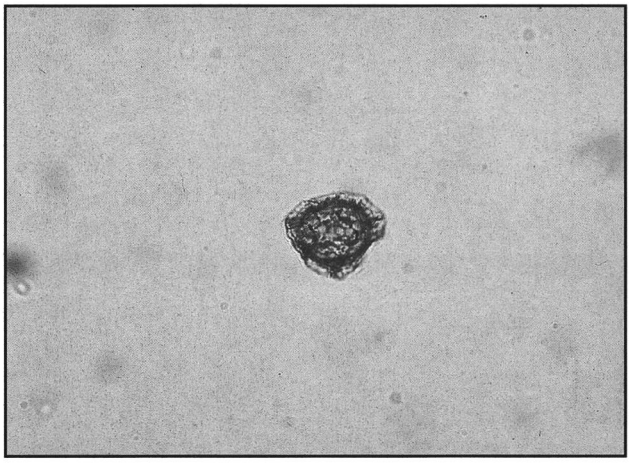
Note:
la sottospecie in oggetto deriva, probabilmente, dall'incrocio tra *A. trichomanes* subsp. *inexpectans* ed *A. viride*.

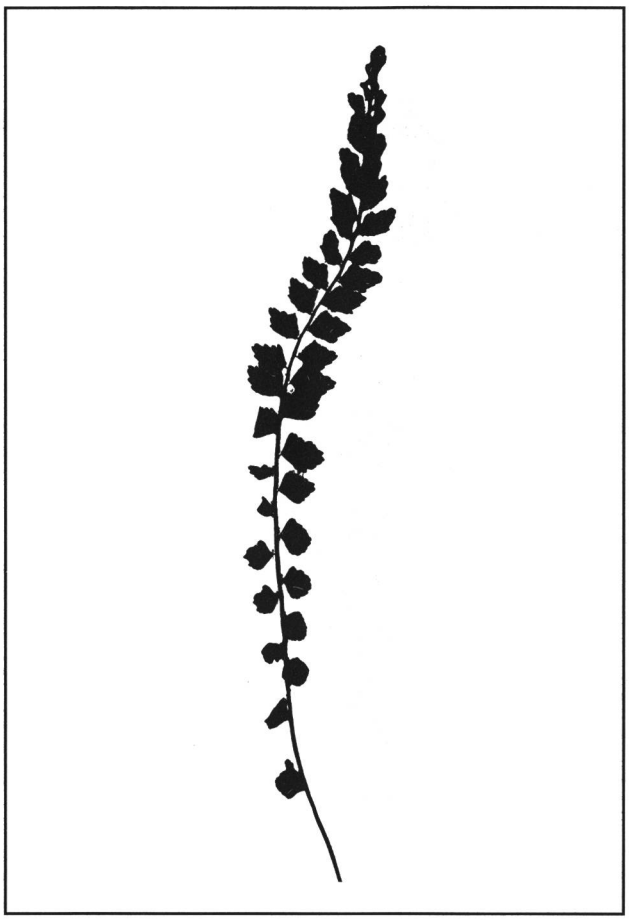
Bibliografia specifica:
Mokri *et al.* 1986.

042 - **Asplenium viride Huds.**







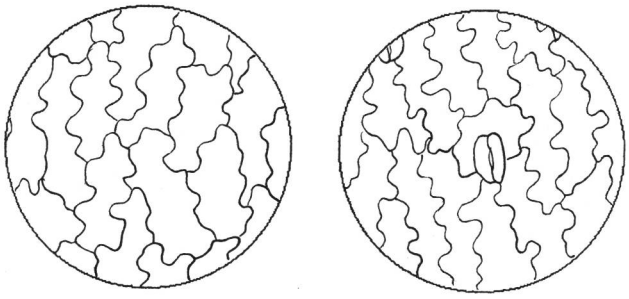


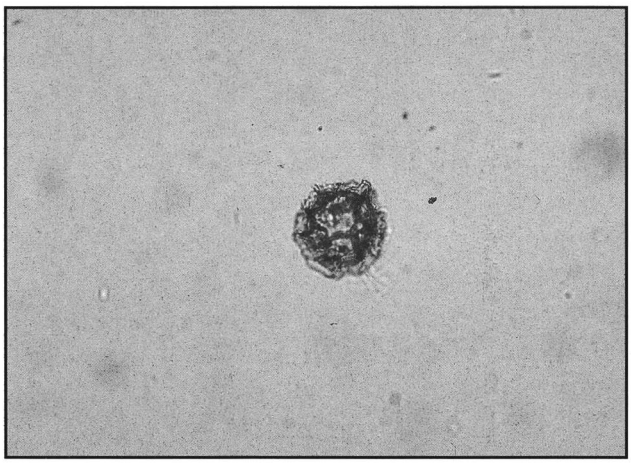
Famiglia: ASPLENIACEAE Sin. Princ.: *Asplenium trichomanes-ramosum* L. Distrib.: Al, Au, Be, Br, Bu, Co, Cr, Cz, Fe, Ga, Ge, Gr, Hb, He, Ho, Hs, Hu, Is, It, Ju, no, Po, Rm, Rs, Su. *Asia; Africa; America settentrionale.* Riproduzione sessuale; diploide; 2n=72 Materiale studiato: Italia, Trentino Alto Adige, provincia Trento, Molveno, al rifugio Ciclamino, 13.09.1993 (PER-346 M).	**Epidermologia** Tipo stomatico: polocitico (10% anomocitici; 10% diacitici; 2% staurocitici). Dimensioni stomi: (30)-36,18-(42) x (21)-26,40-(30) µm. Dimensioni cellule adassiali: (54)-85,26-(114) µm; cellule sinuose. Osservazioni: ca. 10% di stomi legati P-P e ca. 4% di stomi legati misti A-P. 2% di stomi inclinati di ca. 60° dall'asse principale della fronda. Note: PROBST (1973): 41 x 28 µm.	**Palinologia** Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio crestato. Dimensioni spore: (24)-28,60-(33) µm. Note: (30)-36,00-(42) µm (FERRARINI *et al.* 1986).

Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche delle sottospecie di *A. adulterinum* Milde e *A. viride* Huds.

Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
A. adulterinum adulterinum	(39)-47,34-(63) x (21)-24,54-(30)	(27)-32,67-(39)
A. adulterinum presolanense	(33)-37,50-(45) x (21)-26,40-(33)	(24)-28,50-(36)
A. viride	(30)-36,18-(42) x (21)-26,40-(30)	(24)-28,60-(33)

043 – Asplenium fontanum (L.) Bernh.





Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium fontanum* L.; *Athyrium halleri* Roth; *Asplenium halleri* (Roth) DC

Distrib.:
Bl, Co, Cr, Ga, Ge, Gr, He, Ho, Hs, It. Indicato come dubbio ad Au e Cz da VIANE *et al.* (in TUTIN *et al.* 1993). *Africa in Marocco.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=72

Materiale studiato:
Italia, Emilia Romagna, provincia Piacenza, Tartago Belnome, ca. m 800, 13.04.1997, leg. Bernasconi R. & Morelli C., det. Peroni A. & G. (PER-707 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (16% diacitici; 6% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(39)-33,48-(39) x (15)-20,22-(24) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(51)-78,66-(105) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P; ca. 4% di stomi legati misti D-P.

Note:
PANGUA *et al.* (1990) mostrano stomi polocitici. PAJARON *et al.* (1996): 38,51 µm, per materiale spagnolo.

Palinologia

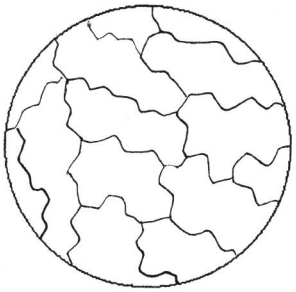
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe che formano numerose aree.

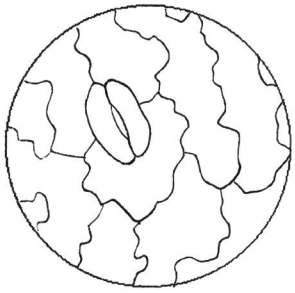
Dimensioni spore:
(24)-30,03-(39) µm.

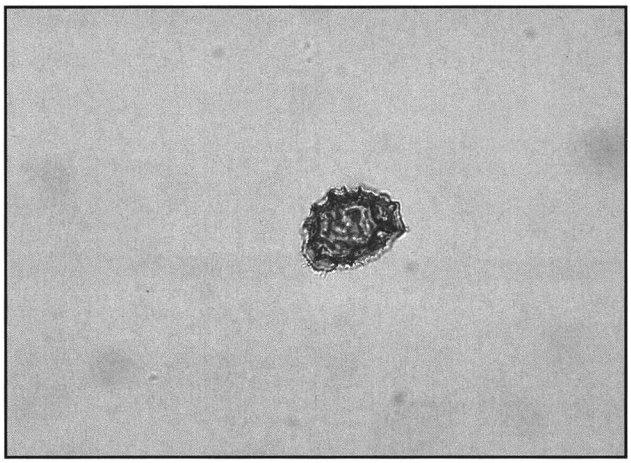
Note:
(32)-36,72-(42) µm (FERRARINI *et al.* 1986).

Bibliografia specifica:
PANGUA *et al.* 1990; PAJARON *et al.* 1996.

044 - Asplenium foreziense Legrand







Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium halleri* (Roth) DC var. *foresiacum* Legrand; *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. var. *foresiacum* (Legrand) Rey-Pailh.; *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. subsp. *foresiacum* (Legrand) Christ; *Asplenium foresiacum* (Legrand) Christ; *Asplenium lanceolatum* Hudson subsp. *foresiacum* (Legrand) Mattir.; *Asplenium refractum* E. Fourn.

Distrib.:
Co, Ga, Ge, He, Ho, Hs, It, Ju.

Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Svizzera, Ticino, Brissago, Piodina, 24.10.1963 (LUG); Italia, Liguria, provincia La Spezia, Manarola, 11.09.1992 (PER 0394M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (8% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(42)-46,62-(54) x (24)-27,60-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(60)-96,51-(144) µm; cellule angolate.

Osservazioni:
2% di stomi legati P-P.

Note:
PANGUA *et al.* (1990) mostrano stomi polocitici. PAJARON *et al.*(1996): 56,93 µm.

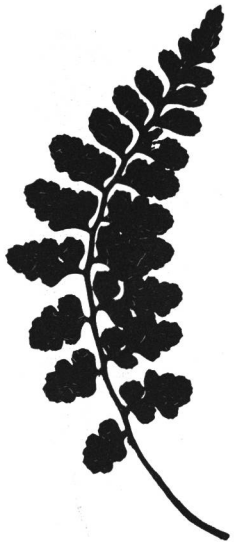
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale, simmetrica, profilo ellittico; perisporio con numerose pieghe; esina psilata.

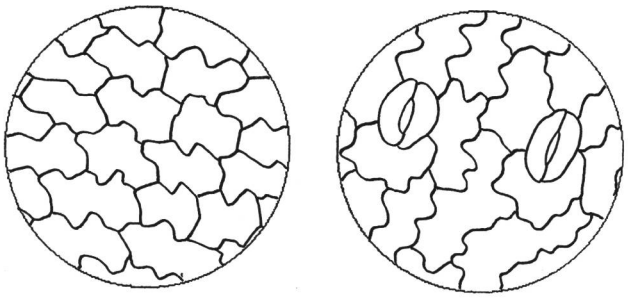
Dimensioni spore:
(30)-34,08-(42) µm.

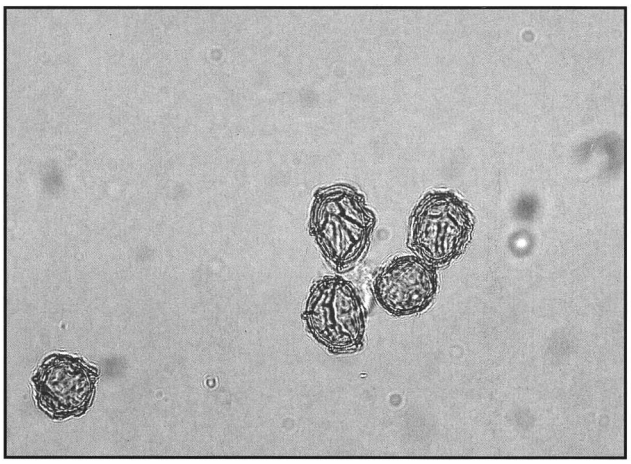
Note:
(32)-36,72-(42) µm (FERRARINI *et al.* 1986). La specie deriva dai taxa diploidi *A. fontanum* e *A. obovatum* subsp. *obovatum*.

Bibliografia specifica:
PANGUA *et al.* 1990; PAJARON *et al.* 1996.



045 - Asplenium obovatum Viv. subsp. obovatum





Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium lanceolatum* Hudson var. *obovatum* (Viv.) Gren. et Godr.; *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. var. *obovatum* (Viv.) Fiori

Distrib.:
Co, Cr, Ga, Gr, It, Lu,Tu.
Macaronesia alle Canarie; Africa.

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=72

Materiale studiato:
Italia, Toscana, provincia Livorno, Isola d'Elba, Monte Volterraio, 15.09.1988 (PER-029).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (12% anomocitici; 4% diacitici).

Dimensioni stomi:
(33)-40,08-(45) x (21)-24,66-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(42)-58,20-(90) µm; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca. 16% di stomi legati P-P e ca. 2% di stomi legati misti D-P.

Note:
di questa specie sono riconosciute due varietà: la var. *obovatum* e la var. *protobillotii*. Demiriz *et al.* (1990) e Rasbach *et al.* (1990) forniscono le seguenti dimensioni per la var. *obovatum*: (34)-38-50-(54) µm. Pangua *et al.* (1990) indicano stomi polocitici (ma con una certa quota di anomocitici, vedi figura) e Pajaron *et al.* (1996): 47,59 µm (per la var. *protobillotii*: 44,36 µm). Recentemente, Herrero *et al.* (2001) hanno elevato la var. *protobillotii* al rango di sottospecie.

Palinologia

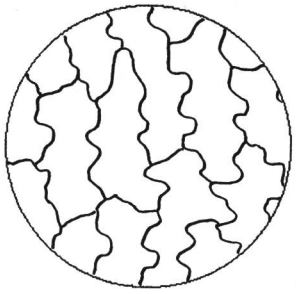
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane formanti aree; esina psilata.

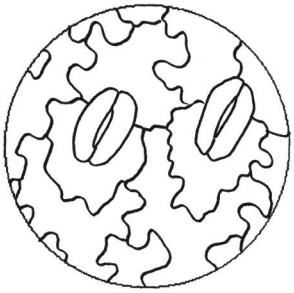
Dimensioni spore:
(18)-23,33-(30) µm.

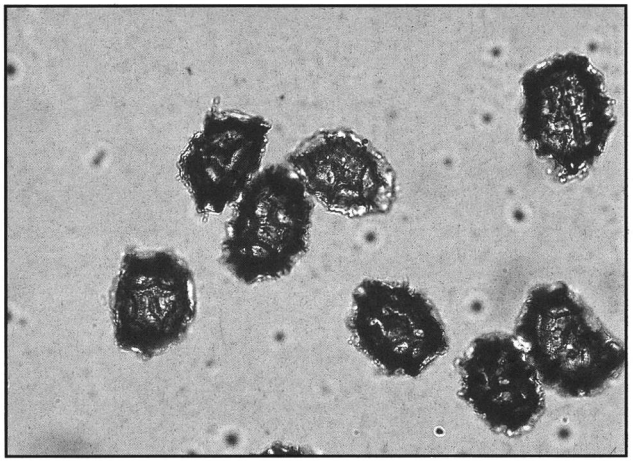
Note:
(26)-32,08-(38) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

Bibliografia specifica:
Demiriz *et al.* 1990; Rasbach *et al.* 1990; Pangua *et al.* 1990; Pajaron *et al.* 1996.

046 - Asplenium obovatum Viv. subsp. lanceolatum (Fiori) P. Silva







Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium billotii* F.W. Schultz; *Asplenium obovatum* Viv. subsp. *billotii* (F.W. Schultz) Kerguelen

Distrib.:
Az, Be, Br, Co, Ga, Hb, He, Hs, It, Lu, Sa, Si. *Macaronesia escluso le Isole del Capo Verde.*

Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Italia, Liguria, provincia La Spezia, Santuario Madonna di Montenero, 23.07.1994 (PER-451 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (6% anomocitici; 2% diacitici).

Dimensioni stomi:
(39)-46,44-(54) x (21)-27,48-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(66)-93,30-(114) µm; cellule sinuose o sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca. 10% di stomi legati P-P.

Note:
Demiriz *et al.* (1990): (50)-54-54-(68) µm e (40)-54-65-(71) µm. Per Pangua *et al.* (1990) gli stomi sono polocitici; Pajaron *et al.* (1996): 54,49 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe formanti alcune aree irregolari; esina psilata.

Dimensioni spore:
(27)-31,55-(42) µm.

Osservazioni:
Page (1997): 43-58 µm, per materiale di origine britannica.

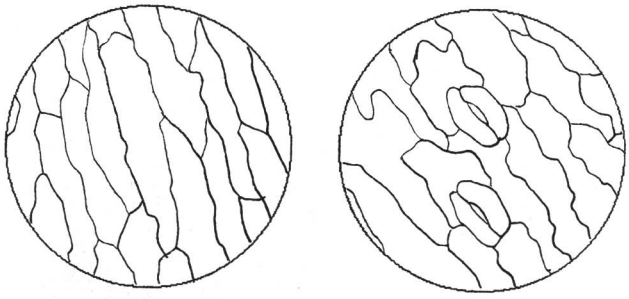
Note:
(32)-37,20-(44) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

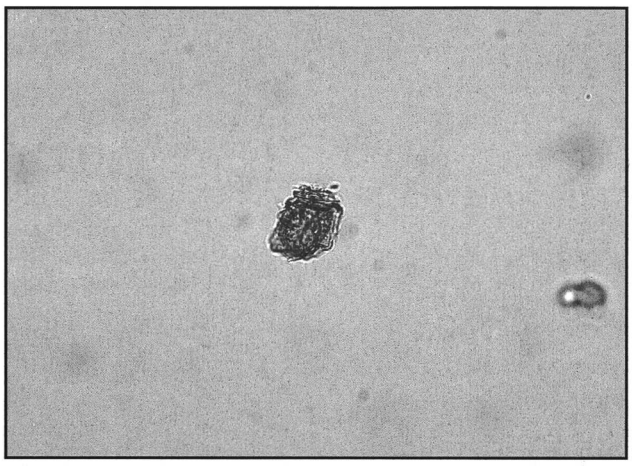
Bibliografia specifica:
Demiriz *et al.* 1990; Rasbach *et al.* 1990; Pangua *et al.* 1990; Pajaron *et al.* 1996.

Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del "gruppo" di *A. obovatum* Viv.

Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
A. fontanum	(30)-33,48-(39) x (15)-20,22-(24)	(24)-30,03-(39)
A. foreziense	(42)-46,62-(54) x (24)-27,60-(33)	(30)-34,08-(42)
A. obovatum lanceolatum	(39)-46,44-(54) x (21)-27,48-(33)	(27)-31,55-(42)
A. obovatum obovatum	(33)-40,08-(45) x (21)-24,66-(30)	(18)-23,33-(30)

047 – **Asplenium balearicum Shivas**





Famiglia:
ASPLENIACEAE

Distrib.:
Bl, Co, It, Sa, Si.

Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Italia, Pantelleria, M. Grande, ca. 750 m, 15.06.1998 (PER-1545 N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (6% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(33)-41,94-(51) x (21)-26,88-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(96)-161,58-(219) µm; cellule lineari.

Osservazioni:
ca. 10% di stomi legati P-P.

Palinologia

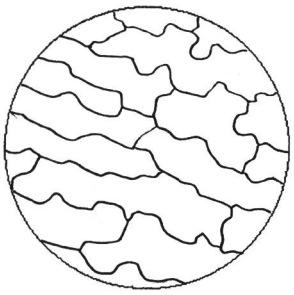
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe irregolari formanti alcune aree; esina psilata.

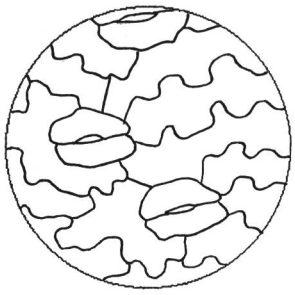
Dimensioni spore:
(21)-28,20-(42) µm.

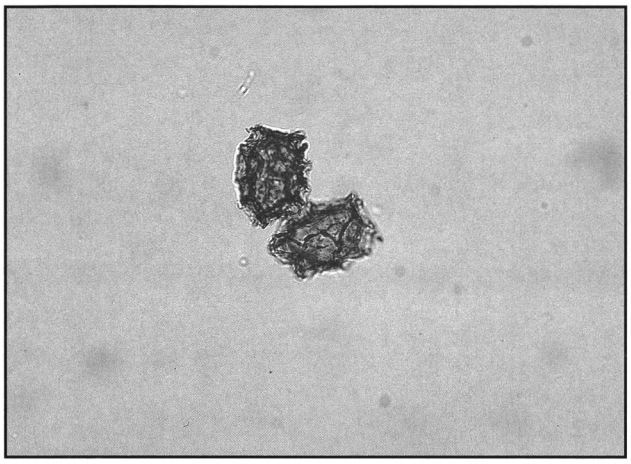
Note:
(32)-35,04-(38) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Shivas (1969): 42 µm di media. Nardi (1983): (36)38-44(49) µm (con la media di 42 µm). *A. balearicum* è originato dall'ibridizzazione tra *A. obovatum* subsp. *obovatum* e *A. onopteris* seguita dalla duplicazione del corredo cromosomico dell'ibrido diploide da esso formato (*A. x bouharmontii* Badré et Prelli).

Bibliografia specifica:
Lovis *et al.* 1972; Shivas 1969; Nardi 1983.

048 – Asplenium adiantum-nigrum L. subsp. adiantum-nigrum







Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium nigrum* Bernh. in Schrad.; *Asplenium adiantum-nigrum* L. var. *nigrum* Guss.

Distrib.:
Tutte le regioni europee escluso Bl, Fe, Is, Sb. *Macaronesia escluso Madeira.*

Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Marchirolo, 14.10.1992 (PER-273 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (4% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(39)-51,60-(60) x (27)-30,07-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(72)-125,12-(270) µm; cellule lineari o sinuoso-lineare.

Osservazioni:
ca. 24% di stomi legati P-P.

Note:
Viane & Van Cotthem (1977) per piante del Kenia notavano che il tipo stomatico principale era polocitico, con alcuni stomi anomocitici. Flora Europaea (1993): 50-62 µm; Rasbach *et al.* (1994): (32)-50-64-(79) µm, con una media di 57 µm; Reichstein *et al.* (1994): (32)-51-62-(74) µm con una media di 57 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe che formano delle aree irregolari; esina psilata.

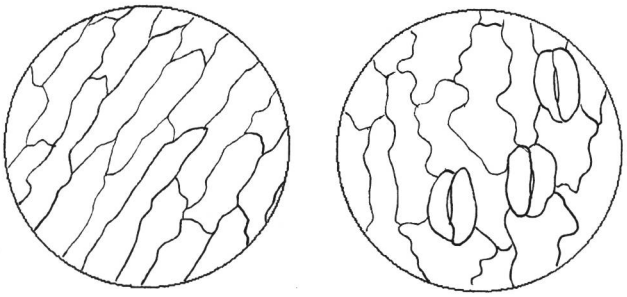
Dimensioni spore:
(30)-36,19-(42) µm.

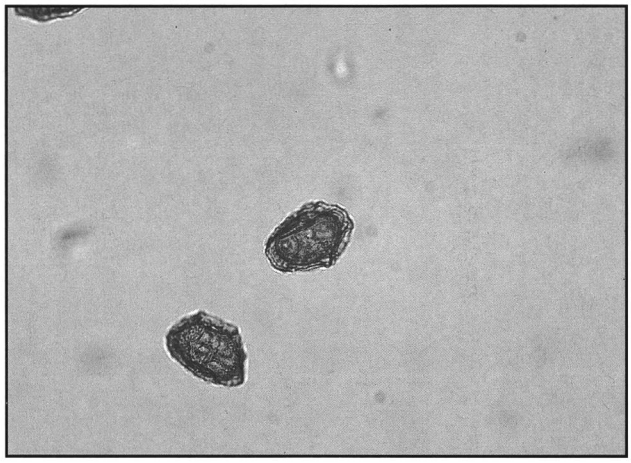
Osservazioni:
Page (1997), materiale inglese: 38-52 µm.

Note:
(34)-37,76-(40) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Roberts (1979), per materiale inglese: 32-52 µm. Questa specie allotetraploide ha come genitori i diploidi *A. onopteris* e *A. cuneifolium.*

Bibliografia specifica:
Viane & Van Cotthem 1977; Page & Bennell 1979; Roberts 1979; Rasbach *et al.* 1994; Reichstein *et al.* 1994.

049 – Asplenium adiantum-nigrum L. subsp. corunnense (Christ) Rivas Mart.





Famiglia:
ASPLENIACEAE

Distrib.:
Br, Co, Ga, Hb, Hs, It, Lu.

Riproduzione sessuale;
allotetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Italia, Liguria, provincia La Spezia, Monte Gruzzo, 23.07.1994 (PER-458 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (6% anomocitici).

Dimensione stomi: (33)-40,38-(48) x (21)-25,28-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(54)-87,18-(126) µm; cellule lineari.

Osservazioni:
ca. 38% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti A-P.

Palinologia

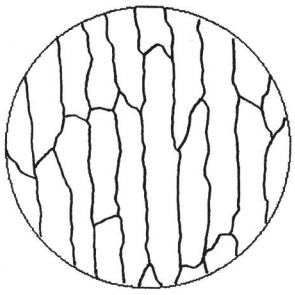
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe formanti delle aree; esina psilata.

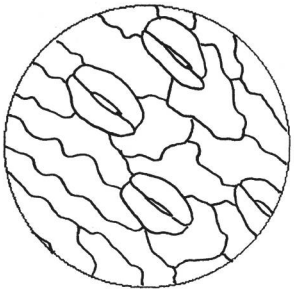
Dimensioni spore:
(21)-27,30-(33) µm.

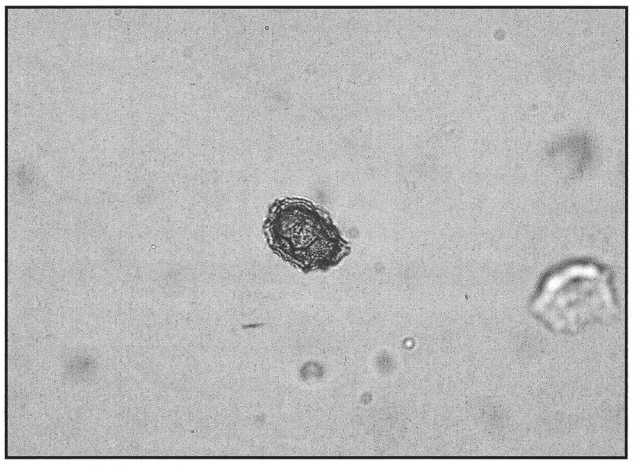
Note:
(32)-35,68-(40) µm (Ferrarini *et al.* 1986). In passato, questa entità era denominata *A. adiantum-nigrum* "forma delle serpentine". Su questa specie e sulle altre serpentinicole si veda Marchetti (1997).

Bibliografia specifica:
Marchetti 1997.

050 – **Asplenium onopteris L.**







Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium adiantum-nigrum* L. var. *onopteris* (L.) Heufl.; *Asplenium adiantum-nigrum* L. subsp. *onopteris* (L.) Milde

Distrib.:
Al, Az, Bl, Bu, Co, Cr, Ga, Gr, Hb, He, Hs, It, Ju, Lu, Po, Rm, Sa, Si, Tu. *Macaronesia escluso Isole del Capo Verde; Asia; Africa.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=72

Materiale studiato:
Italia, Toscana, provincia Livorno, Isola d'Elba, 08.1988 (PER 0040); Italia, Liguria, provincia Genova, Arenzano, 08.1990 (PER 0202)

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (11% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(30)-42,84-(51) x (21)-25,68-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(69)-106,20-(159) µm; cellule lineari.

Osservazioni:
vi sono ca. 12% di stomi legati P-P e ca. 4% di stomi legati misti A-P.

Note:
VIANE (in Flora Europaea, 1993) indica: 45-55 µm; RASBACH *et al.* (1994) e REICHSTEIN *et al.* (1994): (33)-46-53-(64) µm con una media di 50 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe formanti alcune aree irregolari; esina psilata.

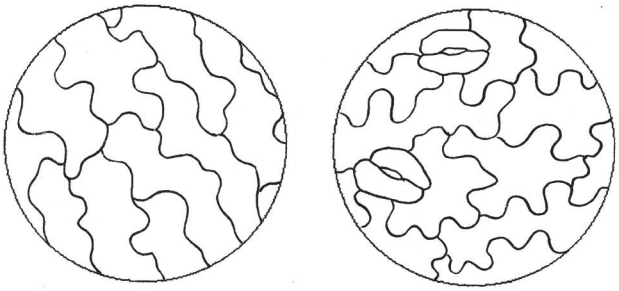
Dimensioni spore:
(21)-24,23-(33) µm.

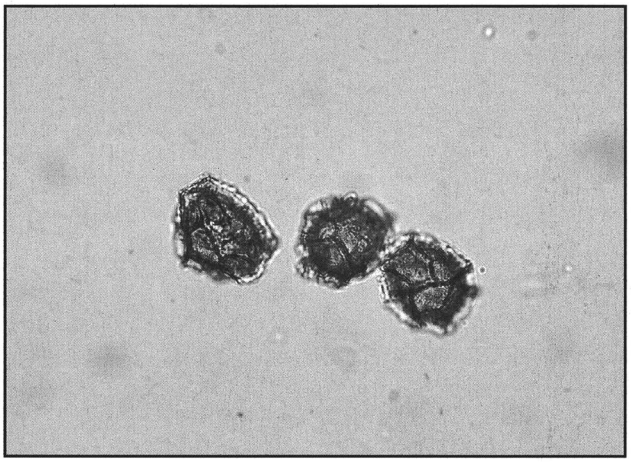
Osservazioni:
PAGE (1997) riporta le seguenti dimensioni: (30)-31-33-(40) µm.

Note:
(28)-29,76-(36) µm (FERRARINI *et al.* 1986). ROBERTS (1979): 25-39 µm, su materiale britannico.

Bibliografia specifica:
ROBERTS, 1979, RASBACH *et al.* 1994; REICHSTEIN *et al.* 1994.

051 - Asplenium cuneifolium Viv.





Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium adiantum-nigrum* L. var. *cuneifolium* (Viv.) Pollini; *Asplenium adiantum-nigrum* L. subsp. *cuneifolium* (Viv.) Aschers.; *Asplenium serpentini* Tausch; *Asplenium adiantum-nigrum* L. var. *serpentini* (Tausch) W. Koch; *Asplenium adiantum-nigrum* L. subsp. *serpentini* (Tausch) Milde

Distrib.:
Al, Au, Co, Cz, Ga, Ge, Gr, He, Hu, It, Ju, Po, Rm, Rs.

Riproduzione sessuale; diploide; 2n=72

Materiale studiato:
Italia, Emilia Romagna, prov. Parma, Terenzo, Rupe sotto Corniana, ca. m 520, 24.09.1997, leg. e det. Marchetti D.

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (6% anomocitici).

Dimensione stomi: (39)-44,16-(51) x (21)-26,52-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(90)-148,16-(219) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 14% di stomi legati P-P. E' stata osservata una sola coppia di stomi adiacenti.

Note:
Viane (in Flora Europaea, 1993): 43-53 µm. Rasbach *et al.* (1994) e Reichstein *et al.* (1994): (27)-45-53-(66) µm con una media di 49 µm. Viane (in Reichstein *et al.* 1994) per materiale italiano (Liguria, Monte Ramazzo, Sestri Ponente): 49 ± 4 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe irregolari; esina psilata.

