

**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:** 11.01.2026

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

---

## Schede dei taxa

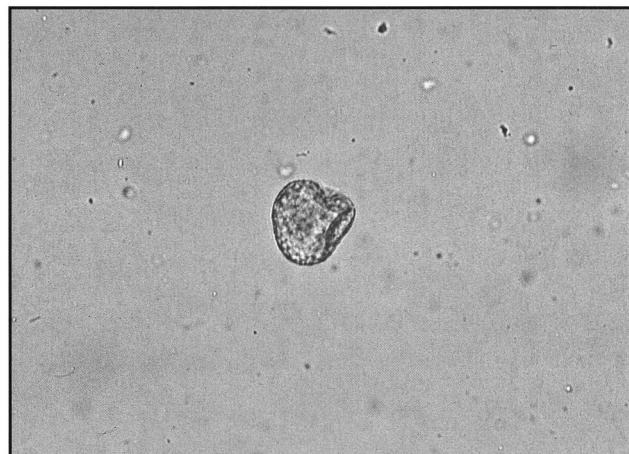
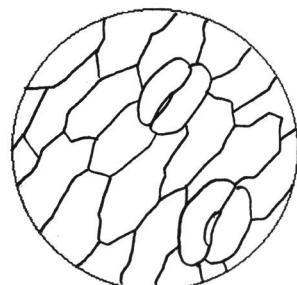
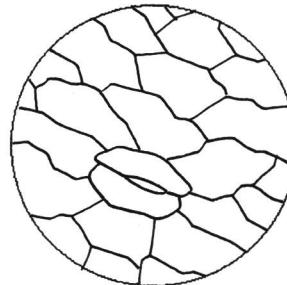


Genere  
**OPHIOGLOSSUM L.**

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)  $\mu\text{m}$ ;  
 pagina adassiale: (45)-52,02-(60) x (24)-29,70-(36)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
 (66)-87,45-(111)  $\mu\text{m}$ ; le cellule sono angolate.

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

**Palinologia**

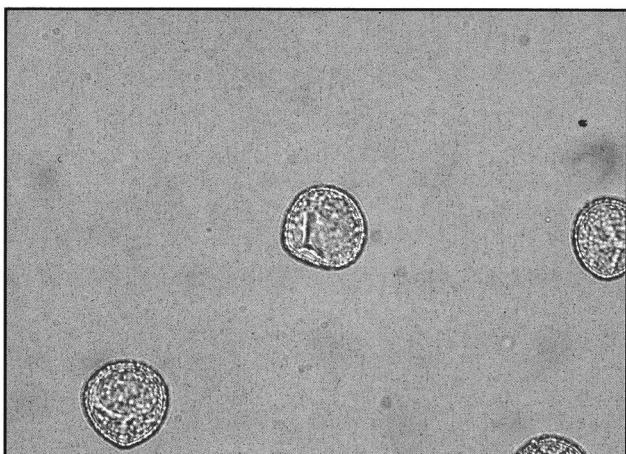
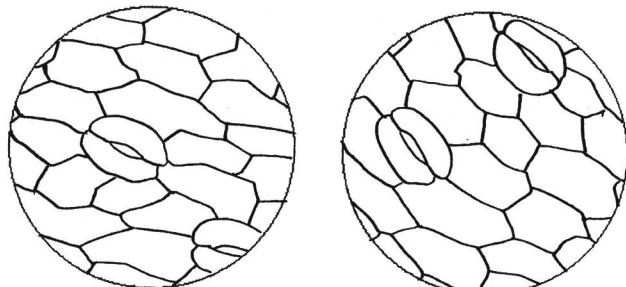
Descrizione spore:  
 trilete, anisopolare, radiosimmetrica a profilo globoso; superficie finemente scabrida.

Dimensioni spore:  
 (42)-44,18-(48)  $\mu\text{m}$ .

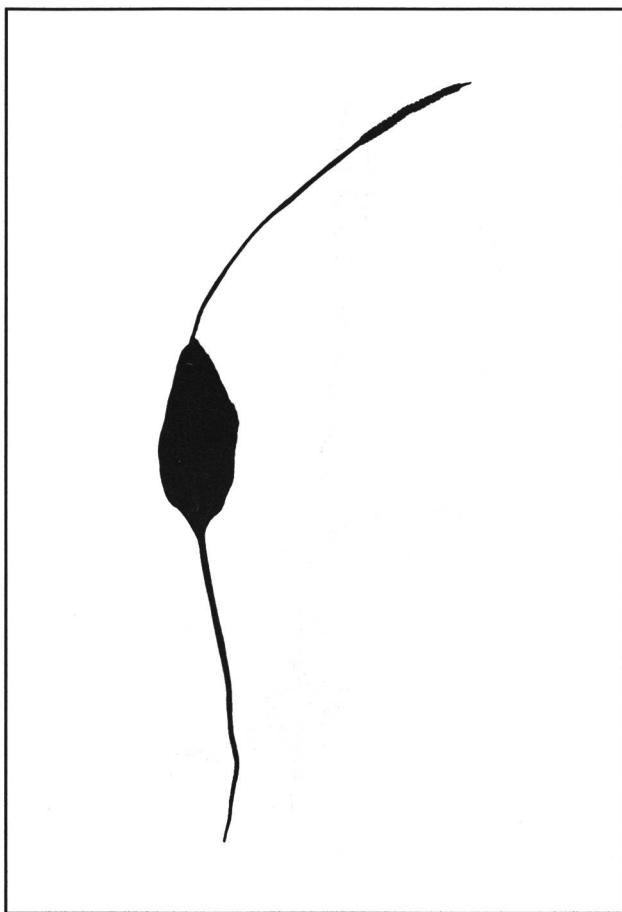
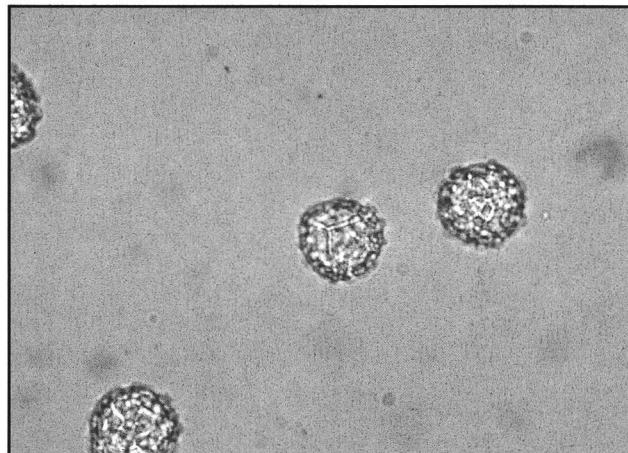
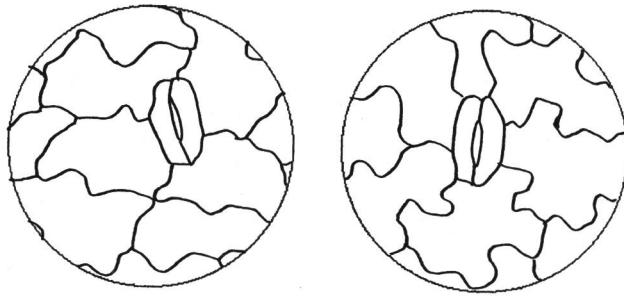
Osservazioni:  
 PAGE (1997): 38-47  $\mu\text{m}$ , per materiale proveniente dalle isole britanniche.

Note: (46)-53,44-(60)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al. 1986). Specie generalmente considerata come allotetraploide, 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.**

<p>Famiglia: OPHIOGLOSSACEAE</p> <p>Distrib.: Az, Bl, Br, Co, Cr, Ga, Gr, Hs, It, Ju, Lu, Sa, Si, Tu. <i>Macaronesia</i> escluso Isole del Capo Verde; <i>Asia, Africa</i>.</p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=240</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Toscana, provincia Lucca, Pietrasanta, sopra i Salesiani, ca. m 85 su verrucano, 17.02.2001, leg. Marconi G., det. Marchetti D.</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: anomocitico.</p> <p>Dimensioni stomi: pagina abassiale: (45)-55,08-(63) x (24)-27,48-(33) <math>\mu\text{m}</math>; pagina adassiale: (45)-50,16-(60) x (30)-33,84-(39) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (48)-62,64-(96) <math>\mu\text{m}</math>; cellule angolate.</p> <p>Osservazioni: sulla pagina abassiale ca. 8% di stomi legati A-A; sulla pagina adassiale ca. 16%.</p> <p>Note: PROBST (1973): 85 x 60 <math>\mu\text{m}</math>, sia sulla pagina abassiale sia su quella adassiale.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: trilette, anisopolare, profilo globoso; perisporio assente, esina foveolata.</p> <p>Dimensioni spore: (33)-36,50-(40) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Osservazioni: PAGE (1997): 23-32 <math>\mu\text{m}</math>, per materiale d'origine inglese.</p> <p>Note: (38)-43,20-(54) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986).</p> <p>Bibliografia specifica: PAGE 1997.</p>
--	---	---

003 – ***Ophioglossum vulgatum L.***

<p>Famiglia: OPHIOGLOSSACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Ophioglossum ovatum</i> Salisb.; <i>Ophioglossum alpinum</i> Rouy</p> <p>Distrib.: tutte le regioni europee escluso Az, Bl, Cr, Fa, Is, Sb, Tu. <i>Madeira; Asia; Africa; America settentrionale</i>.</p> <p>Riproduzione sessuale; tetraploide; <math>2n=480</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Lombardia, provincia di Como, Piano di Spagna, prato umido, 02.06.1996, leg. Danini G. (PER-1636N).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: anomocitico.</p> <p>Dimensioni stomi: pagina abassiale: (48)-53,85-(63) x (24)-31,35-(42) <math>\mu\text{m}</math> pagina adassiale: (42)-56,55-(66) x (30)-33,60-(39) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (66)-97,50-(150) <math>\mu\text{m}</math>; cellule angolate.</p> <p>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°).</p> <p>Note: PROBST (1973): pagina abassiale 75 x 55 <math>\mu\text{m}</math>, adassiale 80 x 60 <math>\mu\text{m}</math>; WAGNER (in KRAMER &amp; GREEN 1990) indicano gli stomi come anisocitici.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: trilete, anisopolare, radiosimmetrica a profilo globoso; esina reticolata; superficie finemente granulata.</p> <p>Dimensioni spore: (33)-34,90-(38) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Osservazioni: PAGE (1997): 26-41 <math>\mu\text{m}</math>, per materiale di provenienza inglese.</p> <p>Note: (34)-38,24-(40) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986).</p> <p>Bibliografia specifica: PAGE 1997.</p>
---	---	--

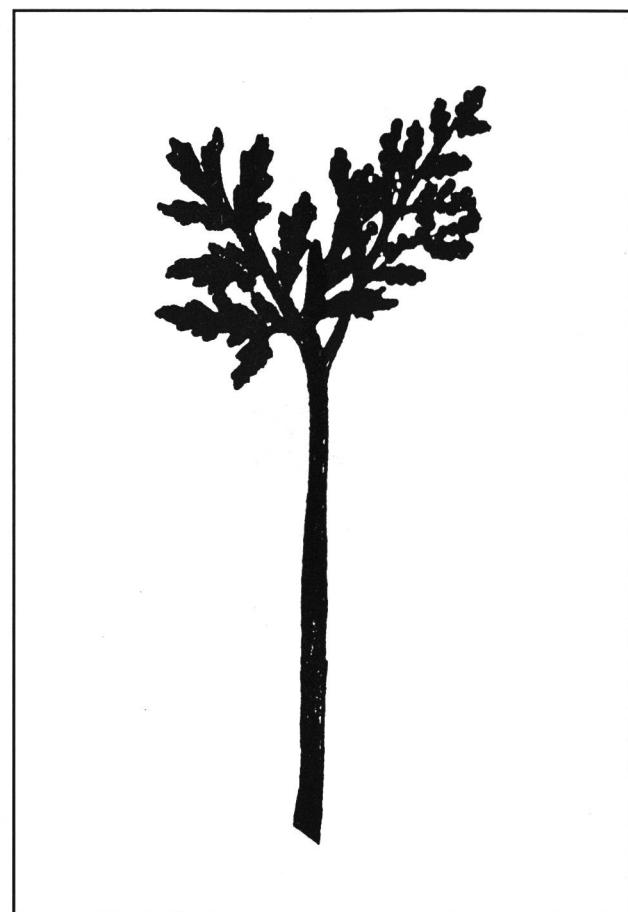
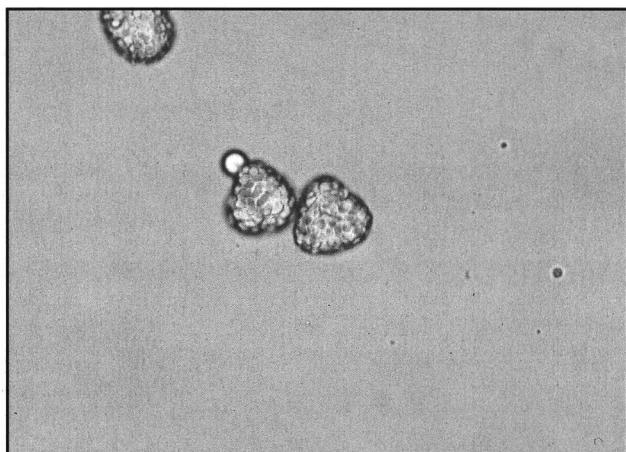
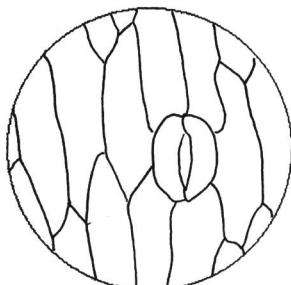
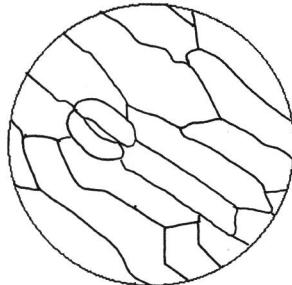
Tabella riassuntiva d'alcune microcaratteristiche del genere *Ophioglossum L.*

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>O. azoricum</i>	Ad. (45)-52,02-(60) x (24)-29,70-(36) Ab. (48)-56,90-(63) x (24)-28,35-(36)	(42)-44,18-(48)
<i>O. lusitanicum</i>	Ad. (45)-50,16-(60) x (30)-33,84-(39) Ab. (45)-55,08-(63) x (24)-27,48-(33)	(33)-36,50-(40)
<i>O. vulgatum</i>	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, Nominique,  
Comté 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.

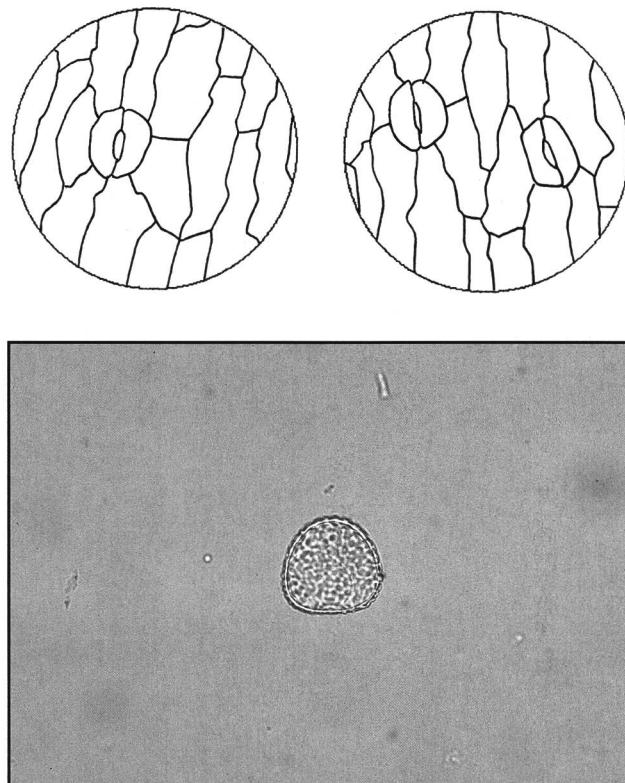
**Palinologia**

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

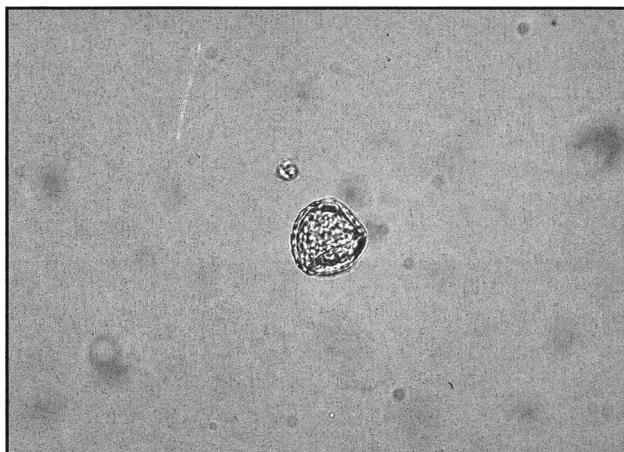
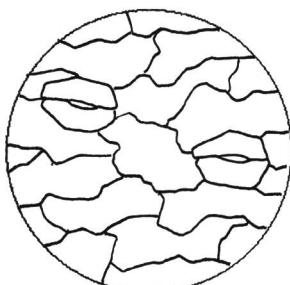
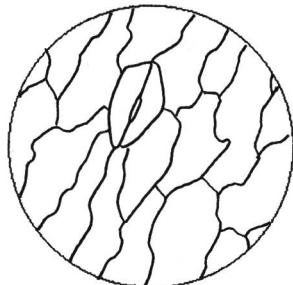
Dimensioni spore:  
(33)-38,40-(48) µm.

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.

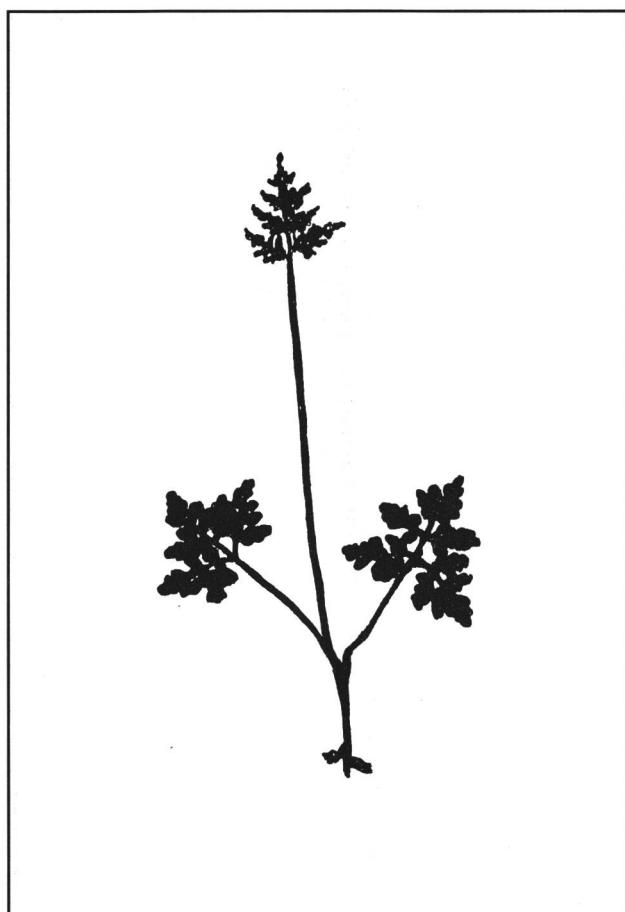
Bibliografia specifica: WALKER 1987.

005 – **Botrychium lunaria (L.) Sw.**

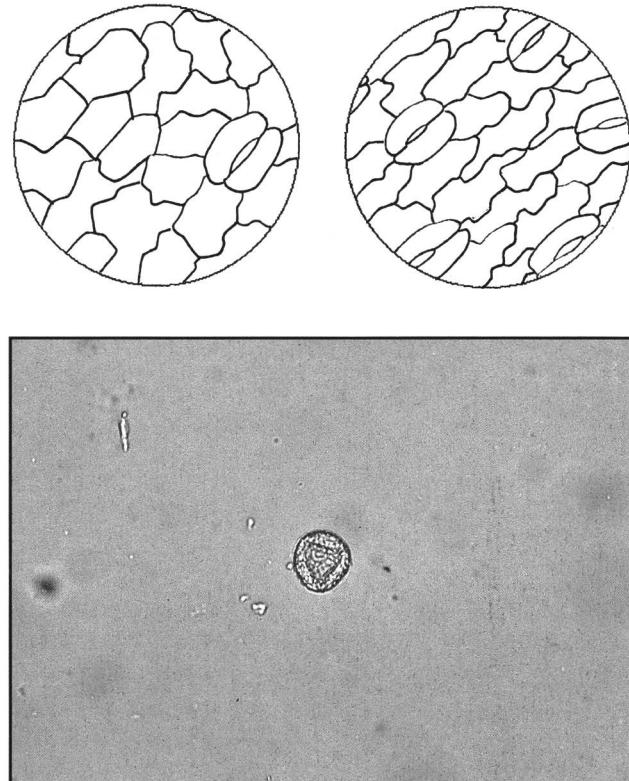
<p>Famiglia: <b>BOTRYCHIACEAE</b> Sin. Princ.: <i>Osmunda lunaria</i> L. Distrib.: in tutte le regioni europee escluso Bl, Lu, Sb, Tu. Asia, America settentrionale e meridionale; Australia e Nuova Zelanda. Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=90</math> Materiale studiato: Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Madesimo, Rifugio Stuetta, ca. m 1950, 13.08.1994 (PER-488 M).</p>	<p><b>Epidermologia</b> Tipo stomatico: anomocitico. Dimensioni stomi: pagina abassiale: (36)-42,06-(51) x (27)-33,66-(39) <math>\mu\text{m}</math>; pagina adassiale: (39)-43,86-(54) x (27)-34,02-(39) <math>\mu\text{m}</math>. Dimensioni cellule adassiali: (48)-79,44-(120) <math>\mu\text{m}</math> (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 <math>\mu\text{m}</math>; sull'adassiale, 45 x 30 <math>\mu\text{m}</math>. Secondo STEVENSON &amp; LOCONTE (1996) gli stomi sono anomocitici.</p>	<p><b>Palinologia</b> Descrizione spore: trilete, anisopolare, radiosimmetrica a profilo subtriangolare; esina tubercolata con processi molto appiattiti; superficie finemente granulata. Dimensioni spore: (39)-44,55-(51) <math>\mu\text{m}</math>. Note: (40)-45,84-(50) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI <i>et al.</i> 1986). Per materiale d'origine scandinava, ØLLGAARD &amp; TIND (1993): 42-52 <math>\mu\text{m}</math>; per materiale d'origine americana (Alaska), STENSVOLD <i>et al.</i> (2002): 36 (34-39) <math>\mu\text{m}</math>. In Europa settentrionale vive un'altra specie di <i>Botrychium</i>: <i>B. boreale</i> Milde; molto simile a <i>B. lunaria</i>, si distingue dal primo per la taglia maggiore delle spore: 54-63 <math>\mu\text{m}</math> (ØLLGAARD &amp; TIND 1993).</p>
--	--	--

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

<p>Famiglia: <b>BOTRYCHIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw. var. <i>matricariifolium</i> Döll; <i>Botrychium tenellum</i> Ångst.</p> <p>Distrib.: Al, Au, Co, Cz, Da, Fe, Ga, Ge, He, Hu, It, Ju, No, Po, Rs, Su. ROTHMALER (in TUTIN et al. 1993) la segnalà estinta in Ho e Rm. <i>America settentrionale</i>.</p> <p>Riproduzione sessuale; tetraploide; <math>2n=180</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Lombardia, Provincia di Varese, Castelvecana, S. Antonio, ca. m 640, 14.07.1992 (PER-208 M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: anomocitico, su entrambe le pagine.</p> <p>Dimensioni stomi: pagina abassiale: (39)-50,70-(60) x (30)-34,35-(39) <math>\mu\text{m}</math>; pagina adassiale: (42)-50,40-(60) x (30)-33,15-(36) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (36)-61,52-(90) <math>\mu\text{m}</math>; cellule angolate.</p> <p>Osservazioni: ca. 5% di stomi legati A-A, su ambedue le pagine; ca. 4% di stomi adiacenti, sulla pagina adassiale.</p> <p>Note: secondo STEVENSON &amp; LOCONTE (1996) gli stomi sono anomocitici.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>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.</p> <p>Dimensioni spore: (36)-40,80-(45) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (30)-35,36-(44) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986).</p> <p>Bibliografia specifica: PERONI &amp; PERONI 1993.</p>
--	--	---



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



<p>Famiglia: <b>BOTRYCHIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Osmunda multifida</i> S.G. Gmel.; <i>Osmunda matricariae</i> Schrank; <i>Botrychium matricariae</i> (Schrank) Spreng.; <i>Botrychium</i> <i>ternatum</i> (Thunb.) Sw.</p> <p>Distrib.: Au, Cz, Da, Fe, Ga, Ge, He, Hu, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. <i>Asia</i>; <i>America settentrionale</i>.</p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=90</math></p> <p>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).</p>
---

#### Epidermologia

Tipo stomatico:  
anomocitico, su entrambe le pagine.