Dimensioni spore:
(24)-32,40-(42) µm.

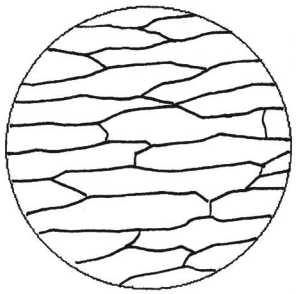
Note:
(30)-33,52-(36) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Rasbach *et al.*(1994) per materiale italiano (alta Valle Tiberina, a NW di Arezzo): (30)-33-36-(39) µm; Roberts (1974): 36-46 µm, per materiale di provenienza scozzese.

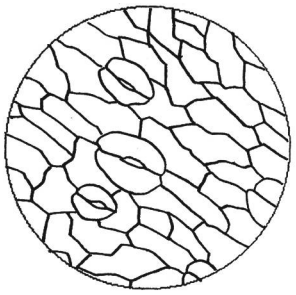
Bibliografia specifica:
Roberts 1974; Sleep 1980; Rasbach *et al.* 1994; Reichstein *et al.* 1994.

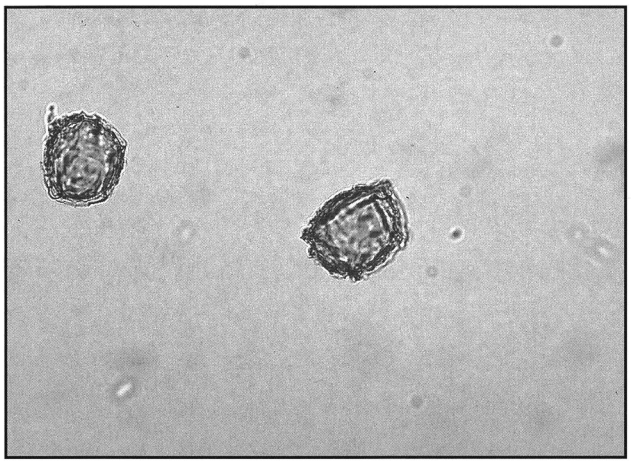
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del "gruppo" di *A. adiantum-nigrum* L.

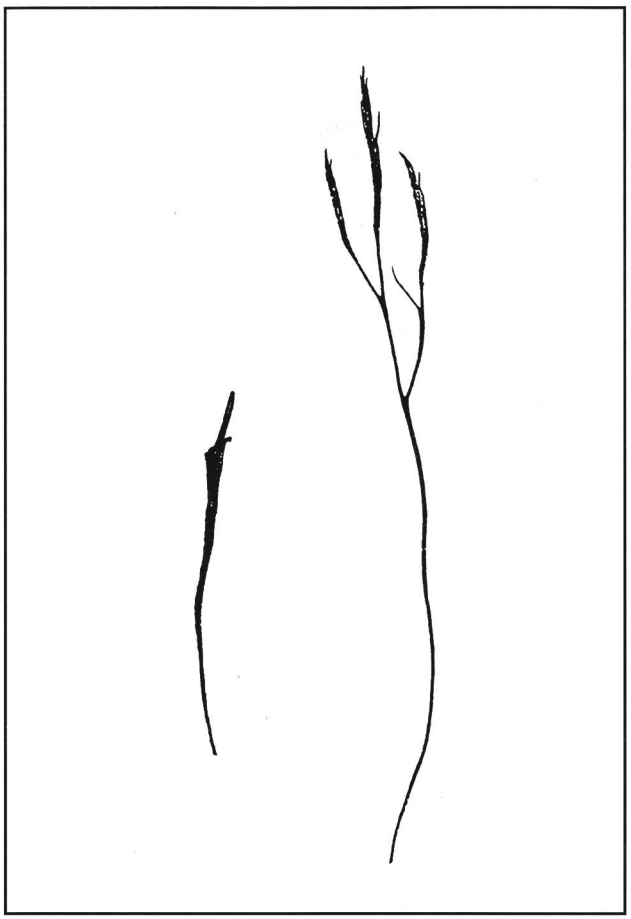
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
A. adiantum-nigrum adiantum-nigrum	(39)-51,60-(60) x (27)-30,07-(33)	(30)-36,19-(42)
A. adiantum-nigrum corunnense	(33)-40,38-(48) x (21)-25,28-(30)	(21)-27,30-(33)
A. balearicum	(33)-41,94-(51) x (21)-26,88-(33)	(21)-28,20-(42)
A. cuneifolium	(39)-44,16-(51) x (21)-26,52-(30)	(24)-32,40-(42)
A. onopteris	(30)-42,84-(51) x (21)-25,68-(30)	(21)-24,23-(33)

052 - Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. subsp. septentrionale









Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Acrostichum septentrionale* L.

Distrib.:
tutte le regioni europee escluso Az, Bl, Cr, Fa, Ho, Is, Sb. *Macaronesia a Madera e alle Canarie; Asia; Africa; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale; autotetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Svizzera, cantone Ticino, Vico Morcote, 29.04.1962, leg. Kauffman G. (LUG).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (12% anomocitici; 6% diacitici).

Dimensioni stomi:
(21)-27,84-(36) x (18)-22,92-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(60)-112,91-(172) µm; cellule lineari.

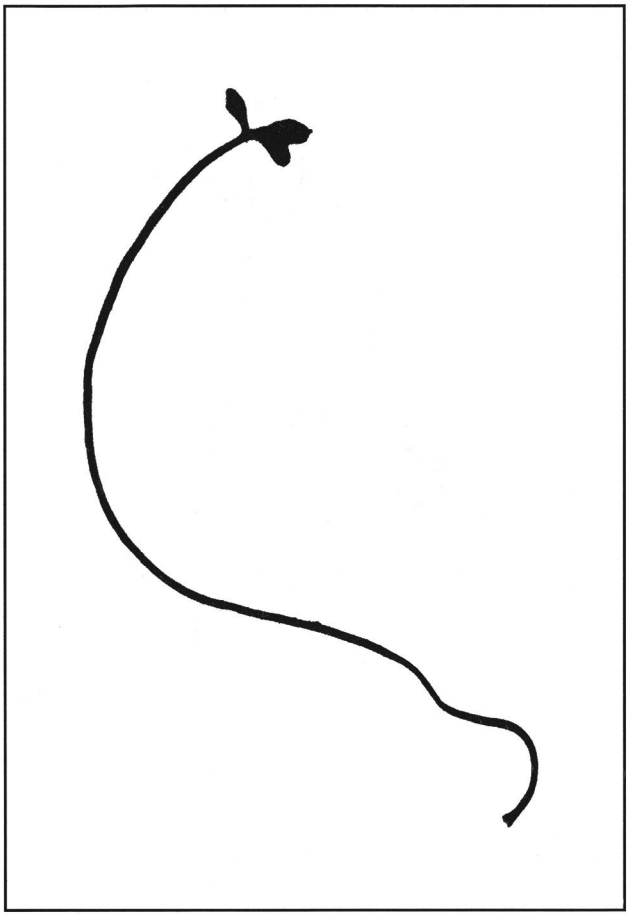
Osservazioni:
ca. 2% di stomi adiacenti; ca. 4% di stomi legati A-P.

Palinologia

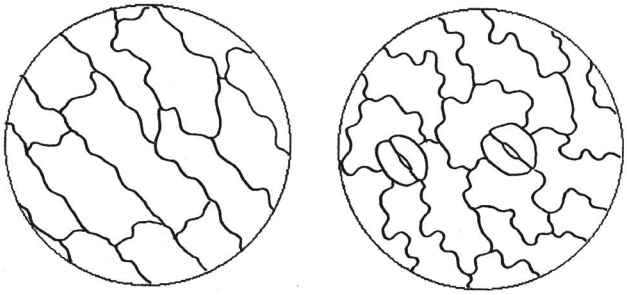
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con numerose pieghe; esina psilata.

Dimensioni spore:
(33)-35,60-(39) µm.

Note:
(34)-38,48-(42) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Esiste una forma diploide ancestrale presente in Turchia, Caucaso e Pakistan denominata subsp. *caucasicum* Fraser-Jenk. et Lovis.



053 – Asplenium seelosii Leybold subsp. seelosii



Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Acropteris seelosii* (Leybold) Heufl.; *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. var. *tripartitum* Seelos et Heufl.

Distrib.:
Au, Ge, It, Ju.

Riproduzione sessuale; diploide; 2n=72

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Induno Olona, Grotte di Valganna, ca. m 390, 02.11.1992 (PER 0280M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (26% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(30)-36,96-(45) x (21)-25,98-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(75)-141,40-(216) µm; cellule lineari o sinuoso-lineari.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati A-A; ca. 6% di stomi legati misti A-P; ca. 2% di stomi adiacenti. Sono presenti parecchi peli ghiandolari, sia sul bordo fogliare sia su ambedue le pagine. Sul bordo, i peli sono formati, generalmente, da tre cellule e misurano: (132)-178,80-(219) µm. Sulla pagina adassiale sono in gran parte formati da tre cellule (ca. 2% a quattro cellule) e misurano: (96)-193,95-(255) µm. Sulla pagina abassiale i peli sono formati da tre cellule (pochissimi formati da quattro) e misurano: (84)-131,10-(165) µm, su questo stesso lato coesistono anche peli ghiandolari più corti che misurano: (72)-104,10-(126) µm.

Note:
Rasbach *et al.* (1992): (30)- 44 ± 5,2-(57) µm, in massima parte polocitici con alcuni anomocitici.

Palinologia

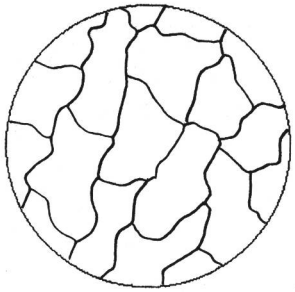
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con numerosissime pieghe; esina psilata.

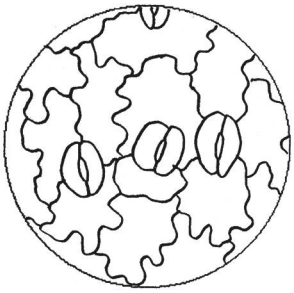
Dimensioni spore:
(30)-33,50-(36) µm.

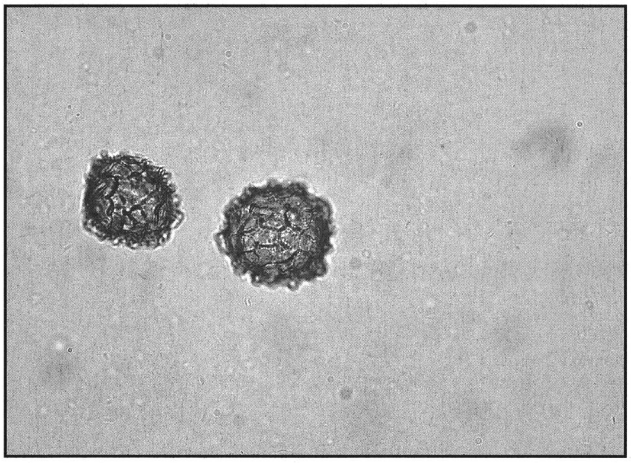
Note:
(40)-41,36-(44) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Cubas *et al.* (1993): 35,32 e 36,25 µm, per materiale italiano (Val di Non e Bolzano). In Francia e Spagna esiste un'altra sottospecie denominata subsp. *glabrum* (Litard. et Maire) Rothm. (=*A. celtibericum* Rivas Mart.) anch'essa diploide con 2n=72.

Bibliografia specifica:
Rasbach *et al.* 1992; Cubas *et al.* 1993.

054 – Asplenium ruta-muraria L. subsp. dolomiticum Lovis et Reichst.







Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium dolomiticum* (Lovis et Reichst.) Å. Löve et D. Löve

Distrib.:
Al, Au, Bu, Ga, Ge, It, Ju.

Riproduzione sessuale; diploide; 2n=72

Materiale studiato:
Italia, Piemonte, provincia Cuneo, colle di Tenda, 16.09.1993 (PER 1149N); Italia, Toscana, provincia Massa Carrara, Monte Marcello, 24.07.1994 (PER 1134N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (6% anomocitici; 4% diacitici).

Dimensioni stomi:
(30)-36,10-(42) x (21)-24,55-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(48)-91,98-(144) µm; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca. 12% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti D-P; ca. 2% di stomi legati misti A-D.

Note:
Rasbach *et al.* (1989): 40 µm, di media; Rasbach *et al.* (1992): (26)-45 ± 4-(61) µm.

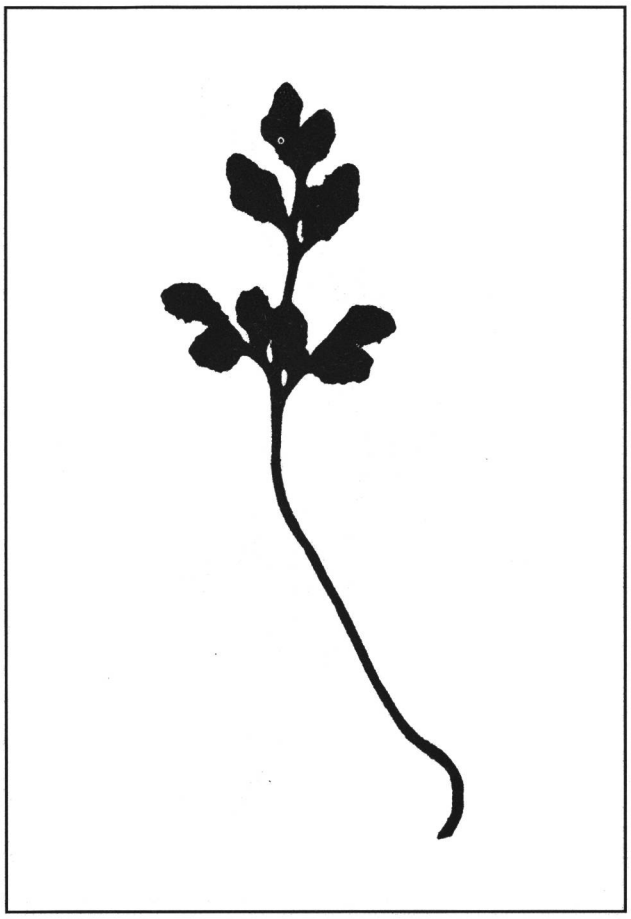
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico o subcircolare; perisporio con pieghe grossolane; esina psilata.

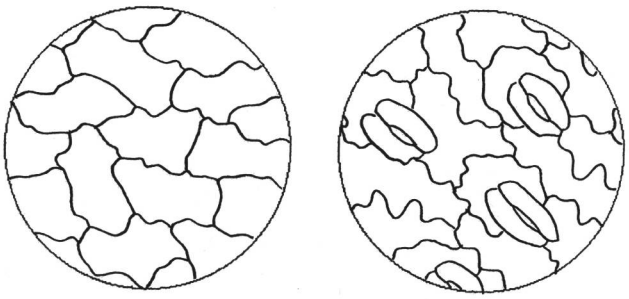
Dimensioni spore:
(33)-38,40-(45) µm.

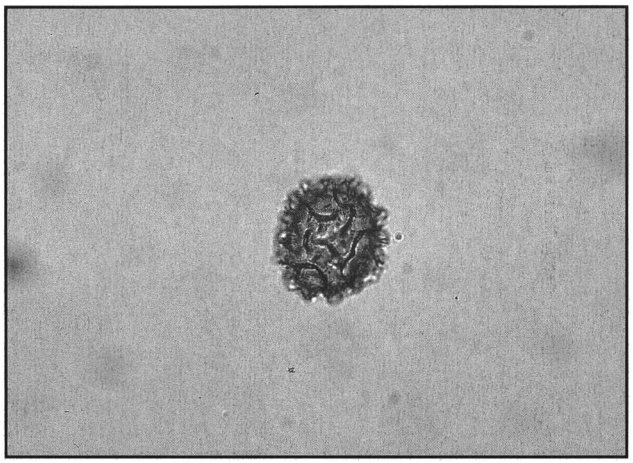
Note:
(32)-36,16-(40) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Rasbach *et al.* (1989): 39 µm, di media. Recentemente, *A. eberlei* D.E. Mey., pianta endemica della zona dolomitica, è stata da Rasbach *et al.* (1992) ricondotta a *A. ruta-muraria* L. subsp. *dolomiticum* Lovis et Reichst. var. *eberlei* (D.E. Mey.) H. Rasbach, K. Rasbach, Reichst. et Viane.

Bibliografia specifica:
Rasbach *et al.* 1989; Rasbach *et al.* 1992.



055 – Asplenium ruta-muraria L. subsp. ruta-muraria





Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium ruta-muraria* L. subsp. *typicum* I. Grint.

Distrib.:
tutte le regioni europee eccetto Az, Fa, Is, Sb. *Asia; Africa; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale;
autotetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Cuasso al Monte, Mondo Nuovo, 14.01.1989 (PER 104A); Svizzera, Cantone Ticino, Monte Tamaro, 05.09.1992, leg. Coppa G., det. Peroni A. & G. (PER-278 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (6% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(33)- 49,01-(63) x (24)-27,85-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(57)-101,34-(162) µm; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca. 10% di stomi legati P-P.

Note:
Rasbach *et al.* (1989): 50 µm, mostrano in disegno stomi polocitici. Rasbach *et al.* (1992): (26)-49 ± 4,9-(64) µm, precisando che in massima parte gli stomi sono polocitici.

Palinologia

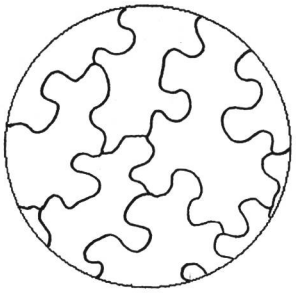
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con numerose pieghe; esina psilata.

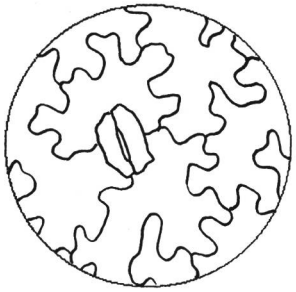
Dimensioni spore:
(36)-44,87-(51) µm.

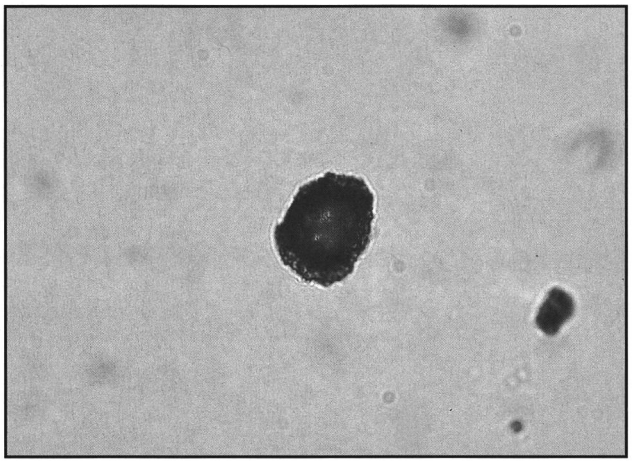
Note:
(46)-50,64-(54) µm (Ferrarini *et al.* 1986); 45 µm di media (Rasbach *et al.* 1989).

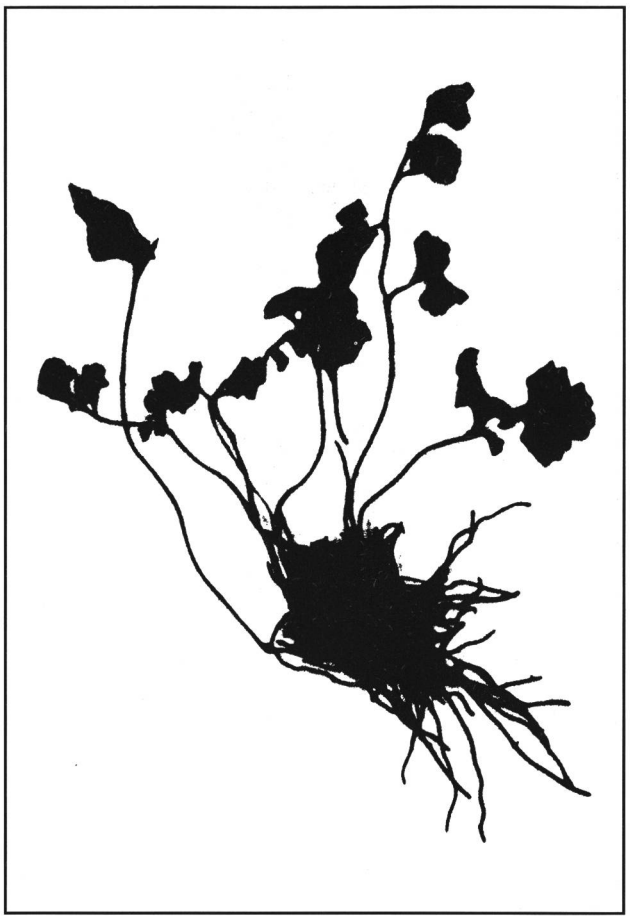
Bibliografia specifica:
Rasbach *et al.* 1989; Rasbach *et al.* 1992.

056 – Asplenium lepidum C. Presl subsp. lepidum









Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium brachyphyllum* Gasp.; *Athyrium cuneatum* Heufl. var. *lepidum* (C. Presl) Heufl.; *Asplenium fissum* Kit. ex Willd. var. *lepidum* (C. Presl) Moore; *Asplenium ruta-muraria* L. subsp. *lepidum* (C. Presl) K. Maly; *Asplenium pulverulentum* Christ et Chatenier

Distrib.:
Al, Au, Bu, Ga, Gr, Hs, Hu, It, Ju, Rm, Si.

Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Italia, Trentino Alto Adige, provincia Trento, Buco di Vela, 14.07.1969, leg. e det. Becherer A. (LUG); Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Capo di Ponte, 10.1998 (PER 1635N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (6% anomocitici; 4% diacitici).

Dimensioni stomi:
(30)-37,29-(42) x (21)-25,19-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(78)-119,76-(168) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 8% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti A-P.

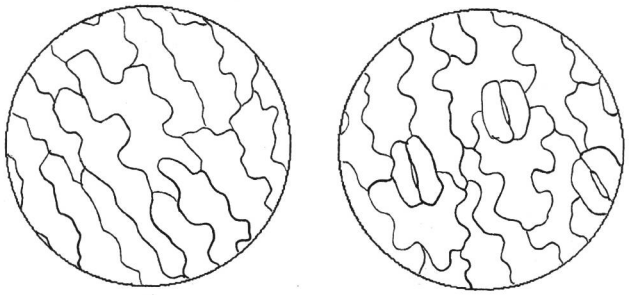
Palinologia

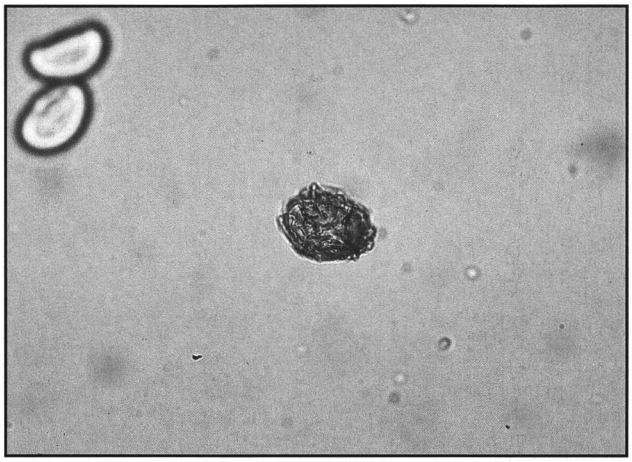
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio echinato; esina psilata.

Dimensioni spore:
(30)-34,15-(39) µm.

Note:
Ferrarini *et al.* (1986): (30)-38,08-(44) µm; Reichstein *et al.* (1973), su materiale proveniente da Creta: 38-42-(45) µm. Questo autotetraploide deriva da *A. aegeum* Lovis, Reichst: et Greuter e da *A. ruta-muraria* subsp. *dolomiticum*.

057 – Asplenium fissum Kit. ex Willd.





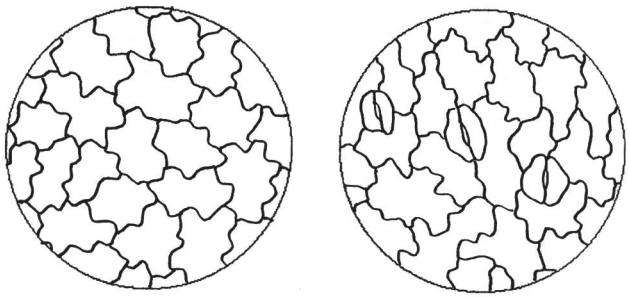
Famiglia: ASPLENIACEAE Sin. Princ.: *Aspidium cuneatum* Schkuhr; *Asplenium tenuifolium* Guss.; *Asplenium angustifolium* Guss.; *Asplenium trettenerianum* Jan Distrib.: Al, Au, Bu, Ga, Ge, Gr, It, Ju. VIANE *et al.* (in TUTIN *et al.* 1993) segnalano questa specie come estinta in He. Riproduzione sessuale; diploide; 2n=72 Materiale studiato: Italia, Veneto, Monti Lessini, vicinanze rifugio Battisti, ca. 1280 m, 14.06.1969, leg. e det. Becherer A. (LUG); Francia, Alpes Maritimes, Monte Carsene, 14.08.1995 (PER 0624M).	**Epidermologia** Tipo stomatico: polocitico (8% anomocitici). Dimensioni stomi: (30)-37,14-(45) x (21)-25,20-(30) µm. Dimensioni cellule adassiali: (60)-97,92-(144) µm; cellule sinuose. Osservazioni: ca. 32% di stomi legati P-P (molte volte gli stomi sono legati e formano catene); ca. 8% di stomi legati misti A-P; ca. 2% di stomi adiacenti.	**Palinologia** Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe; esina psilata. Dimensioni spore: (24)-26,70-(30) µm. Note: (32)-35,84-(40) µm (FERRARINI *et al.* 1986).

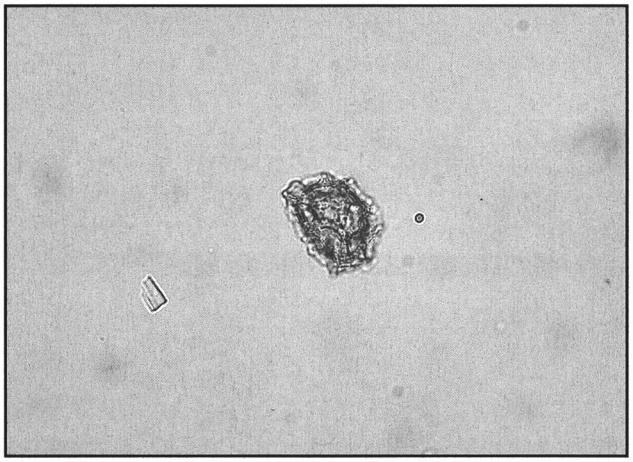
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche di alcune specie affini ad *A. ruta-muraria* L.

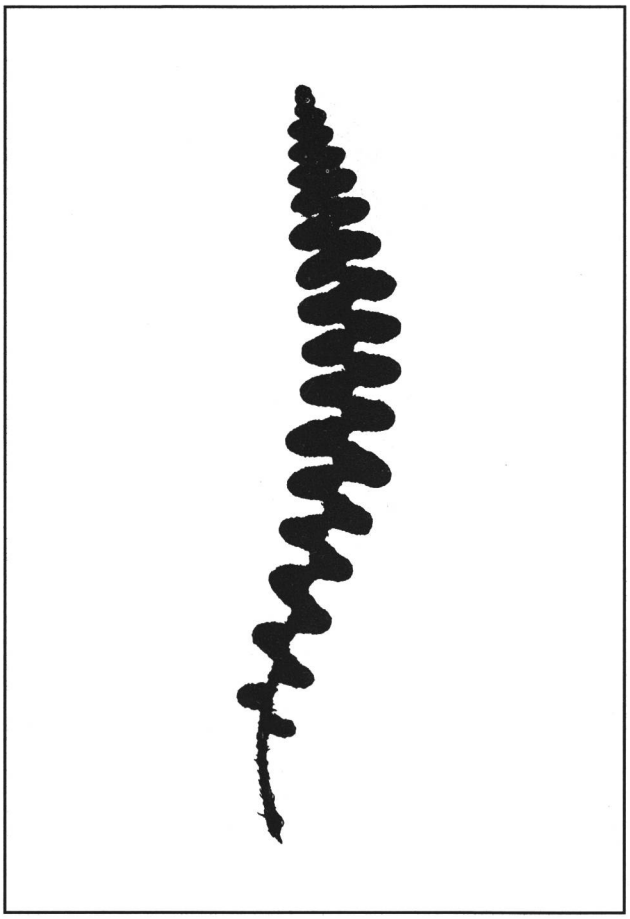
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
A. fissum	(30)-37,14-(45) x (21)-25,20-(30)	(24)-26,70-(30)
A. lepidum lepidum	(30)-37,29-(42) x (21)-25,19-(30)	(30)-34,15-(39)
A. ruta-muraria dolomiticum	(30)-36,10-(42) x (21)-24,55-(30)	(33)-38,40-(45)
A. ruta-muraria ruta-muraria	(33)-49,01-(63) x (24)-27,85-(33)	(33)-44,87-(51)
A. seelosii seelosii	(30)-36,96-(45) x (21)-25,98-(33)	(30)-33,50-(36)
A. septentrionale septentrionale	(21)-27,84-(36) x (18)-22,92-(30)	(33)-35,60-(39)

Genere **CETERACH Willd.**	Il genere consta di quattro o sei specie non ancora ben delimitate. In Europa vive una sola specie con due sottospecie. In Italia sono presenti ambedue le sottospecie, in Svizzera solo la sottospecie nominale.

058 – Ceterach officinarum Willd. subsp. bivalens D.E. Mey.







Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium ceterach* L. subsp. *bivalens* (D.E. Mey.) Greuter et Bourdet; *Asplenium javorkeanum* Vida; *Ceterach javorkeanum* (Vida) Soó

Distrib.:
Al, Cz, Gr, Hs, It, Rm, Tu.

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=72

Materiale studiato:
Italia, Toscana, Provincia Lucca, Alpi Apuane, Tre Fiumi, tra Arni e Isola Santa, Valle della Turrite Secca, su marmo, 10.07.1996, leg. e det. Marchetti D.

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (12% diacitici; 6% staurocitici; 3% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(24)-29,50-(36) x (18)-21,33-(24) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(39)-49,21-(60) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 10% di stomi legati P-P (a volte formanti catene di cinque o sei elementi); ca. 6% di stomi legati misti D-P e ca. 3% di stomi legati misti P-S (S=staurocitico). Sono presenti ca. 6% di stomi trasversi inclinati fino a circa 90° rispetto all'asse principale.

Note:
Rasbach *et al.* (1989): 36 µm di media, con tipo stomatico principale polocitico (in figura).

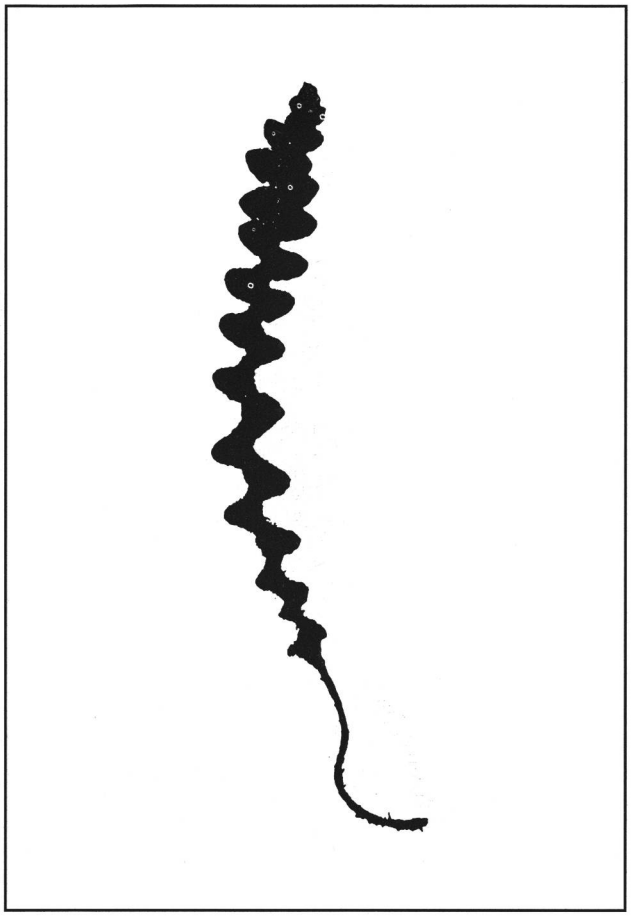
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo subcircolare; perisporio con pieghe non anastomosate; esina psilata.

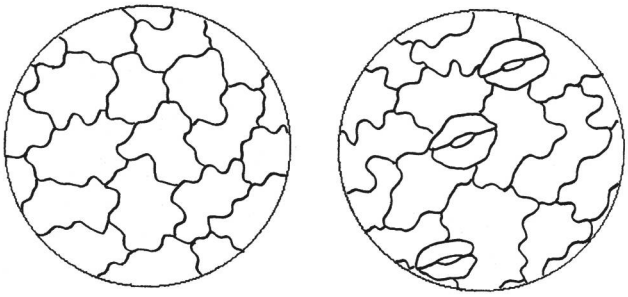
Dimensioni spore:
(27)-32,25-(36) µm.

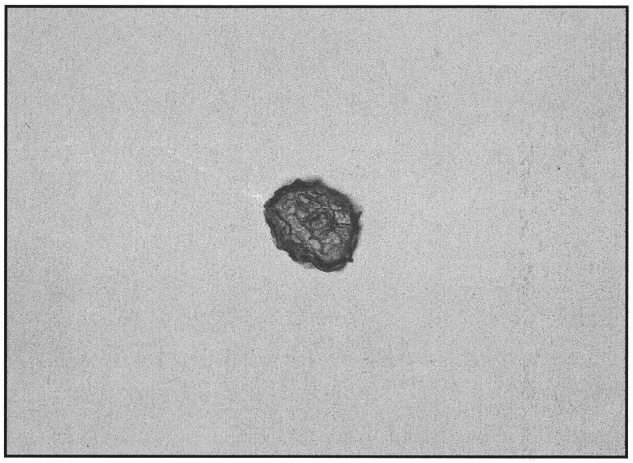
Note:
(30)-33,12-(36) µm (Ferrarini *et al.* 1986); Rasbach *et al.* (1989): 31µm.

Bibliografia specifica:
Rasbach *et al.* 1989.



059 – Ceterach officinarum Willd. subsp. officinarum





Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium ceterach* L. subsp. *ceterach*

Distrib.:
Al, Be, Bl, Br, Bu, Co, Cr, Cz, Ga, Ge, Gr, Hb, He, Ho, Hs, Hu, It, Ju, Lu, Rm, Rs, Sa, Si, Su, Tu. *Asia; Africa.*

Riproduzione sessuale; autotetraploide; 2n=144

Materiale studiato:
Italia, Toscana, provincia Siena, Monteriggiori, 01.04.1994 (PER 1124N); Svizzera, Ticino, Rovio, verso Perostabio, 28.08.1994 (PER 1289N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (14% anomocitici; 6 % diacitici).

Dimensioni stomi:
(33)-37,11-(45) x (21)-26,00-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(36)-63,60-(90) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P e ca. 2% di stomi legati A-P.

Note:
PROBST (1973): 40 x 32 µm; RASBACH *et al.* (1989): 41 µm di media.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo subcircolare; perina con pieghe a volte anastomosate; esina psilata.

Dimensioni spore:
(33)-39,60-(45) µm.

Note:
(36)-38,72-(42) µm (FERRARINI *et al.* 1986); RASBACH *et al.* (1989): 38 µm di media.

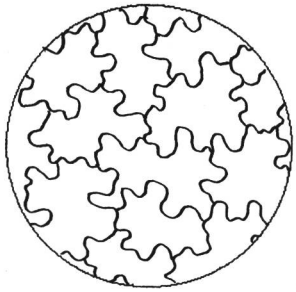
Bibliografia specifica:
RASBACH *et al.* 1989.

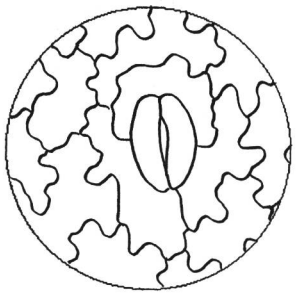
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche delle sottospecie di *C. officinarum* Willd.

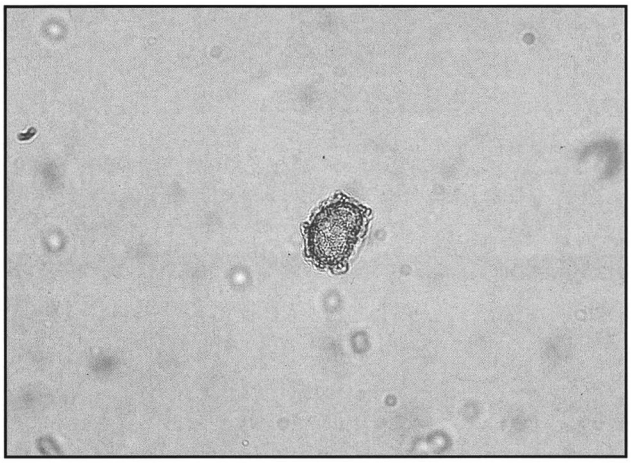
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
C. officinarum bivalens	(24)-29,50-(36) x (18)-21,33-(24)	(27)-32,25-(36)
C. officinarum officinarum	(33)-37,11-(45) x (21)-26,00-(30)	(33)-39,60-(45)

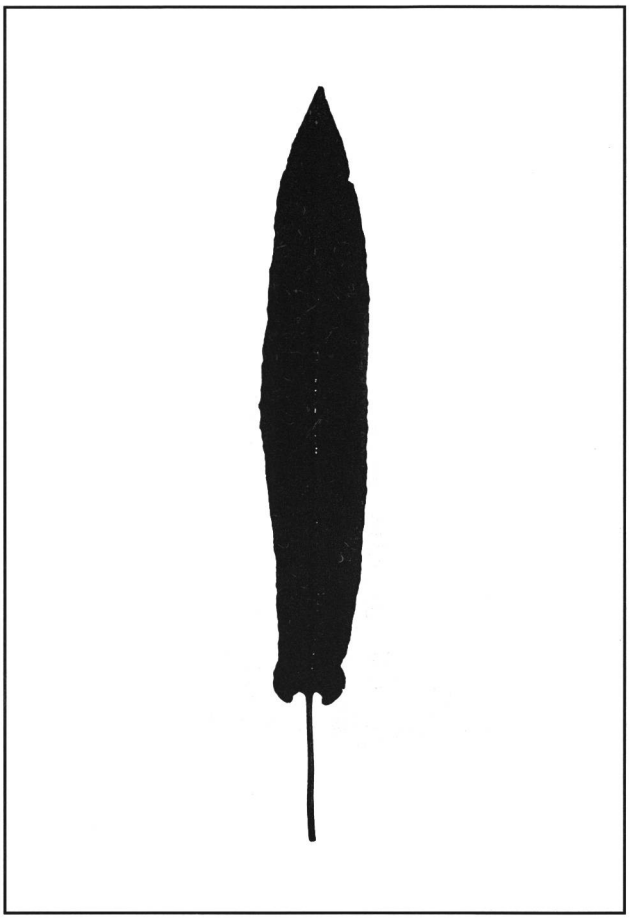
Genere **PHYLLITIS Hill**	A questo genere sono ascritte tre o quattro specie, non ancora ben circoscritte. In Europa, ed in Italia, vegetano due specie, mentre in Svizzera solo una.

060 – Phyllitis scolopendrium (L.) Newm. subsp. scolopendrium









Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium scolopendrium* L.; *Scolopendrium vulgare* Smith; *Scolopendrium officinale* DC; *Scolopendrium officinarum* Swartz

Distrib.:
Tutte le regioni europee escluso: Fa, Fe, Is, Sb. *Macaronesia escluso le Isole del Capo Verde; Asia; Africa.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=72

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Cittiglio, verso il Cuvignone, 05.06.1994 (PER 0404).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (12% diacitici; 10% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(48)-54,18-(63) x (30)-34,92-(42) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(51)-73,74-(108) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 8% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti D-P. Abbiamo osservato, sulla pagina abassiale della fronda, un solo pelo ghiandolare (formato da due cellule) lungo 90 µm.

Note:
Probst (1973): 58 x 47 µm. Porter (1994) ha effettuato uno studio sull'ecologia di questa pianta misurando le dimensioni degli stomi in varie condizioni, in pieno sole le dimensioni sono (mediamente): 45 x 26 µm; in penombra 52 x 30 µm. Willmer & Fricker (1996) (riportano dati di Meindner & Mansfield): 77 x 21 µm e illustrano il tutto con una microfotografia in cui si notano stomi polocitici.

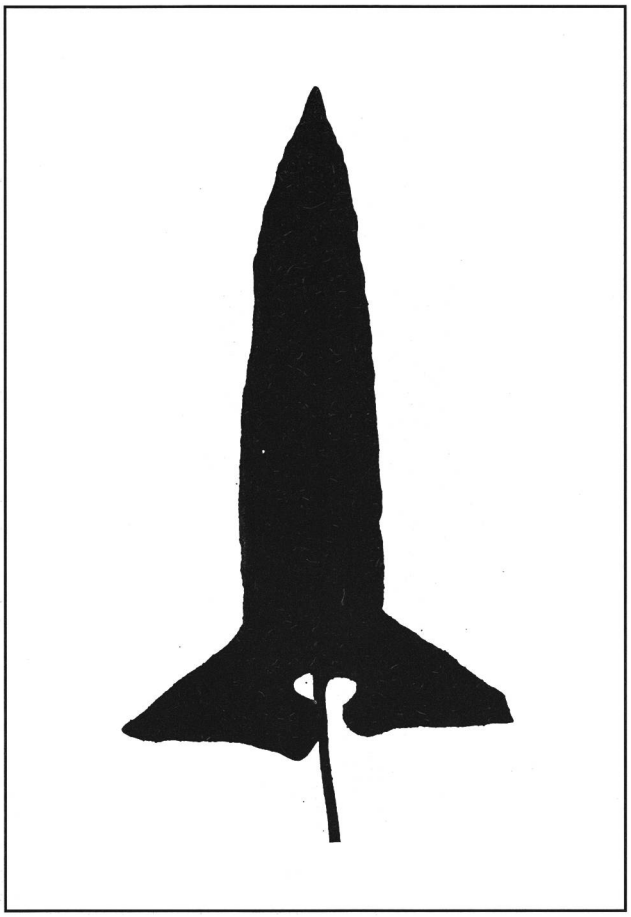
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio presentante un intreccio di creste sottili; esina psilata.

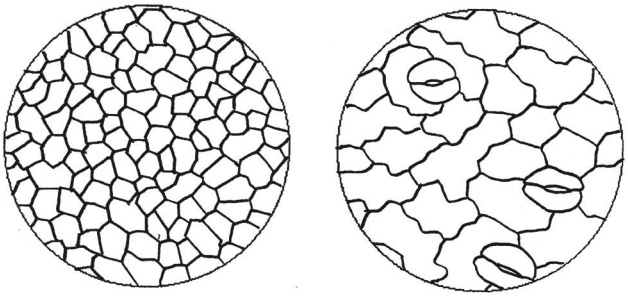
Dimensioni spore:
(27)-29,25-(33) µm.

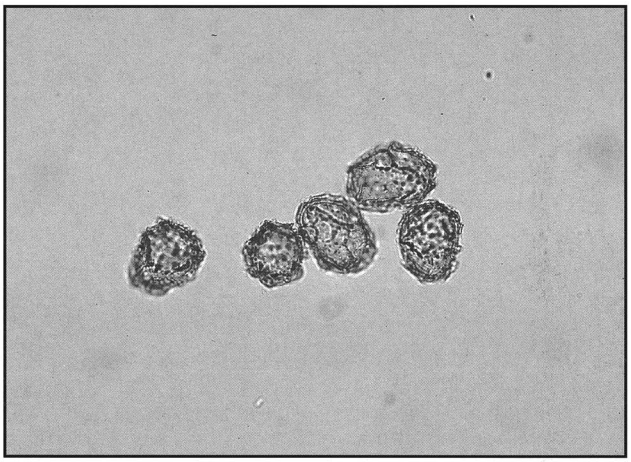
Note:
(24)-28,00-(32) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

Bibliografia specifica:
Porter 1994; Peroni & Peroni (in prep.).



061 – Phyllitis sagittata (DC) Guinea et Heywood





Famiglia:
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Scolopendrium sagittatum* DC; *Asplenium sagittatum* (DC) Bange; *Scolopendrium breve* Bertol.; *Asplenium hemionitis* Lam. [non L.].

Distrib.:
Bl, Co, Ga, Gr, Hs, It, Ju, Sa, Si.

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=72

Materiale studiato:
Francia, Corsica, Ravin du Canali près Bonifacio, 07.04.1990, leg. e det. Jérôme C.

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (14% anomocitici; 6% diacitici).

Dimensioni stomi:
(33)-40,92-(48) x (27)-31,68-(36) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(27)-36,54-(45) µm; cellule angolari (molto piccole).

Osservazioni:
ca. 10% di stomi legati P-P; 2% di stomi legati misti P-A.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe; esina psilata.

Dimensioni spore:
(27)-30,82-(36) µm.

Note:
(24)-29,68-(34) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Mediamente 27,27 µm (Rossellò *et al.* 1990).

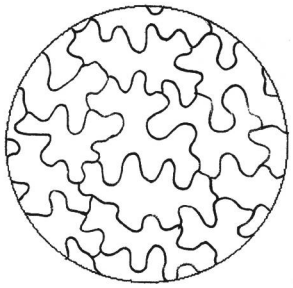
Bibliografia specifica:
Rossellò *et al.* 1990; Peroni & Peroni (in prep.).

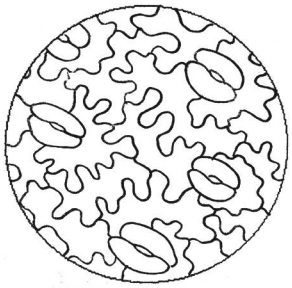
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Phyllitis* Hill

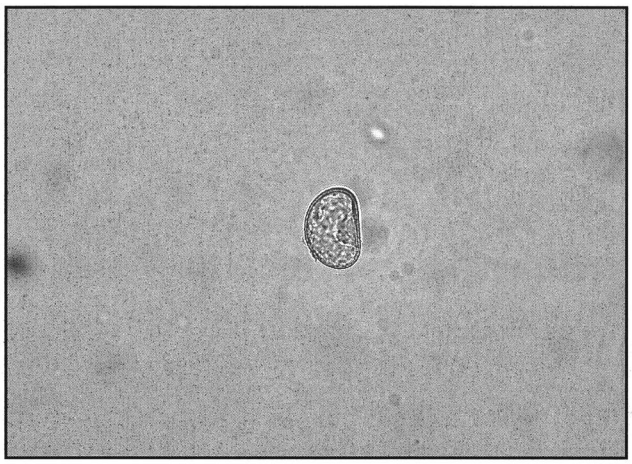
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
P. sagittata	(33)-40,92-(48) x (27)-31,68-(36)	(27)-30,82-(36)
P. scolopendrium scolopendrium	(48)-54,18-(63) x (30)-34,92-(42)	(27)-29,25-(33)

Genere **ATHYRIUM Roth**	Al genere *Athyrium* sono ascritte ca. 180 specie di cui due sono presenti in Europa (ed in Italia e Svizzera).

062 – **Athyrium filix-femina (L.) Roth**







Famiglia:
ATHYRIACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium filix-femina* L.; *Aspidium filix-femina* (L.) Bernh.

Distrib.:
Tutte le regioni europee escluso Sb. *Macaronesia escluso isole del Capo Verde; Asia; Africa; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=80

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Alpe Laguzzola, ca. m 1700, 12.08.1994 (PER 1185N); Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Andossi, ca m 2000, 13.08.1994 (PER 1190N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (20% anomocitici; 4% diacitici).

Dimensioni stomi:
(30)-36,06-(42) x (21)-24,24-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(48)-78,12-(114) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 8% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti A-P. Sono stati osservati alcuni stomi inclinati, rispetto all'asse principale, fino a 45°.

Note:
PROBST (1973): 41 x 27 µm. SCHNELLER (1983) ha studiato a fondo questo genere trovando piante aploide e diploidi. Anche in questo caso la dimensione degli stomi segue il grado di ploidia. Piante aploidi: 30,2-31,7 µm; diploidi: 45,9-49,1 µm. RASBACH & SCHNELLER (1984) trattando il genere Athyrium in Europa sottolineano che: "it could be seen that the size of the guard cells is correlated with the ploidy level". RASBACH *et al.* (1991): (47)-51,69-(59) µm e (37)-45,54-(49) µm, per materiale di provenienza tedesca. STEVENSON & LOCONTE (1996) segnalano gli stomi come polocitici.

Palinologia

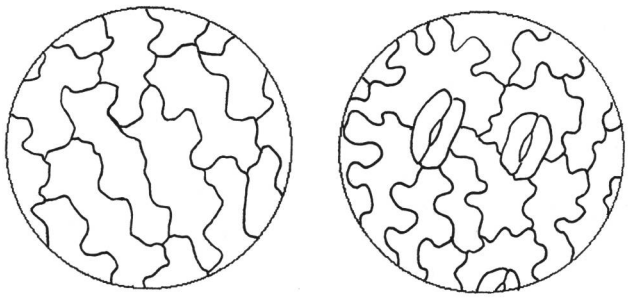
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio granulato; esina psilata.

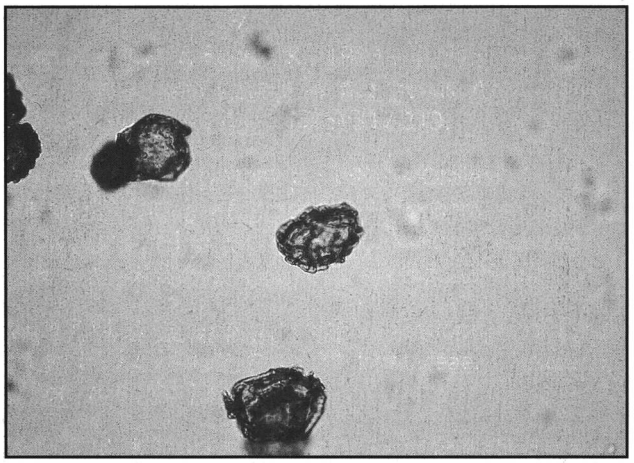
Dimensioni spore:
(36)-37,71-(45) µm.

Note:
(34)-36,80-(40) µm (FERRARINI *et al.* 1986).

Bibliografia specifica:
SCHNELLER 1983; SCHNELLER & RASBACH 1984; RASBACH *et al.* 1991.

063 - Athyrium distentifolium Tausch ex Opiz





Famiglia:
ATHYRIACEAE

Sin. Princ.: *Aspidium alpestre* Hoppe; *Athyrium alpestre* (Hoppe) Rylands ex T. Moore [non Clairv.]

Distrib.:
Au, Br, Bu, Co, Cz, Fa, Fe, Ga, Ge, He, Hs, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su, Tu. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=80

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Passo Spluga, ca. m 2200, 07.08.1994 (PER 0479M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (8% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(33)-42,84-(54) x (21)-25,98-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(54)-83,58-(111) µm; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca.12% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti P-A. Pochissimi stomi trasversi e una sola coppia di stomi adiacenti. Sulle vene principali vi sono dei peli ghiandolari monocellulari (raramente bicellulari) piuttosto abbondanti, le cui dimensioni sono: (120)-151,40-(204) µm.

Note:
Rasbach *et al.* (1991): (43)-50,67-(59) µm e (43)-50,33-(55) µm. Per le altre note vedi *A. filix-femina*. Stevenson & Loconte (1996) riportano: stomi polocitici.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane.

Dimensioni spore:
(33)-34,50-(39) µm.

Note:
(32)-36,80-(38) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

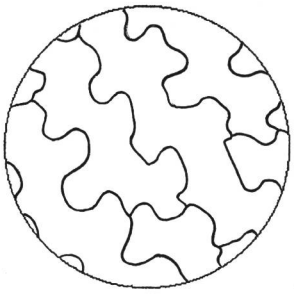
Bibliografia specifica:
Schneller & Rasbach 1984; Rasbach *et al.* 1991.

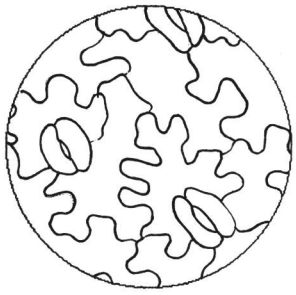
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Athyrium* Roth.

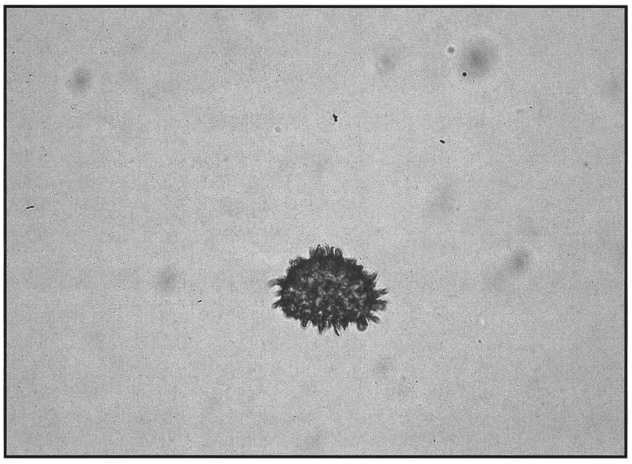
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
A. distentifolium	(33)-42,84-(54) x (21)-25,98-(30)	(33)-34,50-(39)
A. filix-femina	(30)-36,06-(42) x (21)-24,24-(30)	(36)-37,71-(40)

Genere **CYSTOPTERIS Bernh.**	A questo genere appartengono ca. venti specie. In Europa sono presenti sei specie; in Italia sei, ed in Svizzera quattro.

064 - Cystopteris fragilis (L.) Bernh.







Famiglia:
ATHYRIACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium fragile* L.; *Cystopteris filix-fragilis* (L.) Borbas

Distrib.:
Presente in tutte le regioni europee. *Asia; Africa; America settentrionale e meridionale; Australia e Nuova Zelanda.*

Riproduzione sessuale;
si tratta di un complesso cui sono stati riconosciuti vari gradi di ploidia: tetraploide (2n=84), esaploide (2n=252), ottoploide (2n=336).

Materiale studiato:
dato il complesso citologico di questo "gruppo" abbiamo studiato 50 campioni provenienti da: Italia, Piemonte, provincia di Vercelli; Italia, Liguria, provincia di Imperia; Italia, Lombardia, province di Varese, Como, Lecco, Sondrio; Italia, Trentino Alto Adige, province di Trento e Bolzano; Svizzera, Cantone Ticino.

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (14% anomocitici; 6% diacitici).

Dimensioni stomi:
(30)-33,24-(45) x (21)-25,32-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(72)-148,68-(246) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 18% di stomi legati P-P formanti anche catene di 6-8 stomi; ca. 4% di stomi legati misti A-P; 2% ca. di stomi legati misti A-D. Si nota, in ogni modo, una discreta differenza delle dimensioni stomatiche nei diversi campioni, legati senza dubbio al grado di ploidia.

Note:
Blasdell (1963) per l'intero genere segnala: "the plants with high polyploidy levels tend to have larger stomata than the diploid plants". Profumo & Raggi (1969) confrontando questa specie con *C. dickieana* segnalano: " gli stomi infine sono simili nella forma, nelle dimensioni e nella percentuale numerica". Secondo Stevenson & Loconte (1996) gli stomi sono polocitici (si vedano anche le illustrazioni in Blasdell 1963).Probst (1973): 43 x 35 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con echini più o meno densi e lunghi; esina psilata.

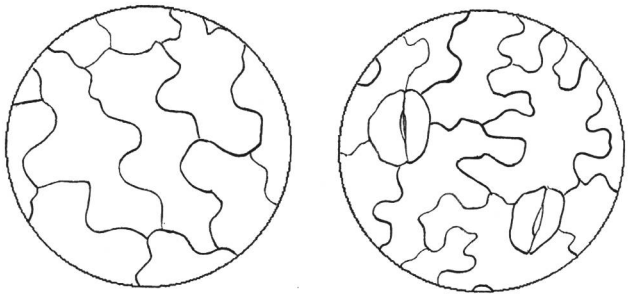
Dimensioni spore:
(30)-41,98-(54) µm.

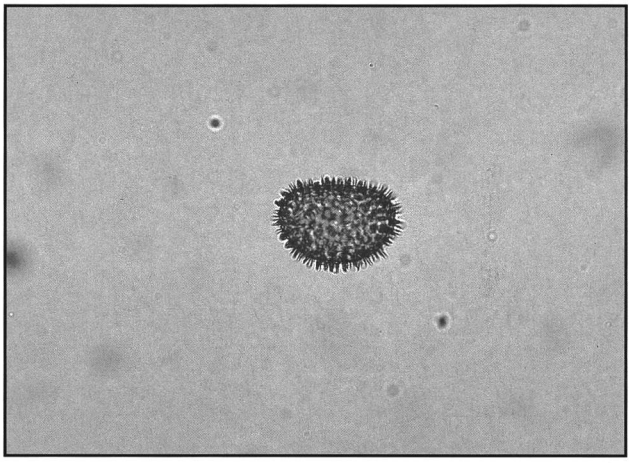
Osservazioni:
abbiamo riscontrato grande differenza nella misurazione delle spore da un campione all'altro, le più piccole erano di (30)-32,40-(36) µm rilevate su un campione di: Italia, Lombardia, provincia Sondrio, S. Giacomo Filippo, Canete, 990 m, 09.08.1994 (PER 499M), mentre le più grandi erano di (45)-49,20-(54) µm su un campione di:
Italia, Liguria, provincia Imperia, Colle Melosa, 1800 m, 17.09.1993 (PER 1103N). Tra tutte le spore che abbiamo misurato (oltre 2500) la media totale è di 40,45 µm.

Note:
(34)-40,20-(48) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Nardi (1974), per materiale italiano: 49 x 32 µm. Jermy & Harper (1971) mostrano la figura della spora di un campione ottoploide proveniente da: Svizzera, Trübsee, Reichstein 2716.

Bibliografia specifica:
Blasdell 1963; Profumo & Raggi 1969; Jermy & Harper 1971; Nardi 1974.

065 – Cystopteris alpina (Lam.) Desv.





Famiglia:
ATHYRIACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium alpinum* Lam.; *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. subsp. *alpina* (Lam.) Hartm.; *Cystopteris atrovirens* C. Presl; *Cystopteris regia* Auct.

Distrib.:
Al, Bu, Co, Fe, Ga, Gr, He, Hs, It, Ju, No, Rs, Si, Su. JERMY (in TUTIN *et al.* 1993) la segnala come dubbia in Cz, Da, Fe, Ge, He, No, Po, Rm, Su. E' data dubitativamente anche in He, ma LAUBER & WAGNER (1996) la indicano presente sul territorio svizzero precisandone anche la distribuzione. ØLLGAARD & TIND (1993) segnalano questo taxon presente in No considerandolo "quite common", mentre in Su e Fe la specie è piuttosto rara.

Riproduzione sessuale; esaploide; 2n=126

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Madesimo, strada per il Passo Spluga, ca. m 2100, 07.08.1994 (PER-480 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (14% anomocitici; 2% diacitici).

Dimensioni stomi:
(33)-38,64-(45) x (21)-28,68-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(102)-158,58-(225) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
16% di stomi legati P-P; 4% di stomi legati misti A-P; 4% di stomi legati misti D-P. 2% di stomi trasversi, con angolo fino a ca. 70°.

Note:
BLASDELL (1963), per campioni svizzeri mostra in figura una prevalenza di stomi polocitici, osservazione confermata da STEVENSON & LOCONTE (1996).

Palinologia

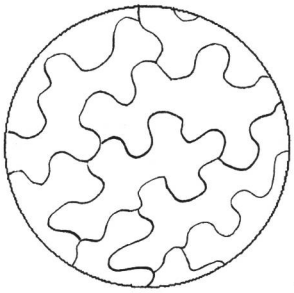
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio echinato; esina psilata.

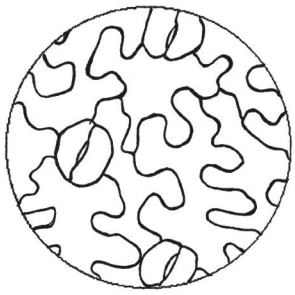
Dimensioni spore:
(33)-37,08-(45) µm.

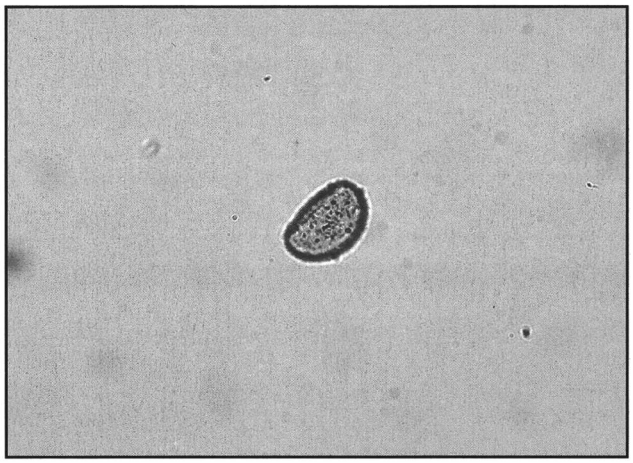
Note:
(34)-39,60-(46) µm (FERRARINI *et al.* 1986). JERMY & HARPER (1971) nel loro lavoro sulle spore del gruppo di *C. fragilis* mostrano per questa specie (sub *C. regia*) una spora di un campione di: Italia, Friuli Venezia Giulia, provincia Pordenone, Cimolais, Reichstein 2776.

Bibliografia specifica:
BLASDELL 1963; JERMY & HARPER 1971; PEARMAN 1976.

066 – Cystopteris dickieana R. Sim







Famiglia:
ATHYRIACEAE

Sin. Princ.: *Cystopteris baenitzii* Dörfl. ex Baen.

Distrib.:
Br, Co, Fe, Ga, Ge, He, Hs, Is, It, Lu, No, Rs, Sa, Si, Su. *Asia; Africa; America settentrionale, centrale e meridionale.*

Riproduzione sessuale;
tetraploide con 2n=168 ed esaploide con 2n=252

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Brusimpiano, ca. m 400, 13.07.1991 (PER-B046); Italia, Trentino Alto Adige, provincia Bolzano, Passo Nigra, ca. m 1690, 07.08.1991 (PER-930 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (12% anomocitici; 2% diacitici).

Dimensioni stomi:
(30)-36,36-(45) x (24)-27,97-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(96)-142,98-(222) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
18% di stomi legati P-P; 10% di stomi legati misti A-P. 2% di stomi trasversi (angolo fino a ca. 60°).

Note:
vedi *C. fragilis*.

Palinologia

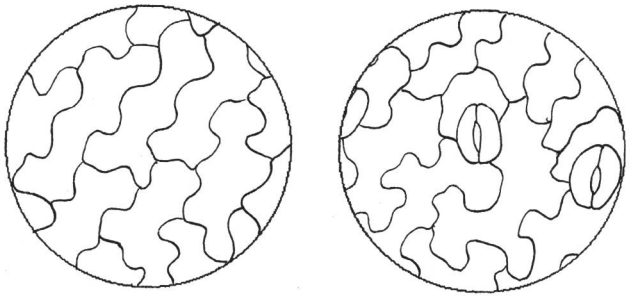
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe ondulate; esina psilata.