Dimensioni stomi:  
pagina abassiale: (33)-41,40-(48) x (18)-24,78-(30)  $\mu\text{m}$ ;  
pagina adassiale: (36)-43,02-(51) x (24)-28,02-(33)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(30)-49,98-(81)  $\mu\text{m}$ ; 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.

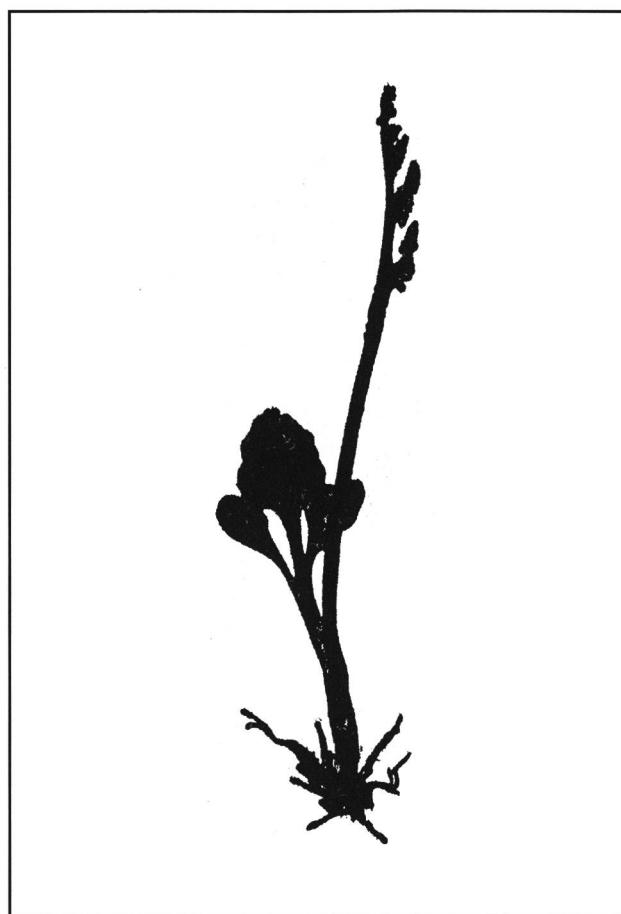
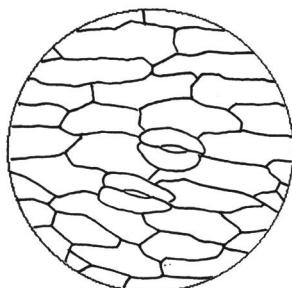
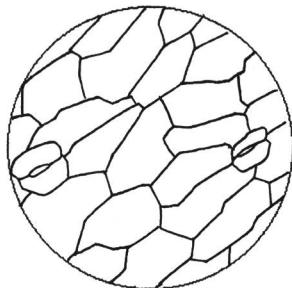
Note:  
PROBST (1973): pagina abassiale: 45 x 35  $\mu\text{m}$  e pagina adassiale:  
45 x 30  $\mu\text{m}$ . Secondo STEVENSON & LOCONTE (1996) gli stomi sono  
anomocitici

#### 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)  $\mu\text{m}$ .

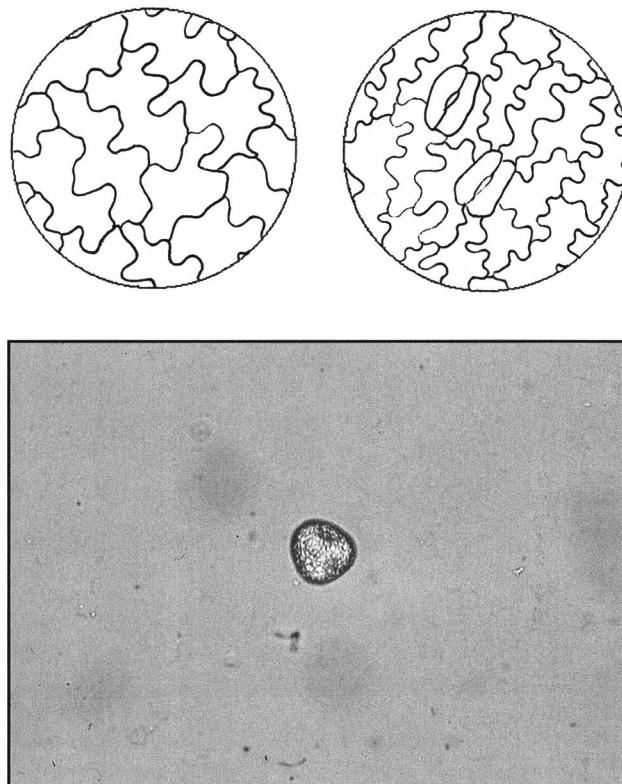
Note:  
(30)-33,76-(36)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al.  
1986). Questa specie appartiene al  
sottogenere *Sceptridium* (Lyon) R.T.  
Clausen.

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

<p>Famiglia: <b>BOTRYCHIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Botrychium kannenbergii</i> Klinsm.; <i>Botrychium reuteri</i> Payot</p> <p>Distrib.: Au, Co, Cz, Da, Fe, Ga, Ge, Gr, He, Is, It, Ju, No, Po, Rs, Su. <i>Asia: America settentrionale.</i></p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=90</math></p> <p>Materiale studiato: Germania, Tilsit, in pasquo prope Mamelae ripam altiorem, quam Rombinus rocant, leg. et det. F. Heidenreich, 26.06.1867 (Herb. Neuchatel).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: anomocitico.</p> <p>Dimensione stomi: pagina abassiale: (30)-35,28-(42) x (21)-25,68-(30) <math>\mu\text{m}</math>; pagina adassiale: (24)-28,20-(33) x (21)-22,95-(27) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (42)-71,40-(111) <math>\mu\text{m}</math>; cellule angolate.</p> <p>Osservazioni: ca. 12% di stomi legati A-A, sulla faccia abassiale.</p> <p>Note: PROBST (1973): 50 x 40 <math>\mu\text{m}</math>, su ambedue le pagine. Secondo STEVENSON &amp; LOCONTE (1996) gli stomi sono anomocitici.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: trilete, anisopolare; radiosimmetrica, a profilo subtriangolare; esina tubicolata.</p> <p>Dimensioni spore: (36)-41,00-(39) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (38)-41,60-(46) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986).</p> <p>Bibliografia specifica: HORN &amp; KORNECK 2003.</p>
--	---	--



009 – **Botrychium virginianum**  
(L.) Sw.



<p>Famiglia: <b>BOTRYCHIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Osmunda virginiana</i> L.; <i>Botrypus virginianus</i> (L.) Holub</p> <p>Distrib.: Au, Cz, Fe, He, Hu, It, Ju, Po, Rm, Rs, Su. <i>Asia; America</i> <i>settentrionale</i>.</p> <p>Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=184</p> <p>Materiale studiato: Svizzera, cantone Grigioni, presso i bagni di Serneus, 1880, leg. Mari L. (LÜG); Italia, Friuli Venezia Giulia, provincia Pordenone, Maniago, Rug di Colvera, 550 m. leg. e det. Martini F. (Herb. Bona).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: anomocitico (2% polocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (36)-46,14-(54) x (21)-27,12-(33) µm.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (48)-79,56-(111) µm; cellule sinuose.</p> <p>Osservazioni: ca. 14% di stomi legati A-A; stomi presenti solo sulla pagina abassiale della fronda.</p> <p>Note: PROBST (1973): 55 x 35 µm. Secondo STEVENSON &amp; LOCONTE (1996) gli stomi sono anomocitici.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: trilete, anisopolare, radiosimmetrica, a profilo più o meno rotundeggiante; esina tubercolata con tubercoli vistosi che diventano più minimi nella regione distale; superficie finemente granulata.</p> <p>Dimensioni spore: (21)-23,91-(30) µm.</p> <p>Note: (30)-30,80-(34) µm (FERRARINI et al. 1986). Appartiene al sottogenere <i>Osmundopteris</i> (J. Milde) R.T. Clausen.</p>
--	---	---

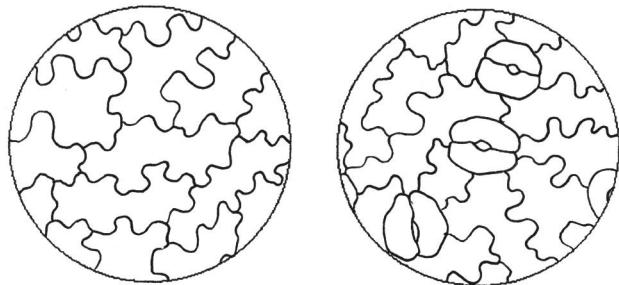
**Tabella riassuntiva d'alcune microcaratteristiche del genere *Botrychium* Sw.**

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, Cremona, 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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(57)-87,66-(123)  $\mu\text{m}$ ; 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  $\mu\text{m}$ . 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)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(58)-61,68-(68)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al.  
1986). Per materiale di provenienza  
brasiliiana, SIMABUKURO et al. (1998):  
46,80-72,40  $\mu\text{m}$ .

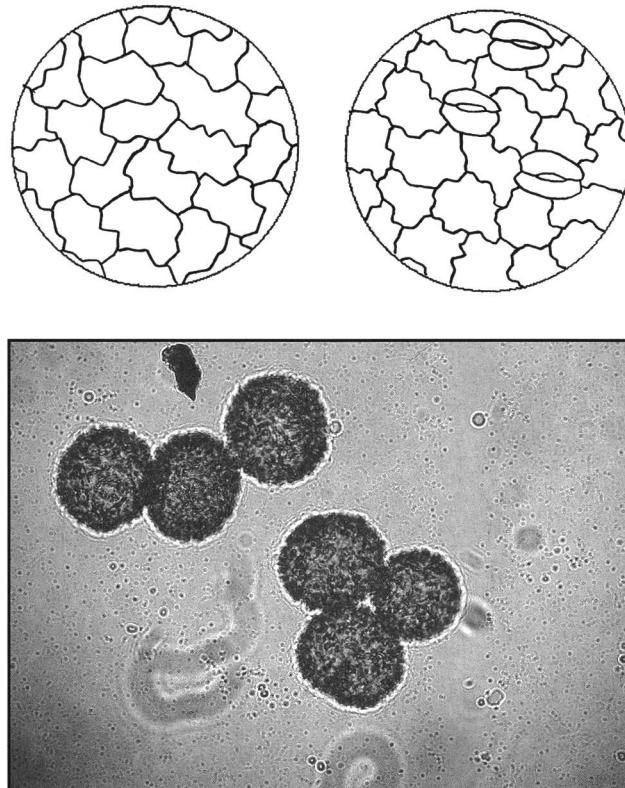
Bibliografia specifica:  
MILLER 1971.

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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(33)-45,06-(60)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ .

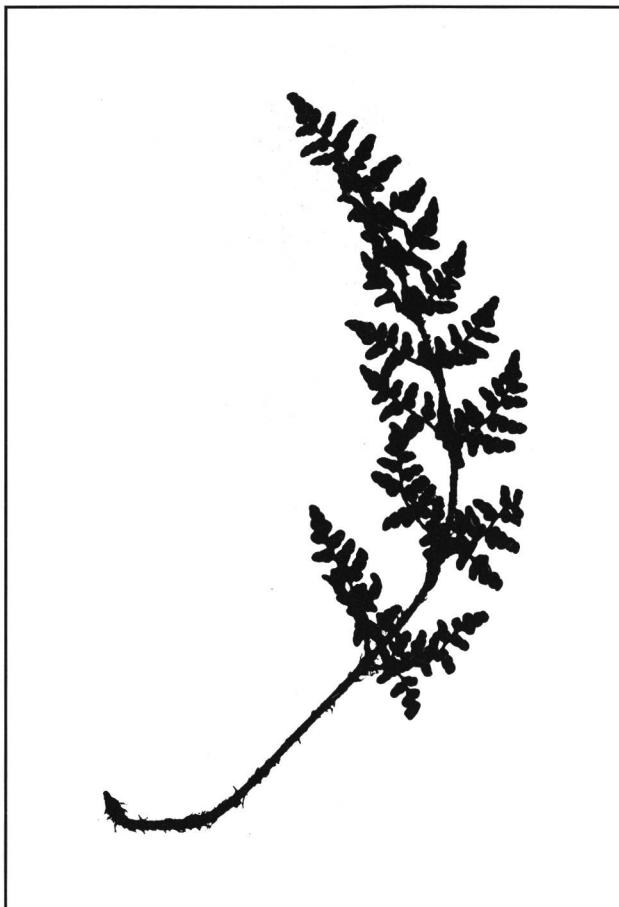
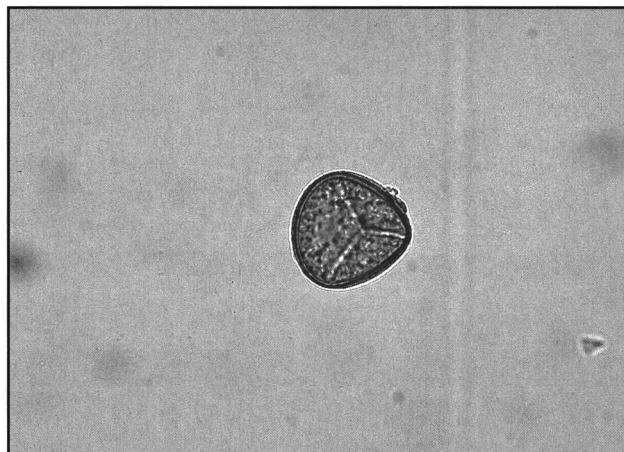
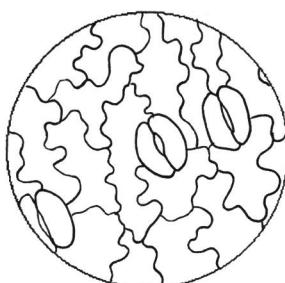
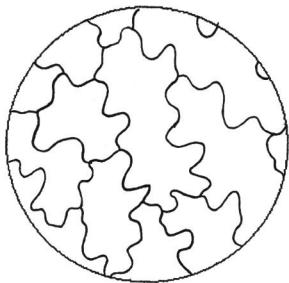
Note:  
(42)-46,64-(52)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al. 1986). BADRE et al. (1982): 42-50  $\mu\text{m}$ , per campioni d'origine francese. Sono note altre due sottospecie una denominata subsp. *cordifolia* (Cav.) G. Kunkel delle Canarie, Madeira e Isole di Capo Verde anch'essa diploide, e una denominata 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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(60)-80,40-(105)  $\mu\text{m}$ ; 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.

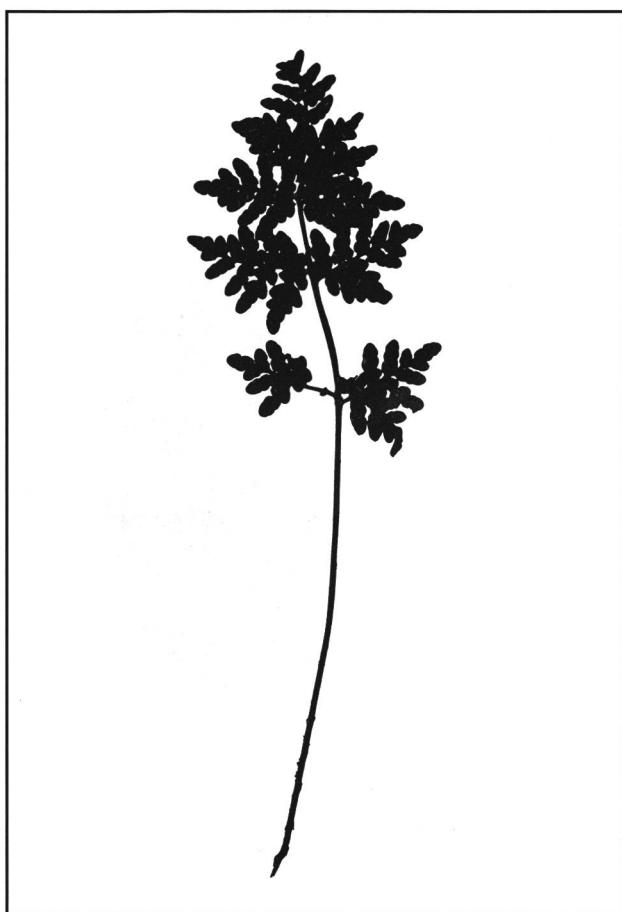
**Palinologia**

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

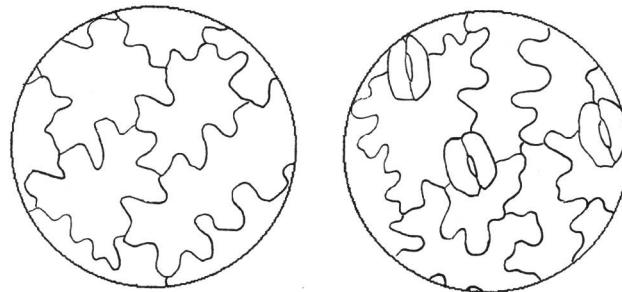
Dimensioni spore:  
(36)-42,45-(51)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(44)-50,56-(56)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al. 1986). E' un allotetraploide derivato da *C. maderensis* e *C. persica*.

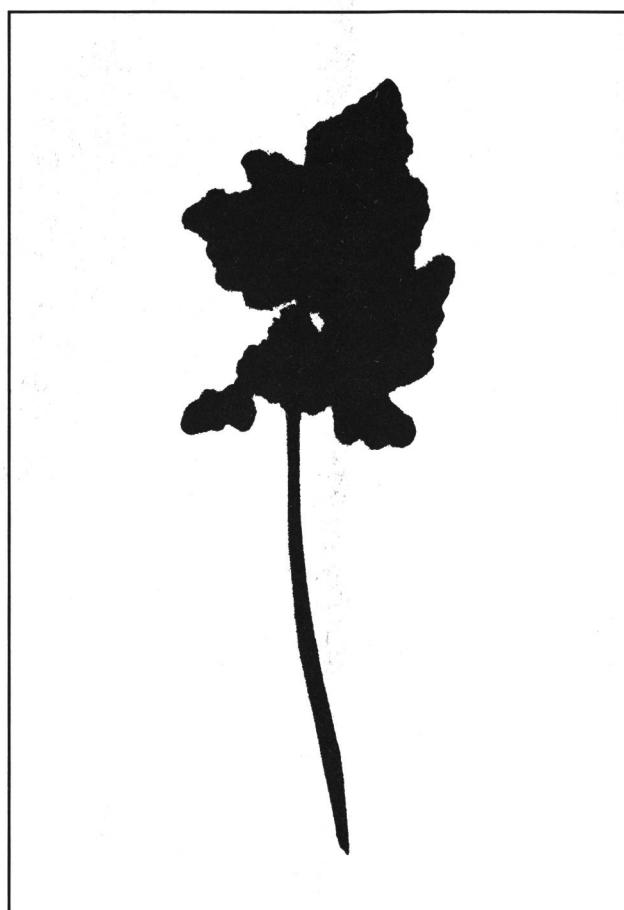
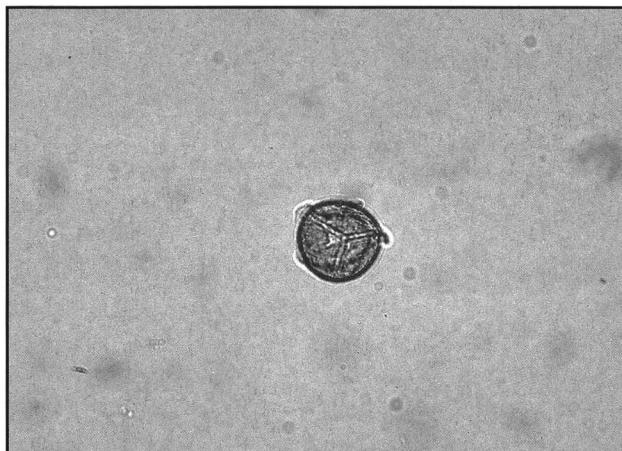
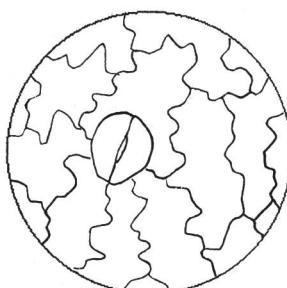
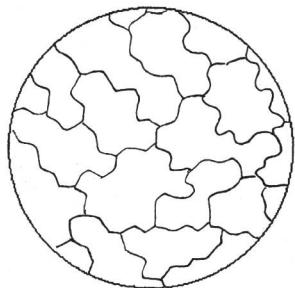
Bibliografia specifica:  
BADRE et al. 1982.



013 – **Cheilanthes guanchica** C. Bolle



<p>Famiglia: SINOPTERIDACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Cheilanthes sventenii</i> Benl [pro hybr.]; <i>Cheilanthes fragrans</i> (L. fil.) Sw. var. <i>gennarii</i> Fiori</p> <p>Distrib.: Co, Gr, Hs, It, Lu, Sa. Macaronesia alle Canarie e Madeira; Africa.</p> <p>Riproduzione sessuale; allotetraploide; <math>2n=120</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Sardegna, Isola di Sant'Antioco, 02.06.1977, leg. et det. Rasbach H. &amp; K. (PER-119 M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (32% diacitici, 12% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (33)-37,62-(48) x (24)-27,02-(30) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (81)-114,24 -(168) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuoso-angolate.</p> <p>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 <math>\mu\text{m}</math>. E' molto interessante notare l'elevata percentuale di stomi diacitici.</p> <p>Note: vedi <i>C. acrostica</i></p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo globoso; perisporio crestato; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (36)-42,35-(51) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (48)-51,04-(54) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). BADRÉ et al. (1982): 42-63 <math>\mu\text{m}</math>. E' specie allotetraploide avente come parenti <i>C. maderensis</i> e <i>C. pulchella</i> Bory ex Willd.</p> <p>Bibliografia specifica: BADRÉ et al. 1982.</p>
--	---	--

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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(39)-60,84-(105)  $\mu\text{m}$ ; cellule angolate.