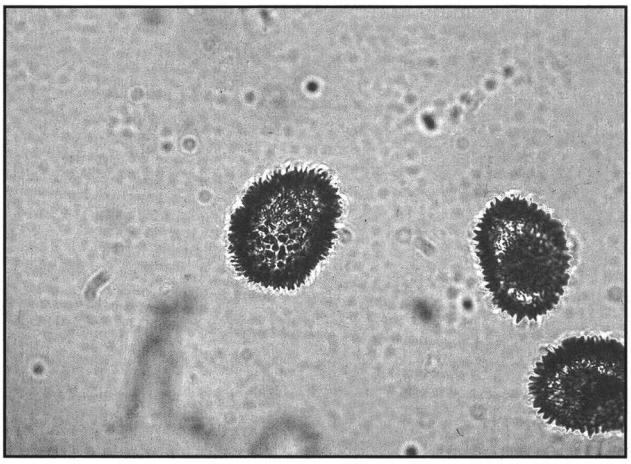
Dimensioni spore:
(36)-37,76-(39) µm.

Note:
(30)-36,96-(40) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Nardi (1974) per materiale italiano: 52 x 36 µm (Sardegna) e 47 x 34 µm (Sicilia).

Bibliografia specifica:
Blasdell 1963; Jermy & Harper 1971, Nardi 1974; Pearman 1976; Peroni & Peroni 2003.

067 - Cystopteris viridula (Desv.) Desv. subsp. viridula





Famiglia:
ATHYRIACEAE

Sin. Princ.: *Cystopteris diaphana* (Bory) Blasdell

Distrib.:
Az, Co, Ga, Hs, It, Lu. *Macaronesia; Africa.* JERMY (in TUTIN *et al.* 1993) segnala questa specie anche per Si, ma come ricorda PICHI SERMOLLI (in FERRARINI *et al.* 1986) la sua presenza in Italia, e quindi anche in Sicilia è dubbia e: "occorrono ulteriori ricerche prima che essa possa essere annoverata tra le specie della flora italiana."
Recentemente la pianta è stata trovata in provincia di Sondrio (PERONI & PERONI 2000b).

Riproduzione sessuale; esaploide; 2n=252

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Campodolcino, Pian dei Cavalli, 06.08.1992 (PER B076); Spagna, Asturias, Zardon, 29.06.1984, leg e det. Pangua E.; Spagna, Pontevedra, Tuy, Monte Aloya, 300 m, 08.04.1993, leg. e det. Pajaron S. e Pangua E.

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (10% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(27)-37,92-(45) x (27)-29,40-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(69)-105,54-(153) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
16% di stomi legati P-P (con catene formate anche di 6 stomi); 6% di stomi legati misti A-P. 4% di stomi trasversi (angolo fino a ca. 60° rispetto all'asse principale).

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, con profilo ellittico; perisporio densamente echinato; esina psilata.

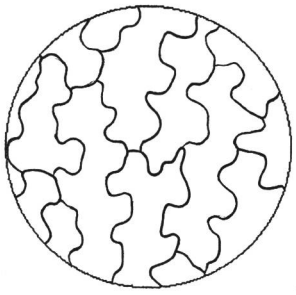
Dimensioni spore:
(45)-50,81-(57) µm.

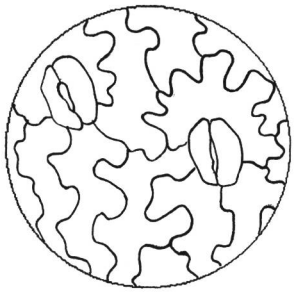
Note:
PRADA (in CASTROVIEJO *et al.* 1986): 36-50 µm, per materiale spagnolo. In Europa sinora è stato osservato solo il citotipo esaploide, ma in altre parti del mondo, sono conosciuti anche i citotipi diploide è tetraploide (PRELLI 2001). Secondo alcuni Autori, *C. diaphana* e *C. viridula* sono due specie ben distinte (PICHI SERMOLLI in FERRARINI *et al* 1986; PRADA in CASTROVIEJO *et al.* 1986) mentre altri le considerano un solo taxon.

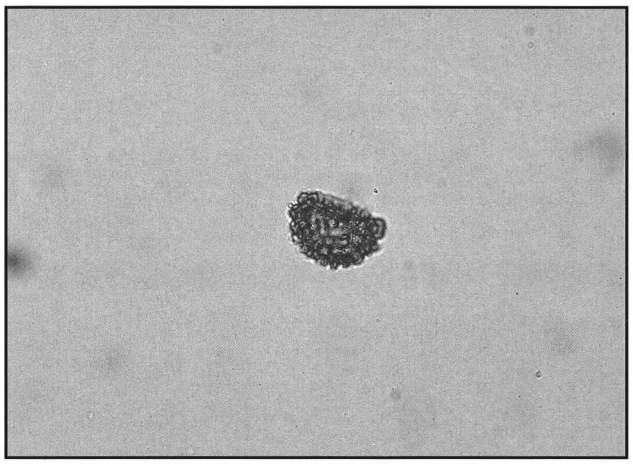
Recentemente (PERONI & PERONI 2004) è stata descritta la nuova sottospecie *C. viridula* (Desv.) Desv. subsp. *cleoae* Peroni A. et Peroni G. endemica di El Hierro (Canarie).

Bibliografia specifica:
PAJARON *et al.* 1996; PERONI & PERONI 2000b; PERONI & PERONI 2004.

068 - Cystopteris montana (Lam.) Bernh. ex Desv.







Famiglia:
ATHYRIACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium montanum* Lam.; *Cystopteris myrrhidifolia* (Vill.) Newm.

Distrib.:
Au, Br, Cz, Fe, Ga, Ge, He, Hs, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=168

Materiale studiato:
Italia, Trentino Alto Adige, provincia Bolzano, Passo Nigra, 07.08.1991 (PER-149 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (4% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(33)-40,54-(54) x (24)-29,34-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(54)-109,86-(150) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
18% di stomi legati P-P; 2% di stomi legati misti A-P. Sulla pagina abassiale delle fronda vi sono pochi peli ghiandolari pluricellulari (formati da 3-4 cellule) con le dimensioni: (165)-190,80-(243) µm.

Note:
le figure di Blasdell (1963) inerenti questa specie, mostrano stomi in massima parte polocitici (per campioni nord-americani).

Palinologia

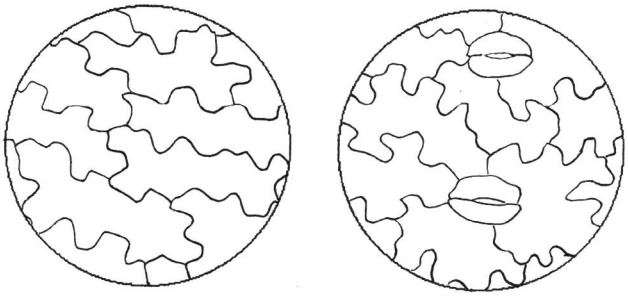
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio coniculato; esina psilata.

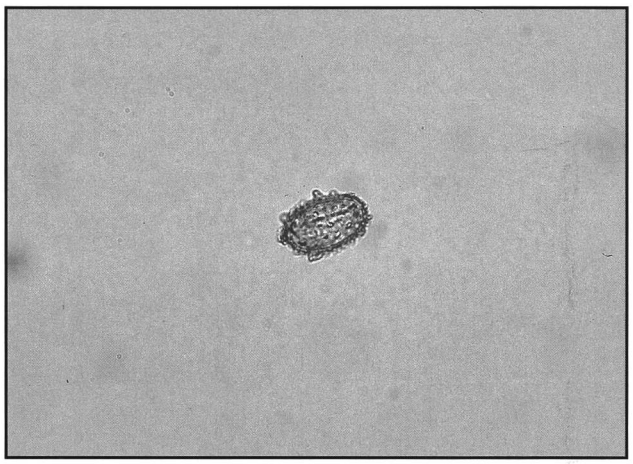
Dimensioni spore:
(21)-26,19-(33) µm.

Note:
(24)-29,52-(34) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

Bibliografia specifica:
Pearman 1976.

069 – Cystopteris sudetica A. Braun et Milde





Famiglia:
ATHYRIACEAE

Distrib.:
Au, Cz, Ge, It, No, Po, Rm, Rs. *Asia.* Per l'Italia è stata segnalata recentemente da Marchetti (1994) e da Argenti [1998 e in Marchetti 2000].

Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=168

Materiale studiato:
Italia, Veneto, Val Frattuzze, Bosco del Cansiglio, ca. m 1050, 15.07.1996, leg. e det. Argenti C. (PER 1632 N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (8% anomocitici; 6% diacitici; ca. 2% staurocitici).

Dimensioni stomi:
(33)-40,32-(48) x (21)-27,42-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(75)-113,58-(165) µm; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:
14% di stomi legati P-P, 4% di stomi legati misti D-P. Sulla pagina abassiale, a contatto con le venature, vi sono peli ghiandolari monocellulari con dimensioni: (39)-45,85-(48) µm.

Note:
Blasdell (1963) e Kurata & Nakaike (1987) mostrano figure in cui si notano stomi polocitici.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico.

Dimensioni spore:
(27)-31,32-(39) µm.

Note:
Sorsa (1964): 28-34-36 x 23 µm; Dostal (in Kramer 1984):(32)-34-36-(38) µm.

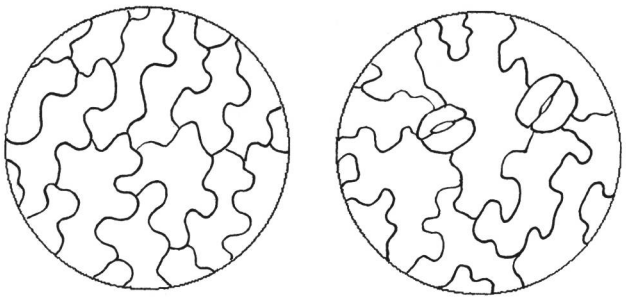
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Cystopteris* Bernh.

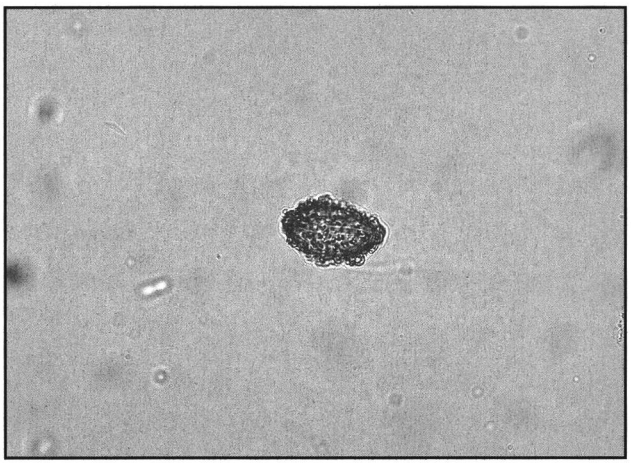
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
C. alpina	(33)-38,64-(45) x (21)-28,68-(33)	(33)-37,08-(45)
C. dickieana	(30)-36,36-(45) x (24)-27,97-(33)	(36)-37,76-(39)
C. fragilis	(30)-33,24-(45) x (21)-25,32-(33)	(30)-41,98-(54)
C. montana	(33)-40,54-(54) x (24)-29,34-(33)	(21)-26,19-(33)
C. sudetica	(33)-40,32-(48) x (21)-27,42-(33)	(27)-31,32-(39)
C. viridula viridula	(27)-37,92-(45) x (27)-29,40-(33)	(45)-50,81-(57)

Genere
GYMNOCARPIUM Newm.

Le specie ascritte al genere sono otto, due sono presenti anche in Europa, sia in Italia sia in Svizzera.

070 – Gymnocarpium dryopteris (L.) Newm.





Famiglia:
ATHYRIACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium dryopteris* L.; *Dryopteris linnaeana* C. Chr.

Distrib.:
Al, Au, Be, Br, Bu, Co, Cz, Da, Fa, Fe, Ga, Ge, Gr, Hb, He, Ho, Hs, Is, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=160

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Porto Ceresio, Ca del Monte, verso Monte Casolo, 600 m, 28.08.1988 (PER 0039).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (16% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(27)-32,64-(39) x (18)-26,04-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(57)-86,70-(120) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 18% di stomi legati P-P; ca. 6% di stomi legati misti A-P. Sono stati osservati alcuni stomi trasversi (con angolo fino a ca. 90° rispetto all'asse principale della fronda).

Note:
Probst (1973): 39 x 31 µm. Secondo Gartmann (1985) in questa specie si ha prevalenza di stomi anomocitici; Stevenson & Loconte (1996) riportano, per le Athyrioideae, stomi polocitici. Dai nostri dati confermiamo quanto riportato da Stevenson & Loconte (1996).

Palinologia

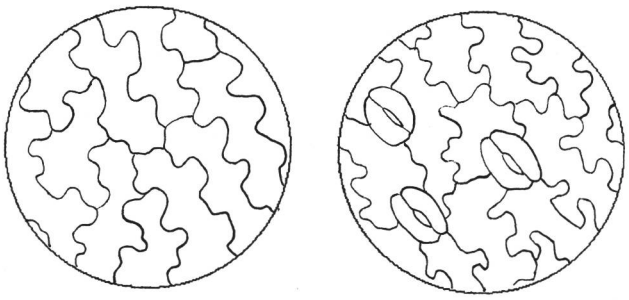
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane ed irregolari; esina psilata.

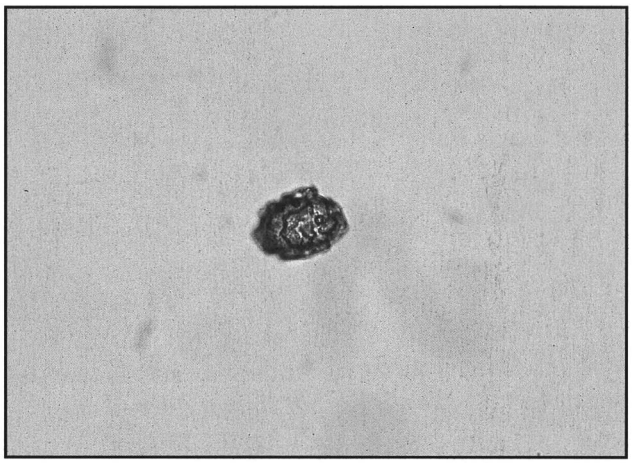
Dimensioni spore:
(24)-30,85-(36) µm.

Note:
(26)-31,36-(40) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Sorsa (1980) (per materiale originario da vari paesi europei): 18-22,9-28 x 40-41,9-43 x 20-24,9-29 µm; Pryer & Britton (1983) (per materiale nordamericano): 28-44 µm; Pryer & Haufler (1993) (per materiale americano): (34)-36,20-(39) µm; Pryer (in Flora of North America, 1993): 34-39 µm.

Bibliografia specifica:
Sorsa 1980; Pryer & Britton 1983; Gartmann 1985; Pryer & Haufler 1993.

071 - Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newm.





Famiglia:
ATHYRIACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium robertianum* Hoffm.; *Dryopteris robertiana* (Hoffm.) C. Chr.; *Polypodium dryopteris* L. var. *robertianum* (Hoffm.) Ledeb., *Phegopteris calcarea* (Sm.) Fée

Distrib.:
Al, Au, Be, Br, Bu, Cz, Fe, Ga, Ge, Gr, Hb, he, Ho, Hs, Hu, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=160

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Marchirolo, strada per Ardena, 12.10.1992 (PER 1218N); Italia, Piemonte, provincia Cuneo, Colle di Tenda, 12.08.1995 (PER 0635M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (16% anomocitico).

Dimensioni stomi:
(27)-34,86-(45) x (21)-25,80-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(81)-123,90-(165) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 8% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti A-P. Sono presenti sul bordo fogliare parecchi peli ghiandolari monocellulari, delle seguenti dimensioni: (45)-55,65-(75) µm, ed alcuni peli ghiandolari (formati da due cellule) delle dimensioni: (81)-86,57-(90) µm. Sulla pagina abassiale si trovano peli ghiandolari con dimensioni: (51)-55,20-(63) µm.

Note:
Gartmann (1985) segnala stomi polocitici.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio a pieghe arrotondate alla sommità.

Dimensioni spore:
(27)-31,83-(36) µm.

Note:
(30)-35,36-(42) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Per campioni provenienti da varie parti d'Europa, Sorsa (1980): 23-25,7-27 x 41-43,3-46 x 25-26,8-29 µm. Pryer & Britton (1983): 29-44 µm e Pryer, per esemplari d'origine nordamericana (in Flora of North America, 1993): 34-39 µm.

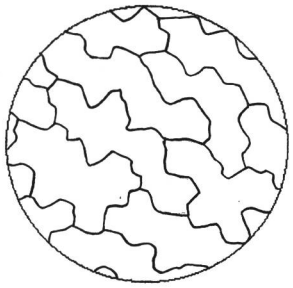
Bibliografia specifica:
Sorsa 1980; Pryer & Britton 1983; Gartmann 1985.

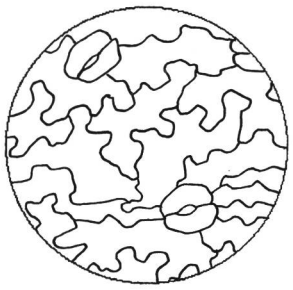
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Gymnocarpium* Newm.

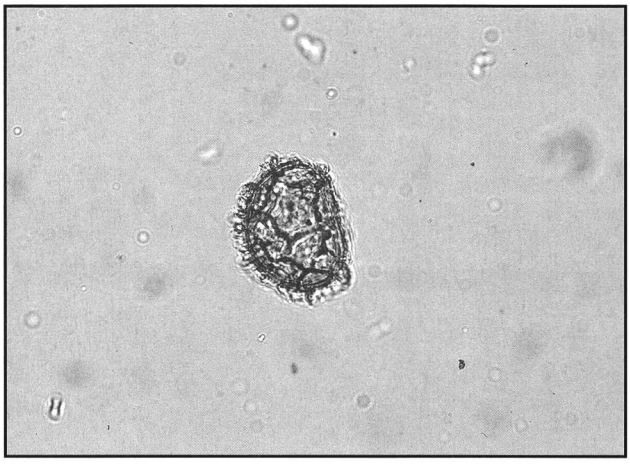
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
G. dryopteris	(27)-32,64-(39) x (18)-26,04-(33)	(24)-31,36-(40)
G. robertianum	(27)-34,86-(45) x (21)-25,80-(30)	(27)-31,83-(36)

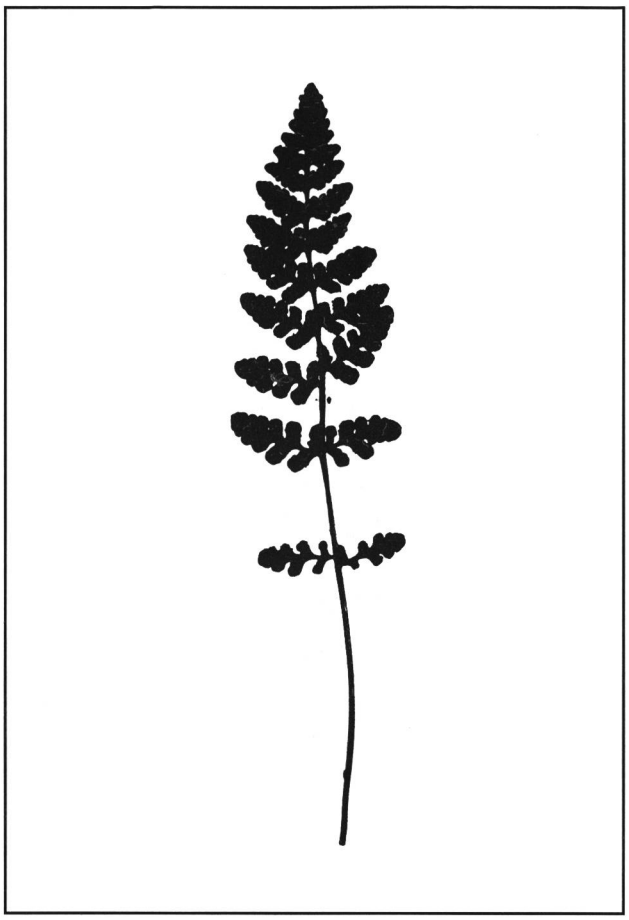
Genere **WOODSIA R. Br.**	Al genere *Woodsia* appartengono ca. 30 specie con distribuzione principale nelle regioni temperate e sulle alture della zona tropicale. In Europa sono presenti tre specie (*W. glabella* con due sottospecie), In Italia e Svizzera sono presenti tre specie.

072 – Woodsia ilvensis (L.) R. Br.









Famiglia:
WOODSIACEAE

Sin. Princ.: *Acrostichum ilvense* L.; *Nephrodium rufidulum* Michx.; *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. subsp. *rufidula* (Michx.) Aschers.; *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. var. *rufidula* (Michx.) Fiori

Distrib.:
Au, Br, Cz, Fe, Ga, Ge, He, Hu, Is, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale; diploide; 2n=78-82

Materiale studiato:
Polonia; Walbrzych Charlotenbrunner in Schlesien, s.d. (LUG); Tirolia austr.-orient. Ad rupes. In Valle Rain pr. Taufers Pusteriae sol. Schistoso 1500 m, jun. 1884 leg. Treffer, rev. Marchetti D. (ROV); Italia, Lombardia, provincia Varese, Curiglia con Monteviasco, Alpe Corte, 1450 m, 16.06.1996 e 05.08.1996 (PER).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (34% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(30)-34,68-(42) x (18)-23,77-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(78)-111,95-(147) µm; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca. 10% di stomi legati P-P; ca. 6% di stomi legati misti A-P.

Note:
Brown (1964): 42 µm.

Palinologia

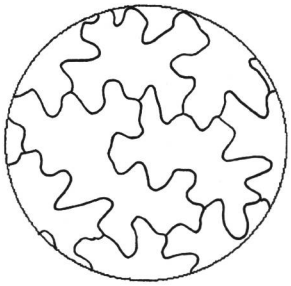
Descrizione spore:
monolete, anisopolare bilaterali simmetriche a profilo ellittico; perisporio con pieghe irregolari che appaiono anastomizzate tra loro e formanti ampie lacune.

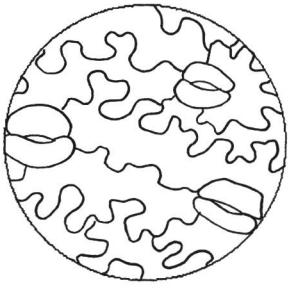
Dimensioni spore:
(33)-37,92-(42) µm.

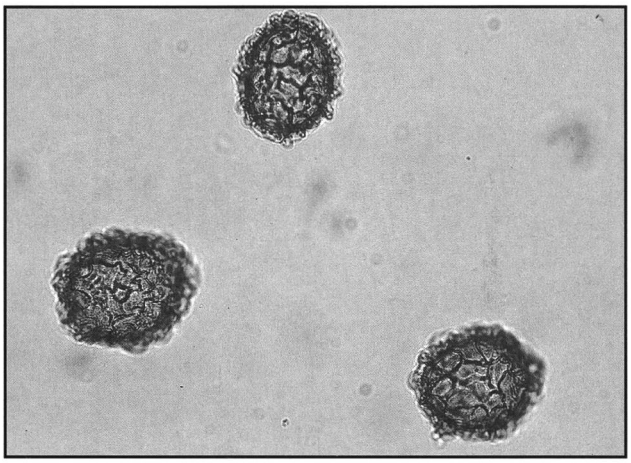
Note:
(36)-40,24-(44) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Øllgaard & Tind (1993) per materiale d'origine scandinava: 42-49 µm. Windham (in Flora of North America, 1993):39-46 µm.

Bibliografia specifica:
Brown 1964; Peroni & Peroni 1996b.

073 - Woodsia alpina (Bolton) S.F. Gray







Famiglia:
WOODSIACEAE

Sin. Princ.: *Acrostichum alpinum* Bolton; *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. var. *alpina* (Bolton) Watt; *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. subsp. *alpina* (Bolton) Aschers.

Distrib.:
Au, Br, Cz, Fe, Ga, Ge, He, Hs, Hu, Is, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=164-156

Materiale studiato:
Svizzera, Vallese, Simplon Südseite, Gondosschlucht nahe unterhalb Gabi, rechte Seite, 08.07.1969, leg. e det. Becherer A., rev. Sutter R. (LUG); Svizzera, Ticino, Lucomagno, Campra, 1500 m., 26.06.1994 (PER 0460M); Italia Lombardia, provincia Sondrio, Villa di Chiavenna, Alpe Tabiadiscio, 1050 m, 09.08.1994 (PER 0503M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (24% anomocitici).

Dimensione stomi: (33)-39,78-(48) x (24)-28,92-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(87)-1115,92-(156) µm; cellule sinuose o sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca 10% di stomi legati P-P; ca. 4% di stomi legati misti P-A, formanti anche catene. Sono stati osservati pochissimi peli ghiandolari monocellulari, sulla pagina inferiore della fronda, lunghi (45)-50,40-(57) µm.

Note:
Brown (1964) da mediamente stomi di 50 µm.

Palinologia

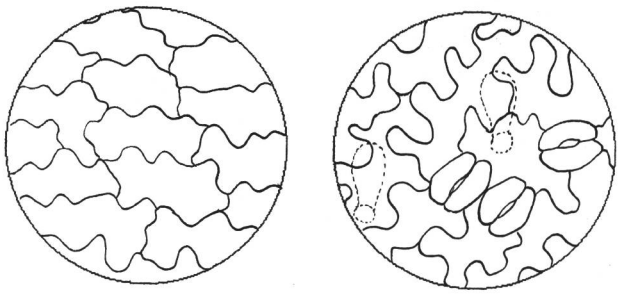
Descrizione spore:
monolete, anisopolari, bilaterali simmetriche, profilo ellittico; perisporio con pieghe poco evidenti formanti lacune poco ampie.

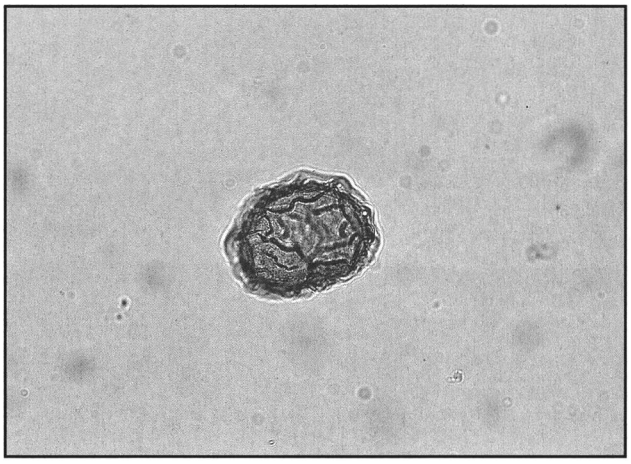
Dimensioni spore:
(39)-46,75-(54) µm.

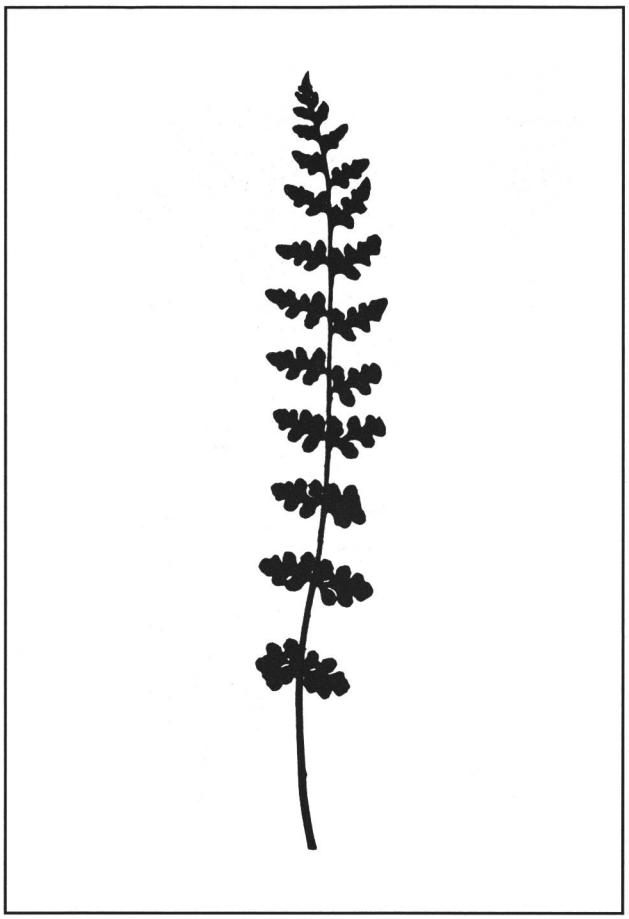
Note:
(44)-48,88-(54) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Windham (in Flora of North America, 1993): 46-53 µm. Specie allotetraploide originatasi dall'incrocio tra la *W. ilvensis* e la *W. glabella*.

Bibliografia specifica:
Brown 1964; Peroni & Peroni 1996b

074 - Woodsia glabella R. Br. ex Richardson subsp. pulchella (Bertol.) Å. Löve et D. Löve







Famiglia:
WOODSIACEAE

Sin. Princ.: *Woodsia pulchella* Bertol.

Distrib.:
Au, Ge, He, Hs, It, Ju.

Riproduzione sessuale; diploide; 2n=78

Materiale studiato:
Svizzera, Ticino, Rovio, Monte Generoso, ob Perostabbio gegen den Baragetto, 1380 m, leg. Mokri F. (LUG); Italia, Trentino Alto Adige, 12 campioni della provincia di Trento, leg e det. Prosser F. (ROV).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (26% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(30)-35,22-(42) x (21)-26,94-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(69)-104,30-(138) µm; cellule sinuose o sinuoso-lineari.

Osservazioni:
ca. 16% di stomi legati P-P; ca. 4% di stomi legati misti A-P; ca. 2% di stomi adiacenti. Sulla pagina abassiale della fronda, sono presenti parecchi peli ghiandolari monocellulari lunghi (36)-42,79-(54) µm.

Note:
Brown (1964): 40 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolari, bilaterali simmetriche, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane formanti ampie lacune.

Dimensioni spore:
(36)-40,20-(42) µm.

Note:
(42)-44.00-(46) µm (Ferrarini *et al.* 1986). La subsp. *glabella*, con 2n=ca. 80, è specie delle regioni settentrionali del nord Europa e nord America, vive, inoltre, nei Carpazi meridionali (stazione disgiunta), Caucaso, Asia centrale, Siberia e Kamtchatka (Pichi Sermolli in Ferrarini *et al.* 1986).

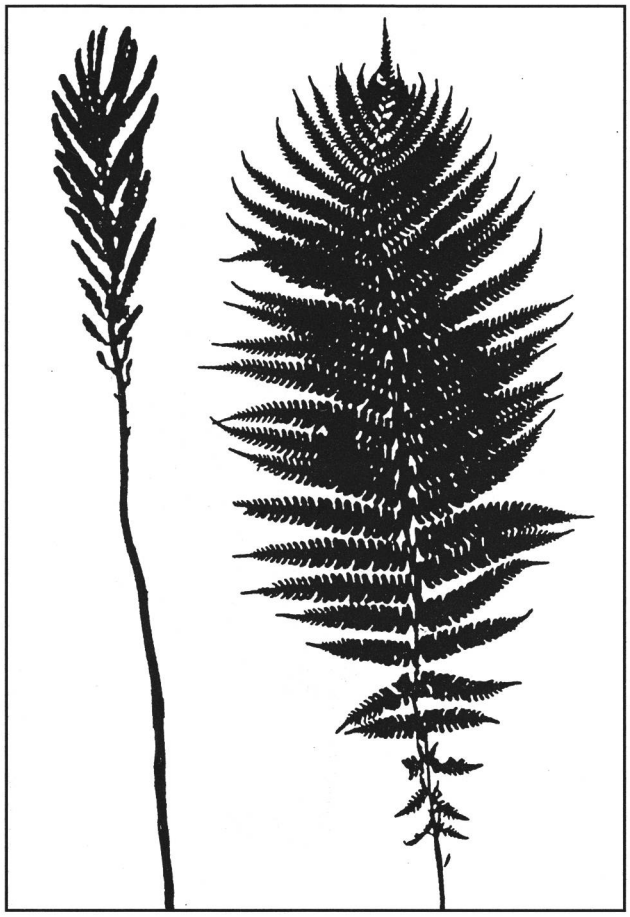
Bibliografia specifica:
Brown 1964; Peroni & Peroni 1996b.

Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Woodsia* R. Br.

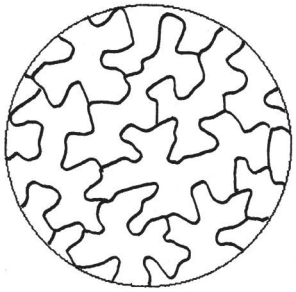
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
W. alpina	(33)-41,01-(48) x (24)-30,84-(36)	(39)-46,75-(54)
W. glabella pulchella	(33)-35,22-(39) x (21)26,94-(33)	(36)-40,20-(42)
W. ilvensis	(30)-34,71-(39) x (21)-24,56-(33)	(33)-37,92-(42)

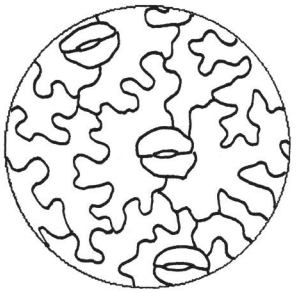
Genere
MATTEUCCIA Tod.

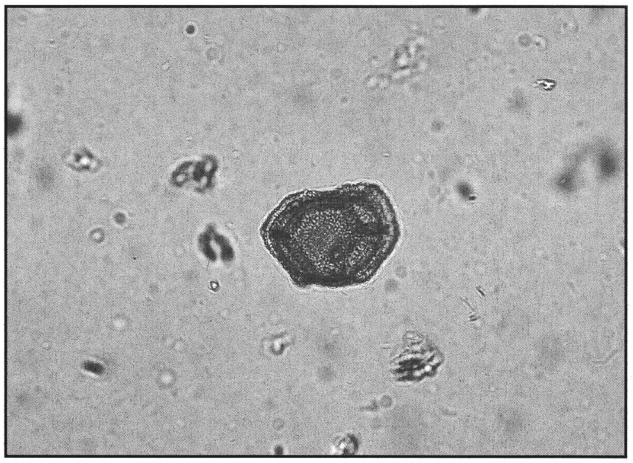
A questo genere appartengono tre specie, una di queste è presente in Europa, sia in Italia sia in Svizzera.



075 – Matteuccia struthiopteris (L.) Tod.







Famiglia:
ONOCLEACEAE

Sin. Princ.: *Osmunda struthiopteris* L.; *Onoclea struthiopteris* (L.) Roth; *Struthiopteris filicastrum* All.; *Struhiopteris germanica* Willd.

Distrib.:
Au, Be, Br, Cz, Da, Fe, Ga, Ge, He, Hs, Hu, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. *Asia; America settentrionale.* MARCHETTI (in FERRARINI *et al.* 1986) e LAWALRÉE (in TUTIN *et al.* 1993) la segnalano come dubbia per Si.

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=78

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Cremenaga, Valle della Tresa, 270 m, 31.10.1988 (PER 0051).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (22% diacitici).

Dimensioni stomi:
(36)-43,36-(48) x (24)-27,18-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(54)-87,72-(120) µm; cellule sinuose o sinuoso-angolate.

Osservazioni:
4% di stomi legati P-P; 2% di stomi trasversi (formanti un angolo di 60°). Sono presenti alcuni peli ghiandolari sulla pagina abassiale della fronda, soprattutto lungo le venature, lunghi (84)-97,20-(108) µm.

Note:
PROBST (1973): 48 x 33 µm. Secondo STEVENSON & LOCONTE (1996) le Athyrioideae cui *M. struthiopteris* appartiene, hanno stomi polocitici.

Palinologia

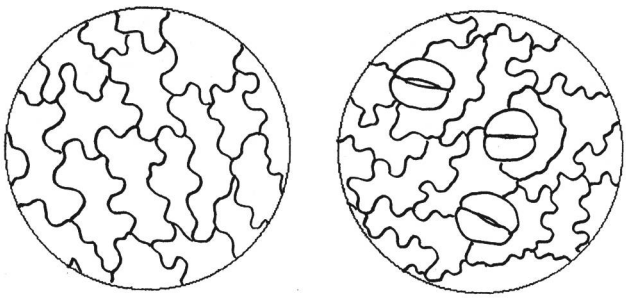
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane; esina psilata.

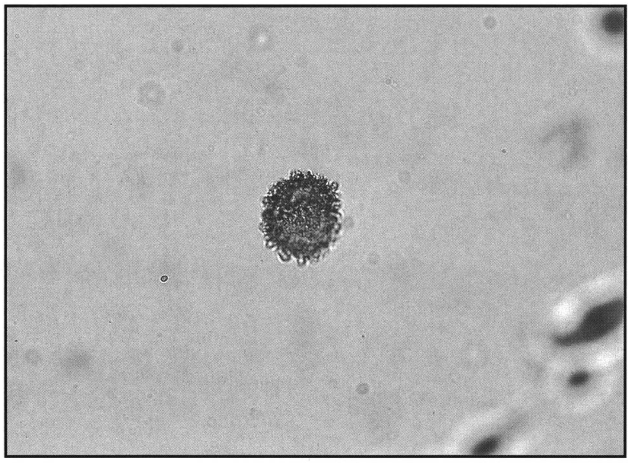
Dimensioni spore:
(33)-40,50-(45) µm.

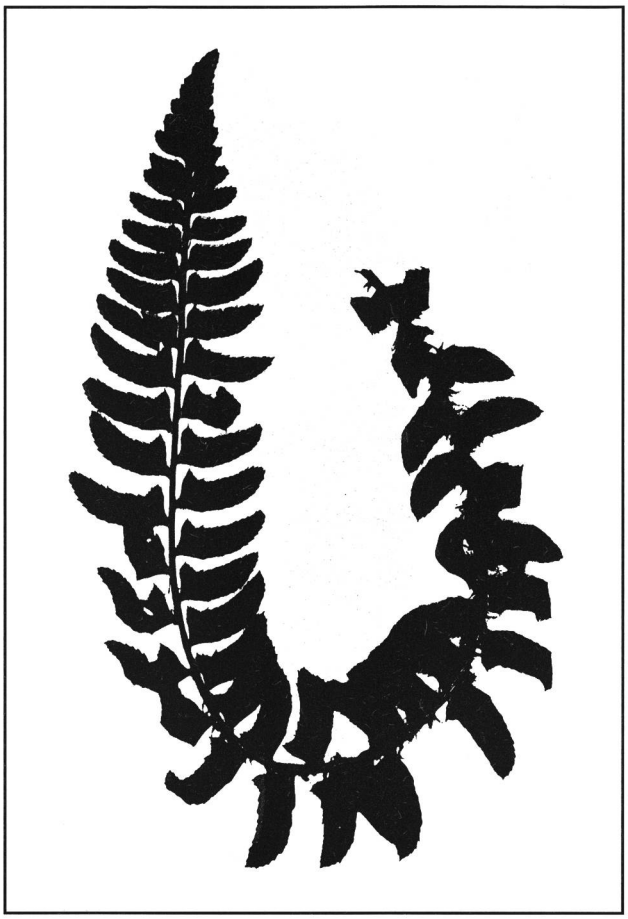
Note:
(48)-51,12-(56) µm (FERRARINI *et al.* 1986).

Genere **POLYSTICHUM Roth**	A questo genere appartengono ca. 180 specie. In Europa ne sono segnalate quattro, presenti sia in Italia sia in Svizzera.

076 – Polystichum lonchitis (L.) Roth







Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium lonchitis* L.; *Dryopteris lonchitis* (L.) Kuntze

Distrib.:
Al, Au, Be, Br, Bu, Co, Cr, Cz, Fa, Fe, Ga, Gr, Hb, He, Ho, Hs, Hu, Is, It, Ju, No, Po, Rm, Rs. Su. *Asia, Africa, America settentrionale.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=82

Materiale studiato:
Italia, Valle d'Aosta, provincia Aosta, Gressoney, Lago Gabiet, 2510 m, 10.08.1980, leg. Perego G. (MOR); Italia, Lombardia, provincia Varese, Viggiù, Monte Orsa, 990 m, 13.07.1988 (PER 0057).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (6% di anomocitici).

Dimensione stomi: (39)-45,21-(51) x (27)-31,32-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(75)-83,40-(96) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 10% di stomi legati P-P.

Note:
Probst (1973): 60 x 44 µm. Confermiamo quanto riportato da Stevenson & Loconte (1996) che segnalano il tipo polocitico nelle Dryopteridaceae.

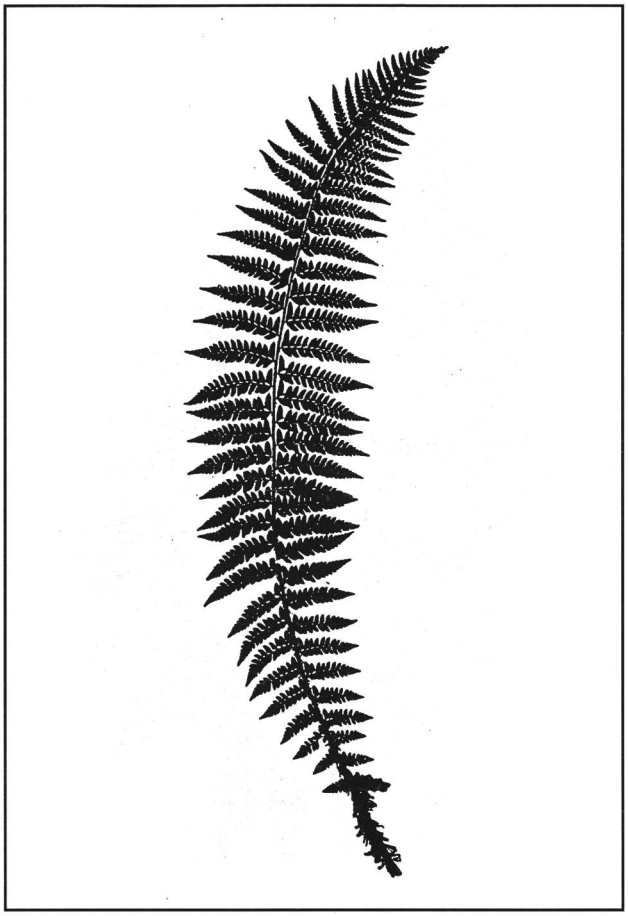
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con creste e maglie; esina psilata.

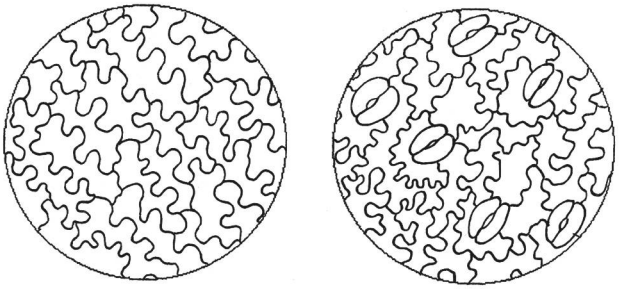
Dimensioni spore:
(30)-32,36-(36) µm.

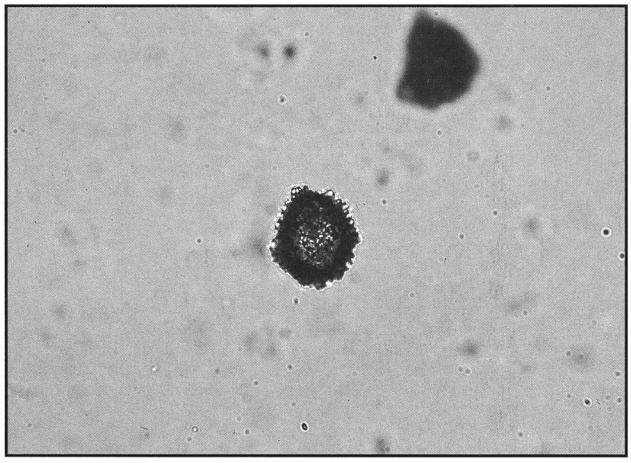
Note:
(32)-37,12-(44) µm (Ferrarini *et al.* 1986). In America settentrionale, questa specie si incrocia con *Dryopteris goldiana* (Hook. ex Goldie) A. Gray generando l'ibrido infragenerico x*Dryostichum singulare* W.H. Wagner.

Bibliografia specifica:
Salvo *et al.* 1986; Peroni & Peroni 1996a.



077 – Polystichum aculeatum (L.) Roth





Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium aculeatum* L.; *Dryopteris aculeata* (L.) Kuntze; *Polypodium lobatum* Huds.; *Polystichum lobatum* (Huds.) Bastard; *Polystichum aculeatum* (L.) Roth var. *lobatum* (Huds.) Deakin; *Dryopteris aculeata* (L.) Kuntze var. *lobata* (Huds.) Fiori

Distrib.:
Al, Au, Be, Br, Bu, Co, Ga, Ge, Gr, Hb, He, Ho, Hs, Hu, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. *Macaronesia a Madeira e nelle Canarie; Asia, Africa in Algeria e Marocco.*

Riproduzione sessuale;
prob. allotetraploide; 2n=164

Materiale studiato:
Svizzera, Ticino, Cademario, 30.06.1948 (LUG); Italia, Lombardia, provincia Varese, Rancio Valcuvia, 300 m, 30.04.1990 (PER 0111).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (8% anomocitici; 4% diacitici).

Dimensioni stomi:
(51)-56,94-(63) x (30)-34,57-(36) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(105)-132,30-(150) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti A-P.

Palinologia

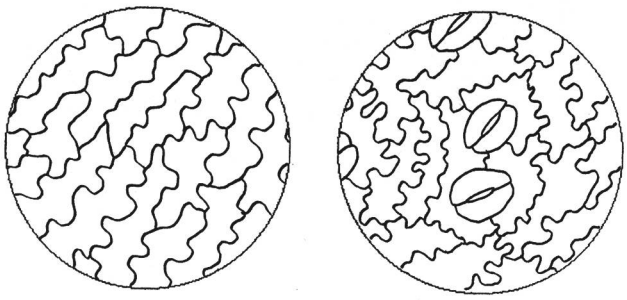
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con numerose creste; esina psilata.

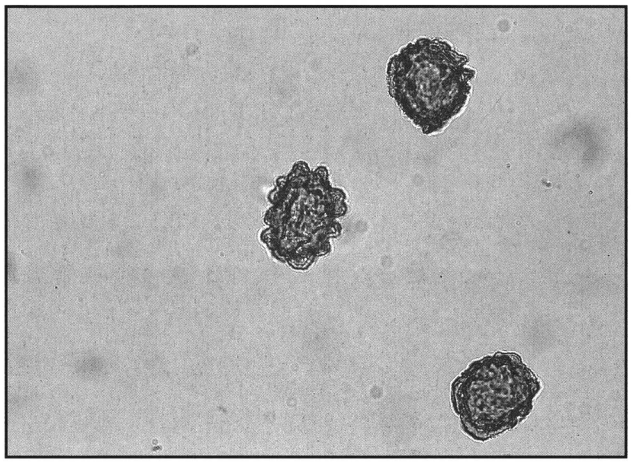
Dimensioni spore:
(36)-40,96-(45) µm.

Note:
(32)-36,48-(42) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Sleep (1971): 41,30 µm, in media. La specie è derivata dall'incrocio tra *P. lonchitis* e *P. setiferum*.

Bibliografia specifica:
Sleep 1971; Salvo *et al.* 1986; Peroni & Peroni 1996a.

078 - Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn.





Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium setiferum* Forssk.; *Dryopteris aculeata* (L.) Kuntze var. *setifera* (Forssk.) Fiori; *Aspidium angulare* Kit. ex Willd.; *Polystichum angulare* (Kit. ex Willd.) C. Presl; *Polystichum aculeatum* (L.) Roth var. *angulare* (Kit. ex Willd.) Fiori; *Aspidium astulatum* Ten.

Distrib.:
Al, Au, Az, Be, Bl, Br, Bu, Co, Cr, Ga, Ge, Gr, Hb, He, Hs, Hu, It, Ju, Lu, Rm, Rs, Sa, Si, Tu. Valentine (in Tutin *et al.* 1993) la segnala dubitativamente per Ho. *Macaronesia escluso le Isole del Capo Verde; Asia.*

Riproduzione sessuale; diploide; 2n=82

Materiale studiato:
Italia, Toscana, provincia Livorno, Isola d'Elba, Monte Perone, 400 m, 13.07.1988 (PER 0057); Italia, Lombardia, provincia Varese, Besano, Fornasotto, 350 m, 02.10.1988 (PER 0059).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (4% anomocitici; 2% diacitici).

Dimensione stomi: (39)-45,57-(51) x (27)-30,98-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(87)-121,10-(153) µm; cellule sinuose o sinuoso-lineare.

Osservazioni:
ca. 4% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti D-P.

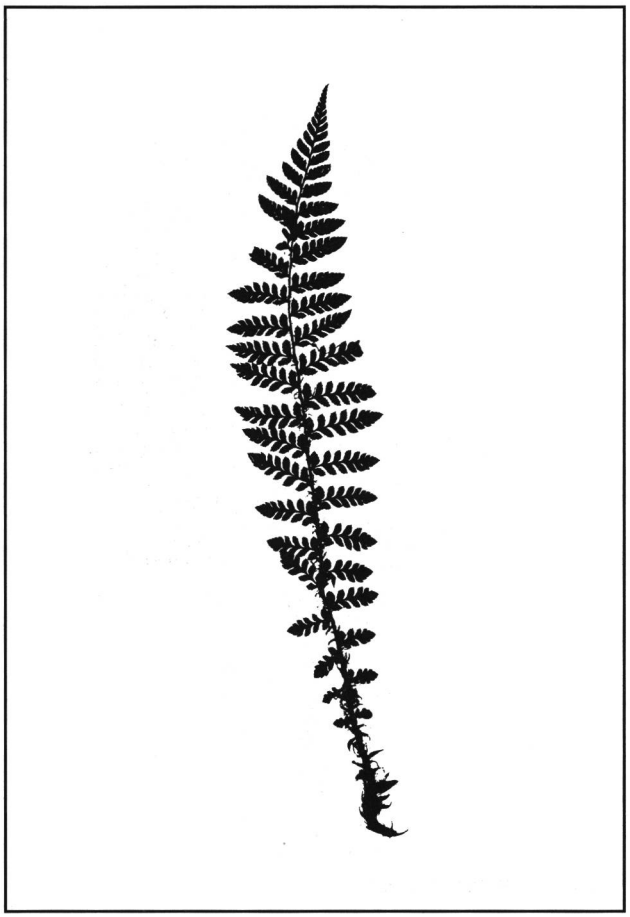
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con processi grossolani.

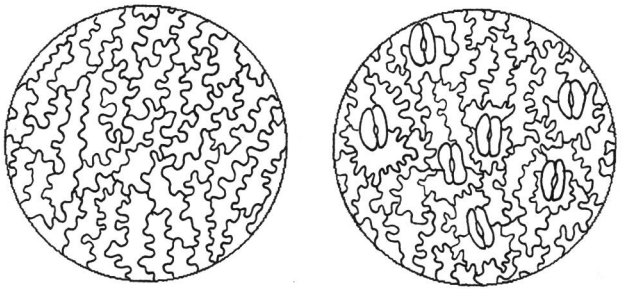
Dimensioni spore:
(27)-29,99-(36) µm.

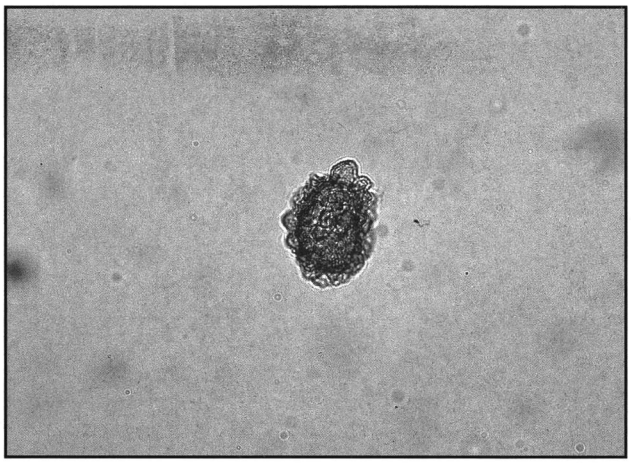
Note:
(26)-27,68-(32) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Sleep (1971): 30.50 µm, di media.

Bibliografia specifica:
Sleep 1971; Salvo *et al.* 1986; Peroni & Peroni 1996a.



079 – Polystichum braunii (Spenner) Fée





Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Aspidium braunii* Spenner; *Dryopteris aculeata* (L.) Kuntze var. *braunii* (Spenner) Underw.; *Polystichum aculeatum* (L.) Roth var. *braunii* (Spenner) Fiori

Distrib.:
Au, Cz, Ga, Ge, He, Hs, Hu, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale;
prob. allotetraploide; 2n=164

Materiale studiato:
Svizzera, Ticino, Val di Lodrino, Monte Bargnauri, 1000 m, 03.06.1948 (LUG); Italia, Piemonte, provincia Verbania, Valle Strona, 1100 m, 06.09.1992 (PER 0240).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (8% anomocitici; 4% diacitici).

Dimensione stomi: (42)-49,86-(57) x (30)-32,64-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(69)-82,80-(105) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 2% di stomi legati P-P.

Note:
secondo Stevenson & Loconte (1996) il tipo stomatico è polocitico. Barrington (1986): 46-49 x 31 µm; Barrington *et al.* (1986): 47,8 µm, di media.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio ad ampie pieghe; esina psilata.

Dimensioni spore:
(33)-36,68-(42) µm.

Note:
(36)-40,40-(44) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Si tratta di specie allotetraploide, i cui genitori non sono ancora noti (si è, però, stabilito che le specie diploidi europee: *P. lonchitis* e *P. setiferum* non possono essere coinvolte nella sua formazione). Si tratta probabilmente di una specie d'origine antica (Prelli 2001).

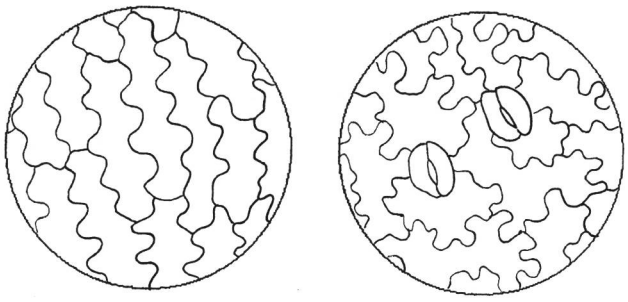
Bibliografia specifica:
Barrington 1986; Salvo *et al.* 1986; Peroni & Peroni 1996a.

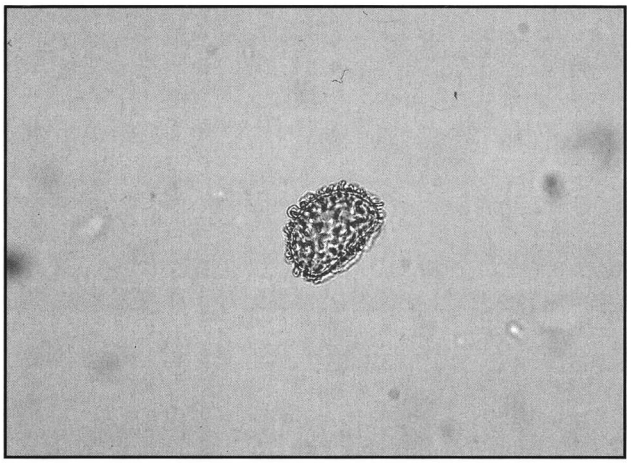
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Polystichum* Roth.

Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
P. aculeatum	(51)-56,94-(63) x (30)-34,57-(36)	(36)-40,96-(45)
P. braunii	(42)-49,86-(57) x (30)-32,64-(33)	(33)-36,68-(42)
P. lonchitis	(39)-45,21-(51) x (27)-31,32-(33)	(30)-32,36-(36)
P. setiferum	(39)-45,57-(51) x (27)-30,98-(33)	(27)-29,99-(36)

Genere **CYRTOMIUM C. Presl**	A questo genere tropicale sono ascritte ca. quindici specie, in Europa due sono naturalizzate. In Italia sono presenti due specie, mentre in Svizzera una sola.

080 – Cyrtomium falcatum (L.fil.) S. Presl





Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium falcatum* L. fil.; *Phanerophlebia falcata* (L. fil.) Copel.

Distrib.:
naturalizzato in Az, Be, Br, Ga, It, Hb, Ho. *Nativo dell' Asia.*

Riproduzione apomittica; triploide; 2n=123

Materiale studiato:
Svizzera, cantone Ticino, Brissago, Parco botanico, Isola di S. Pancrazio, 03.07.1994 (PER 0441); Portogallo, Madeira, S. Vicente, 500 m, 28.06.1997 (PER 0708M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (12% anomocitici; 4% diacitici).

Dimensione stomi: (30)-37,98-(45) x (21)-25,38-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(48)-82,56-(135) µm; cellule sinuose o sinuoso-lineare.

Osservazioni:
ca. 14% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti D-P; ca. 4% di stomi trasversi (con angolo fino a ca. 90°). Sulla pagina abassiale della fronda sono presenti pochissimi peli ghiandolari monocellulari delle lunghi (66)-72,75-(81) µm.

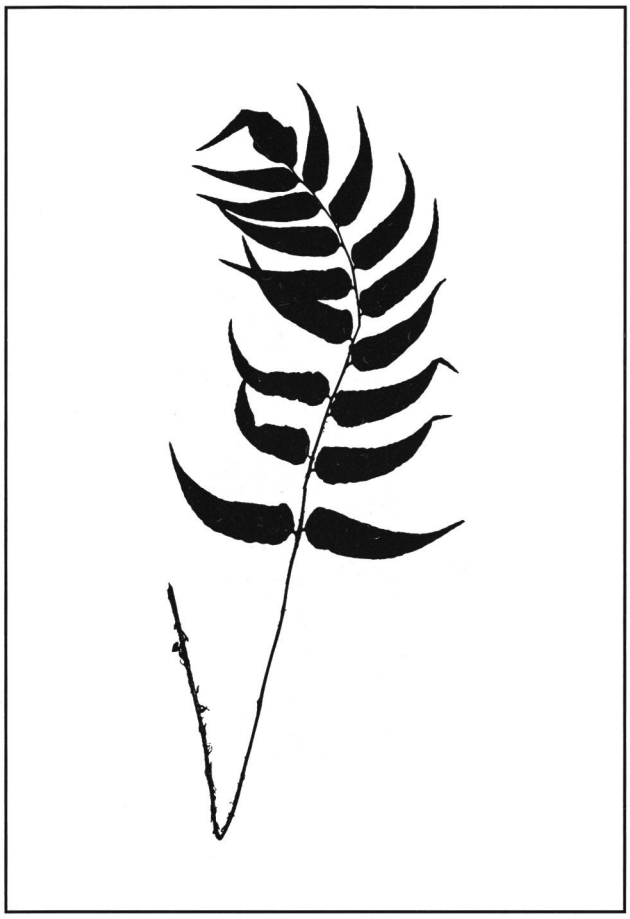
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico.

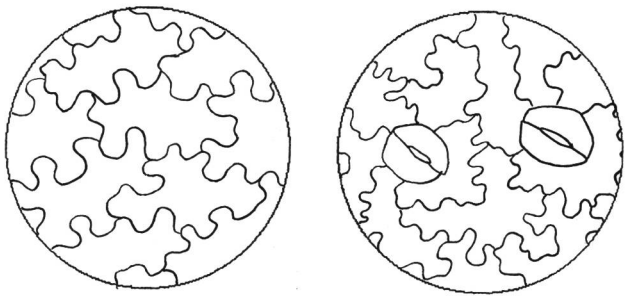
Dimensioni spore:
(27)-33,00-(39) µm.

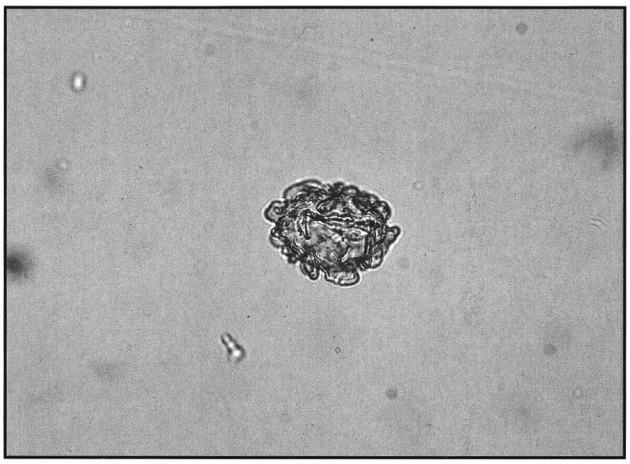
Note:
Huang (1981), per materiale di Taiwan: 27-37 µm; Khullar (2000): 47-55 x 40-48 µm, per materiale di provenienza Himalayana.

Bibliografia specifica:
Peroni & Peroni 2000d.



081 - Cyrtomium fortunei J. Sm.





Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Distrib.:
naturalizzata in Az ed Europa meridionale comprese He ed It. *Nativa dell'Asia.*

Riproduzione apomittica; triploide; 2n=123

Materiale studiato:
Svizzera, Ticino, Lugano,09.09.1991 (PER B0156); Italia, Lombardia, provincia Varese, Laveno Mombello, 23.04.1997 (PER 0705M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (4% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(42)-48,06-(60) x (27)-32,68-(36) µm.

Dimensioni celule adassiali: (75)-115,20-(135) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 2% di stomi legati P-P; 2% di stomi legati misti A-P.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico.

Dimensioni spore:
(30)-34,55-(39) µm.

Note:
ZHANG *et al.* (1990): 42,5-50 µm, per materiale di provenienza cinese.

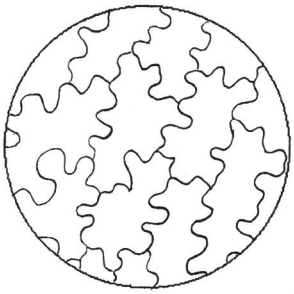
Bibliografia specifica:
PERONI & PERONI 1996a; PERONI & PERONI 2000d.

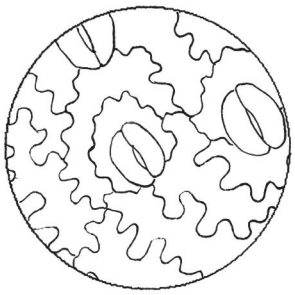
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche sel genere *Cyrtomium* C. Presl.