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

Note:  
vedi *C. acrostica*.

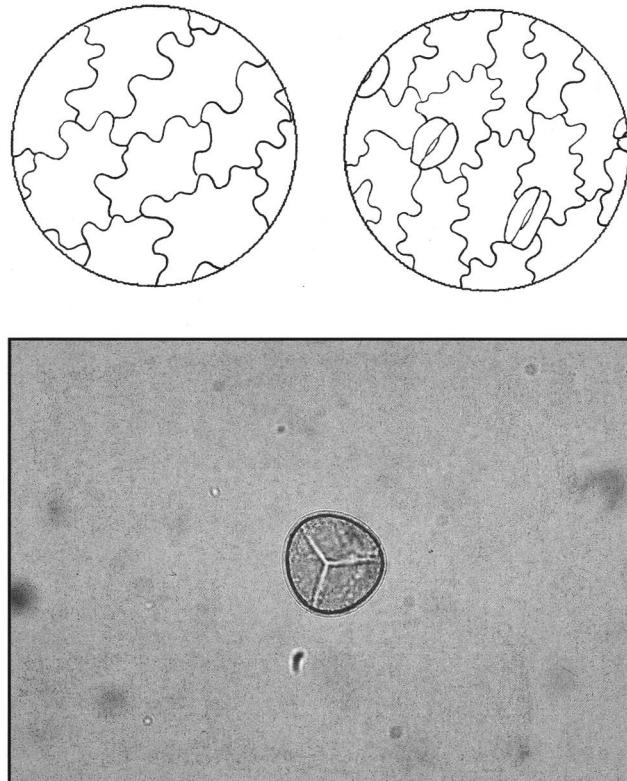
#### Palinologia

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

Dimensioni spore:  
(30)-36,15-(42)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
RASBACH & REICHSTEIN (1982): (33)-36-39-(42)  $\mu\text{m}$ ; BADRE *et al.* (1982), per  
materiale francese: 32-42  $\mu\text{m}$ .

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 pteridoides* 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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(60)-95,82-(141)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ ; altri peli ghiandolari sono invece formati da tre cellule ed hanno le dimensioni di (69)-82,50-(105)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
vedi *C. acrostica*.

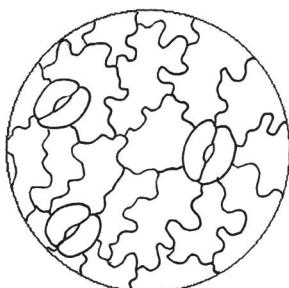
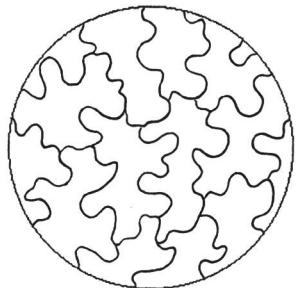
#### Palinologia

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

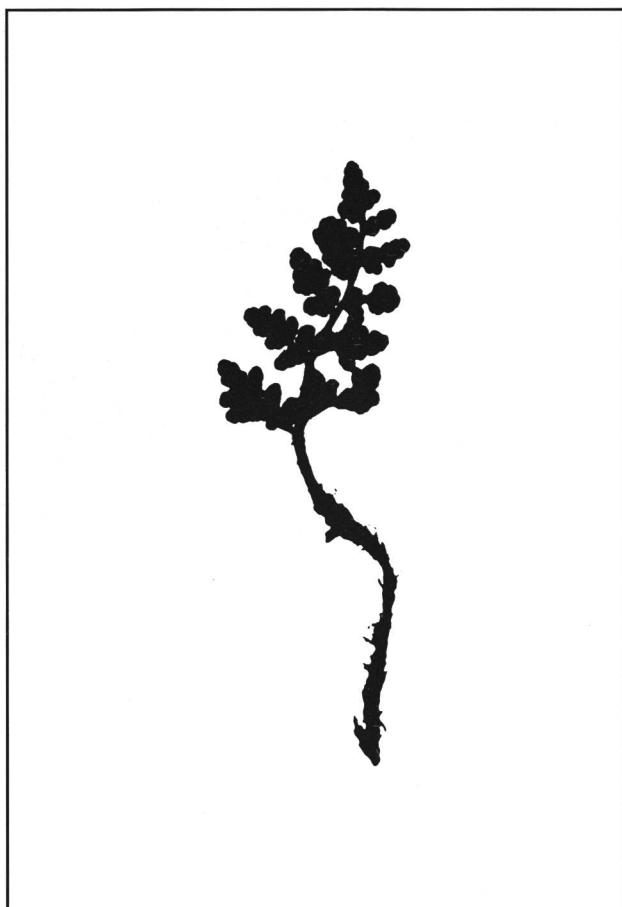
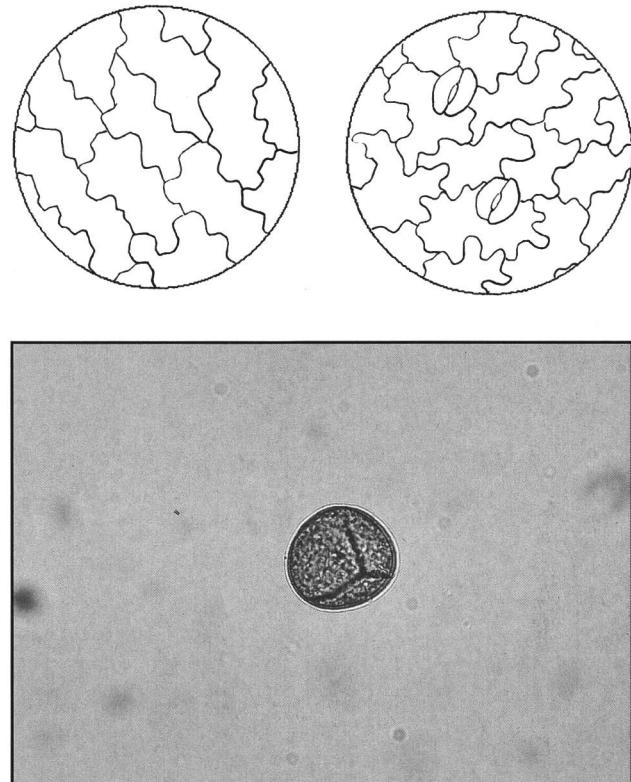
Dimensioni spore:  
(36)-39,45-(45)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(36)-42,72-(48)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al. 1986). RASBACH & REICHSTEIN (1982):  
(33)-36-42-(45)  $\mu\text{m}$ ; BADRÉ et al. (1982):  
38-52  $\mu\text{m}$ .

Bibliografia specifica:  
RASBACH & REICHSTEIN 1982.

016 – **Cheilanthes persica (Bory)  
Mett. ex Kuhn**

<p>Famiglia: <b>SINOPTERIDACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Notholaena persica</i> Bory; <i>Cheilanthes szovitsii</i> Fisch et C.A. Mey. ex Hohen.; <i>Acrostichum microphyllum</i> Bertol.</p> <p>Distrib.: Al, Bu, Cr, Gr, It, Ju, Rs. Asia.</p> <p>Riproduzione sessuale: diploide; 2n=60</p> <p>Materiale studiato: Italia, Emilia Romagna, provincia Ravenna, Rivora, Monte Mauro, ca. m 150, 12.09.1998 (PER-1782 N).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (4% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (27)-30,85-(33) x (18)-23,57-(27) µm.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (69)-82,40-(96) µm; cellule sinuose.</p> <p>Osservazioni: ca. 4% di stomi legati P-P.</p> <p>Note: vedi <i>A. acrostica</i>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo globoso; perisporio reticolato irregolarmente.</p> <p>Dimensione spore: (39)-41,25-(45) µm.</p> <p>Note: (42)-47,60-(52) µm (FERRARINI et al. 1986). (39)-42-45-(51) µm (RASBACH &amp; REICHSTEIN 1982).</p> <p>Bibliografia specifica: RASBACH &amp; REICHSTEIN 1982.</p>
--	--	---

017 – **Cheilanthes tinaei Tod.**

Famiglia: SINOPTERIDACEAE	Epidermologia	Palinologia
<p>Sin. Princ.: <i>Cheilanthes corsica</i> Reichst. et Vida; <i>Cheilanthes fragrans</i> (L. fil.) Sw. var. <i>tinaei</i> (Tod.) Nicotra</p> <p>Distrib.: Co, Ga, Hs, It, Lu, Sa, Si. JERMY &amp; PAUL (in TUTIN et al. 1993) la danno come incerta per Gr. <i>Macaronesia alle Canarie e Madeira; Africa settentrionale.</i></p> <p>Riproduzione sessuale: allotetraploide; 2n=120</p> <p>Materiale studiato: Italia, Liguria, provincia La Spezia, Madonna di Monte Nero, 11.09.1992 (PER-541 M).</p>	<p>Tipo stomatico: polocitico (14% diacitici; 4% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (27)-32,41-(42) x (24)-26,01-(30) µm.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (51)-74,58-(99) µm; cellule angolate.</p> <p>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.</p> <p>Note: vedi <i>C. acrostica</i>.</p>	<p>Descrizione spore: trilete, anisopolare, radiosimmetrica, a profilo globoso; perisporio psilato e lievemente ondulato; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (36)-42,07-(48) µm.</p> <p>Note: (46)-49,20-(54) µm (FERRARINI et al. 1986). 45-56 µm (REICHSTEIN &amp; VIDA 1973); (45)-48-51-(57) µm (RASBACH &amp; REICHSTEIN 1982); 45-56 µm (BADRE et al. 1982), per materiale di provenienza francese. Si tratta di specie allotetraploide derivata dai diploidi <i>C. hispanica</i> e <i>C. maderensis</i>.</p> <p>Bibliografia specifica: REICHSTEIN &amp; VIDA 1973; RASBACH &amp; REICHSTEIN 1982.</p>

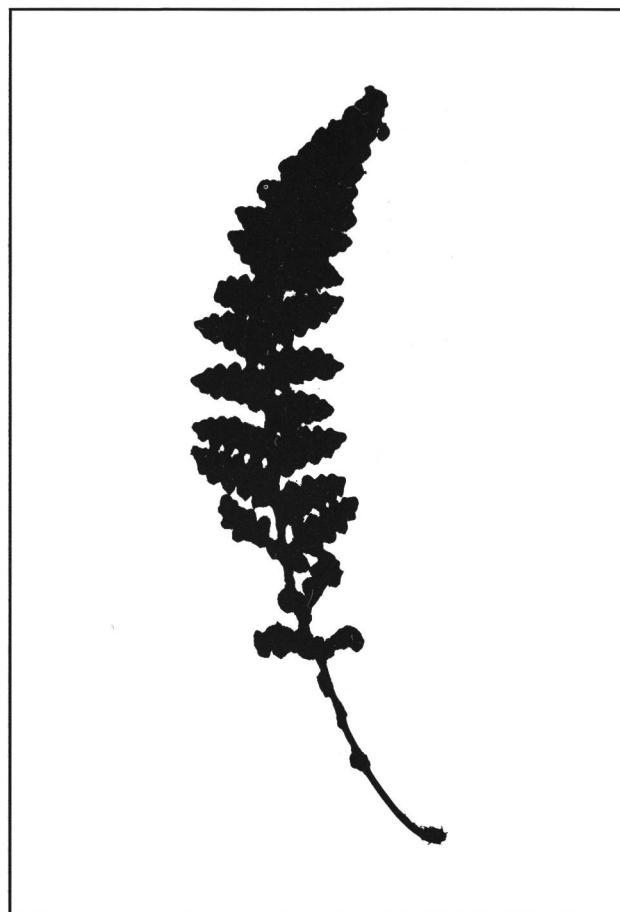
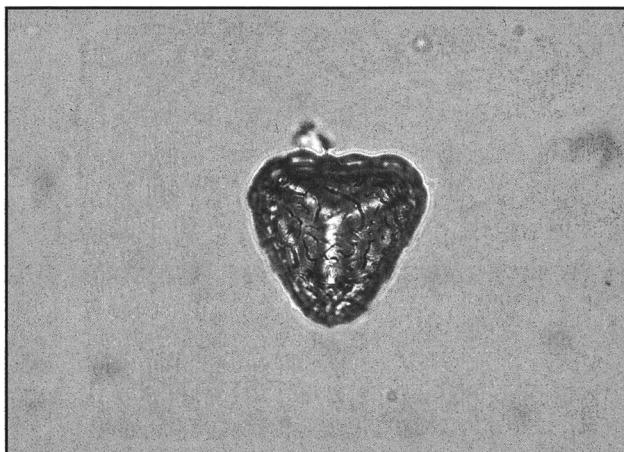
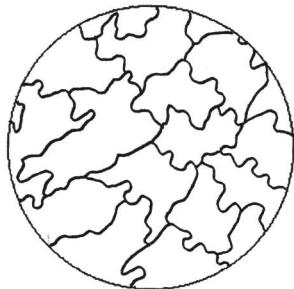
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Cheilanthes* Sw.

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



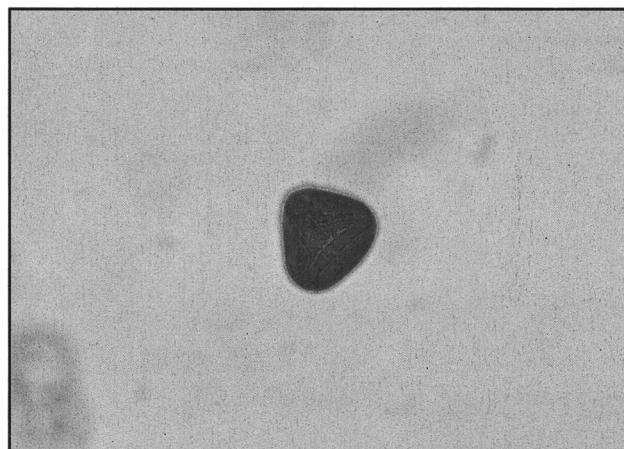
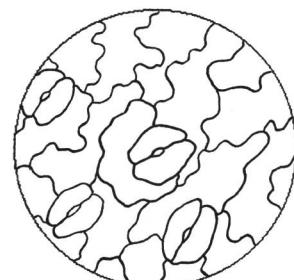
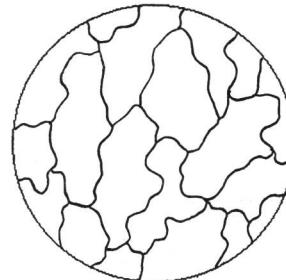
<p>Famiglia:  <b>HEMIONITIDACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Acrostichum velleum</i> Aiton; <i>Cheilanthes vellea</i> (Aiton) F. v. Muell.; <i>Acrostichum lanuginosum</i> Desf.; <i>Notholaena lanuginosa</i> (Desf.) Desv. ex Poir.; <i>Acrostichum catanense</i> Cosent.; <i>Cheilanthes catanensis</i> (Cosent.) H.P. Fuchs</p> <p>Distrib.:          BI, Co, Cr, Ga, Gr, Hs, It, Lu, Sa, Si. <i>Macaronesia escluse le Azzorre; Asia; Africa.</i></p> <p>Riproduzione sessuale; tetraploide; <math>2n=116</math></p> <p>Materiale studiato:          Italia, Sardegna, provincia Cagliari, Siliqua, Castello d'Acqua Fredda, ca m 200, 31.05.1998. leg. Baratelli D. det. PERONI A. &amp; G. (PER-928 M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico:          polocitico (10% anomocitici; 4% diacitici).</p> <p>Dimensioni stomi:  <math>(33)-38,08-(45) \times (24)-28,10-(33) \mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali:  <math>(54)-79,80-(108) \mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>Osservazioni:          ca. 15% di stomi legati P-P; ca. 6% di stomi trasversi (angolo fino a ca. <math>90^\circ</math>).</p> <p>Note:          per STEVENSON &amp; LOCONTE (1996) tutte le <i>Cheilanthonoideae</i> hanno gli stomi polocitici. <math>(36)39-42-45(49) \mu\text{m}</math> (VIANE et al. 1996), per materiale di provenienza greca.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore:          trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo circa rotondeggianto; cingolo discontinuo ed ondulato.</p> <p>Dimensione spore: <math>(57)-63,68-(72) \mu\text{m}</math>.</p> <p>Osservazioni:          per materiale di origine spagnola (Baleari) abbiamo misurato: <math>(57)-62,79-(72) \mu\text{m}</math>.</p> <p>Note:  <math>(66)-71,68-(80) \mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). <math>45-76 \mu\text{m}</math> (SOSTER 2001), per materiale di origine italiana; <math>54-61 \mu\text{m}</math> (BADRÉ et al. 1982), per campioni francesi. Di questo taxon sono conosciuti due citotipi: uno diploide (<math>2n=58</math>) ed uno tetraploide (<math>2n=116</math>) considerati come sottospecie. Il citotipo tetraploide, l'unico segnalato, finora, in Italia, è il più diffuso. Il diploide, denominato subsp. <i>bivalens</i> (Reichst.) Rivas Mart. et Salvo è noto per la Spagna e per le Isole Canarie (PICHI SERMOLLI in FERRARINI et al. 1986).</p> <p>Bibliografia specifica:          PICHI SERMOLLI 1985; SALVO et al. 1990.</p>
---	--	---

Genere  
**ANOGRAMMA Link**

A questo genere sono asciritte 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:  
 $(30)-36,18-(42) \times (24)-26,46-(30) \mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
 $(60)-86,04-(105) \mu\text{m}$ ; 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.

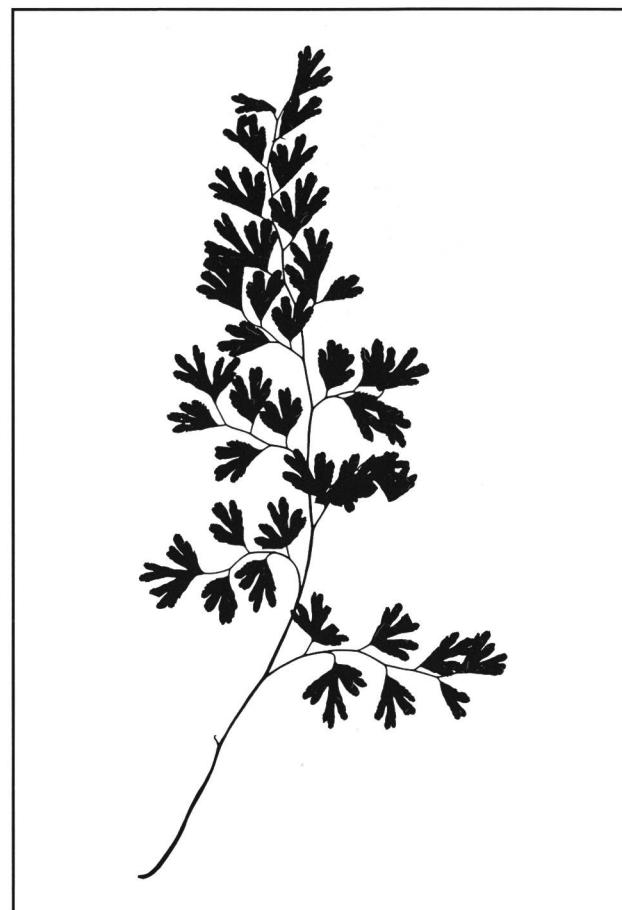
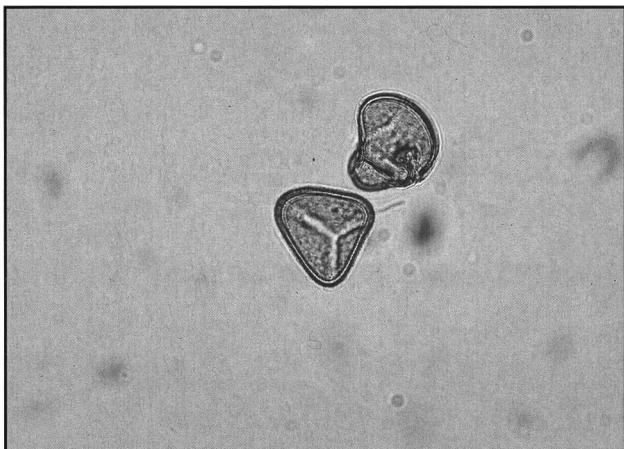
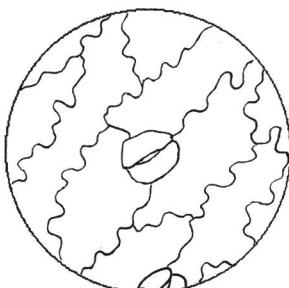
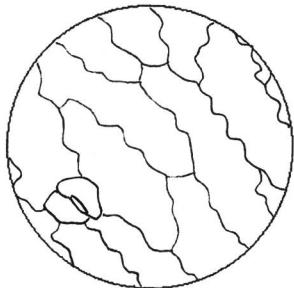
Dimensione spore:  $(30)-34,05-(39) \mu\text{m}$ .

Note:  
 $(44)-48,08-(52) \mu\text{m}$  (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 (AKERODY & 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)  $\mu\text{m}$ ;  
pagina abassiale: (30)-41,25-(48) x (24)-28,76-(36)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(66)-100,86-(135)  $\mu\text{m}$ ; 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  $\mu\text{m}$ .

**Palinologia**

Descrizione spore:  
trilete, anisopolare, simmetrica a profilo triangolare rotondeggianti; perisporio scabro.

Dimensioni spore:  
(36)-41,10-(45)  $\mu\text{m}$ .

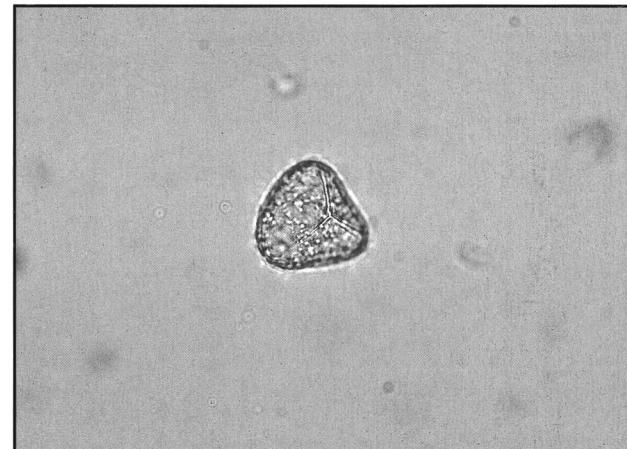
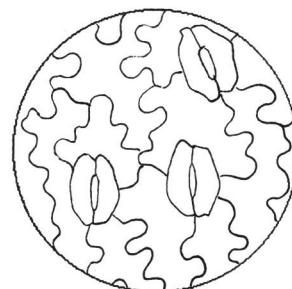
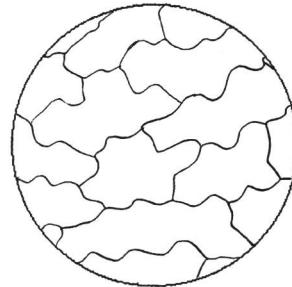
Note:  
(40)-43,20-(50)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al. 1986). 40-50  $\mu\text{m}$  PARIS (in Flora of North America, 1993).

Bibliografia specifica:  
PERONI & PERONI 1998.

Genere  
**CRYPTOGRAMMA R. Br.**

A questo genere sono asciritte 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, Biegnò,  
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 tuberculata.

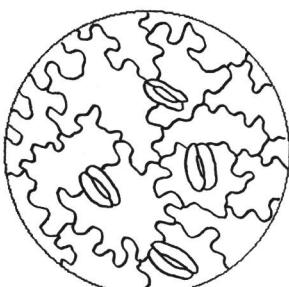
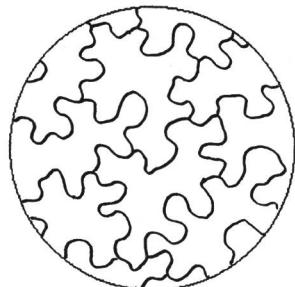
Dimensioni spore:  
(39)-42,27-(48) µm.

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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(78)-101,82-(144)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
PROBST (1973): 30 x 20  $\mu\text{m}$ .

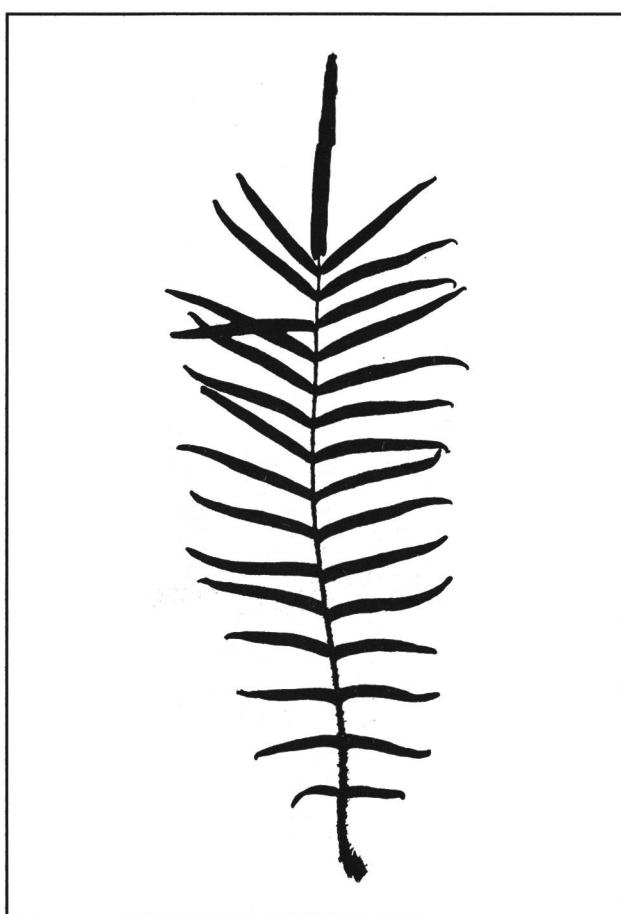
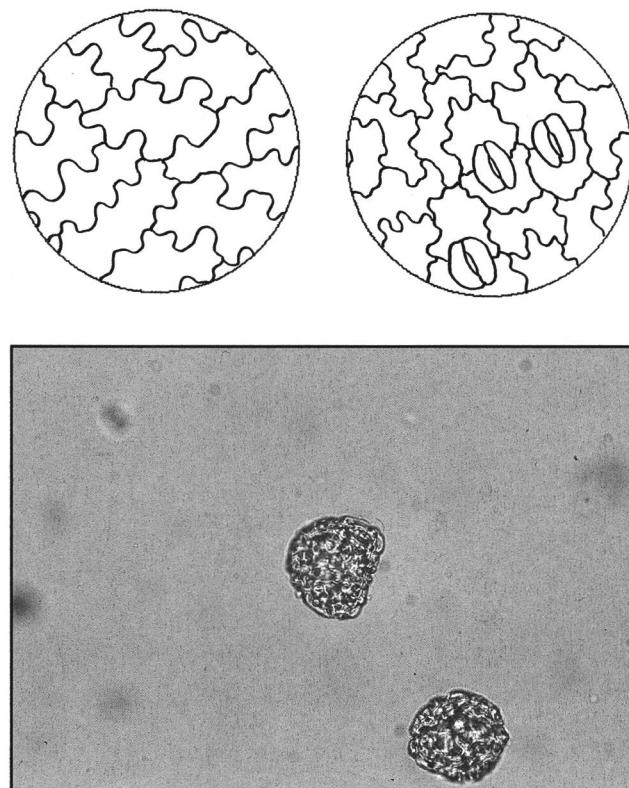
**Palinologia**

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

Dimensioni spore:  
(30)-33,27-(39)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(38)-42,16-(48)  $\mu\text{m}$  (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.**

<p>Famiglia: PTERIDACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Pteris longifolia</i> L. var. <i>vittata</i> (L.) Nicotra; <i>Pteris vulcania</i> Bertol.</p> <p>Distrib.: Cr, Gr, Hs, It, Si. Introdotta a Az, Ga, He, Hu (VALENTINE &amp; MOORE in TUTIN <i>et al.</i> 1993). Macaronesia; Asia; Africa; Australia e Polinesia.</p> <p>Riproduzione sessuale; tetraploide <math>2n=116</math>; esaploide <math>2n=174</math></p> <p>Materiale studiato: Francia, Alpi Marittime, Cap MARTIN, 16.09.1993 (PER-379).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: diacitico (16% polocitici, 2% anomocitici).</p> <p>Dimensione stomi: (27)-30,96-(42) x (21)-22,80-(27) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (60)-90,72-(108) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: trilete, anisopolare, radiosimmetrica, profilo rotondeggiante; esina tubicolata; cingolo ondulato e discontinuo.</p> <p>Dimensioni spore: (36)-42,52-(51) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (50)-56,00-(60) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI <i>et al.</i> 1986). Il citotipo più comune è senz'altro il tetraploide, ma sono conosciute anche piante diploide ed esaploidi.</p> <p>Bibliografia specifica: PRADO &amp; WINDISCH 2000.</p>
--	---	--

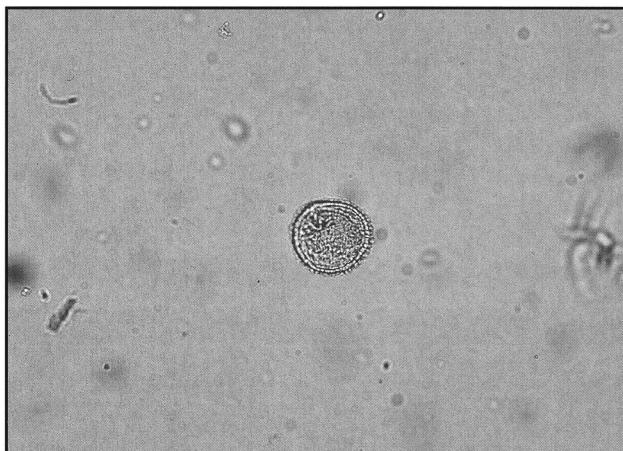
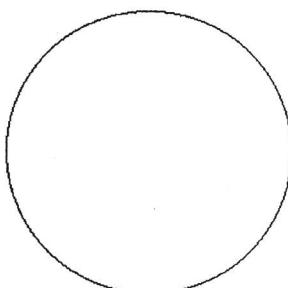
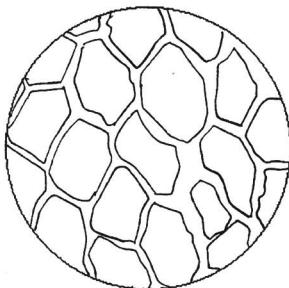
#### Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Pteris L.*

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>P. cretica</i>	(24)-28,02-(33) x (12)-16,86-(21)	(30)-33,27-(39)
<i>P. vittata</i>	(27)-30,96-(42) x (21)-22,80-(27)	(36)-42,52-(51)

Genere  
**HYMENOPHYLLUM Sm.**

A questo genere sono assegnate 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 esclusa le Isole del Capo Verde; Asia; Africa; America settentrionale, centrale e meridionale.*

Riproduzione sessuale;  
 diploide;  $2n=26$

Materiali studiati:  
 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)  $\mu\text{m}$ .

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 breathing 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 spaces 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 squadrati.

**Palinologia**

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

Dimensioni spore:  
 (30)-34,00-(40)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
 (32)-37,04-(40)  $\mu\text{m}$ . (FERRARINI *et al.* 1986). *H. wilsonii* Hook. ha spore sicuramente più grandi: 62-74  $\mu\text{m}$ . 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*  $2n=36$ .

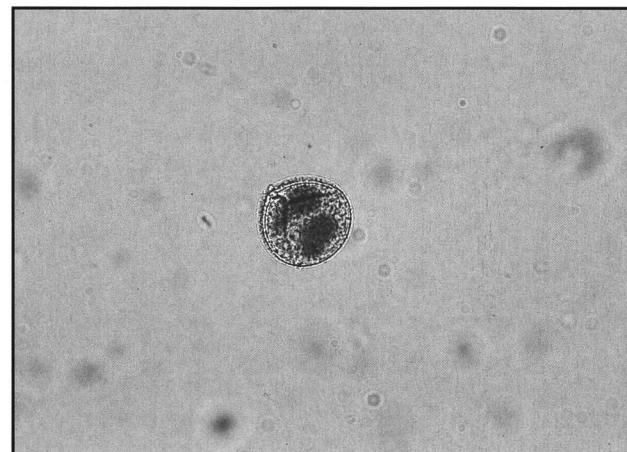
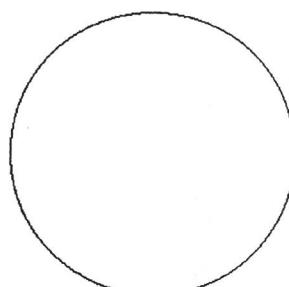
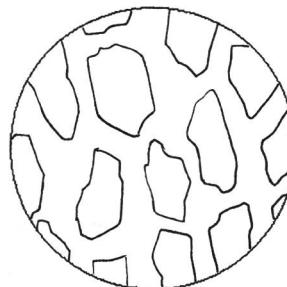
Bibliografia specifica:  
 EVANS 1966

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)  $\mu$ m.

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.

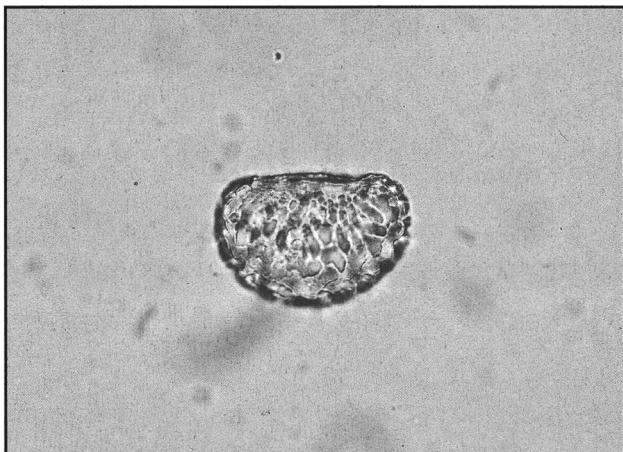
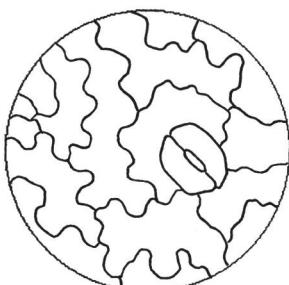
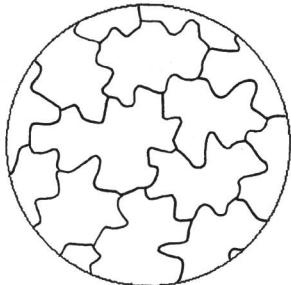
Dimensioni spore:  
(33)-37,25-(40)  $\mu$ m.

Note:  
(32)-35,52-(40)  $\mu$ m (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* Féé; *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:  
 $(39)-46,38-(51) \times (30)-34,56-(39) \mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
 $(60)-87,69-(111) \mu\text{m}$ ; 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  $(66)-112,20-(129) \mu\text{m}$ .

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 occur." BENOIT (1966), per materiale galles:  $48-65 \mu\text{m}$ . IBAÑEZ *et al.* (1994):  $42,7 \times 59,2 \mu\text{m}$ , ed indicano gli stomi come anomocitici. NEUROTH (1996):  $59,94 \times 40,74 \mu\text{m}$ , 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.

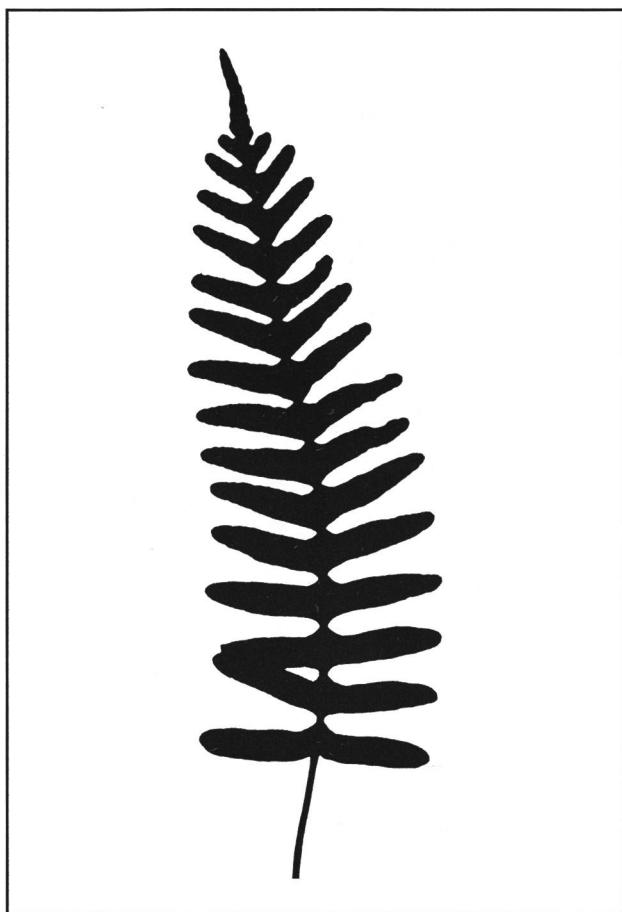
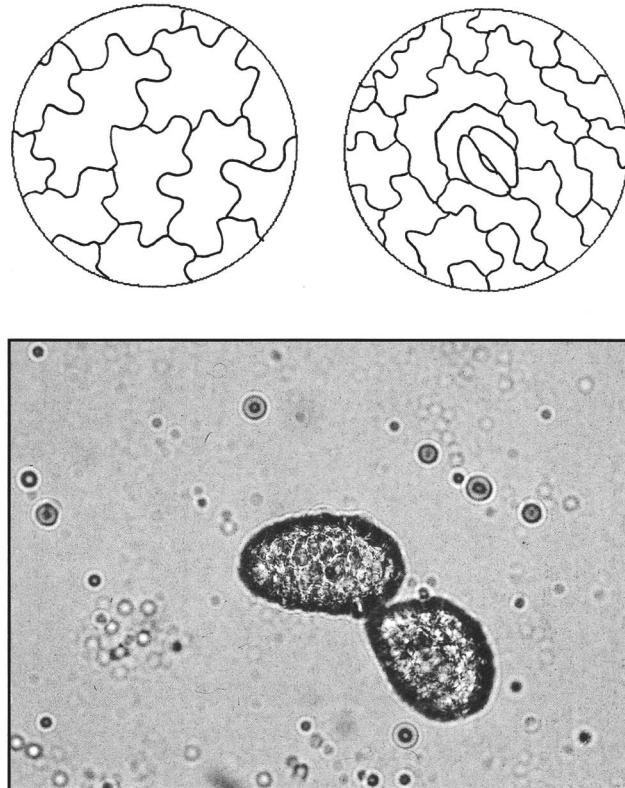
**Palinologia**

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

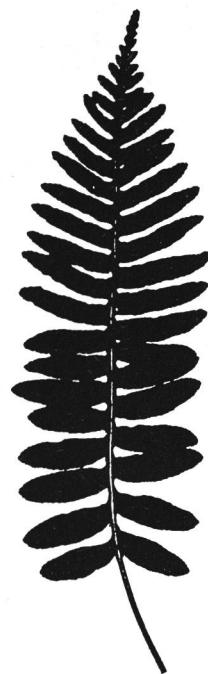
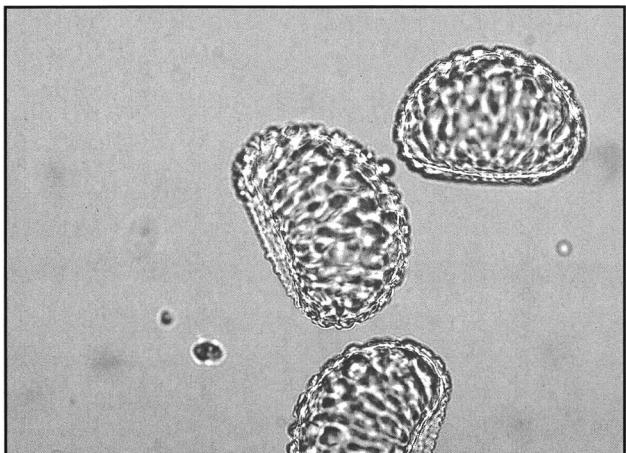
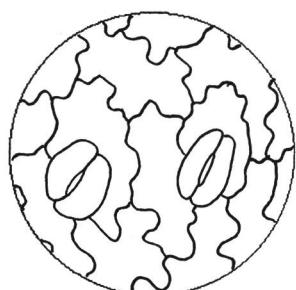
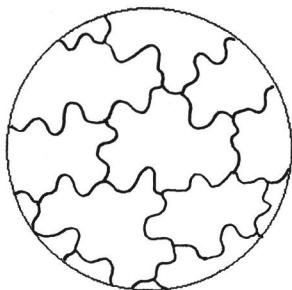
Dimensioni spore:  
 $(66)-72,00-(78) \mu\text{m}$ .

Note:  
 $(70)-76,40-(80) \mu\text{m}$  (FERRARINI *et al.* 1986).

Bibliografia specifica:  
 SHIVAS 1962; ROBERTS 1966; BENOIT 1966; BADRÉ & PRELLI 1978; IBAÑEZ 1994; NEUROTH 1996; NEUROTH *et al.* 1998.

027 – **Polypodium vulgare L.**

<p>Famiglia: <b>POLYPODIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Polypodium vulgare L.</i> var. <i>boreale</i> Beck</p> <p>Distrib.: tutte le regioni europee eccetto Bl., Cr., Sb. MARCHETTI (in FERRARINI et al. 1986) la segnala dubitativamente per Sa e Si. <i>Asia; Africa</i>.</p> <p>Riproduzione sessuale; allotetraploide; <math>2n=148</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Lombardia, provincia Varese, Cocquio Trevisago, 01.03.1992 (PER 783N); Svizzera, Ticino, Isole di Brissago, 03.07.1994 (PER 1154N).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (6% diacitici; 4% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (36)-42,10-(48) x (30)-33,00-(39) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (66)-94,80-(132) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>; sono presenti anche alcuni peli ghiandolari sparsi (formati da tre cellule) le cui dimensioni sono: (150)-162,60-(177) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: BENOIT (1966), per materiale galleso: 43-58 <math>\mu\text{m}</math>; PROBST (1973): 52 x 36 <math>\mu\text{m}</math> e NEUROTH (1996): 56,31 x 40,41 <math>\mu\text{m}</math>. Per altre note vedi <i>P. cambricum</i>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolette, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio assente; esina tuberculata.</p> <p>Dimensioni spore: (54)-63,79-(75) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (60)-62,78-(68) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). Specie allotetraploide che, probabilmente, deriva dalle due specie diploidi americane <i>P. appalachianum</i> Haufler et Windham e <i>P. glycyrrhiza</i> D.C. Eaton. SORSA (1964): 53-69-88 <math>\mu\text{m}</math>. Probabilmente l'Autore ha riportato dimensioni sporali sia di questa specie sia di <i>P. interjectum</i>, quest'ultimo ha spore sicuramente più grandi, infatti, ØLLGAARD &amp; TIND (1993), per materiale di provenienza scandinava, danno per <i>P. vulgare</i>: 70- 75 <math>\mu\text{m}</math> e per <i>P. interjectum</i>: 75-90 <math>\mu\text{m}</math>, ritenendo queste dimensioni come carattere distintivo delle due entità.</p> <p>Bibliografia specifica: SHIVAS 1962; BENOIT 1966; BADRÉ &amp; PRELLI 1978; NEUROTH 1996; NEUROTH et al. 1998.</p>
---	--	---

028 – **Polypodium interjectum**  
Shivas

<p>Famiglia: <b>POLYPODIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Polypodium vulgare</i> L. subsp. <i>prionodes</i> (Aschers.) Rothm.</p> <p>Distrib.: Au, Be, Bl, Br, Co, Cz, Da, Ga, Ge, Hb, He, Ho, Hs, Hu, It, Ju, Lu, Rs, Sa, Tu. <i>Macaronesia alle Canarie</i>.</p> <p>Riproduzione sessuale; alloesaploide; <math>2n=222</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Piemonte, provincia Novara, Valle Strona, 11.08.1993 (PER 1110N).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (12% anomocitici; 8% diacitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (48)-54,00-(60) x (30)-36,34-(42) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (66)-101,36-(150) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>Osservazioni: ca. 4% di stomi legati P-P.</p> <p>Note: BENOIT (1966): 58-71 <math>\mu\text{m}</math>; NEUROTH (1996): 63,30 x 42,00 <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolette, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio assente; esina tuberculata.</p> <p>Dimensione spore: (69)-79,20-(90) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Osservazioni: secondo SHIVAS (1961) questa specie deriverebbe dall'ibrido triploide tra <i>P. cambricum</i> (2x) e <i>P. vulgare</i> (4x), ibrido, che per raddoppiamento cromosomico avrebbe dato origine a <i>P. interjectum</i>.</p> <p>Note: (70)-83,76-(90) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986).</p> <p>Bibliografia specifica: SHIVAS 1962; BENOIT 1966; BADRÉ &amp; PRELLI 1978; NEUROTH 1996</p>
--	--	--

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

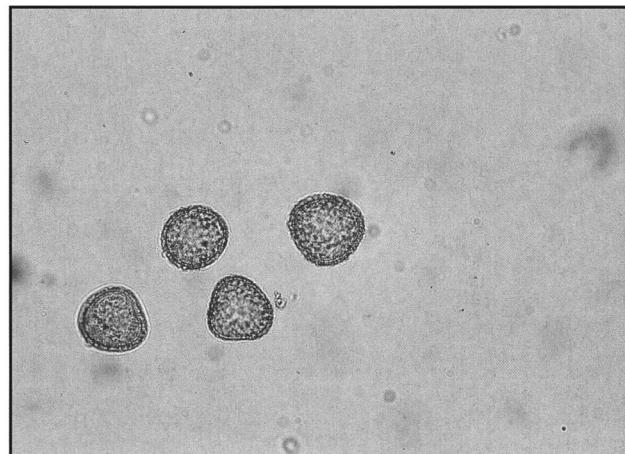
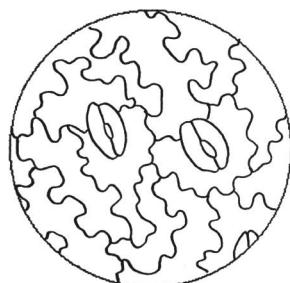
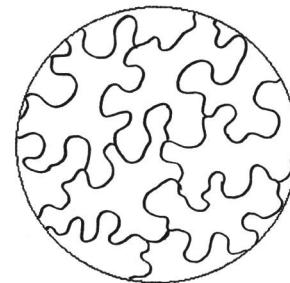
Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>P. cambricum</i>	(39)-46,38-(51) x (30)-34,56-(39)	(66)-72,00-(78)
<i>P. interjectum</i>	(48)-54,04-(60) x (30)-36,34-(42)	(69)-79,20-(90)
<i>P. vulgare</i>	(36)-42,10-(48) x (30)-33,00-(39)	(54)-63,79-(75)

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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(54)-79,38-(126)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ ; sulle venature secondarie i peli sono monocellulari e misurano: (144)-237,60-(336)  $\mu\text{m}$ ; infine sono presenti anche peli monocellulari (raramente bicellulari) sulla lamina (molto più rari degli altri) che misurano (96)-135,60-(168)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
trattando della famiglia delle Pteridaceae (subfam. Dennstaedtioidae) 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  $\mu\text{m}$ .