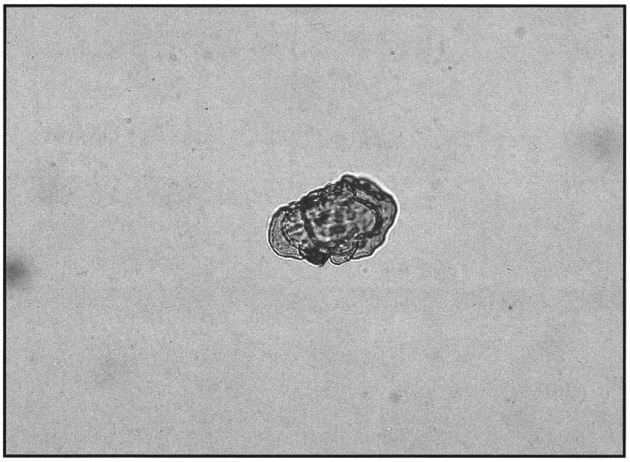
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
C. falcatum	(33)-37,26-(48) x (21)-23,94-(30)	(27)-33,00-(39)
C. fortunei	(42)-51,37-(60) x (27)-31,50-(36)	(30)-34,55-(39)

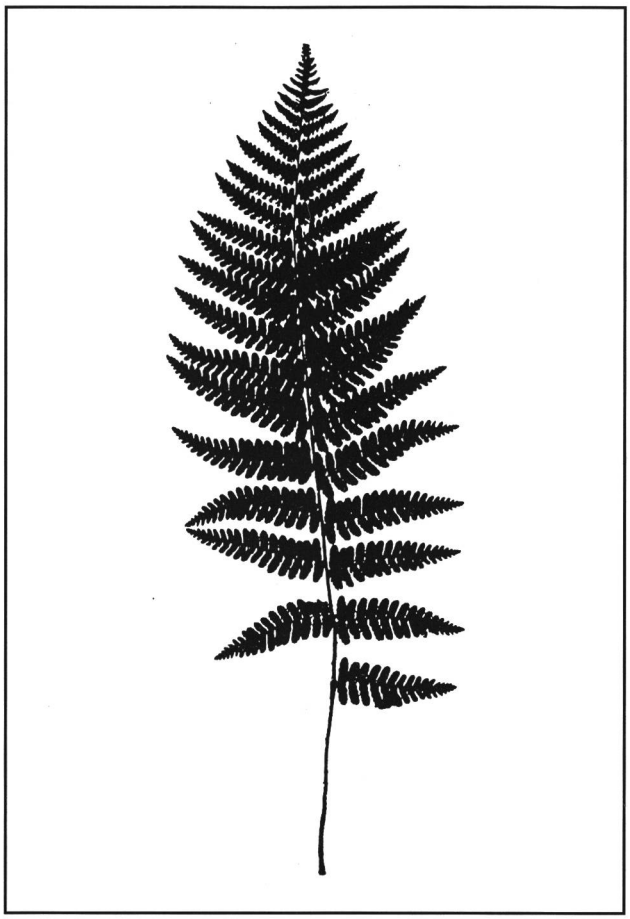
Genere **DRYOPTERIS Adans.**	Al genere *Dryopteris* appartengono ca. 250 specie, con massima distribuzione nelle regioni temperate dell'Asia. In Europa ne sono segnalate diciannove. In Italia ve ne sono undici e in Svizzera otto.

082 – **Dryopteris filix-mas (L.) Schott**









Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium filix-mas* L.; *Polystichum filix-mas* (L.) Roth; *Nephrodium filix-mas* (L.) Strempel

Distrib.:
Tutte le regioni europee escluso Az, Bl, Cr, Sb. *Asia; Africa; America settentrionale e meridionale.*

Riproduzione sessuale; allotetraploide (verosimil.); 2n=164

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Madesimo, 12,08,1988 (PER 047).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (8% diacitici; 6% anomocitici; 4% staurocitici).

Dimensioni stomi:
(39)-47,28-(54) x (27)-33,30-(42) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(66)-94,26-(123) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti D-P; ca. 2% di stomi trasversi (con angolo fino a ca. 90° rispetto all'asse principale).

Note:
Fraser-Jenkins & Coreley (1972): 48-65 µm; Probst (1973) : 60 x 36 µm.

Palinologia

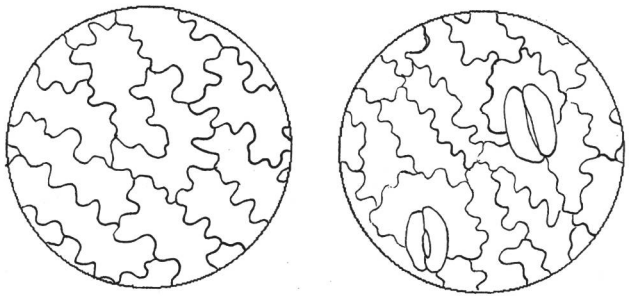
Descrizione spore:
monolete, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio tubercolato; esina psilata.

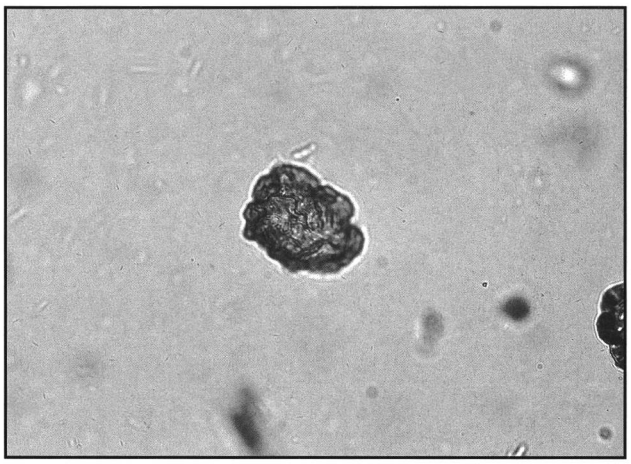
Dimensioni spore:
(33)-40,65-(45) µm.

Note:
(34)-38,56-(44) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Deriva dalle specie diploidi *D. caucasica* (A. Br.) Fraser-Jenk. et Corley e *D. oreades*.

Bibliografia specifica:
Fraser-Jenkins & Coreley 1972.

083 – Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. affinis





Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Nephrodium affine* Lowe

Distrib.:
Au, Be, Br, Co, Cz, Hb, Ga, Ge, He, Ho, Hs, It, Ju, Lu, No,Tu. *Macaronesia escluso le Isole del Capo Verde; Asia, Africa.*

Riproduzione apomittica; diploide; 2n=82

Materiale studiato:
Italia, Toscana, provincia di Lucca, Versilia, Alpi Apuane, Cansoli lungo il canale del Giardino, ca. m 150, 31.07.1995, leg. e det. MARCHETTI D.

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (6% anomocitici; 6% diacitici).

Dimensione stomi: (33)-41,88-(51) x (21)-29,04-(36) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(57)-90,18-(123) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 10% di stomi trasversi (con inclinazione fino a 60°); ca. 8% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti D-P.

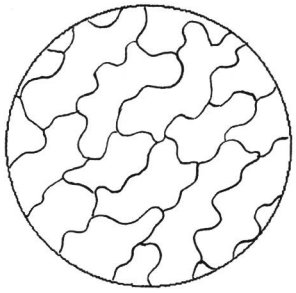
Palinologia

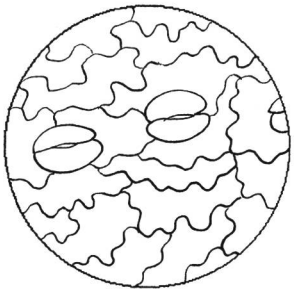
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio ectovermiculata; esina psilata.

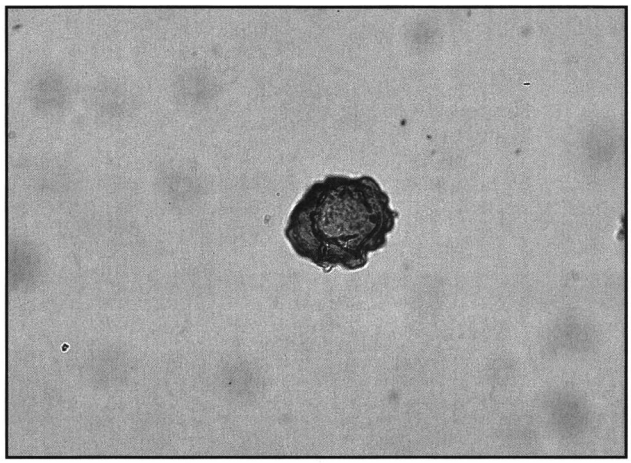
Dimensioni spore:
(39)-42,43-(48) µm.

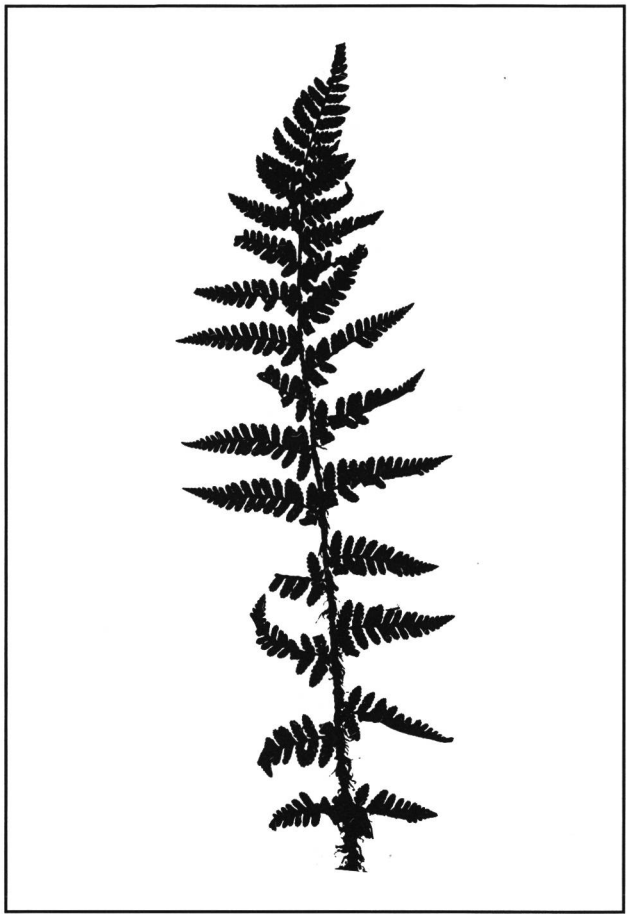
Note:
(40)-42,48-(48) µm (FERRARINI *et al.* 1986).

084 - Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. borreri (Newm.) Fraser-Jenk.









Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott var. *borreri* Newm.; *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott subsp. *borreri* (Newm.) Becherer et Tavel; *Dryopteris borreri* (Newm.) Newm. ex Tavel; *Aspidium distans* Viv.; *Nephrodium distans* (Viv.) Ces., Pass. et Gibelli [non Hook., 1862]; *Lastrea pseudo-mas* Woll.; *Dryopteris pseudo-mas* (Woll.) Holub et Pouzar; *Polystichum filix-mas* (L.) Roth var. *paleaceum* sensu Fiori

Distrib.:
Au, Az, Be, Br, Bu, Co, Cz, Da, Ga, Ge, Hb, He, Ho, Hs, Hu, It, Ju, Lu, No, Po, Rm, Rs, Tu. *Asia.*

Riproduzione apomittica; triploide; 2n=123

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Monte Spluga, 14.08.1994 (PER-514 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (18% anomocitici; 2% diacitici)

Dimensioni stomi:
(36)-40,80-(51) x (24)-29,88-(36) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(51)-84,24-(111) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 20 % di stomi legati P-P (formanti anche catene di 6-8 stomi); ca. 6% di stomi legati misti A-P. Sulla pagina abassiale sono stati osservati parecchi peli ghiandolari monocellulari lunghi (51)-61,30-(75) µm. Sulla pagina adassiale sono presenti abbondanti peli ghiandolari, anch'essi monocellulari, lunghi (48)-62,80-(78) µm. Anche sul margine della foglia vi sono diversi peli ghiandolari monocellulari lunghi (48)-76,00-(81) µm.

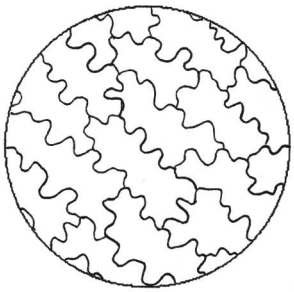
Palinologia

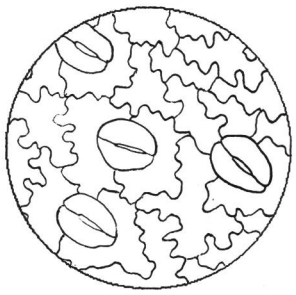
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio tubercolato ectovermiculato; esina psilata.

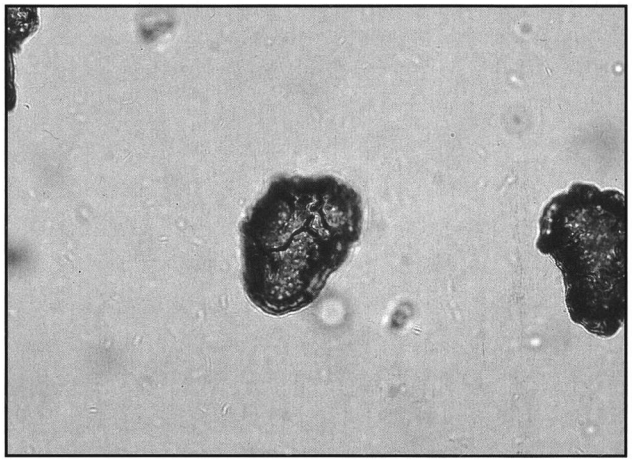
Dimensioni spore:
(42)-45,42-(51) µm.

Note:
(46)-53,68-(69) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

085 - Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. cambrensis Fraser-Jenk.







Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Aspidium filix-mas* (L.) Swartz var. *stilluppensis* Sabr.; *Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. *stilluppensis* (Sabr.) Fraser-Jenk.

Distrib.:
Au, Br, Bu, Co, Cz, Ga, Ge, Hb, He, Hs, It, Rs, Sa.

Riproduzione apomittica; triploide; 2n=123

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Dalò, 14.08.1994 (PER-465 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (12% diacitici; 4% anomocitici; 2% paracitici)

Dimensioni stomi:
(36)-44,16-(51) x (21)-29,28-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(63)-101,34-(153) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 8% di stomi legati P-P (formanti anche catene); ca. 6% di stomi legati misti D-P (formanti catene di 3-4 stomi); ca. 2% di stomi legati misti A-P. Sulla pagina abassiale sono presenti pochi peli ghiandolari lunghi (54)-57,60-(60) µm ed alcuni peli pluricellulari lunghi (81)-97,20-(117) µm. Sulla pagina adassiale sono presenti pochissimi peli ghiandolari monocellulari lunghi 63-69-72-81 µm.

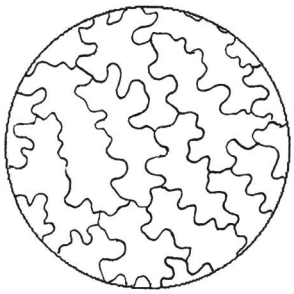
Palinologia

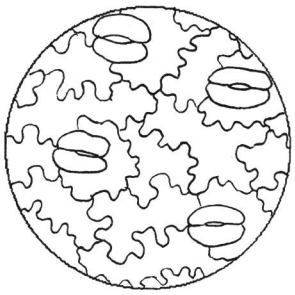
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio reticolato; esina psilata.

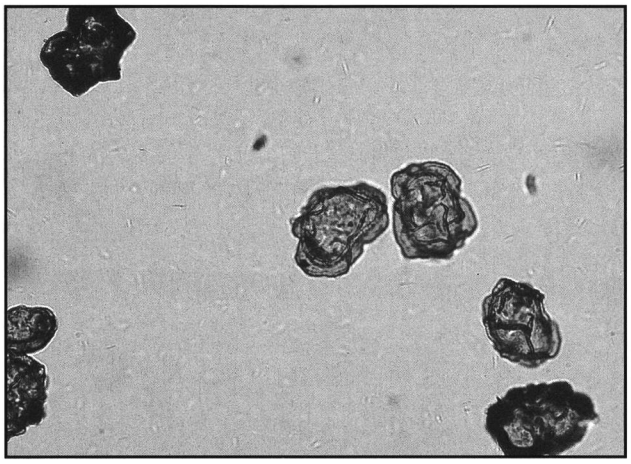
Dimensioni spore:
(42)-47,10-(54) µm.

Note:
(52)-54,88-(58) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

086 – **Dryopteris oreades Fomin**







Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Aspidium filix-mas* (L.) Swartz var. *glandulosum* Milde; *Polystichum filix-mas* (L.) Roth var. *glandulosum* (Milde) Trevis.; *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott var. *glandulosa* (Milde) Briq.

Distrib.:
Br, Co, Ga, Ge, Hb, Hs, It, Lu, Sa, Tu. *Asia.*

Riproduzione sessuale;diploide; 2n=82

Materiale studiato:
Italia, Toscana, provincia Lucca, Passo Croce, 25.07.1994 (PER 455).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (36% diacitici; 4% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(33)-39,96-(48) x (21)-25,26-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(48)-97,32-(135) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati D-P. Vi sono alcuni peli ghiandolari monocellulari con le seguenti dimensioni: pagina abassiale: (45)-54,43-(78) µm, pagina adassiale: (48)-52,80-(75) µm.

Note:
Fraser-Jenkins & Corely (1972): 46-58 µm ; Viane (1990): 47 ± 4 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio tubercolato ectovermiculato.

Dimensioni spore:
(27)-35,11-(39) µm.

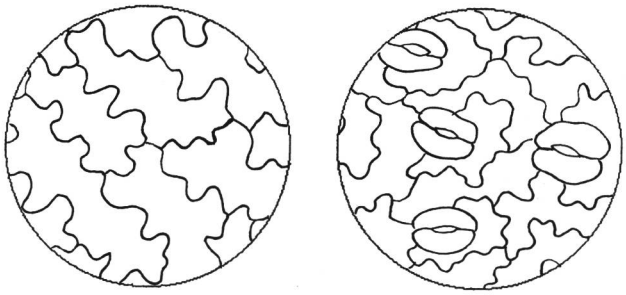
Note:
(32)-35,36-(40) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

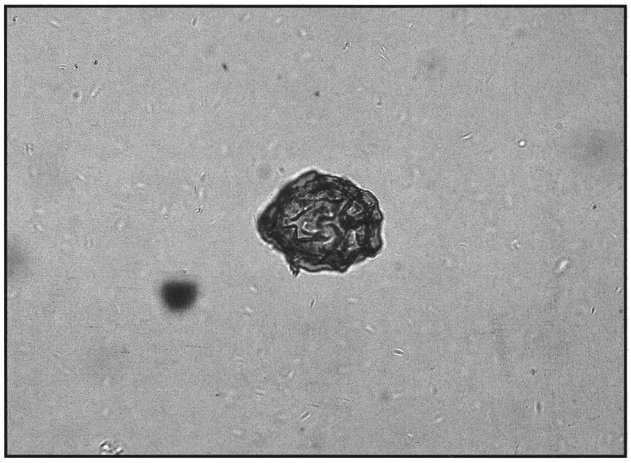
Bibliografia specifica:
Fraser-Jenkins & Corely 1972.

Tabella riassuntiva di alcune caratteristiche del "gruppo" di *D. filix-mas* (L.) Schott.

Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
D. affinis affinis	(33)-41,88-(51) x (21)-29,04-(36)	(39)-42,43-(48)
D. affinis borreri	(36)-40,80-(51) x (24)-29,88-(36)	(42)-45,42-(51)
D. affinis cambrensis	(36)-44,16-(51) x (21)-29,28-(33)	(42)-47,10-(54)
D. filix-mas	(39)-47,28-(54) x (27)-33,30-(42)	(33)-40,65-(45)
D. oreades	(33)-39,96-(48) x (21)-25,26-(30)	(27)-35,11-(39)

087 - Dryopteris tyrrhena Fraser-Jenk. et Reichst.





Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Aspidium nevadense* Boiss. [non *Dryopteris nevadensis* (Baker) Underw.]; *Dryopteris villarii* (Bellardi) Woyn. ex Schinz et Thell. var. *nevadensis* (Boiss.) Fiori

Distrib.:
Co, Ga, Hs, It, Sa.

Riproduzione sessuale; verosimilm. allotetraploide; 2n=164

Materiale studiato:
Italia, Liguria, provincia La Spezia, Madonna del Montenero, 11.09.1992 (PER 539 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (20% diacitici; 6% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(36)-44,64-(54) x (21)-28,62-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(69)-109,44-(159) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 12% di stomi legati P-P; ca. 4% di stomi legati misti D-P (è stato osservato un solo caso di stomi legati misti A-D). Sono stati osservati parecchi peli ghiandolari, sul margine fogliare, lunghi (54)-63,96-(78) µm.

Note:
Viane (1990): 50 ± 4 µm.

Palinologia

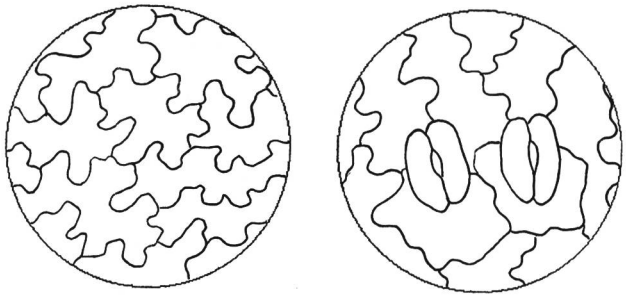
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio tubercolato ectovermiculato; esina psilata.

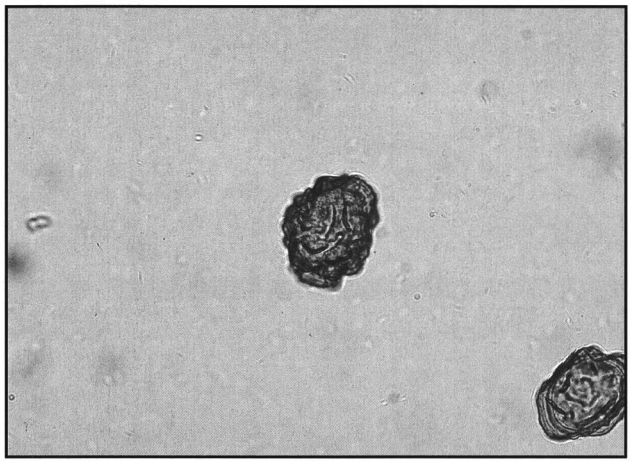
Dimensioni spore:
(36)-38,62-(42) µm.

Note:
(36)-41,84-(46) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Fraser-Jenkins, Reichstein & Vida (1975): (35)38-42 µm. Felce allotetraploide che secondo Fraser-Jenkins *et al.* (1975) deriverebbe dall'incrocio di *D. oreades* e *D. pallida* subsp. *pallida*.

Bibliografia specifica:
Fraser-Jenkins 1986; Reichstein & Vida 1975; Nardi 1979.

088 – Dryopteris submontana (Fraser-Jenk. et Jermy) Fraser-Jenk.





Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Dryopteris villarii* (Bellardi) Woyn. ex Schinz et Thell. subsp. *submontana* Fraser-Jenk. et Jermy; *Polystichum rigidum* (Hoffm.) DC var. *bertolonii* Trevis.; *Dryopteris villarii* (Bellardi) Woyn. ex Schinz et Thell. form. *Bertolonii* (Trevis.) Fiori

Distrib.:
Al, Br, Ga, Gr, Hs, It, Ju, Rm. *Asia.*

Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=164

Materiale studiato:
Francia, Alpes Maritimes, Pic de Boudon, ca. m 1220 s.l.m. (PER 593 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (18% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(30)-36,12-(42) x (21)-27,42-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(48)-99,00-(147) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 8% di stomi legati P-P; ca. 4% di stomi legati A-P; ca. 2% di stomi adiacenti.

Note:
Viane (1990): 53 ± 4 µm; Dutartre *et al.* (1999): >50 µm.

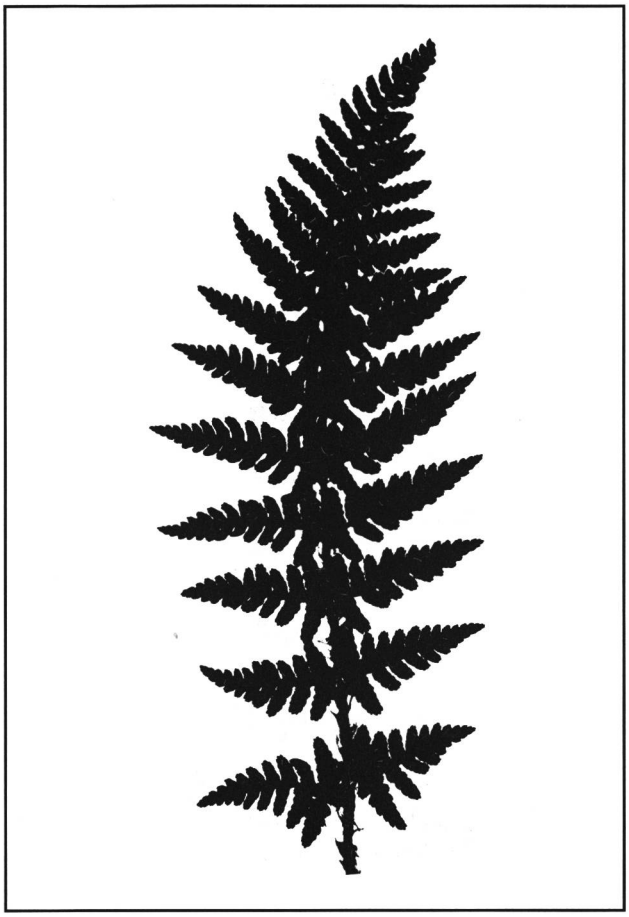
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con varie protuberanze; esina psilata.

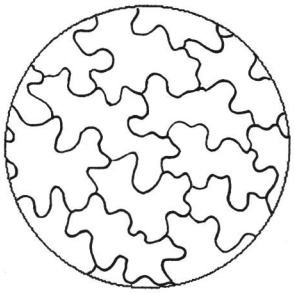
Dimensioni spore:
(27)-33,60-(42) µm.

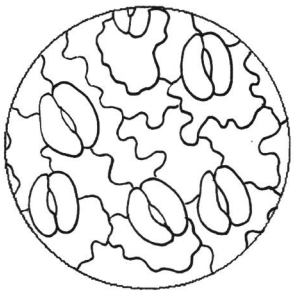
Note:
(32)-38,16-(44) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Rasbach *et al.* (1982): (27)-34-42-(45) µm. Fraser-Jenkins & Gibby (1980) hanno accertato che *D. pallida* e *D. villarii* sono genomicamente e morfologicamente distinti, mentre *D. submontana* ha avuto origine per ibridizzazione, seguita da raddoppiamento del corredo cromosomico da *D. pallida* e *D. villarii.*

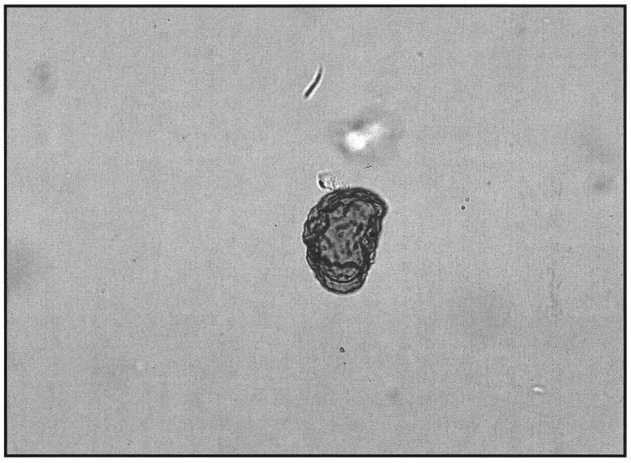
Bibliografia specifica:
Fraser-Jenkins & Gibby 1980; Dutartre *et al.* 1999.



089 - Dryopteris villarii (Bellardi) Woyn. ex Schinz et Thell. subsp. villarii







Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium villarii* Bellardi; *Polypodium rigidum* Hoffm. [non Aubl.]; *Aspidium rigidum* (Hoffm.) Swartz; *Polystichum rigidum* (Hoffm.) DC; *Dryopteris rigida* (Hoffm.) A. Gray; *Aspidium rigidum* (Hoffm.) Swartz var. *alpinum* Ten.

Distrib.:
Al, Au, Bu, Ga, Ge, He, It, Ju. FRASER-JENKINS (in TUTIN *et al.* 1993) segnala questa pianta come dubbia in Po. *Asia.*

Riproduzione sessuale; diploide; 2n=82

Materiale studiato:
Italia, provincia Cuneo, verso il Colle di Tenda, 13.08.1995 (PER-641 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (14% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(33)-40,50-(51) x (21)-27,72-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(54)-83,16-(123) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 14% di stomi legati P-P; ca. 6% di stomi legati misti A-P (in ambedue i casi formano catene di alcuni stomi). Abbiamo osservato alcuni stomi adiacenti e pochissimi stomi trasversi (fino a ca. 60° rispetto all'asse principale). Su entrambe le pagine della foglia sono presenti peli ghiandolari monocellulari. I peli sulla faccia adassiale sono lunghi (51)-55,80-(72) µm. Sulla pagina abassiale i peli sono lunghi (54)-62,28-(72) µm, quelli sulle venature sono lunghi (48)-61,44-(72) µm. Ci sono peli ghiandolari monocellulari, sul bordo della foglia, lunghi (66)-73,80-(81) µm.

Note:
VIANE (1990): 47 ± 4 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con varie protuberanze; esina psilata.

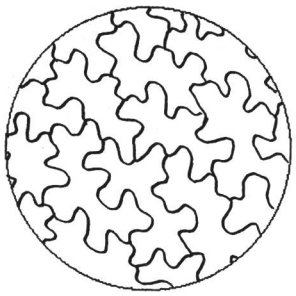
Dimensioni spore:
(27)-33,82-(39) µm.

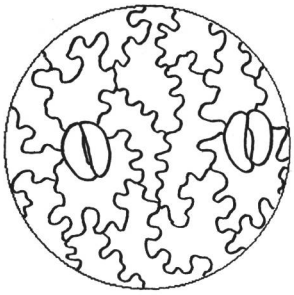
Osservazioni:
vedi osservazioni a *D. submontana*.

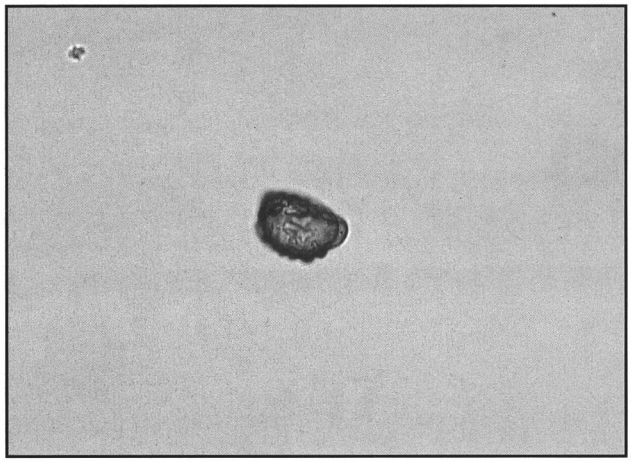
Note:
(30)-35,76-(42) µm (FERRARINI *et al.* 1986). RASBACH *et al.* (1982), per materiale francese (dal locus classicus, al confine con l'Italia): (27)-30-36-(39) µm. L'altra sottospecie, denominata subsp. *mindshelkensis* (Pavlov) Fraser-Jenk., vive nell'Asia centromeridionale.

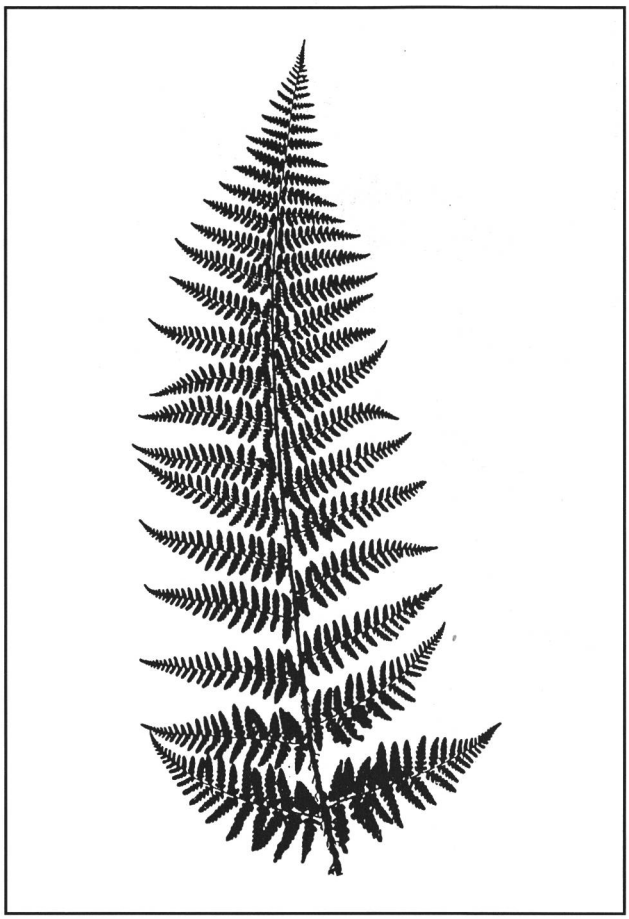
Bibliografia specifica:
FRASER-JENKINS & GIBBY 1980; RASBACH *et al.* 1982.