**Palinologia**

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

Dimensioni spore:  
(27)-31,25-(38)  $\mu\text{m}$ .

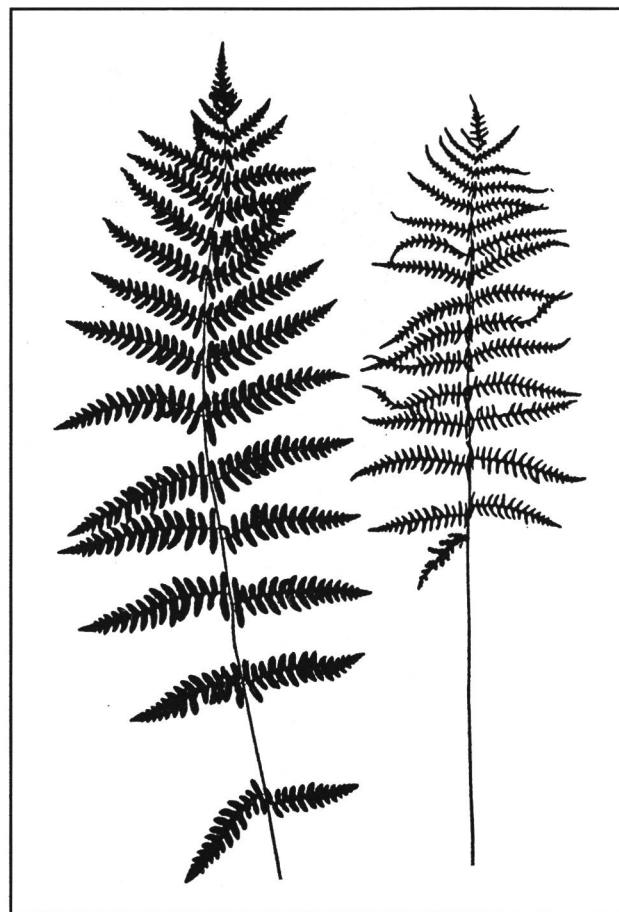
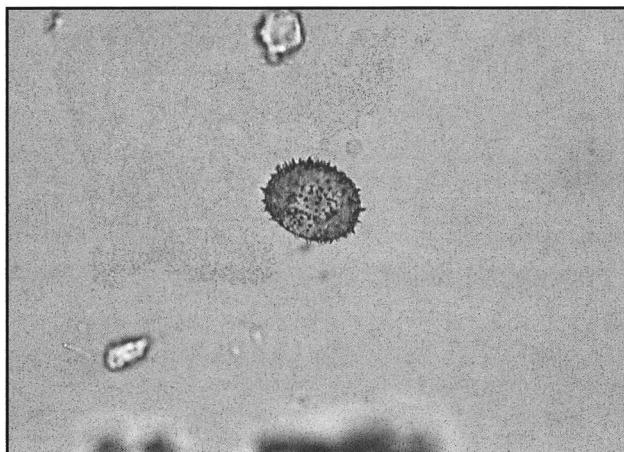
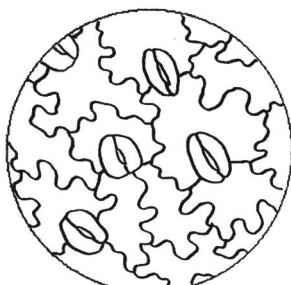
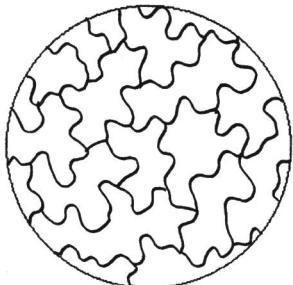
Osservazioni:  
alle nostre latitudini non è frequente  
trovare *Pteridium aquilinum* con spore.

Note:  
(28)-32,56-(36)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al.  
1986). Per materiale di origine greca  
(Creta, Drosia, 09.1996- PER 886L)  
abbiamo riscontrato: 24-27  $\mu\text{m}$ .

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.

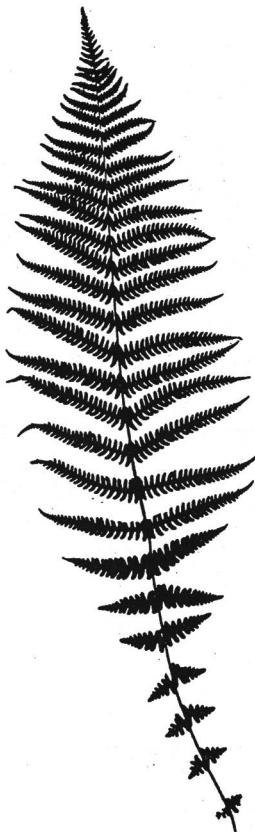
030 – **Thelypteris palustris Schott**



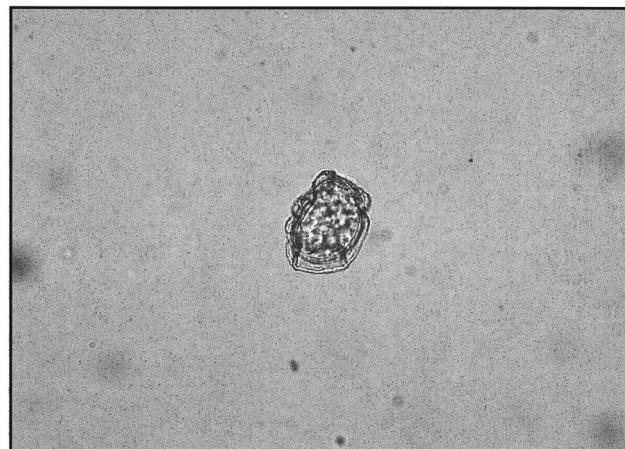
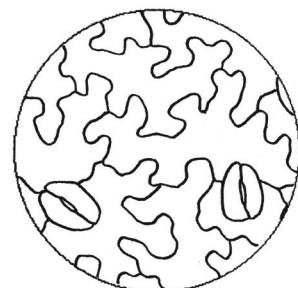
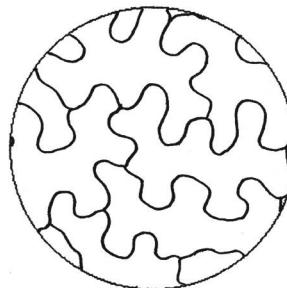
<p>Famiglia:  <b>THELYPTERIDACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Acrostichum thelypteris</i> L.; <i>Polystichum thelypteris</i> (L.) Roth; <i>Dryopteris thelypteris</i> (L.) A. Gray</p> <p>Distrib.:          Al, Au, Az, Be, Br, Bu, Co, Cz, Da, Fe, Ga, Ge, Gr, Hb, He, Ho, Hs, Hu, It, Ju, Lu, No, Po, Rs, Su. <b>Asia; Africa; America settentrionale.</b></p> <p>Riproduzione sessuale;          diploide; <math>2n=70</math></p> <p>Materiale studiato:          Svizzera, cantone Ticino, Cama gegen Norantola, 08.06.1939, leg. Duebi H. (LUG).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico:          diacitico (30% polocitici; 4% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi:  <math>(24)-29,88-(36) \times (18)-21,11-(24) \mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali:  <math>(36)-56,87-(90) \mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>Osservazioni:          ca. 12% di stomi legati D-D, ca. 4% legati P-P e ca. 6% legati misti D-P.</p> <p>Note:          secondo Smith (in KRAMER &amp; GREEN 1990) e STEVENSON &amp; LOCONTE (1996) gli stomi sono polocitici con una o due cellule sussidiarie.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore:          monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio echinulato; esina psilata; superficie finemente rugulata.</p> <p>Dimensioni spore:  <math>(33)-38,40-(48) \mu\text{m}</math>.</p> <p>Note:  <math>(36)-42,40-(48) \mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986).</p>
---	--	--

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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(81)-111,60-(186)  $\mu\text{m}$ .

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  $\mu\text{m}$ .

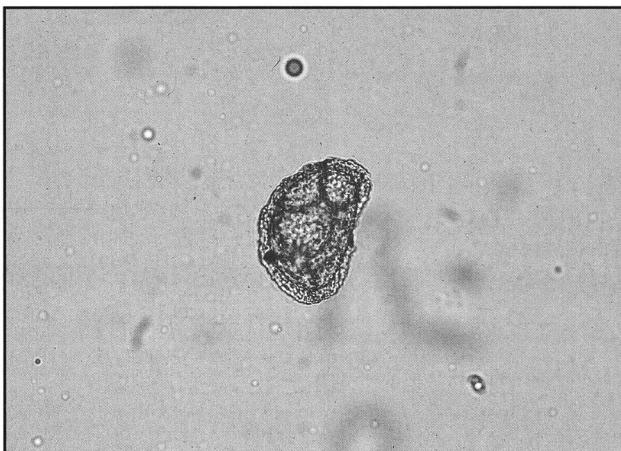
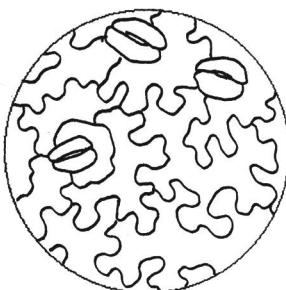
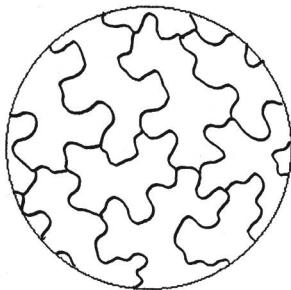
**Palinologia**

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

Dimensioni spore:  
(36)-41,40-(51)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(36)-42,96-(59)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al. 1986).

**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, benché 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.

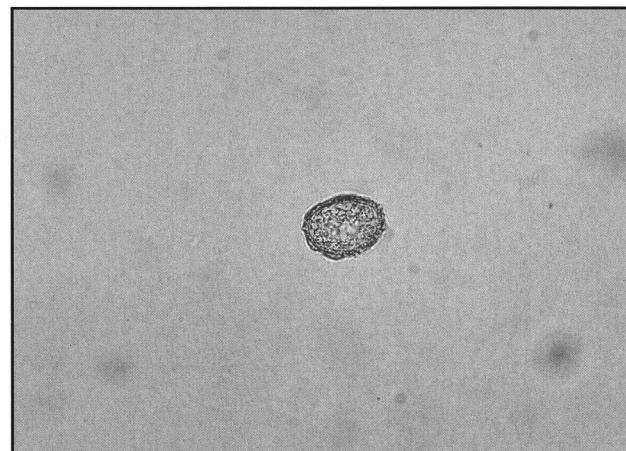
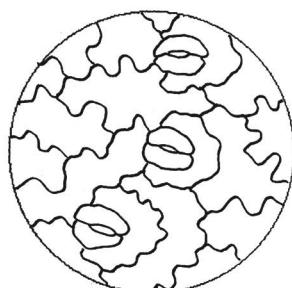
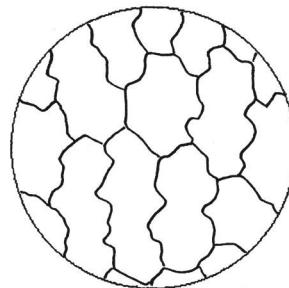
Note:  
(40)-49,70-(54) µm (FERRARINI et al. 1986). Questa specie è triploide apogama, in Giappone è conosciuta anche una forma sessuale diploide.

Genere  
**ASPLENIUM L.**

Di questo genere sono state descritte più di 700 specie, in Europa ne sono 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. Vicente,  
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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(45)-64,98-(93)  $\mu\text{m}$ ; cellule angolate o sinuoso-angolate.

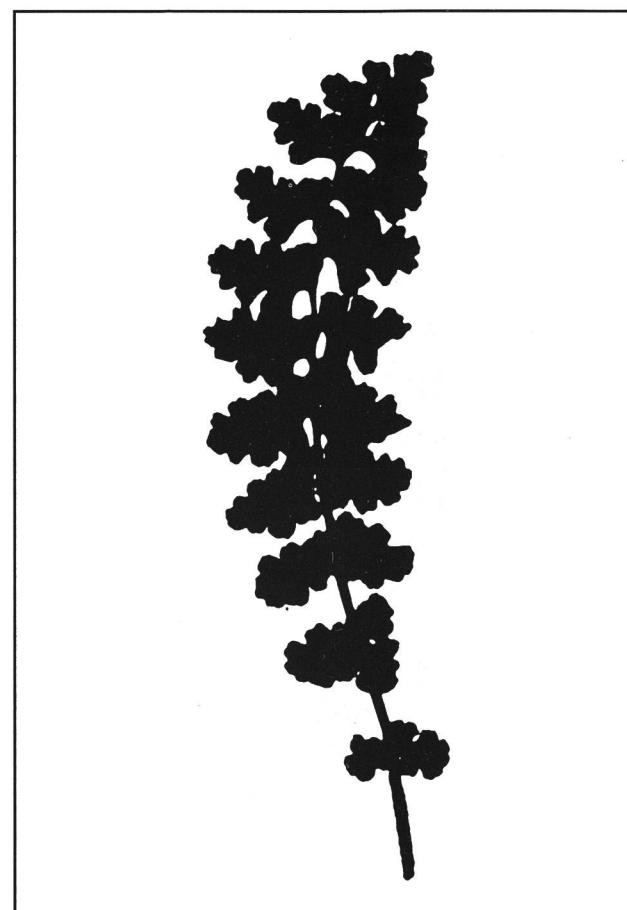
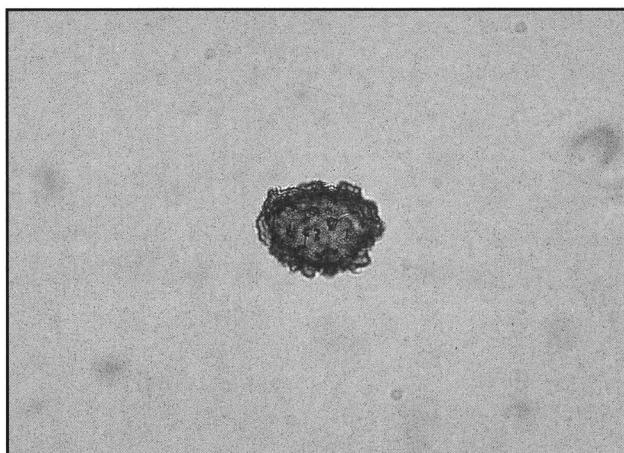
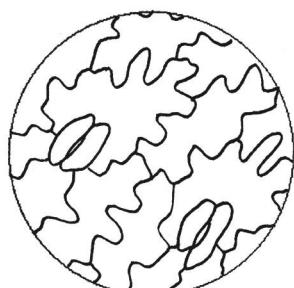
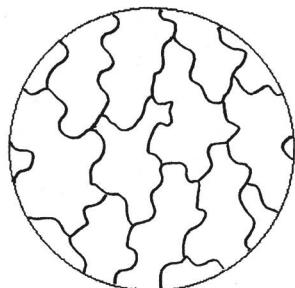
Osservazioni:  
ca. l'8% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati D-D; ca. 6%  
di stomi legati misti A-P e ca. 2% di stomi legati misti D-P.

#### Palinologia

Descrizione spore:  
monolette, 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)  $\mu\text{m}$ .

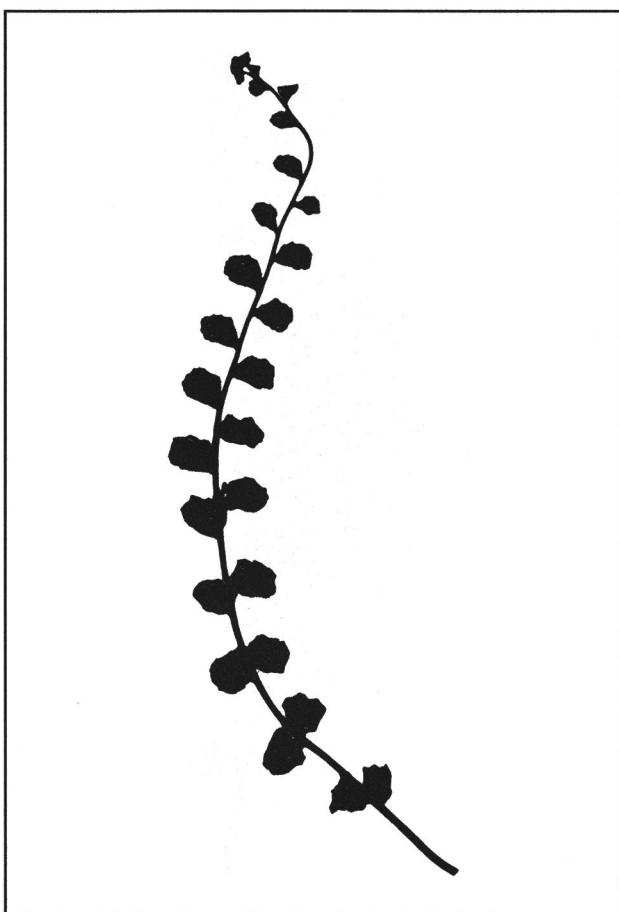
Note:  
(24)-26,08-(30)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al.  
1986). SORSA (1964) per esemplari  
d'origine scandinava: 28-31-35 x 22  
 $\mu\text{m}$ .

034 – **Asplenium petrarchae (Guérin)**  
**DC subsp. *petrarchae***

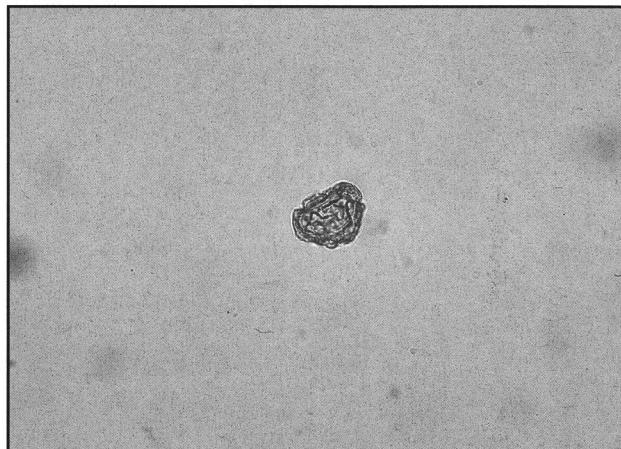
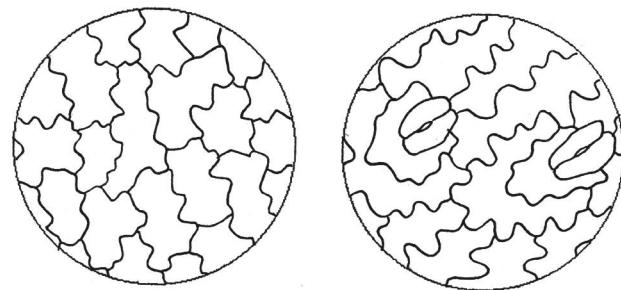
<p>Famiglia: <b>ASPLENIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Polypodium petrarchae</i> Guérin; <i>Asplenium glandulosum</i> Loisel.; <i>Asplenium vallis-clausae</i> Guérin</p> <p>Distrib.: Al, Bl, Ga, Gr, Hs, It, Ju, Lu, Sa, Si, Africa.</p> <p>Riproduzione sessuale; autotetraploide; <math>2n=144</math>.</p> <p>Materiale studiato: Italia, Liguria, provincia La Spezia, Monte Marcello, 24.07.1994 (PER-448 M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (16% diacitici; 4% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (33)-39,60-(48) x (24)-27,33-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (60)-82,65-(123) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>Osservazioni: ca. 10% di stomi legati P-P e ca. 4% di stomi legati misti D-P.</p> <p>Note: PANGUA et al. (1992): 41-50 <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con numerose pieghe; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (33)-36,90-(42) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (36)-39,44-(44) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986), BENNERT et al. (1990): (38)-42- 47-(53) <math>\mu\text{m}</math>, per materiale di Maiorca.</p> <p>Bibliografia specifica: BENNERT et al. 1990.</p>
--	--	---

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

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>A. marinum</i>	(24)-34,80-(42) x (21)-23,22(27)	(21)-25,70-(30)
<i>A. petrarchae</i> <i>petrarchae</i>	(33)-39,60-(48) x (24)-27,33-(33)	(33)-36,90-(42)



035 – **Asplenium trichomanes L.  
subsp. trichomanes**



<p>Famiglia: <b>ASPLENIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Asplenium trichomanes</i> L. subsp. <i>bivalens</i> D.E. Mey.; <i>Asplenium linnaei</i> Soó</p> <p>Distrib.: tutte le regioni europee eccetto Sb. <i>Macaronesia</i>; <i>Asia</i>; <i>America</i> <i>settentrionale</i>; <i>Australia</i>, <i>Nuova</i> <i>Zelanda</i> e <i>Nuova Guinea</i>.</p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; 2n=72</p> <p>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).</p>
--

**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.

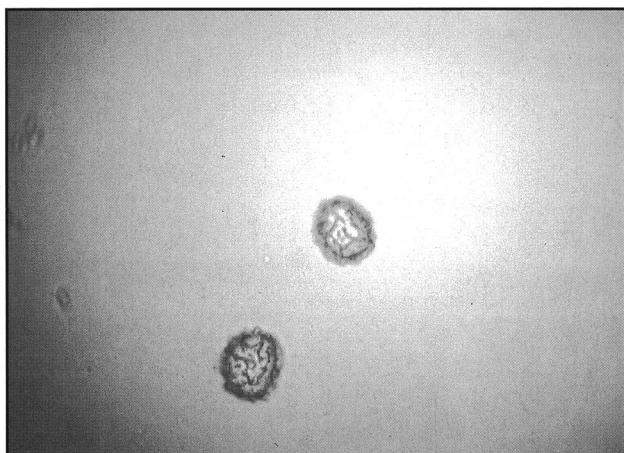
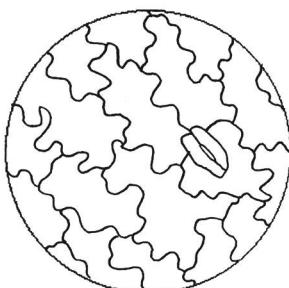
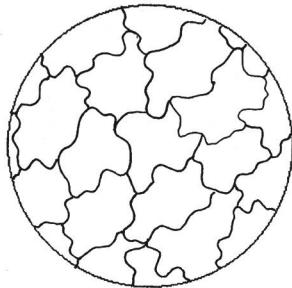
**Palinologia**

Descrizione spore:  
monoleti, 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 près 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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensione cellule adassiali: (30)-50,76-(75)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
VALENTINE & MOORE (in Flora Europaea, 1993): 32-42  $\mu\text{m}$ .  
Lovis et al. (1989): (31)-35-40-(43)  $\mu\text{m}$ .

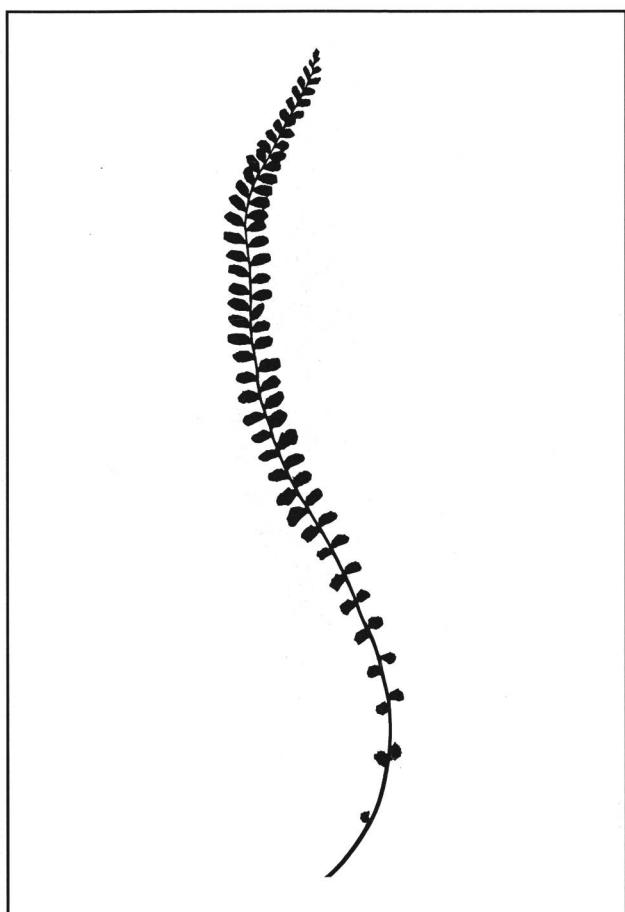
#### Palinologia

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

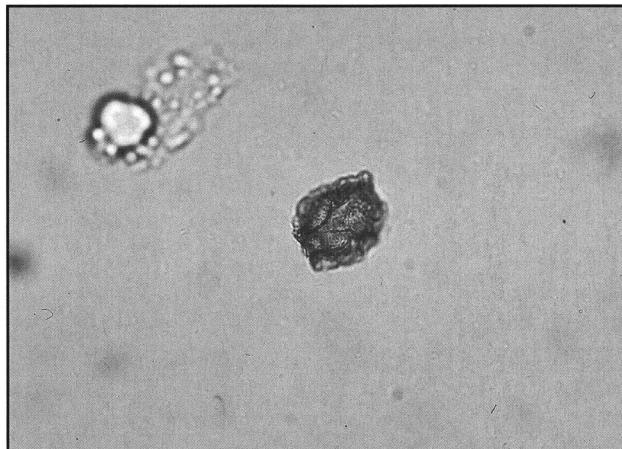
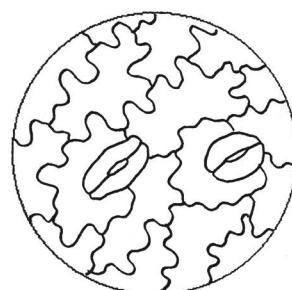
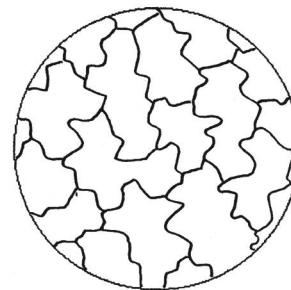
Dimensione spore: (24)-28,81-(33)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(28)-31,36-(34)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al. 1986). Recentemente, BERNARDELLA & MARCHETTI (2003) hanno segnalato questa sottospecie per l'Italia.

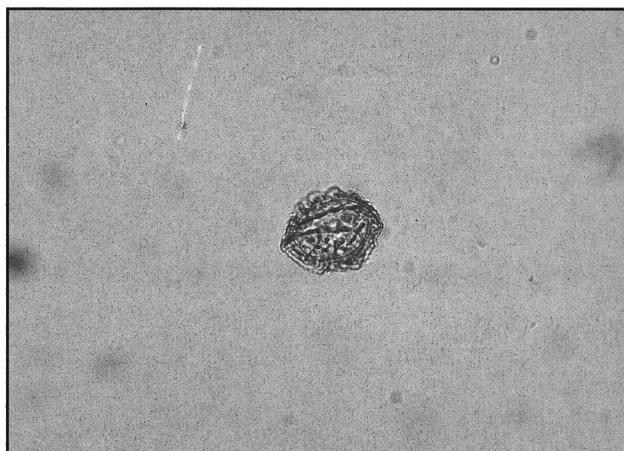
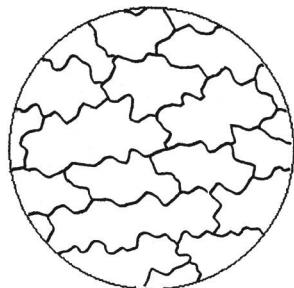
Bibliografia specifica:  
Lovis et al. 1989; BENNERT & FISCHER 1993.



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



<p>Famiglia: <b>ASPLENIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Asplenium trichomanes</i> L. subsp. <i>lovisi</i> Rothm.</p> <p>Distrib.: tutte le regioni europee eccetto Sb. Macaronesia; <i>Asia</i>; <i>America</i> <i>settentrionale</i>; <i>Australia</i> e <i>Nuova</i> <i>Zelanda</i>.</p> <p>Riproduzione sessuale; autotetraploide; <math>2n=144</math></p> <p>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).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (6% diacitici, 2% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (33)-39,84-(48) x (18)-28,52-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (48)-68,10-(90) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuoso-angolate.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: VIANE (in Flora Europaea, 1993): 40-48 mm; BENNERT et al. (1989): (43)-45,2-(49) <math>\mu\text{m}</math>; per Lovis et al. (1989) e RASBACH et al. (1991): (37)-45-47-(55) <math>\mu\text{m}</math>; mentre per VIANE et al. (1996): (31)40-44-49(60) <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (33)-39,00-(42) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (34)-38,48-(42) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). PRELLI (2001): 34-42 <math>\mu\text{m}</math>; per materiale di origine americana, WAGNER et al. (in Flora of North America, 1993): 37-43 <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Bibliografia specifica: Lovis et al. 1989; BENNERT et al. 1989; BENNERT &amp; FISCHER 1993.</p>
---	---	--

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

Famiglia:  
ASPLENIACEAE  
Sin. Princ.: *Asplenium trichomanes*  
*L. lusus harovii* sublussus  
*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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(42)-64,80-(90)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
VIANE (in Flora Europaea, 1993): 40-49  $\mu\text{m}$ ; BENNERT et al. (1989):  
(30)-36-40-(50)  $\mu\text{m}$ ; VIANE et al. (1996): (34)41-44-47(54)  $\mu\text{m}$ .

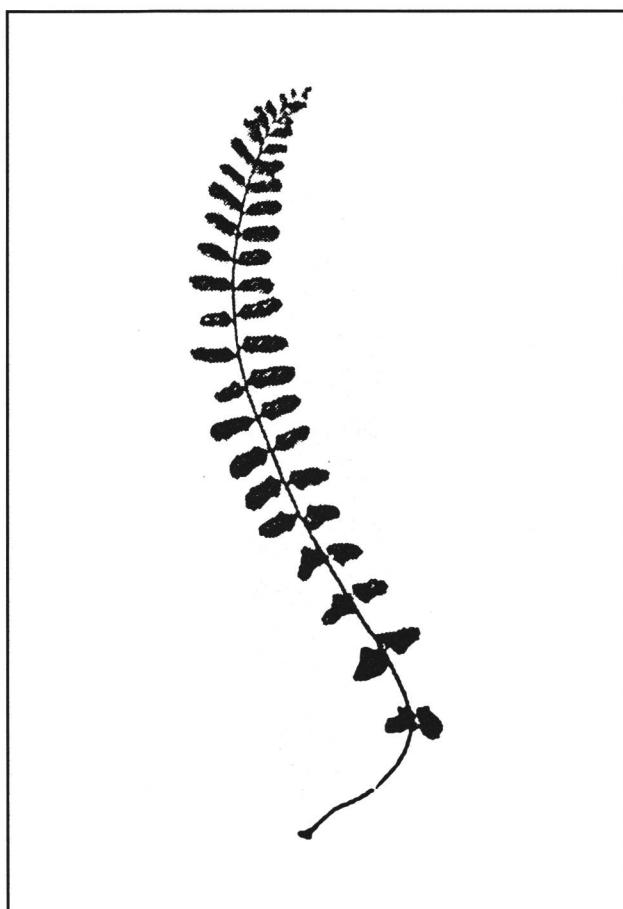
**Palinologia**

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

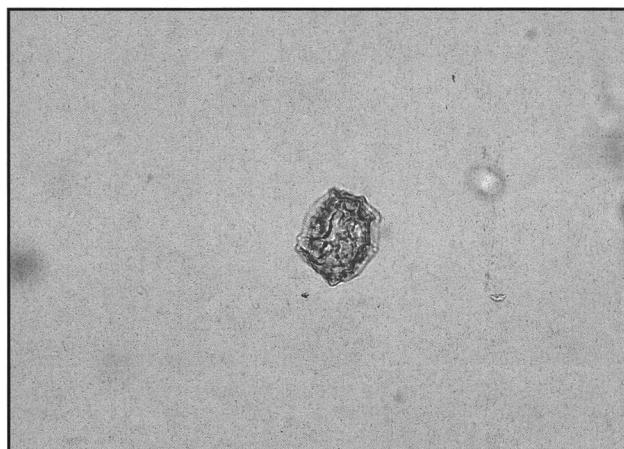
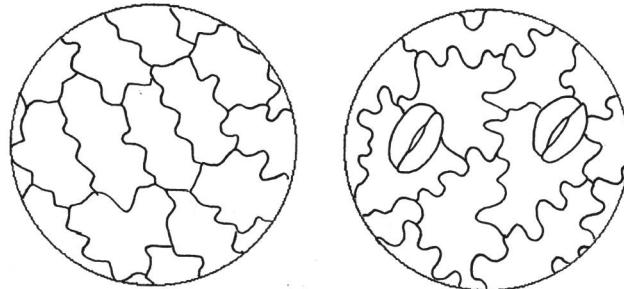
Dimensioni spore:  
(30)-36,13-(42)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(36)-38,24-(40)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al.  
1986).

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



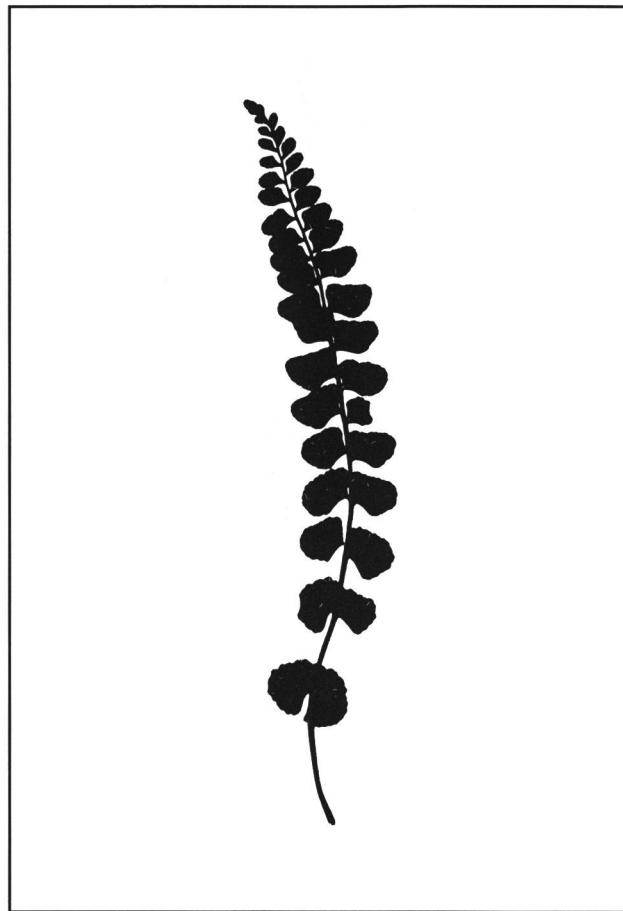
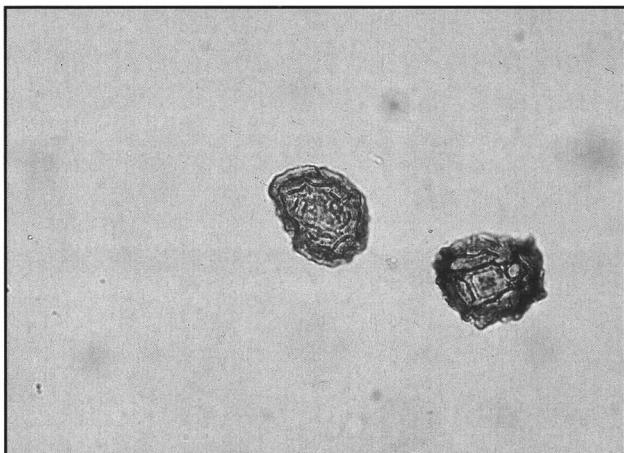
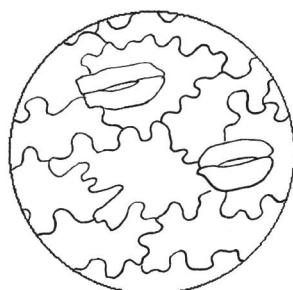
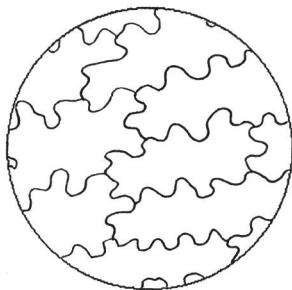
039 - **Asplenium trichomanes L.  
subsp. hastatum (Christ) S.  
Jessen**



<p>Famiglia: <b>ASPLENIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Asplenium trichomanes</i> L. var. <i>hastatum</i> Christ</p> <p>Distrib.: Au, Bu, Cz, Ga, Ge, He, Hu, It, Ju, Po, Rm.</p> <p>Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=144</p> <p>Materiale studiato: Svizzera, Ticino, Serpiano, muretto del lavatoio, 23.06.1994, confirm. Jessen S. (PER-1299N).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (12% anomocitici; 2% diacitici).</p> <p>Dimensione stomi: (33)-40,50-(48) x (21)-25,56-(30) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (51)-80,40-(123) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuoso-angolate.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: VIANE et al. (1996): (35)39-44-49(54) <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (36)-39,56-(45) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (32)-36-42-(50) <math>\mu\text{m}</math> (JESSEN 1995).</p> <p>Bibliografia specifica: JESSEN 1995.</p>
--	---	---

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

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>A. trichomanes hastatum</i>	(33)-40,50-(48) x (21)-25,56-(30)	(36)-39,56-(45)
<i>A. trichomanes inexpectans</i>	(27)-31,68-(36) x (18)-20,64-(24)	(24)-28,81-(33)
<i>A. trichomanes pachyrachis</i>	(39)-45,30-(54) x (24)-29,87-(33)	(30)-36,13-(42)
<i>A. trichomanes quadrivalens</i>	(33)-39,84-(48) x (18)-28,52-(33)	(33)-39,00-(42)
<i>A. trichomanes trichomanes</i>	(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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(60)-91,56-(129)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ .

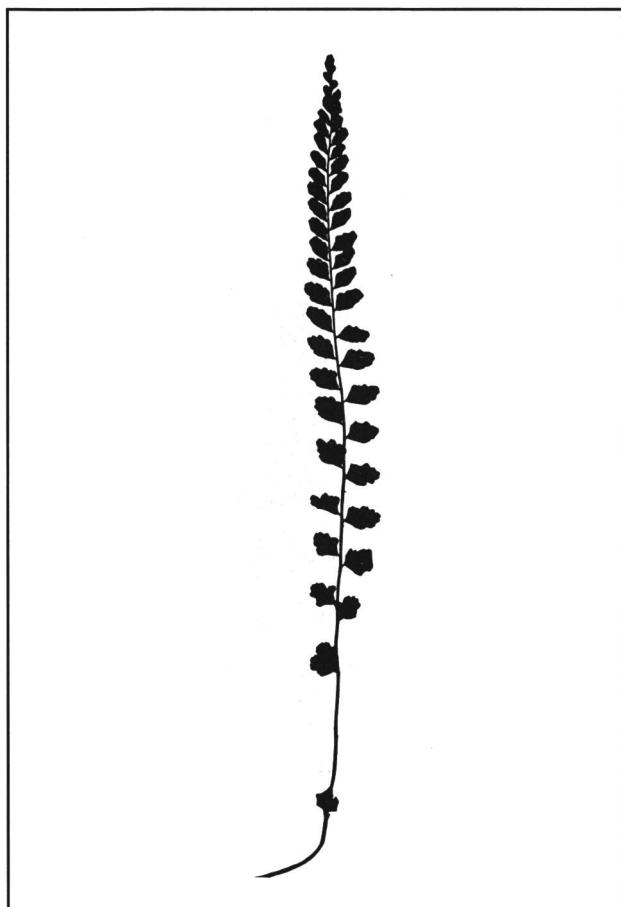
#### Palinologia

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

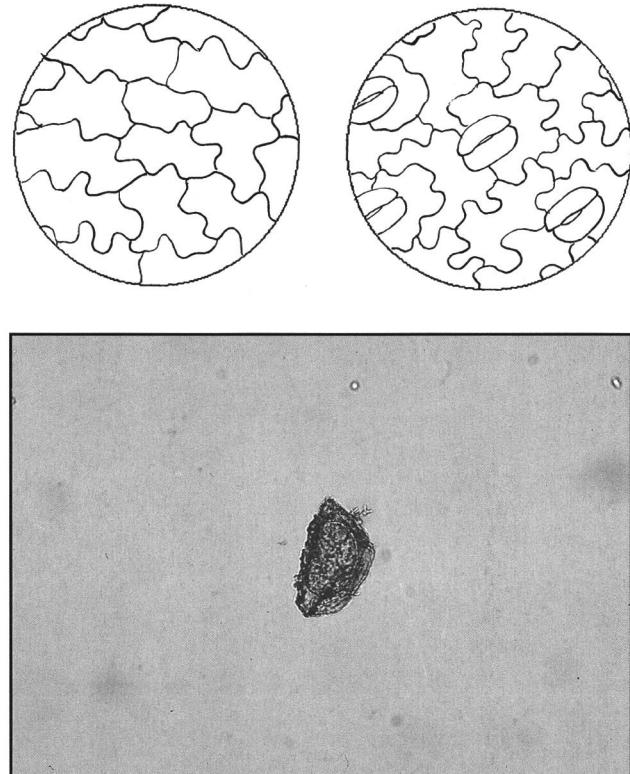
Dimensioni spore:  
(27)-32,67-(39)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(40)-43-48-(52)  $\mu\text{m}$  (NARDI 1972). SORSA  
(1964): 34-36-41 x 23  $\mu\text{m}$ , 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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(51)-77,52-(108)  $\mu\text{m}$ ; cellule sinuose.

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

#### **Palinologia**

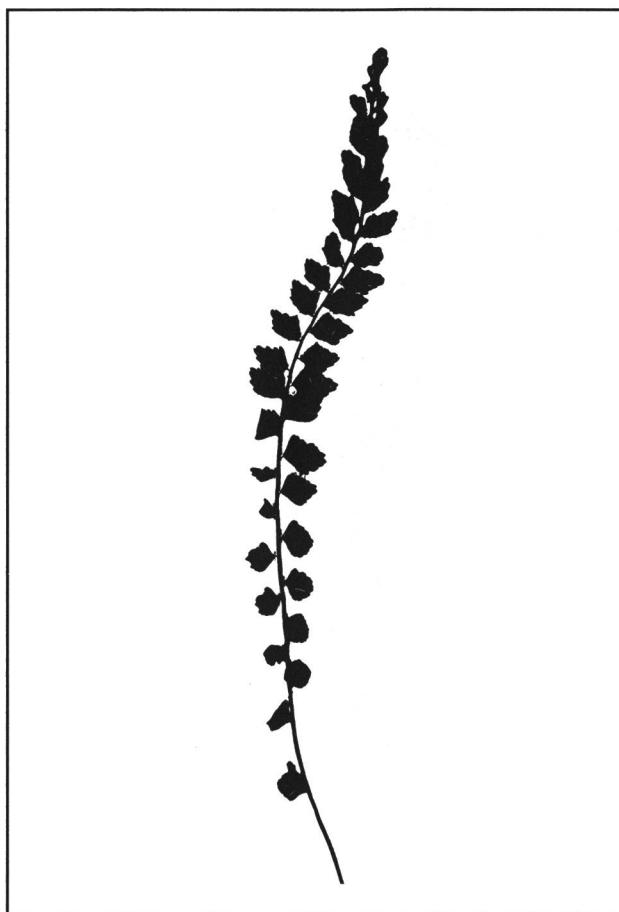
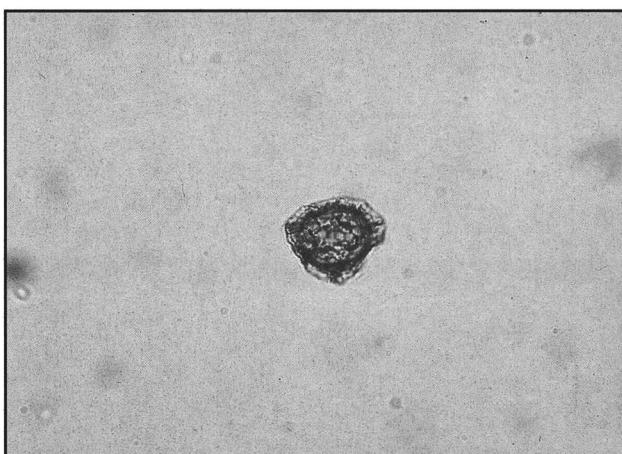
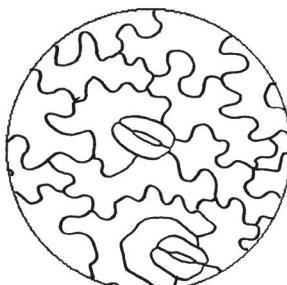
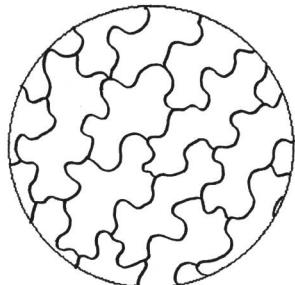
Descrizione spore:  
monoletti, anisopolarli, bilaterale  
simmetrica, profilo ellittico; perisporio  
con creste irregolari; esina psilata.

Dimensioni spore:  
(24)-28,50-(36)  $\mu\text{m}$ .

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*.