090 - Dryopteris pallida (Bory) C.Chr. ex Maire et Petitm. subsp. pallida









Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Nephrodium pallidum* Bory; *Polystichum pallidum* (Bory) Tod.; *Aspidium rigidum* (Hoffm.) Swartz subsp. *pallidum* (Bory) Christ; *Aspidium rigidum* (Hoffm.) Swartz var. *australe* Ten.; *Dryopteris rigida* (Hoffm.) A. Gray subsp. *australis* (Ten.) C. Chr.; *Dryopteris australis* (Ten.) Guadagno; *Dryopteris villarii* (Bellardi) Woyn ex Schinz et Thell. var. *australis* (Ten.) Fiori

Distrib.:
Al, Cr, Gr, It, Ju, Sa, Si, Tu. *Asia.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=82

Materiale studiato:
Italia, Sicilia, provincia Catania, Monte Etna, ca. 1100 m (PER-1333F).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (12% anomocitici; 4% diacitico).

Dimensioni stomi:
(30)-33,18-(39) x (24)-27,54-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(60)-84,48-(129) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 12% di stomi legati P-P; ca. 6% di stomi legati misti A-P; ci sono anche alcune catene formate da tre stomi di stomi legati-legati misti P-A-P. Sulla pagina abassiale, soprattutto nei pressi del bordo fogliare, sono presenti alcuni peli ghiandolari monocellulari sparsi lunghi (60)-69,86-(78) µm.

Note:
VIANE (1990): 39 ± 4 µm; DUTARTRE *et al.* (1999): < 50 µm.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio ectovermiculato; esina psilata.

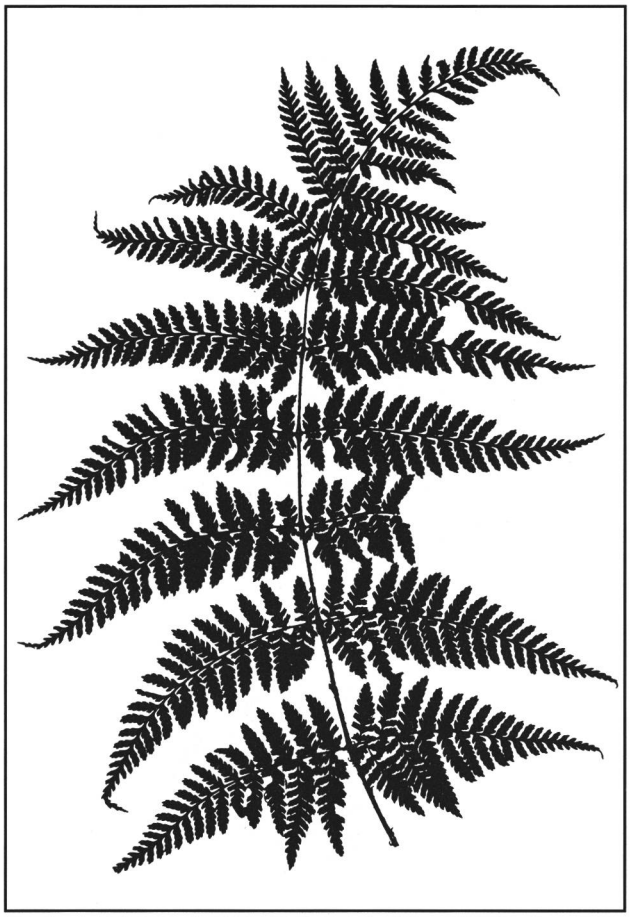
Dimensioni spore:
(27)-29,91-(36) µm.

Note:
(34)-36,16-(38) µm (FERRARINI *et al.* 1986). Alle Isole Baleari esiste un'altra sottospecie denominata subsp. *balearica* (Litard.) Fraser-Jenk. anch'essa diploide con 2n=82.

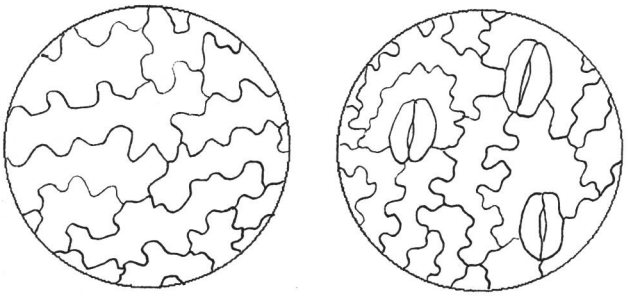
Bibliografia specifica:
DUTARTRE *et al.* 1999.

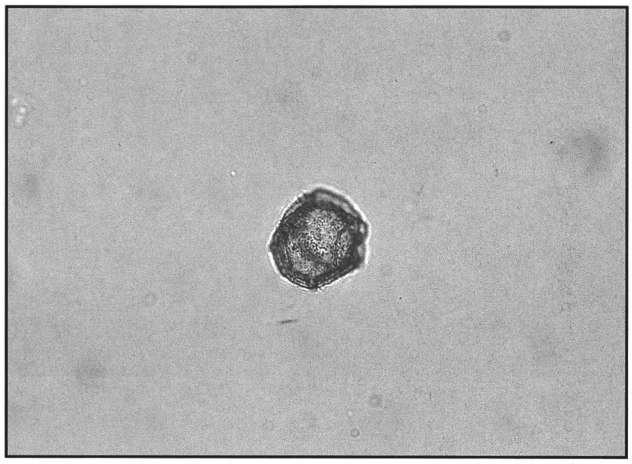
Tebella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del "gruppo" di D. pallida (Bory) C.Chr. ex Maire et Petitm.

Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
D. pallida pallida	(30)-33,18-(39) x (24)-27,54-(33)	(27)-29,91-(36)
D. submontana	(30)-36,12-(42) x (21)27,42-(33)	(27)-33,60-(42)
D. tyrrhena	(36)-44,64-(54) x (21)-28,62-(33)	(36)-38,62-(42)
D. villarii villarii	(33)-40,50-(51) x (21)-27,72-(33)	(27)-33,82-(39)



091 - Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray





Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium dilatatum* Hoffm.; *Polystichum spinulosum* (O.F. Müll.) DC var. *dilatatum* (Hoffm.) W. Koch; *Dryopteris spinulosa* (O.F. Müll.) Watt subsp. *dilatata* (Hoffm.) C.Chr.; *Dryopteris austriaca* Auct.

Distrib.:
tutte le regioni europee escluso Bl, Cr, Is, Sa, Sb, Si. Probabilmente è assente anche dall'Al (Fraser-Jenkins in Tutin *et al.* 1993). *Asia, America meridionale alle Falkland (Malvinas) probabilmente naturalizzata.*

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, strada tra Pino Monti e il lago Delio, 24.08.1991 (PER 205 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (10% anomocitici; 10% diacitici).

Dimensioni stomi:
(39)-44,16-(51) x (21)-27,84-(33) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(90)-129,36-(216) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 10% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati D-D; ca. 4% di stomi legati misti D-P; ca. 2% erano stomi legati A-P. Sulla pagina abassiale sono presenti alcuni peli ghiandolari monocellulari, soprattutto sulle venature, lunghi (60)-90,80-(108) µm; sulla pagina adassiale sono, invece, presenti dei peli pluricellulari (formati da 5-8 cellule), in prevalenza inseriti nelle vicinanze delle biforcazioni delle venature, lunghi (105)-153,90-(189) µm.

Note:
Probst (1973): 50 x 33 µm; Piekos-Mirkowa (1987), per materiale di origine russa: (45)47-54-61-(67) µm; Viane (1985): (40)-47-52-57-(70) µm; Seiffert & Holderegger (1995): (35,2)-48,5-(67,2) µm.

Palinologia

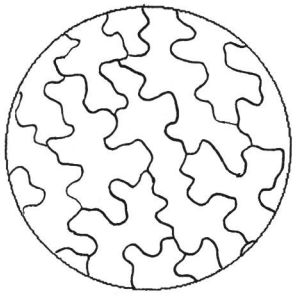
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico. Perisporio con poche pieghe.

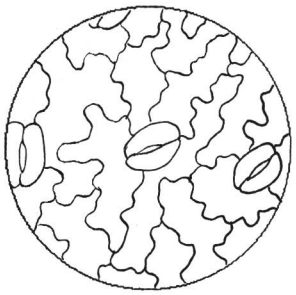
Dimensioni spore:
(30)-35,72-(39) µm.

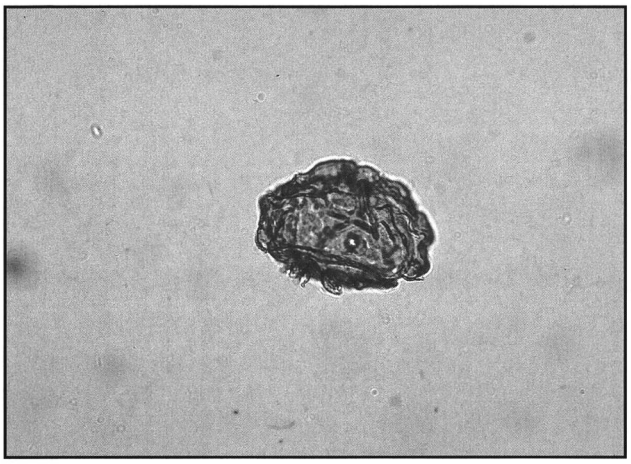
Note:
(34)-39,12-(44) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Per materiale italiano, Nardi (1976): 46 x 34 µm. Widen *et al.* (1967), su materiale finlandese, :48-56 x 36-40 µm. La pianta deriva dall'incrocio tra *D. expansa* e la specie americana *D. intermedia* (Muhl. et Willd.) A. Gray.

Bibliografia specifica:
Widen *et al.* 1967; Nardi 1976; Piekos-Mirkowa 1987; Viane 1985; Seifert & Holderegger 1995; Peroni & Peroni 1996c.

092 - Dryopteris expansa (C. Presl) Fraser-Jenk. et Jermy







Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Nephrodium expansum* C. Presl; *Dryopteris assimilis* S. WALKER

Distrib.:
Au, Be, Br, Bu, Co, Cz, Da, Fa, Fe, Ga, Ge, Gr, He, Hs, Hu, Is, It, Ju, Lu, No, Po, Rm, Rs, Sb, Su. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale; diploide; 2n=82

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Angeloga, ca. m 1600, 12.08.1993 (PER 391).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (8% anomocitici; 2% diacitici).

Dimensione stomi: (30)-39,36-(45) x (18)-24,78-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(63)-90,70-(129) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 6% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati A-P; ca. 2% di stomi trasversi (angolo fino a ca. 90° rispetto all'asse principale). Sulla faccia adassiale, soprattutto sulle venature, vi sono alcuni rari peli pluricellulari (formati da 4-5 cellule), lunghi (108)-116,25-(126) µm.

Note:
PIEKOS-MIRKOWA (1987): (35)-40-47-54-(59) µm; VIANE (1985): (38)-43-46-50-(58) µm; SEIFERT & HOLDEREGGER (1995): (32)-47-(60,8) µm.

Palinologia

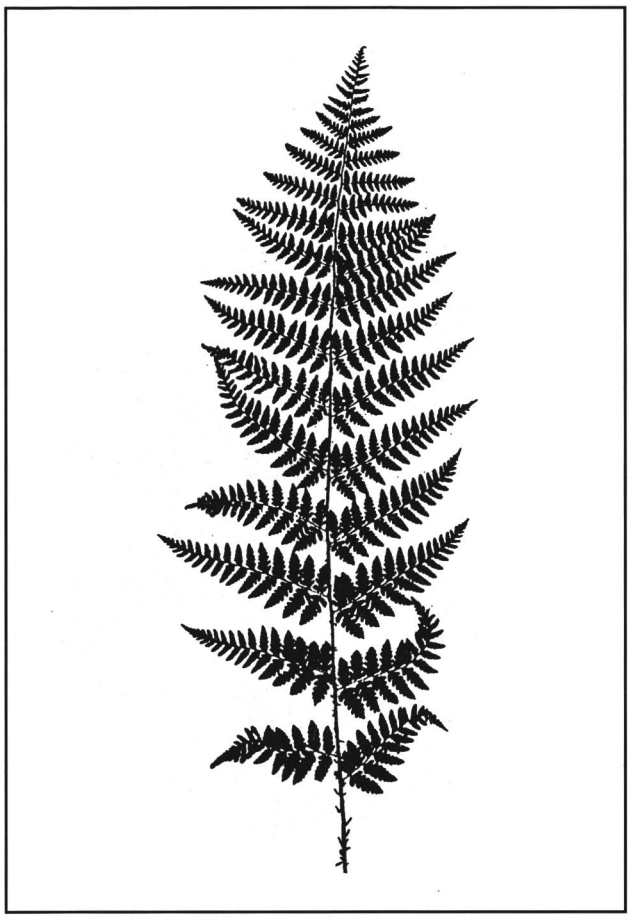
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con poche pieghe grossolane.

Dimensioni spore:
(39)-44,55-(51) µm.

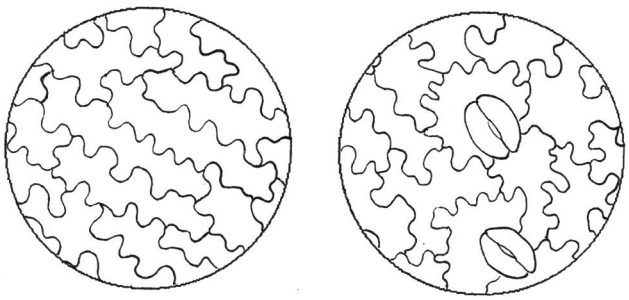
Osservazioni:
in Europa è presente un'altra specie simile sia a *D. expansa* che a *D. dilatata*, denominata *D. aemula* (Aiton) Kuntze, la cui distribuzione generale è: Macaronesia, nord ovest della penisola Iberica, regioni atlantiche della Francia, Isole Britanniche, Turchia lungo il mar Nero e nel Caucaso.

Note:
(36)-42,32-(48) µm (FERRARINI *et al.* 1986). NARDI (1976), su materiale di provenienza italiana: 54 x 41 e 45 x 32 µm. WIDEN *et al.* (1967) :48-60 x 32-40 µm, su materiale finlandese.

Bibliografia specifica:
WIDEN *et al.* 1967; NARDI 1976; VIANE 1985; PIEKOS-MIRKOWA 1987; SEIFERT & HOLDEREGGER 1995; PERONI & PERONI 1996c.



093 - Dryopteris remota (A. Braun ex Döll) Druce



Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Aspidium rigidum* Hoffm. (Swartz) var. *remotum* A Braun ex Döll; *Nephrodium filix-mas* (L.) Stempel var. *elongatum* Hook.; *Polystichum carthusianorum* Sanio; *Aspidium filix-mas x dilatatum* Christ; *Nephrodium jordanii* Rouy; *Lastrea borreri x spinulosa* Tavel; *Dryopteris x doeppii* Rothm.; *Dryopteris x woynarii* Rothm.; *Dryopteris carthusiana x tavelii* Janch.

Distrib.:
Au, Cz, Ga, Ge, Hb, He, Hs, Hu, It, Ju, Po, Rm, Rs. *Asia.*

Riproduzione apomittica; triploide; 2n=123

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Cremenaga, Valle della Tresa, 240 m, 15.07.1990 (PER 0065).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (24% diacitici; 4% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(33)-40,32-(45) x (21)-26,40-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(60)-82,02-(120) µm; cellule sinuose o sinuoso-lineari.

Osservazioni:
ca. 16% di stomi legati P-P; ca. 8% di stomi legati D-P.

Palinologia

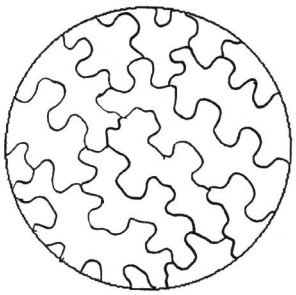
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con poche grossolane pieghe.

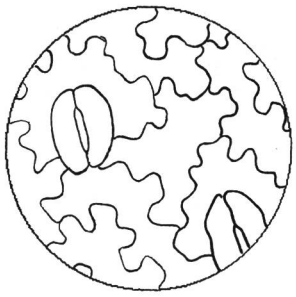
Dimensioni spore:
(36)-38,00-(42) µm.

Note:
(30)-36-48-(54) µm (Fraser-Jenkins & Reichstein in Kramer 1984). Si tratta di una felce di origine ibrida i cui genitori probabilmente sono una forma diploide di *D. affinis* e *D. raddeana* (Fomin) Fomin (diploide) o *D. pallida* (Bory) C. Chr. ex Maire et Petitm. subsp. *pallida* (diploide) (Peroni *et al.* 1991; Schneller & Holderegger 1994).

Bibliografia specifica:
Peroni *et al.* 1991.

094 - Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P. Fuchs





Famiglia:
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Polypodium carthusianum* Vill.; *Polypodium spinulosum* O.F. Müll. [non Burm. f.]; *Polystichum spinulosum* (O.F. Müll.) DC; *Dryopteris spinulosa* (O.F. Müll.) Watt

Distrib.:
Al, Au, Be, Br, Bu, Co, Cz, Da, Fe, Ga, Ge, Hb, He, Ho, Hs, hu, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su, Tu. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=164

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Cuasso al Monte, Cavagnano, 10.06.1995 (PER 0565M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (6% anomocitici; 4% diacitici).

Dimensioni stomi:
(48)-56,52-(66) x (27)-31,50-(39) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(72)-101,04-(132) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 2% di stomi legati P-P.

Note:
Viane (1985): (42)-48-53-59-(72) µm; Piekos-Mirkowa (1987): (49)-51-57-65-(70) µm; Seiffert & Holderegger (1995): (35,2)-54,2-(70,4) µm.

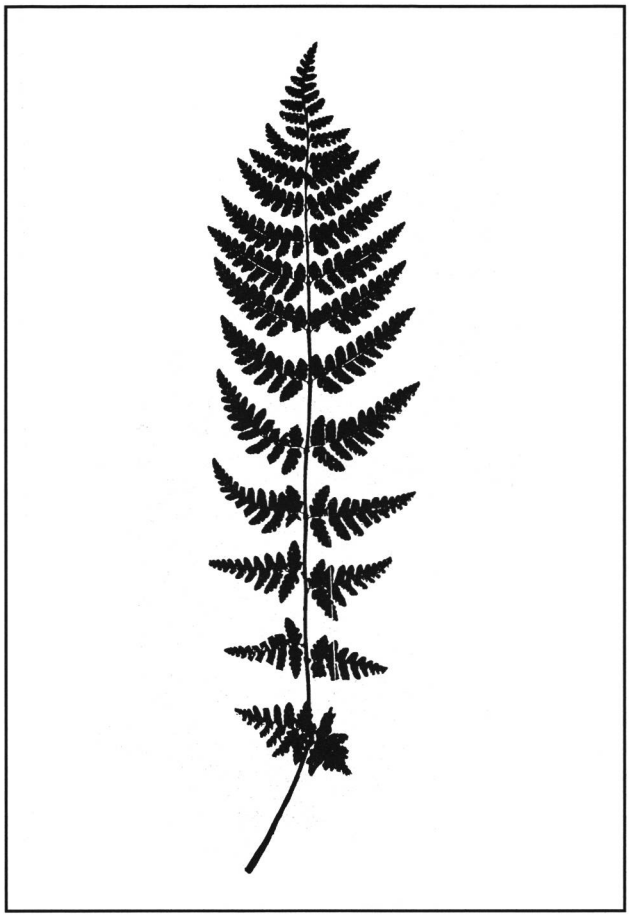
Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con poche pieghe grossolane.

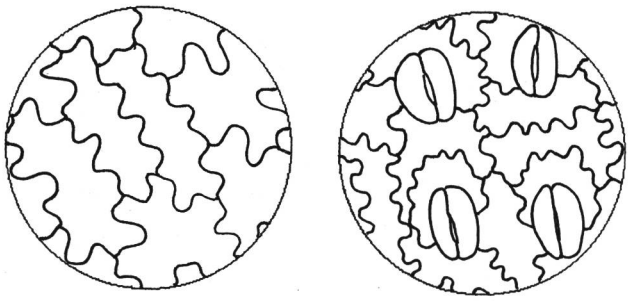
Dimensioni spore:
(30)-38,70-(42) µm.

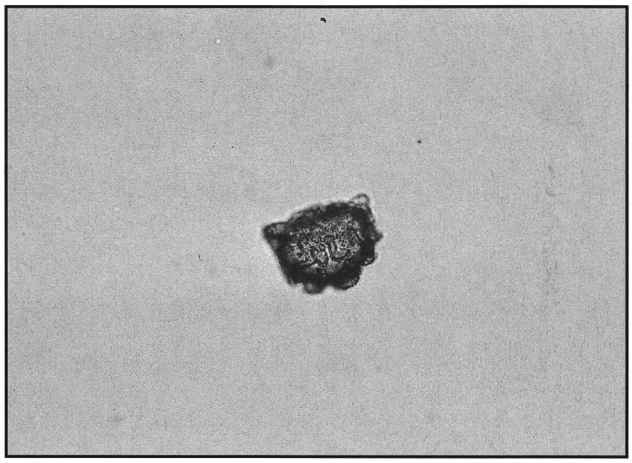
Note:
(30)-37,52-(42) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Su materiale di provenienza finlandese, Widen *et al.* (1967): 44-56 x 32-36 µm. Si tratta di pianta allotetraploide di cui non sono noti con certezza i genitori.

Bibliografia specifica:
Widen *et al.* 1967; Viane 1985; Piekos-Mirkowa 1987; Seifert & Holderegger 1995.



095 – Dryopteris cristata (L.) A. Gray





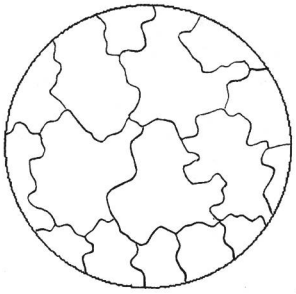
Famiglia: DRYOPTERIDACEAE Sin. Princ.: *Polypodium cristatum* L.; *Polystichum cristatum* (L.) Roth Distrib.: Au, Be, Br, Cz, Da, Fe, Ga, Ge, He, Ho, Hs, Hu, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. *Asia; America settentrionale.* Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=164 Materiale studiato: Germania, Labiau, s. d. (LUG); Svizzera, cantone Obwaldo, Kleines Hochmoor am Gerzensee nördl. Kerns, 07.1964, leg. Leimgruber M. (LUG).	**Epidermologia** Tipo stomatico: polocitico (20% diacitici). Dimensioni stomi: (36)-43,62-(48) x (24)-29,58-(36) µm. Dimensioni cellule adassiali: (57)-81,42-(114) µm; cellule sinuose. Osservazioni: ca. 22% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti D-P. Sulla pagina abassiale sono presenti rarissimi peli ghiandolari (soprattutto sulle venature) formati da 2-4 cellule, lunghi (69)-88,00-(105) µm.	**Palinologia** Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio ectovermiculato; esina psilata. Dimensioni spore: (42)-45,43-(51) µm. Note: (40)-45,36-(50) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Sorsa (1964) per materiale d'origine scandinava: 39-48-51 x 39 µm. Secondo Gibby & Walker (1977) quest'entità è un allotetraploide derivato dalla specie americana *D. ludoviciana* (Kunze) Small e da un'altra diploide tuttora sconosciuta.

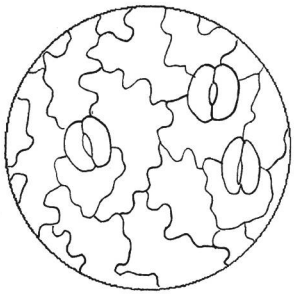
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del "gruppo" di *D. carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs

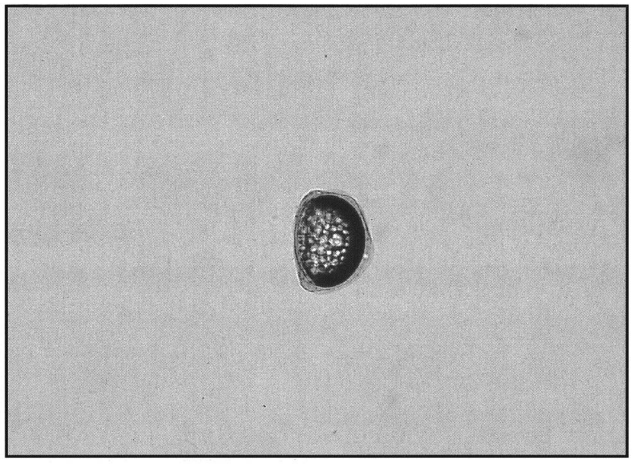
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
D. carthusiana	(48)-56,52-(66) x (27)-31,50-(39)	(30)-38,70-(42)
D. cristata	(36)-43,62-(48) x (24)-29,58-(36)	(42)-45,43-(51)
D. dilatata	(39)-44,16-(51) x (21)-27,84-(33)	(30)-35,72-(39)
D. expansa	(30)-39,36-(45) x (18)-24,78-(30)	(39)-44,55-(51)
D. remota	(33)-40,32-(45) x (21)-26,40-(30)	(36)-38,00-(42)

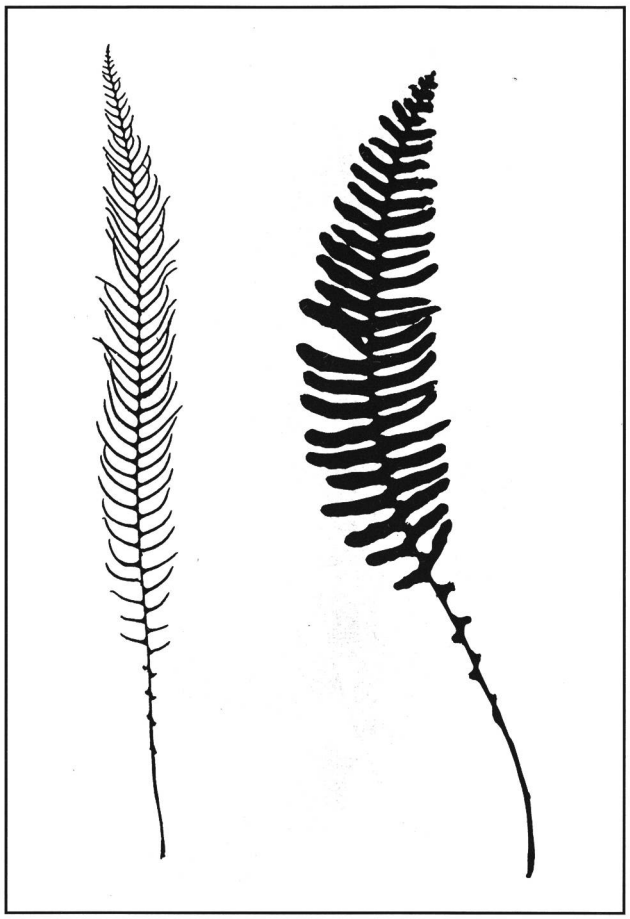
Genere **BLECHNUM L.**	Il genere *Blechnum* consta di ca. 220 specie a distribuzione principalmente tropicale soprattutto dell'emisfero australe. In Europa è presente una sola specie che vegeta anche in Italia e in Svizzera.

096 – Blechnum spicant (L.) Roth









Famiglia:
BLECHNACEAE

Sin. Princ.: *Osmunda spicant* L.; *Struthiopteris spicant* (L.) Weis

Distrib.:
tutte le regioni europee escluso Sb e forse Bl. *Asia; Africa; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=68

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Varese, Luvinate, Poggio, 19.09.1992 (PER-286 M).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (8% diacitici; 2% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(42)-48,54-(54) x (30)-34,44-(45) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(99)-135,42-(177) µm; cellule sinuose o sinuoso-angolate.

Osservazioni:
30% di stomi legati P-P formanti anche catene di cinque stomi consecutivi; ca. 2% di stomi adiacenti.

Sono presenti alcuni peli ghiandolari (formati da 3 cellule) lunghi (114)-125,70-(135) µm.

Note:
PROBST (1973): 61 x 43 µm. KRAMER *et al.* (in KRAMER & GREEN 1990) e KRAMER *et al.* (1995) segnalano il tipo polocitico come dominante nella famiglia delle Blechnaceae, ma altresì, anche l'anomocitico è, a volte, presente; per STEVENSON & LOCONTE (1996) il tipo dominante è il polocitico.

Palinologia

Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio leggermente ondulato; esina psilata.

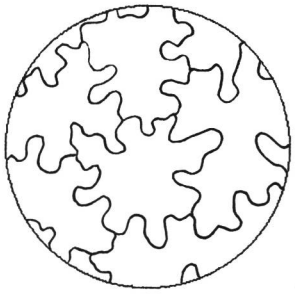
Dimensioni spore:
(36)-39,90-(45) µm.

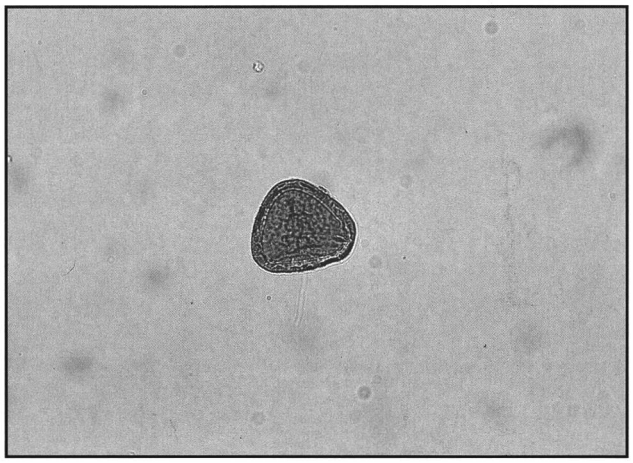
Note:
(40)-45,44-(50) µm (FERRARINI *et al.* 1986).

Genere
WOODWARDIA Sm.

Al genere *Woodwardia* sono ascritte quattordici specie, di cui una presente in Europa ed in Italia.

097 – Woodwardia radicans (L.) Sm.





Famiglia:
BLECHNACEAE

Sin. Princ.: *Blechnum radicans* L.

Distrib.:
Az, Co, Cr, Hs, It, Lu, Si.
Macaronesia escluso Isole del Capo Verde; Africa in Algeria.

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=68

Materiale studiato:
Portogallo, Azzorre, Faial, Strada per Pedro-Miguel, ca. m 350, 12.09.2000 (PER-2081 N).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (18% diacitici; 2% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(30)-38,34-(45) x (24)-26,88-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(102)-130,20-(174) µm; cellule sinuose.

Osservazioni:
ca. 14% di stomi legati P-P; ca. 6% di stomi legati misti D-P. Sulla pagina abassiale, soprattutto nella zona prossima alle vene secondarie, ci sono alcuni peli ghiandolari sparsi, lunghi (90)-131,40-(186) µm.

Note:
il tipo stomatico della famiglia delle Blechnaceae, per Kramer *et al.* (in Kramer & Green 1990), Kramer *et al.* (1995) e Stevenson e Loconte (1996) è il polocitico.