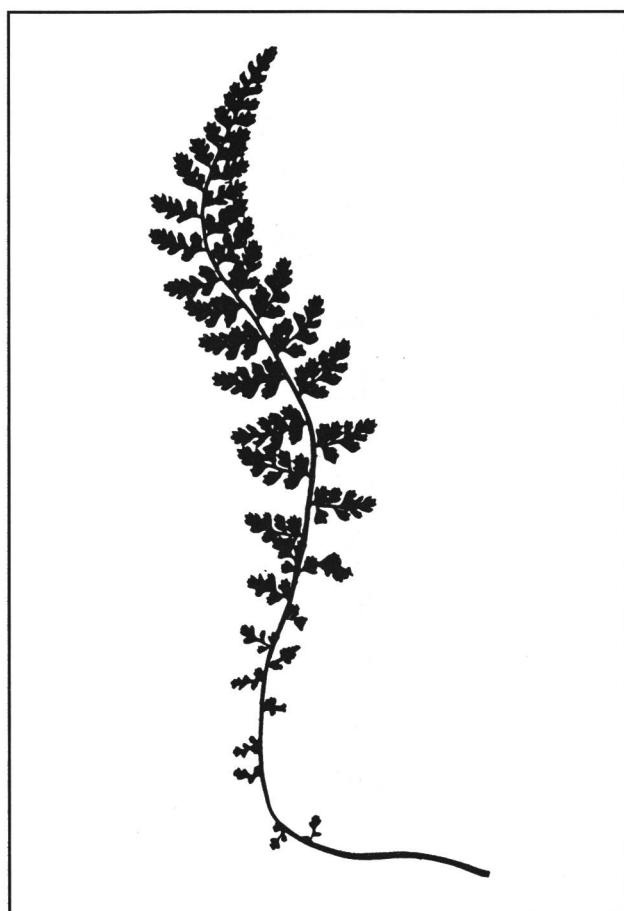
Bibliografia specifica:  
MOKRY et al. 1986.

042 - ***Asplenium viride* Huds.**

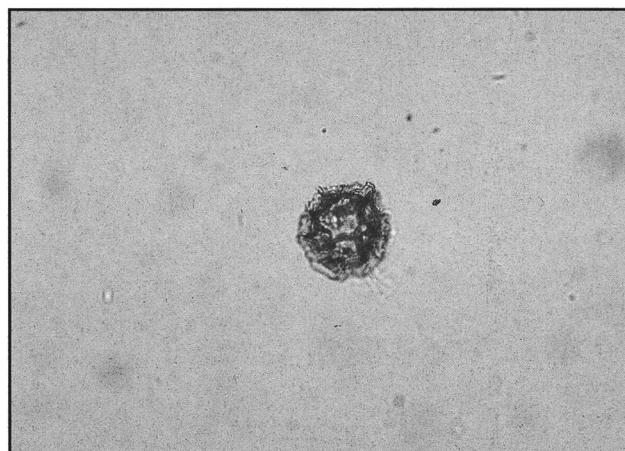
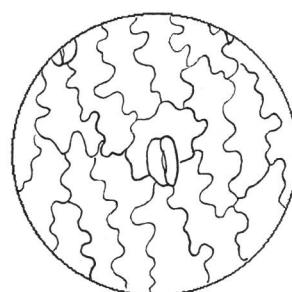
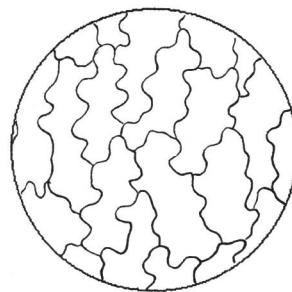
<p>Famiglia: ASPLENIACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Asplenium trichomanes-ramosum</i> L.</p> <p>Distrib.: Al, Au, Be, Br, Bu, Co, Cr, Cz, Fe, Ga, Ge, Gr, Hb, He, Ho, Hs, Hu, Is, It, Ju, no, Po, Rm, Rs, Su. <i>Asia; Africa; America settentrionale.</i></p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=72</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Trentino Alto Adige, provincia Trento, Molveno, al rifugio Ciclamino, 13.09.1993 (PER-346 M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (10% anomocitici; 10% diacitici; 2% staurocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (30)-36,18-(42) x (21)-26,40-(30) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (54)-85,26-(114) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>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.</p> <p>Note: PROBST (1973): 41 x 28 <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio crestato.</p> <p>Dimensioni spore: (24)-28,60-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (30)-36,00-(42) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986).</p>
---	---	---

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

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>A. adulterinum adulterinum</i>	(39)-47,34-(63) x (21)-24,54-(30)	(27)-32,67-(39)
<i>A. adulterinum presolanense</i>	(33)-37,50-(45) x (21)-26,40-(33)	(24)-28,50-(36)
<i>A. viride</i>	(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 Bel nome, 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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(51)-78,66-(105)  $\mu\text{m}$ ; 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  $\mu\text{m}$ , per materiale spagnolo.

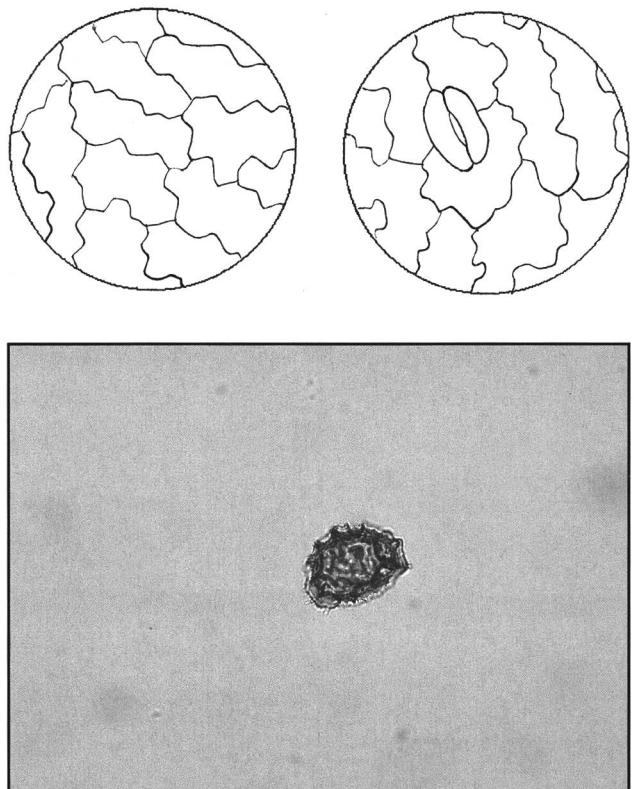
#### Palinologia

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

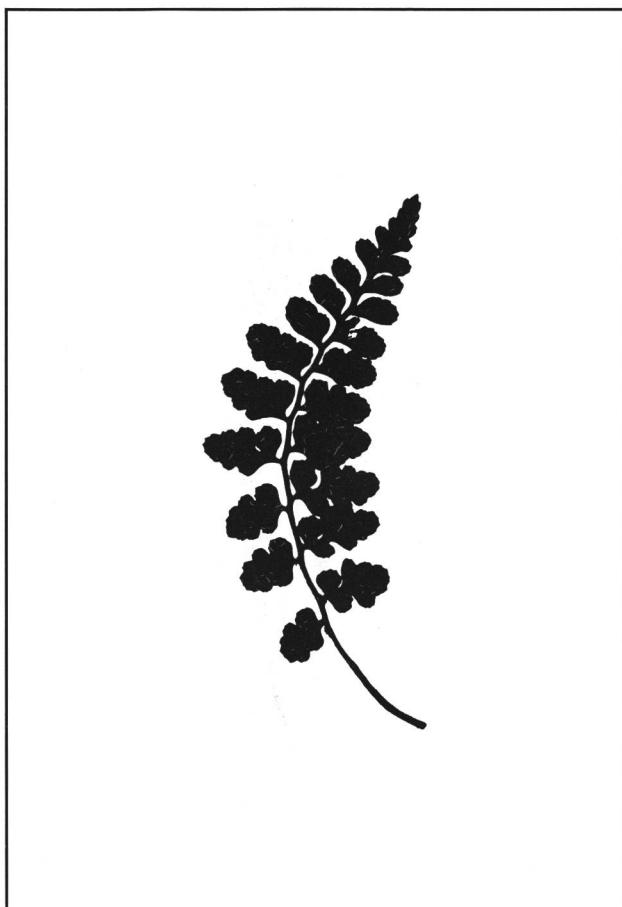
Dimensioni spore:  
(24)-30,03-(39)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(32)-36,72-(42)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al.  
1986).

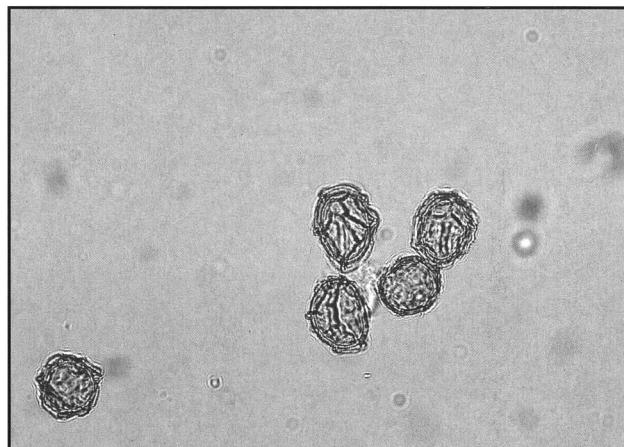
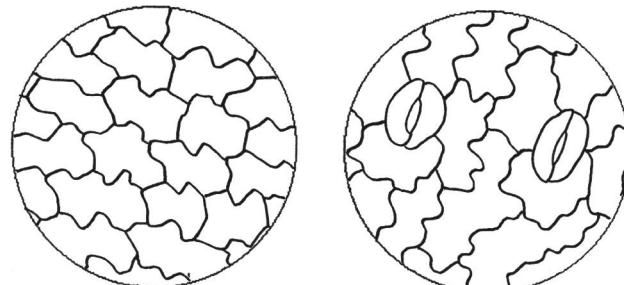
Bibliografia specifica:  
PANGUA et al. 1990; PAJARON et al.  
1996.

044 – **Asplenium foreziense**  
Legrand

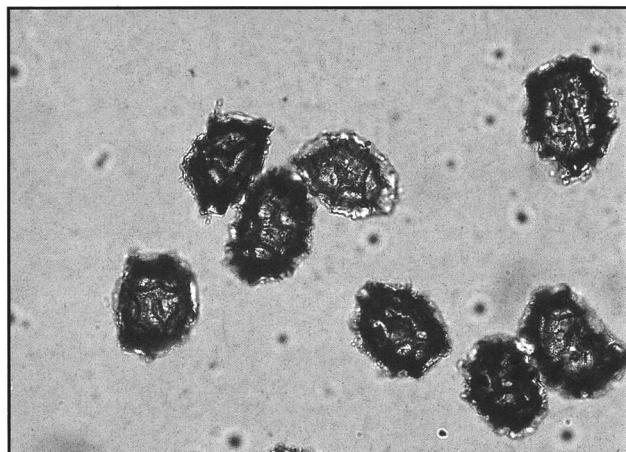
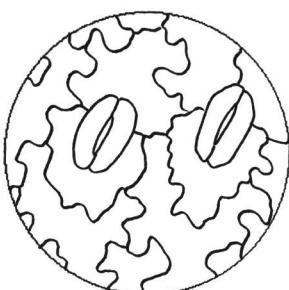
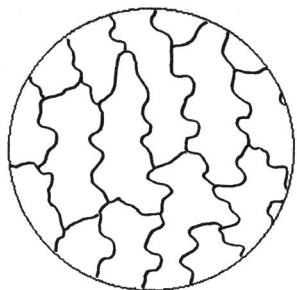
<p>Famiglia: <b>ASPLENIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Asplenium halleri</i> (Roth) DC var. <i>foresiacum</i> Legrand; <i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh. var. <i>foresiacum</i> (Legrand) Rey-Pailh.; <i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh. subsp. <i>foresiacum</i> (Legrand) Christ; <i>Asplenium foreziense</i> (Legrand) Christ; <i>Asplenium lanceolatum</i> Hudson subsp. <i>foresiacum</i> (Legrand) Mattir.; <i>Asplenium refractum</i> E. Fourn.</p> <p>Distrib.: Co, Ga, Ge, He, Ho, Hs, It, Ju.</p> <p>Riproduzione sessuale; allotetraploide; <math>2n=144</math></p> <p>Materiale studiato: Svizzera, Ticino, Brissago, Piodina, 24.10.1963 (LUG); Italia, Liguria, provincia La Spezia, Manarola, 11.09.1992 (PER 0394M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (8% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (42)-46,62-(54) x (24)-27,60-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (60)-96,51-(144) <math>\mu\text{m}</math>; cellule angolate.</p> <p>Osservazioni: 2% di stomi legati P-P.</p> <p>Note: PANGUA et al. (1990) mostrano stomi polocitici. PAJARON et al. (1996): 56,93 <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale, simmetrica, profilo ellittico; perisporio con numerose pieghe; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (30)-34,08-(42) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (32)-36,72-(42) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). La specie deriva dai taxa diploidi <i>A. fontanum</i> e <i>A. obovatum</i> subsp. <i>obovatum</i>.</p> <p>Bibliografia specifica: PANGUA et al. 1990; PAJARON et al. 1996.</p>
--	---	---



045 - **Asplenium obovatum Viv.  
subsp. obovatum**



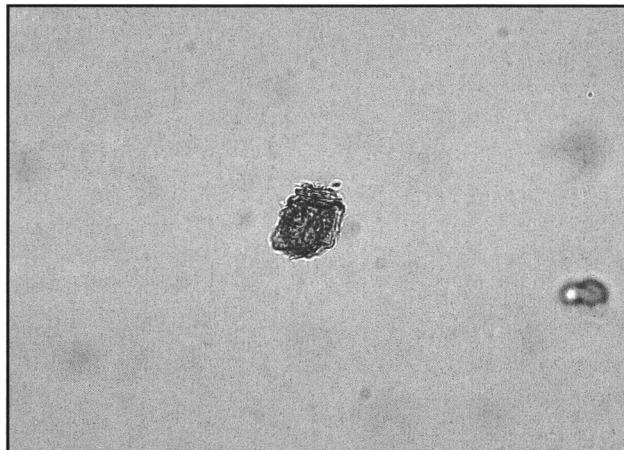
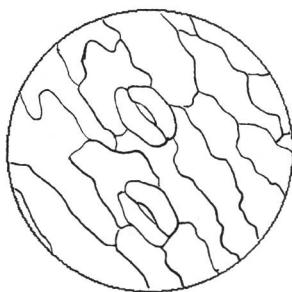
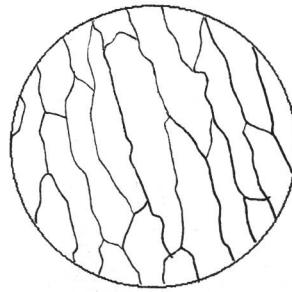
<p>Famiglia: <b>ASPLENIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Asplenium lanceolatum</i> Hudson var. <i>obovatum</i> (Viv.) Gren. et Godr.; <i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh. var. <i>obovatum</i> (Viv.) Fiori</p> <p>Distrib.: Co, Cr, Ga, Gr, It, Lu, Tu. <i>Macaronesia alle Canarie; Africa.</i></p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=72</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Toscana, provincia Livorno, Isola d'Elba, Monte Volterraio, 15.09.1988 (PER-029).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (12% anomocitici; 4% diacitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (33)-40,08-(45) x (21)-24,66-(30) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (42)-58,20-(90) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuoso-angolate.</p> <p>Osservazioni: ca. 16% di stomi legati P-P e ca. 2% di stomi legati misti D-P.</p> <p>Note: di questa specie sono riconosciute due varietà: la var. <i>obovatum</i> e la var. <i>protobillotii</i>. DEMIRIZ et al. (1990) e RASBACH et al. (1990) forniscono le seguenti dimensioni per la var. <i>obovatum</i>: (34)-38-50-(54) <math>\mu\text{m}</math>. PANGUA et al. (1990) indicano stomi polocitici (ma con una certa quota di anomocitici, vedi figura) e PAJARON et al. (1996): 47,59 <math>\mu\text{m}</math> (per la var. <i>protobillotii</i>: 44,36 <math>\mu\text{m}</math>). Recentemente, HERRERO et al. (2001) hanno elevato la var. <i>protobillotii</i> al rango di sottospecie.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monoleti, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane formanti aree; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (18)-23,33-(30) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (26)-32,08-(38) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986).</p> <p>Bibliografia specifica: DEMIRIZ et al. 1990; RASBACH et al. 1990; PANGUA et al. 1990; PAJARON et al. 1996.</p>
--	---	---

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

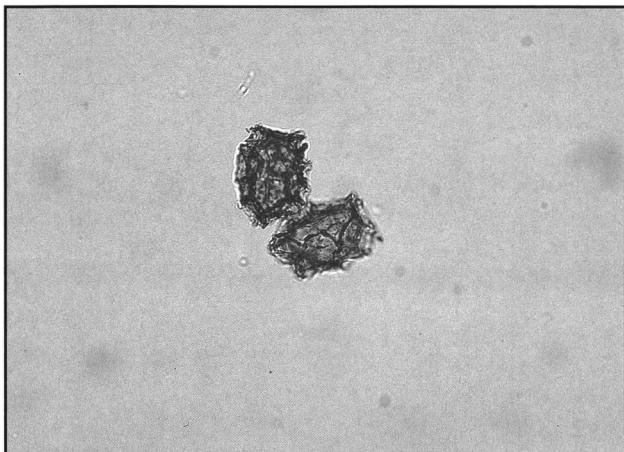
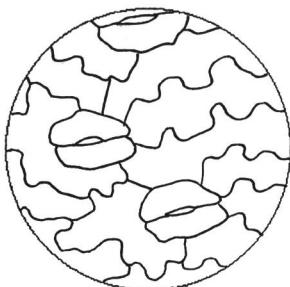
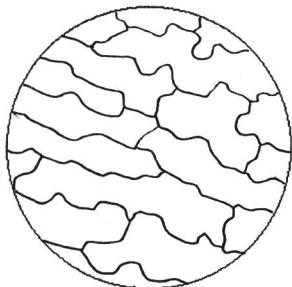
<p>Famiglia: ASPLENIACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Asplenium billotii</i> F.W. Schultz; <i>Asplenium obovatum</i> Viv. subsp. <i>billotii</i> (F.W. Schultz) Kerguelen</p> <p>Distrib.: Az, Be, Br, Co, Ga, Hb, He, Hs, It, Lu, Sa, Si. Macaronesia escluso le Isole del Capo Verde.</p> <p>Riproduzione sessuale; allotetraploide; <math>2n=144</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Liguria, provincia La Spezia, Santuario Madonna di Montenero, 23.07.1994 (PER-451 M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (6% anomocitici; 2% diacitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (39)-46,44-(54) x (21)-27,48-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (66)-93,30-(114) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose o sinuoso-angolate.</p> <p>Osservazioni: ca. 10% di stomi legati P-P.</p> <p>Note: DEMIRIZ et al. (1990): (50)-54-54-(68) <math>\mu\text{m}</math> e (40)-54-65-(71) <math>\mu\text{m}</math>. Per PANGUA et al. (1990) gli stomi sono polocitici; PAJARON et al. (1996): 54,49 <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolette, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe formanti alcune aree irregolari; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (27)-31,55-(42) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Osservazioni: PAGE (1997): 43-58 <math>\mu\text{m}</math>, per materiale di origine britannica.</p> <p>Note: (32)-37,20-(44) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986).</p> <p>Bibliografia specifica: DEMIRIZ et al. 1990; RASBACH et al. 1990; PANGUA et al. 1990; PAJARON et al. 1996.</p>
--	--	--

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

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>A. fontanum</i>	(30)-33,48-(39) x (15)-20,22-(24)	(24)-30,03-(39)
<i>A. forezienne</i>	(42)-46,62-(54) x (24)-27,60-(33)	(30)-34,08-(42)
<i>A. obovatum lanceolatum</i>	(39)-46,44-(54) x (21)-27,48-(33)	(27)-31,55-(42)
<i>A. obovatum obovatum</i>	(33)-40,08-(45) x (21)-24,66-(30)	(18)-23,33-(30)

047 - ***Asplenium balearicum* Shivas**

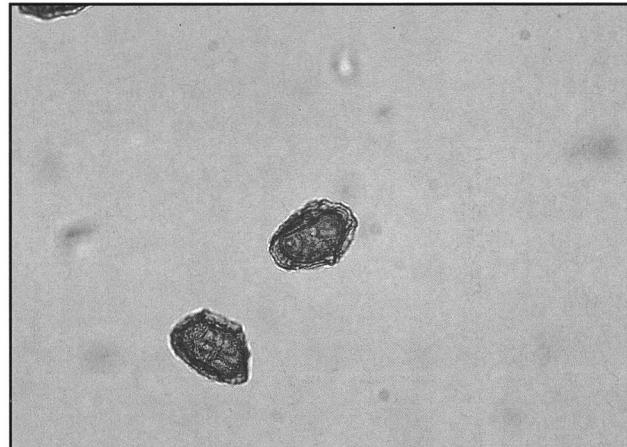
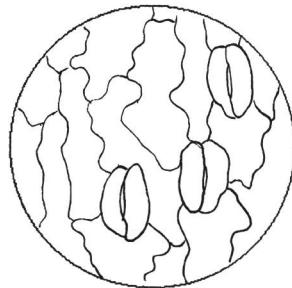
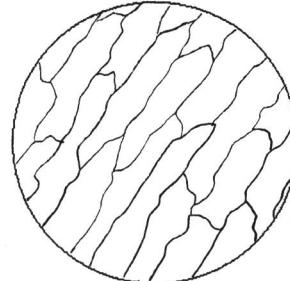
<p>Famiglia: <b>ASPLENIACEAE</b></p> <p>Distrib.: Bl, Co, It, Sa, Si.</p> <p>Riproduzione sessuale; allotetraploide; <math>2n=144</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Pantelleria, M. Grande, ca. 750 m, 15.06.1998 (PER-1545 N).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (6% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (33)-41,94-(51) x (21)-26,88-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (96)-161,58-(219) <math>\mu\text{m}</math>; cellule lineari.</p> <p>Osservazioni: ca. 10% di stomi legati P-P.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolette, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perispore con pieghe irregolari formanti alcune aree; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (21)-28,20-(42) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (32)-35,04-(38) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). SHIVAS (1969): 42 <math>\mu\text{m}</math> di media. NARDI (1983): (36)38-44(49) <math>\mu\text{m}</math> (con la media di 42 <math>\mu\text{m}</math>). <i>A. balearicum</i> è originato dall'ibridizzazione tra <i>A.</i> <i>obovatum</i> subsp. <i>obovatum</i> e <i>A.</i> <i>onopteris</i> seguita dalla duplicazione del corredo cromosomico dell'ibrido diploide da esso formato (<i>A. x</i> <i>bouharmontii</i> Badré et Prelli).</p> <p>Bibliografia specifica: Lovic et al. 1972; SHIVAS 1969; NARDI 1983.</p>
---	--	--

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

<p>Famiglia: ASPLENIACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Asplenium nigrum</i> Bernh. in Schrad.; <i>Asplenium adiantum-nigrum L. var. nigrum</i> Guss.</p> <p>Distrib.: Tutte le regioni europee escluso Bl, Fe, Is, Sb. Macaronesia escluso Madeira.</p> <p>Riproduzione sessuale; allotetraploide; <math>2n=144</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Lombardia, provincia Varese, Marchirolo, 14.10.1992 (PER-273 M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (4% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (39)-51,60-(60) x (27)-30,07-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (72)-125,12-(270) <math>\mu\text{m}</math>; cellule lineari o sinuoso-lineare.</p> <p>Osservazioni: ca. 24% di stomi legati P-P.</p> <p>Note: VIANE &amp; VAN COTTHEM (1977) per piante del Kenia notavano che il tipo stomatico principale era polocitico, con alcuni stomi anomocitici. Flora Europaea (1993): 50-62 <math>\mu\text{m}</math>; RASBACH <i>et al.</i> (1994): (32)-50-64-(79) <math>\mu\text{m}</math>, con una media di 57 <math>\mu\text{m}</math>; REICHSTEIN <i>et al.</i> (1994): (32)-51-62-(74) <math>\mu\text{m}</math> con una media di 57 <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe che formano delle aree irregolari; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (30)-36,19-(42) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Osservazioni: PAGE (1997), materiale inglese: 38-52 <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (34)-37,76-(40) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI <i>et al.</i> 1986). ROBERTS (1979), per materiale inglese: 32-52 <math>\mu\text{m}</math>. Questa specie allotetraploide ha come genitori i diploidi <i>A. onopteris</i> e <i>A. cuneifolium</i>.</p> <p>Bibliografia specifica: VIANE &amp; VAN COTTHEM 1977; PAGE &amp; Bennell 1979; ROBERTS 1979; RASBACH <i>et al.</i> 1994; REICHSTEIN <i>et al.</i> 1994.</p>
--	--	---



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



<p>Famiglia: <b>ASPLENIACEAE</b></p> <p>Distrib.: Br, Co, Ga, Hb, Hs, It, Lu.</p> <p>Riproduzione sessuale; allotetraploide; <math>2n=144</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Liguria, provincia La Spezia, Monte Gruzzo, 23.07.1994 (PER-458 M).</p>
---

#### **Epidermologia**

Tipo stomatico:  
polocitico (6% anomocitici).