Palinologia

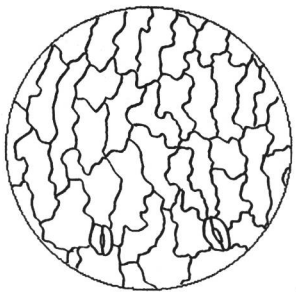
Descrizione spore:
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con creste che delimitano poche aree.

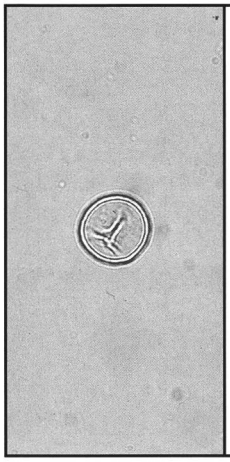
Dimensioni spore:
(42)-50,46-(54) µm.

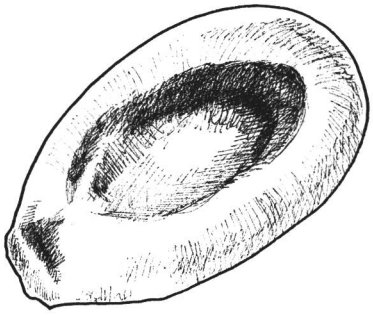
Note:
(50)-54,64-(60) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

Genere **MARSILEA L.**	A questo genere sono ascritte ca. 45 specie di cui cinque presenti in Europa. In Italia ne vegetano due, ed in Svizzera solo una.

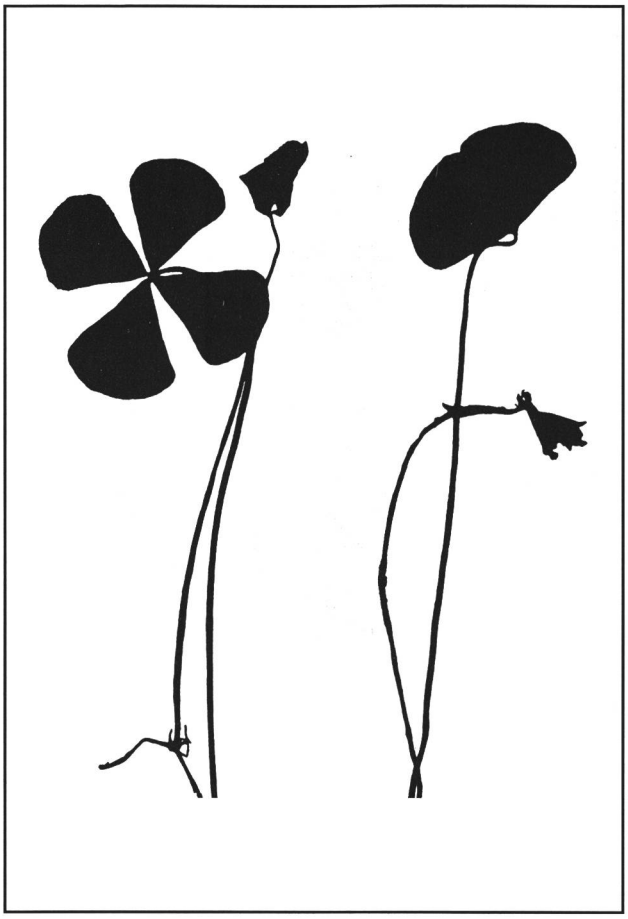
098 – **Marsilea quadrifolia L.**







Macrospora



Famiglia:
MARSILEACEAE

Sin. Princ.: *Marsilea quadrifoliata* L.

Distrib.:
Al, Au, Bu, Cz, Ga, Ge, He, Hs, Hu, It, Ju, Lu, Rm, Rs. *Asia; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale; diploide: 2n=40

Materiale studiato:
Italia, Piemonte, tra Novara e Vercelli, 07.07.1951 (LUG).

Epidermologia

Tipo stomatico:
faccia adassiale: polocitico (18% anomocitici; 9% staurocitici; 3% diacitici);
faccia abassiale: polocitico (20% anomocitici; 8% diacitici).

Dimensioni stomi:
faccia adassiale: (15)-18,70-(24) x (9)-12,21-(15) µm;
faccia abassiale: (18)-19,35-(24) x (12)-12,90-(15) µm.

Dimensioni cellule abassiali: (15)-33,98-(45) µm; cellule sinuoso-lineari o sinuoso-angolate.

Osservazioni:
ca. 4% di stomi legati P-P.

Note:
Probst (1973): 29 x 21 µm sulla faccia adassiale e 27 x 21 µm su quell'abassiale. Kramer (in Kramer & Green, 1990) scrive che gli stomi sono diacitici o anomocitici e si trovano su ambedue le pagine fogliari..

Palinologia

Descrizione microspore: trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo globoso; perisporio costituita da granula spessa; esina psilata.

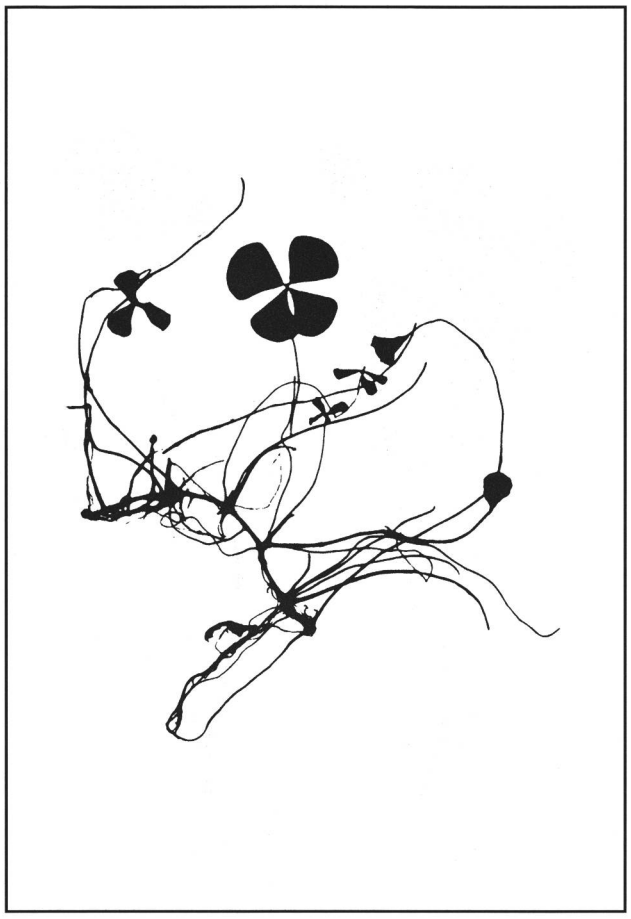
Dimensioni microspore: (33)-37,50-(50) µm.

Descrizione macrospore: anisopolare a profilo subellittico molto depressa al centro; perisporio ed esina psilati.

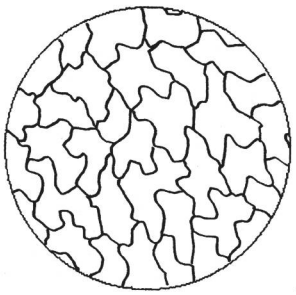
Dimensioni macrospore: (570)-607-(690) µm.

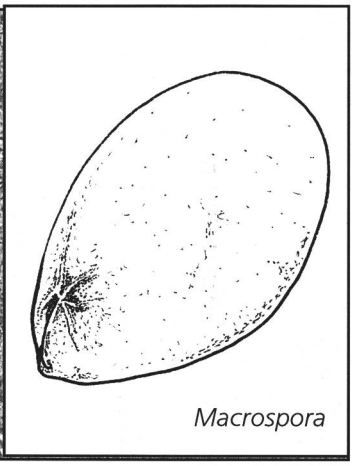
Note:
microspore: (38)-43,80-(50) µm;
macrospore: (486)-491-(494) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

Bibliografia specifica:
Gupta 1957.



099 – **Marsilea strigosa Willd.**





Famiglia:
MARSILEACEAE

Sin. Princ.: *Marsilea pubescens* Ten.

Distrib.:
Bl, Ga, It, Rs, Sa. *Asia; Africa.*

Caratteristiche citologiche sconosciute.

Materiale studiato:
Italia, Sardegna, Serra Orios nei pressi di Dorgali, 01.11.1990; leg. Danini G. & Macchi P., det. Peroni A. & Peroni G. (PER-131 e Herb. Museo Insubrico Induno Olona n° 1171); Spagna, Soria, Alconaba, laguna Labrada, m 1010, 24.07.1999, leg. e det. L. Medina (Herb. Madrid dupl. MA 632955).

Epidermologia

Tipo stomatico:
faccia adassiale: polocitico (18% staurocitici; 16% anomocitici; 12% diacitici; 6% paracitici);
faccia abassiale: polocitico (25% anomocitici; 20% staurocitici; 8% paracitici; 2% diacitici).

Dimensioni stomi:
faccia adassiale: (18)-22,50-(27) x (12)-16,22-(21) µm;
faccia abassiale: (21)-23,16-(27) x (12)-16,32-(18) µm.

Dimensioni cellule abassiali: (30)-56,28-(81) µm; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:
sulla pagina abassiale gli stomi sono molto radi, su quell'adassiale gli stomi sono in gran numero e molto ravvicinati tra loro, formando spesso lunghe catene di stomi legati misti.

Note:
Kramer (in Kramer & Green 1990) segnala che gli stomi si trovano sulle due pagine delle foglie e sono diacitici o anomocitici.

Palinologia

Descrizione microspore: trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo globoso; perisporio con elementi simili a granula; esina psilata.

Dimensioni microspore: (43)-57,75-(68) µm.

Descrizione macrospore: anisopolare, profilo subellittico con al centro una parte sporgente; perisporio ed esina psilati.

Dimensioni macrospore: (650)-675-(700) µm.

Note:
microspore: (50)-56,72-(62) µm; macrospore: (456)-475-(494) µm (Ferrarini *et al.* 1986). Recentemente Lesho (1994) ha fatto uno studio sulla citologia di diverse specie di Marsileaceae (*M. strigosa* non era contemplata) contribuendo a stabilire il numero base di *Marsilea* in n=20.

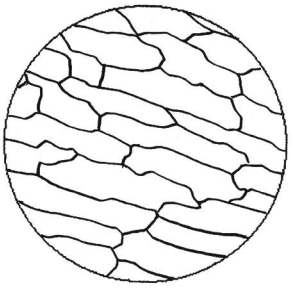
Bibliografia specifica:
Lesho 1994; Peroni & Peroni 2002.

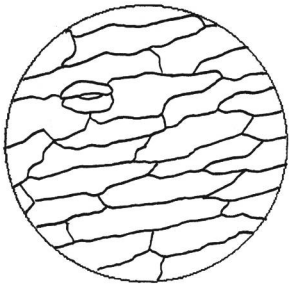
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Marsilea* L.

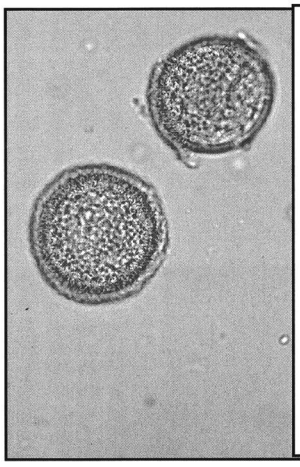
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
M. quadrifolia	Ad. (15)-18,70-(24) x (9)-12,21-(15) Ab. (18)-19,35-(24) x (12)-12,90-(15)	Micro (33)-37,50-(50) Macro (570)-607-(690)
M. strigosa	Ad. (18)-22,50-(27) x (12)-16,22-(21) Ab. (21)-23,16-(27) x (12)-16,32-(18)	Micro (43)57,75-(68) Macro (650)-675-(700)

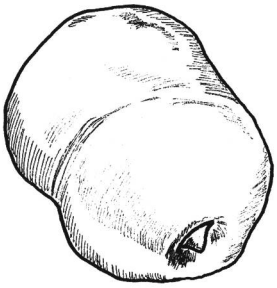
Genere **PILULARIA L.**	Piccolo genere di sei specie di cui due presenti anche in Europa. In Italia vegetano due specie ed in Svizzera una.

100 – **Pilularia globulifera L.**

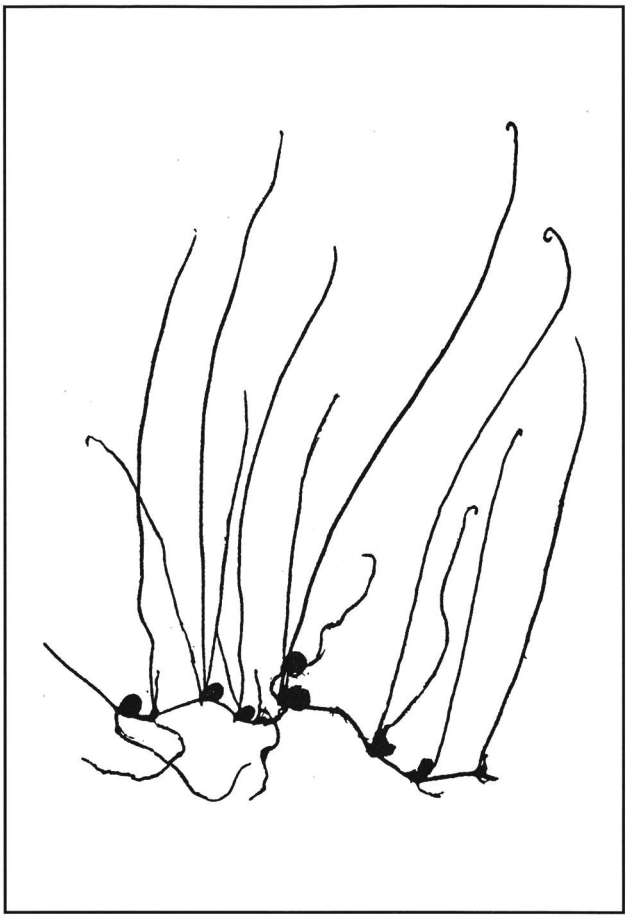








Macrospora



Famiglia:
MARSILEACEAE

Distrib.:
Be, Br, Cz, Da, Fe, Ga, Ge, Hb, He, Ho, Hs, It, Ju, Lu, No, Po, Rs, Su.

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=26

Materiale studiato:
Italia, Lombardia, provincia Milano, nella Groana, 07.1883, leg. Sant'Ambrogio D. (LUG).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (30% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(24)-27,31-(33) x (12)15,60-(18) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(36)-60,62-(90) µm; cellule lineari.

Osservazioni:
gli stomi sono molto radi.

Note:
Probst (1973): 30 x 23 µm. Stevenson & Loconte (1996) danno come tipo principale il polocitico.

Palinologia

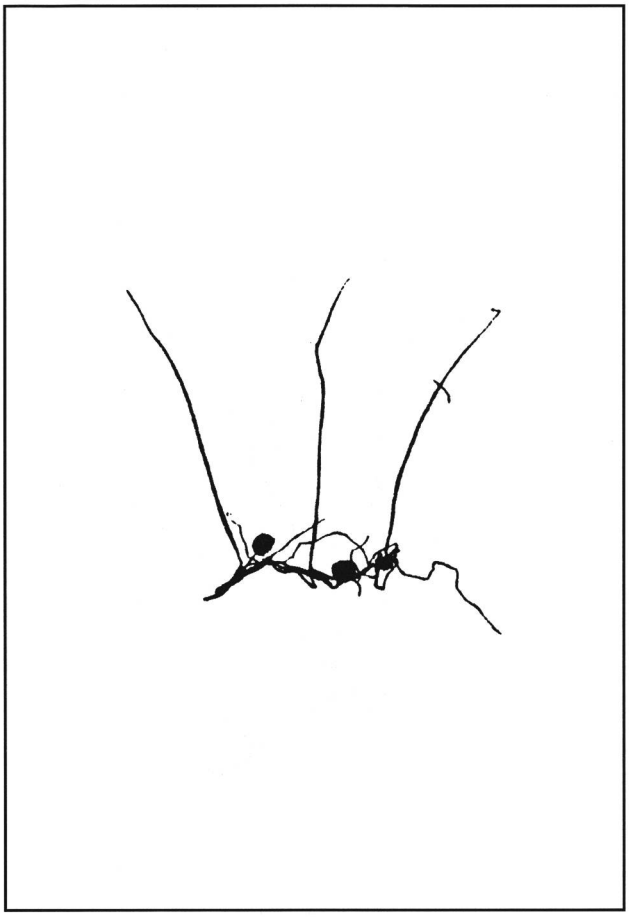
Descrizione microspore: trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo globoso; perisporio ectovermiculato; esina psilata.

Dimensioni microspore: (42)-48,75-(56) µm.

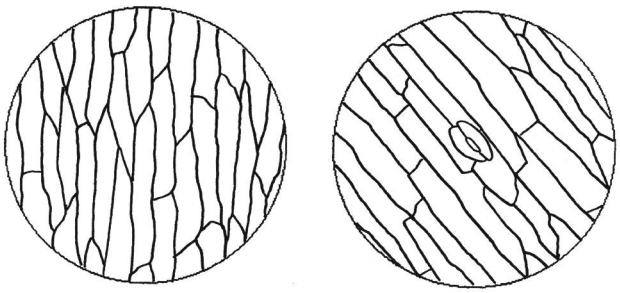
Descrizione macrospore: anisopolare, radiosimmetrica, profilo ellittico, depressa nella fascia equatoriale; esina psilata.

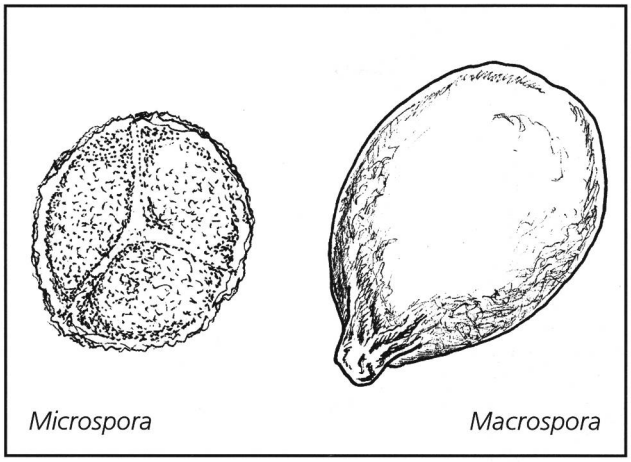
Dimensioni macrospore: (640)-780,00-(900) µm.

Note:
microspore: (50)-51,92-(56) µm; macrospore: media 418 µm (Ferrarini *et al.* 1986). Øllgaard & Tind (1993) macrospore: ca. 400 µm.



101 – Pilularia minuta Durieu ex A. Braun





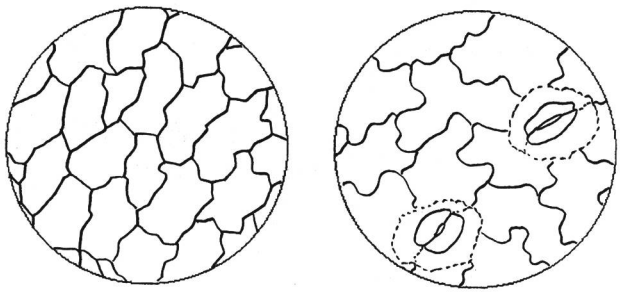
Famiglia: MARSILEACEAE Distrib.: Bl, Co, Ga, Lu, Sa, Si. *Africa.* Caratteristiche citologiche non note. Materiale studiato: Francia, Corsica, Mare temporaire de Tre Padule, 08.06.1992, leg. e det. Jérôme C. (PER-2181 N).	**Epidermologia** Tipo stomatico: polocitico (20% anomocitici). Dimensioni stomi: (24)-27,60-(33) x (15)-16,20-(18) µm. Dimensioni cellule adassiali: (48)-71,45-(105) µm; cellule lineari. Osservazioni: gli stomi sono molto radi. Note: STEVENSON & LOCONTE (1996) indicano come tipo principale il polocitico, per il genere *Pilularia*.	**Palinologia** Descrizione microspore: trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo globoso; perisporio ectovermiculato. Dimensioni microspore: (48)-58,50-(75) µm. Descrizione macrospore: anisopolare, radiosimmetrica, profilo globoso, provvista ad un'estremità di una parte sporgente; esina ondulata. Dimensioni macrospore: ca. 580 µm. Note: microspore: (46)-50,48-(56) µm; macrospore: media 384 µm (FERRARINI *et al.* 1986).

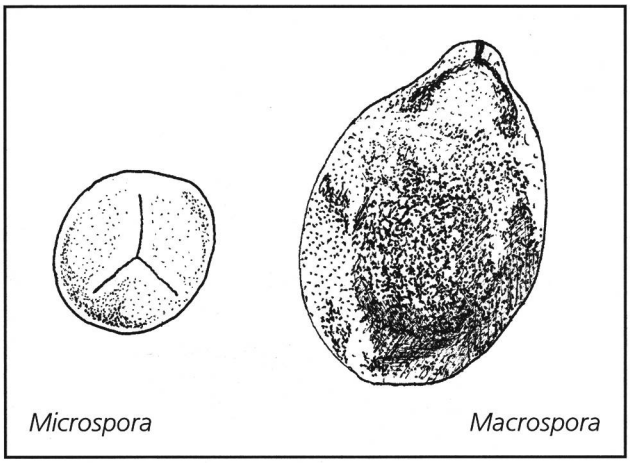
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Pilularia* L.

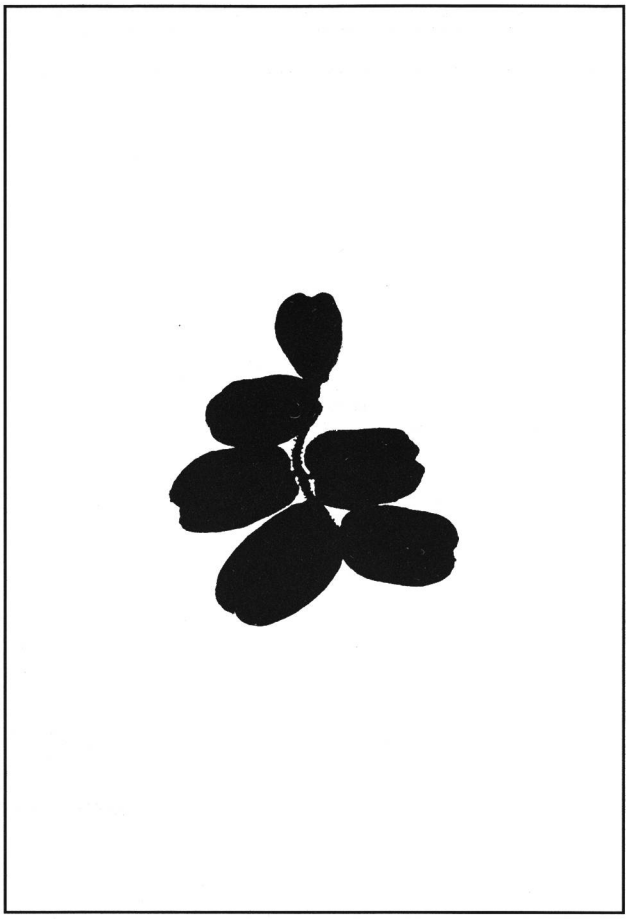
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
P. globulifera	(24)-27,31-(33) x (12)-15,60-(18)	Micro (42)-48,75-(56) Macro (640)-780,00-(900)
P. minuta	(24).27,60-(33) x (15)-16,20-(18)	Micro (48)-58,50-(75) Macro ca. 580

Genere **SALVINIA Ség.**	Genere formato da ca. dieci specie di cui una in Europa (presente sia in Italia sia in Svizzera).

102 – **Salvinia natans (L.) All.**







Famiglia:
SALVINIACEAE

Sin. Princ.: *Marsilea natans* L.

Distrib.:
Bu, Cz, Ge, Gr, Hs, Hu, It, Ju, Po, Rm, Rs, Si, Tu. *Asia; Africa; America settentrionale.*

Riproduzione sessuale;
diploide; 2n=18

Materiale studiato:
Italia, Piemonte, provincia Vercelli, a S-E della città, 08.08.1951, leg. Perardo, det. Koch W. (LUG).

Epidermologia

Tipo stomatico:
polocitico (30% anomocitici).

Dimensioni stomi:
(30)-35,10-(39) x (24)-26,70-(30) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(45)-54,32-(69) µm; cellule angolate.

Osservazioni:
nei pressi del margine fogliare sono presenti peli (formati da 3-4 cellule) lunghi (380)-430,61-(507) µm.

Note:
Probst (1973): 18 x 14 µm. Secondo Kramer *et al.* (1995) gli stomi sono anomocitici, mentre per Stevenson & Loconte (1996) sono polocitici. Kurata & Nakaike (1987) mostrano un disegno dell'epidermide di *S. natans* (di provenienza giapponese), assolutamente privo di stomi su entrambe le pagine.

Palinologia

Descrizione microspore: trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo globoso; esina psilata.

Dimensioni microspore: (33)-45,75-(50) µm.

Descrizione macrospore: trilete, anisopolare, radiosimmetrica orbiculare; esina tubercolata.

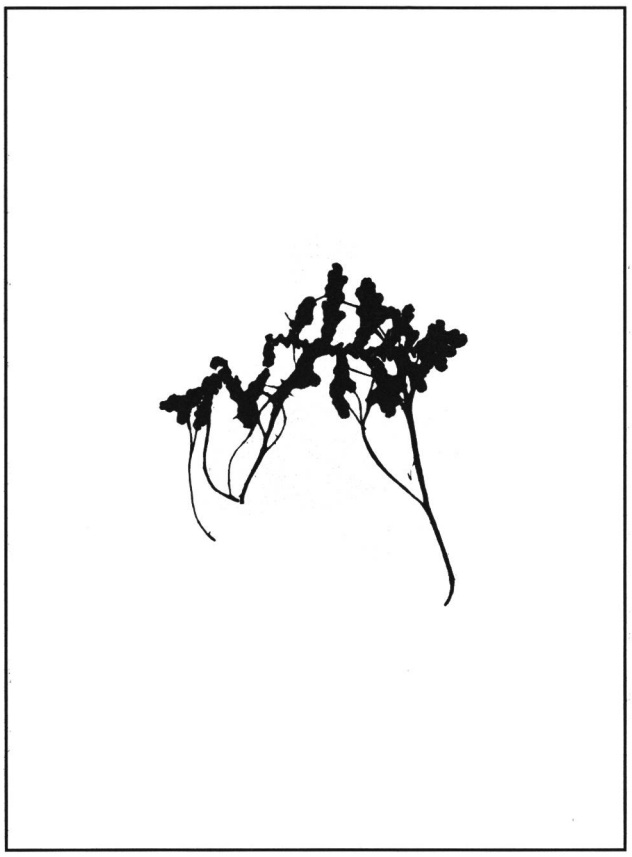
Dimensioni macrospore: (210)-384,00-(490) µm.

Note:
microspore: (38)-46,24-(54) µm;
macrospore: (494)-515-(532) µm (Ferrarini *et al.* 1986).

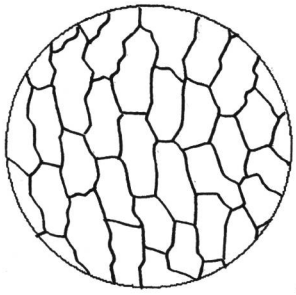
Bibliografia specifica:
Croxdale 1978.

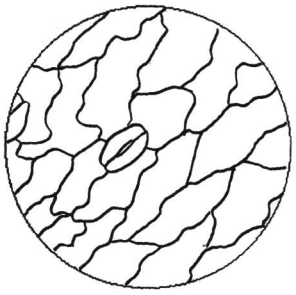
Genere **AZOLLA Lam.**

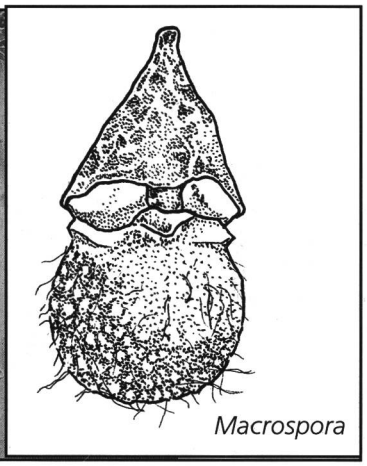
Genere formato da ca. sette specie, di cui due in Europa, una sicuramente presente in Italia. La presenza, in Italia, di *A. mexicana* C. Presl, pur riportata da Tutin *et al.* (1993), è a dir poco dubbia, Marchetti (1993) giustamente afferma: "Riportata per l'Italia da Tutin *et al* (1993). Si tratterebbe della corretta identificazione che già nel secolo scorso era nota nel nostro paese come *Azolla* caroliniana Willd. (Fiori, 1943). Resterebbe da stabilire se *A. mexicana* sia o sia stata veramente in Italia analogamente a quanto si verifica in Francia dove almeno di recente sembrerebbe accertata l'esistenza della sola *A. filiculoides* e parrebbe messa in dubbio la precedente presenza di "*A. caroliniana*" (Prelli, 1990). Più recentemente Prelli (2001) scrive: "tous les exemplaire vérifiés récemment en France correspondent à *A. filiculoides* ; aucune observations ne semble donc attester l'existence actuelle de cette deuxième espèce (*A. mexicana*) sur notre territoire ». In attesa di ulteriori accertamenti descriviamo l'unica specie certamente vivente sul nostro territorio.



103 – **Azolla filiculoides Lam.**







Famiglia:
AZOLLACEAE

Distrib.:
Naturalizzata in Be, Br, Bu, Cz, Ga, Ge, Gr, Hb, Ho, Hs, Hu, It, Lu, Rm, Sa. *America settentrionale e meridionale.*

Secondo Dostal (in Kramer 1984) il numero cromosomico è sconosciuto, ma Stergianou & Fowler (1989), per piante europee, riportano 2n=44 (diploide), e per piante boliviane 2n=66 (triploide).

Materiale studiato:
Spagna, Ciudad Real, Arroba de los Montes, margenes remansados del Rio Guadiana en el Estrecho de las Hoces, 30SUJ5737, 23.05.1999, leg. e det. Medina L. (donato da Herrero A.)

Epidermologia

Tipo stomatico:
pagina adassiale: polocitico (12% anomocitici; 8% diacitici);
pagina abassiale: polocitico (12% anomocitici).

Dimensioni stomi:
pagina adassiale: (36)-40,32-(45) x (24)-29,40-(33) µm;
pagina abassiale: (39)-40,50-(45) x (27)-34,54-(36) µm.

Dimensioni cellule adassiali:
(51)-74,60-(102) µm; cellule angolate.

Osservazioni:
sulla pagina abassiale delle foglie, gli stomi sono molto radi; ca. 4% di stomi legati P-P; ca. 12% di stomi trasversi (con un angolo che può raggiungere i 90° rispetto all'asse principale). Sulla pagina superiore sono presenti sporadici peli monocellulari lunghi (54)-59,00-(66) µm; sul bordo fogliare vi sono peli ghiandolari, anch'essi monocellulari, lunghi (45)-55,50-(72) µm.

Note:
Secondo Kramer *et al.* (1995) gli stomi sono anomocitici; per Stevenson & Loconte (1996) polocitici. Dostal (in Kramer 1984) scrive che gli stomi si trovano su entrambe le pagine delle foglie. Butterfass (1987) riferendosi a studi di Mattenius del 1867, segnala, per questa felce, la presenza di stomi orientati trasversalmente rispetto alle venature principali, evento raro tra le Filicopsida.

Palinologia

Descrizione macrospore: sferoidale, verrucate o rugolate, a volte con filamenti (non fotografata).

Dimensioni macrospore:
microsporocarpo 1000 x 1500 µm;
massule (100)-143,00-(190) µm.

Descrizione microspore: sferoidale, superficie rugulata, raggruppati in massulae, con glochidia.

Dimensioni microspore: (15)-17,23-(20) µm.

Note:
Large & Braggins (1993), per materiale neo-zelandese, microspore: 10-30 mm; macrospore: 200-370 µm.

Bibliografia specifica: Large & Braggins 1993; Pereira *et al.* 2001.