Dimensione stomi: (33)-40,38-(48) x (21)-25,28-(30)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(54)-87,18-(126)  $\mu\text{m}$ ; cellule lineari.

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

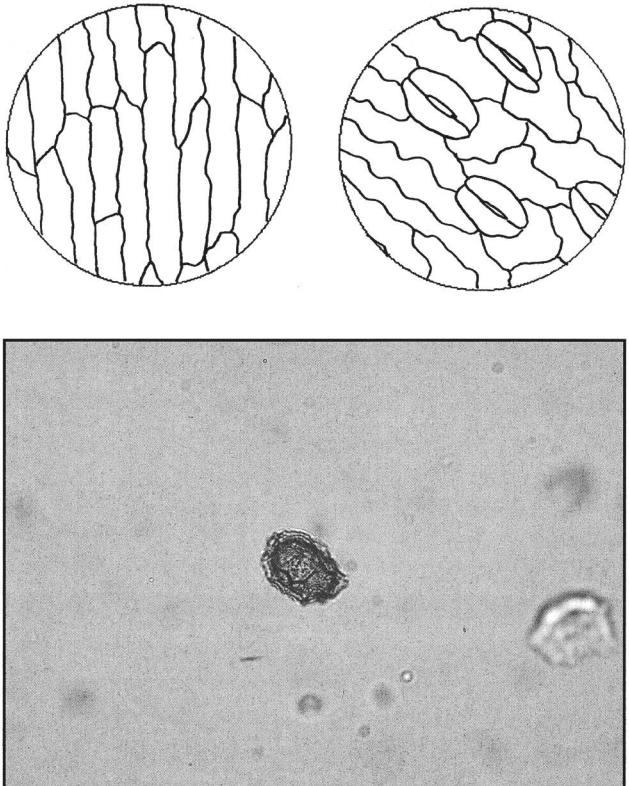
#### **Palinologia**

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

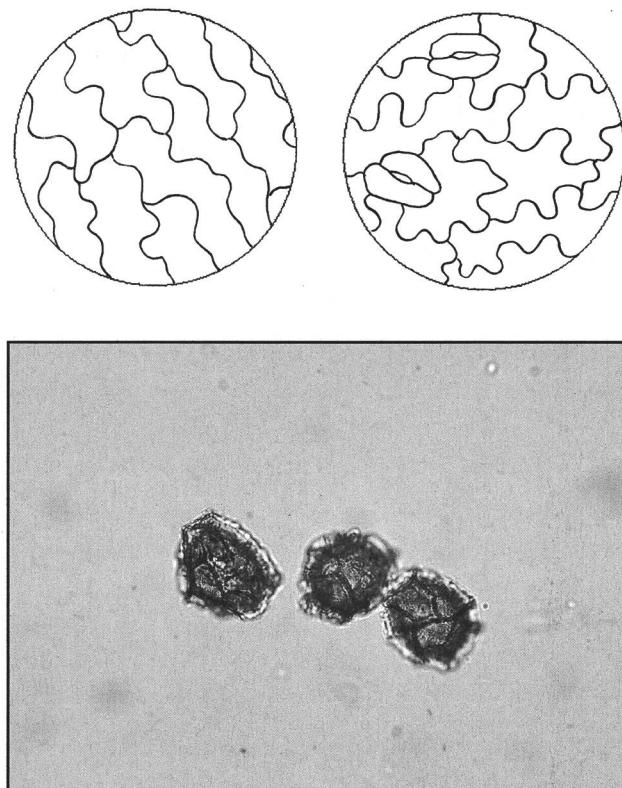
Dimensioni spore:  
(21)-27,30-(33)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(32)-35,68-(40)  $\mu\text{m}$  (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.**

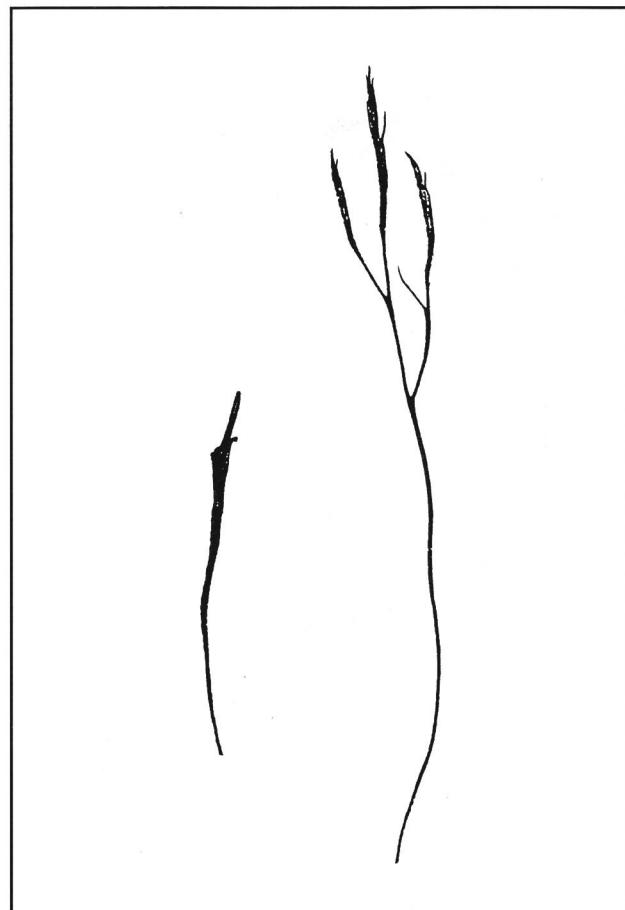
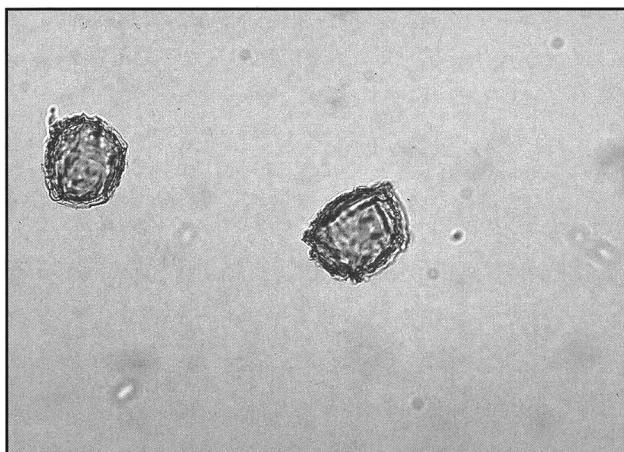
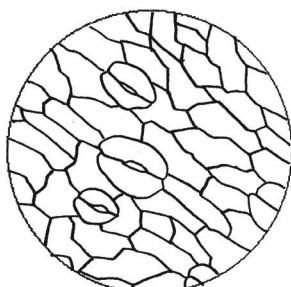
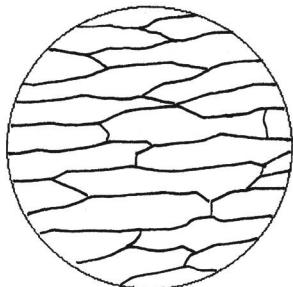
<p>Famiglia: ASPLENIACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L. var. <i>onopteris</i> (L.) Heufl.; <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L. subsp. <i>onopteris</i> (L.) Milde</p> <p>Distrib.: Al, Az, Bl, Bu, Co, Cr, Ga, Gr, Hb, He, Hs, It, Ju, Lu, Po, Rm, Sa, Si, Tu. Macaronesia escluso Isole del Capo Verde; Asia; Africa.</p> <p>Riproduzione sessuale: diploide; <math>2n=72</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Toscana, provincia Livorno, Isola d'Elba, 08.1988 (PER 0040); Italia, Liguria, provincia Genova, Arenzano, 08.1990 (PER 0202)</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (11% anomocitico).</p> <p>Dimensioni stomi: (30)-42,84-(51) x (21)-25,68-(30) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (69)-106,20-(159) <math>\mu\text{m}</math>; cellule lineari.</p> <p>Osservazioni: vi sono ca. 12% di stomi legati P-P e ca. 4% di stomi legati misti A-P.</p> <p>Note: VIANE (in Flora Europaea, 1993) indica: 45-55 <math>\mu\text{m}</math>; RASBACH <i>et al.</i> (1994) e REICHSTEIN <i>et al.</i> (1994): (33)-46-53-(64) <math>\mu\text{m}</math> con una media di 50 <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolette, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe formanti alcune aree irregolari; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (21)-24,23-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Osservazioni: PAGE (1997) riporta le seguenti dimensioni: (30)-31-33-(40) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (28)-29,76-(36) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI <i>et al.</i> 1986). ROBERTS (1979): 25-39 <math>\mu\text{m}</math>, su materiale britannico.</p> <p>Bibliografia specifica: ROBERTS, 1979, RASBACH <i>et al.</i> 1994; REICHSTEIN <i>et al.</i> 1994.</p>
--	--	---

051 – **Asplenium cuneifolium** Viv.

<p>Famiglia: <b>ASPLENIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L. var. <i>cuneifolium</i> (Viv.) Pollini: <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L. subsp. <i>cuneifolium</i> (Viv.) Aschers.; <i>Asplenium serpentini</i> Tausch; <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L. var. <i>serpentini</i> (Tausch) W. Koch; <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L. subsp. <i>serpentini</i> (Tausch) Milde</p> <p>Distrib.: Al, Au, Co, Cz, Ga, Ge, Gr, He, Hu, It, Ju, Po, Rm, Rs.</p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=72</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Emilia Romagna, prov. Parma, Terenzo, Rupe sotto Corniana, ca. m 520, 24.09.1997, leg. e det. Marchetti D.</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (6% anomocitici).</p> <p>Dimensione stomi: (39)-44,16-(51) x (21)-26,52-(30) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (90)-148,16-(219) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>Osservazioni: ca. 14% di stomi legati P-P. E' stata osservata una sola coppia di stomi adiacenti.</p> <p>Note: VIANE (in Flora Europaea, 1993): 43-53 <math>\mu\text{m}</math>. RASBACH <i>et al.</i> (1994) e REICHSTEIN <i>et al.</i> (1994): (27)-45-53-(66) <math>\mu\text{m}</math> con una media di 49 <math>\mu\text{m}</math>. VIANE (in REICHSTEIN <i>et al.</i> 1994) per materiale italiano (Liguria, Monte Ramazzo, Sestri Ponente): 49 <math>\pm</math> 4 <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe irregolari; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (24)-32,40-(42) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (30)-33,52-(36) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI <i>et al.</i> 1986). RASBACH <i>et al.</i> (1994) per materiale italiano (alta Valle Tiberina, a NW di Arezzo): (30)-33-36-(39) <math>\mu\text{m}</math>; ROBERTS (1974): 36-46 <math>\mu\text{m}</math>, per materiale di provenienza scozzese.</p> <p>Bibliografia specifica: ROBERTS 1974; SLEEP 1980; RASBACH <i>et al.</i> 1994; REICHSTEIN <i>et al.</i> 1994.</p>
--	--	--

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

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>A. adiantum-nigrum adiantum-nigrum</i>	(39)-51,60-(60) x (27)-30,07-(33)	(30)-36,19-(42)
<i>A. adiantum-nigrum corunnense</i>	(33)-40,38-(48) x (21)-25,28-(30)	(21)-27,30-(33)
<i>A. balearicum</i>	(33)-41,94-(51) x (21)-26,88-(33)	(21)-28,20-(42)
<i>A. cuneifolium</i>	(39)-44,16-(51) x (21)-26,52-(30)	(24)-32,40-(42)
<i>A. onopteris</i>	(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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(60)-112,91-(172)  $\mu\text{m}$ ; cellule lineari.

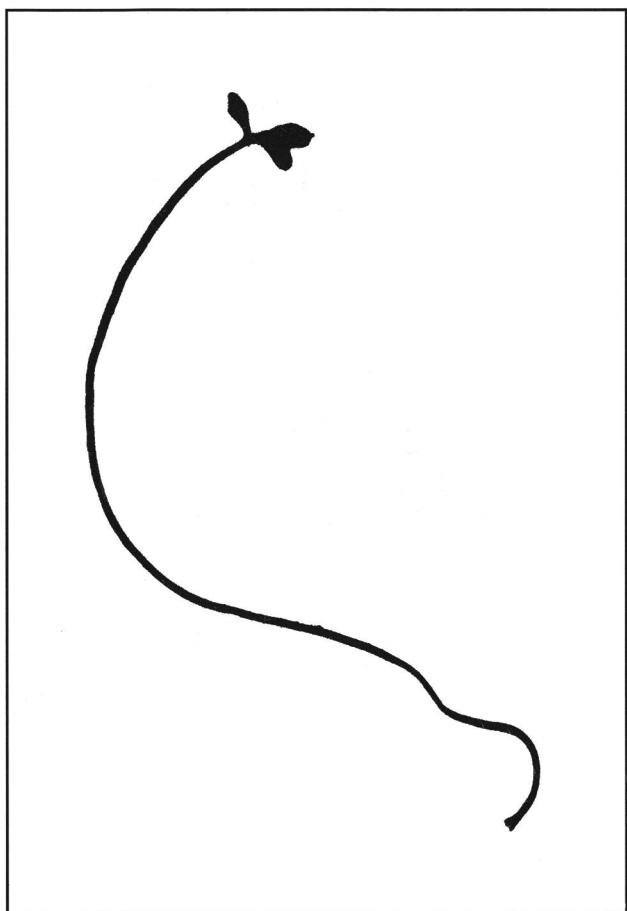
Osservazioni:  
ca. 2% di stomi adiacenti; ca. 4% di stomi legati A-P.

#### Palinologia

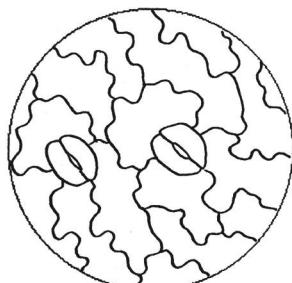
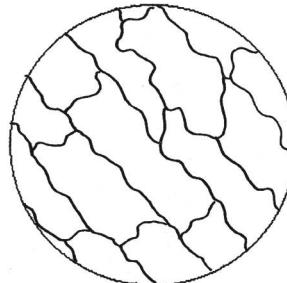
Descrizione spore:  
monolete, anisopolare, bilaterale  
simmetrica, profilo ellittico; perisporio  
con numerose pieghe; esina psilata.

Dimensioni spore:  
(33)-35,60-(39)  $\mu\text{m}$ .

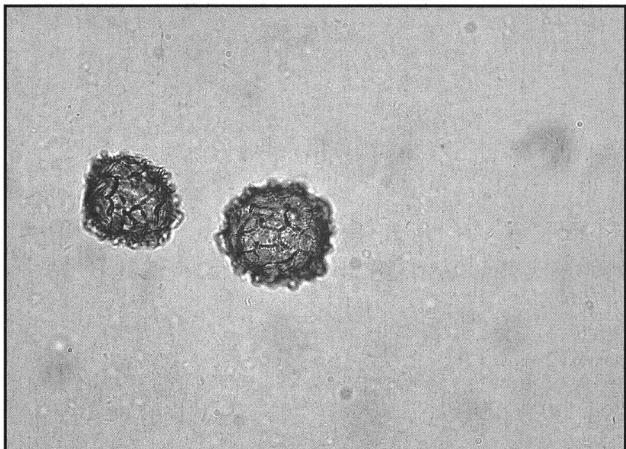
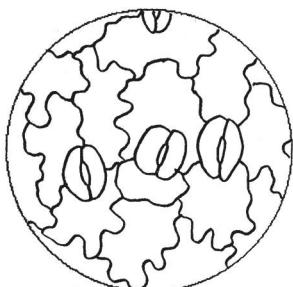
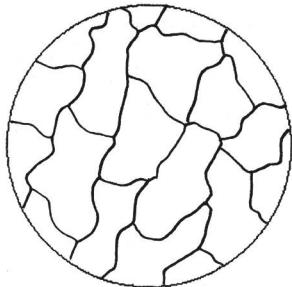
Note:  
(34)-38,48-(42)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al.  
1986). Esiste una forma diploide  
ancestrale presente in Turchia,  
Caucaso e Pakistan denominata subsp.  
*caucasicum* Fraser-Jenk. et Lovis.



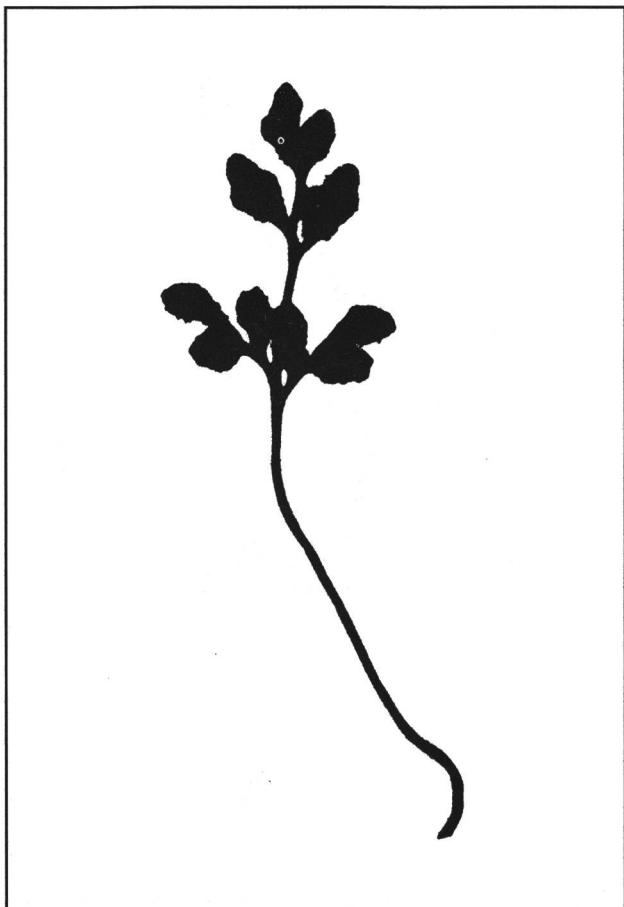
**053 – *Asplenium seelosii Leybold subsp. seelosii***



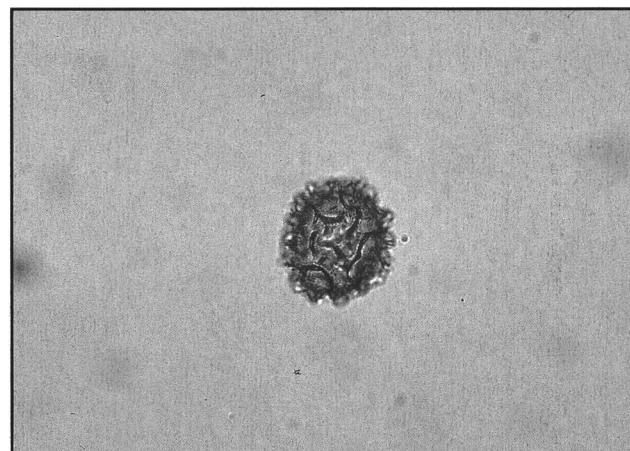
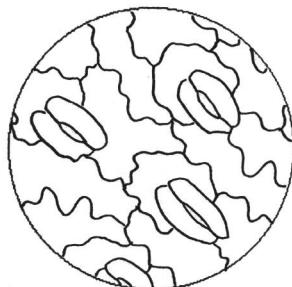
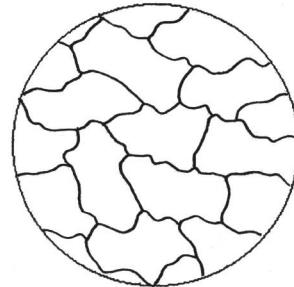
<p>Famiglia: ASPLÉNIACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Acropteris seelosii</i> (Leybold) Heufl.; <i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm. var. <i>tripartitum</i> Seelos et Heufl.</p> <p>Distrib.: Au, Ge, It, Ju.</p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=72</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Lombardia, provincia Varese, Induno Olona, Grotte di Valganna, ca. m 390, 02.11.1992 (PER 0280M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (26% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (30)-36,96-(45) x (21)-25,98-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (75)-141,40-(216) <math>\mu\text{m}</math>; cellule lineari o sinuoso-lineari.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>. Sulla pagina adassiale sono in gran parte formati da tre cellule (ca. 2% a quattro cellule) e misurano: (96)-193,95-(255) <math>\mu\text{m}</math>. Sulla pagina abassiale i peli sono formati da tre cellule (pochissimi formati da quattro) e misurano: (84)-131,10-(165) <math>\mu\text{m}</math>, su questo stesso lato coesistono anche peli ghiandolari più corti che misurano: (72)-104,10-(126) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: RASBACH et al. (1992): (30)-44 <math>\pm</math> 5,2-(57) <math>\mu\text{m}</math>, in massima parte polocitici con alcuni anomocitici.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con numerosissime pieghe; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (30)-33,50-(36) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (40)-41,36-(44) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). CUBAS et al. (1993): 35,32 e 36,25 <math>\mu\text{m}</math>, per materiale italiano (Val di Non e Bolzano). In Francia e Spagna esiste un'altra sottospecie denominata subsp. <i>glabrum</i> (Litard. et Maire) Rothm. (=<i>A. celtibericum</i> Rivas Mart.) anch'essa diploide con <math>2n=72</math>.</p> <p>Bibliografia specifica: RASBACH et al. 1992; CUBAS et al. 1993.</p>
--	---	---

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

<p>Famiglia: <b>ASPLENIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Asplenium dolomiticum</i> (Lovis et Reichst.) Å. Löve et D. Löve</p> <p>Distrib.: Al, Au, Bu, Ga, Ge, It, Ju.</p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=72</math></p> <p>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).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (6% anomocitici; 4% diacitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (30)-36,10-(42) x (21)-24,55-(30) µm.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (48)-91,98-(144) µm; cellule sinuoso-angolate.</p> <p>Osservazioni: ca. 12% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti D-P; ca. 2% di stomi legati misti A-D.</p> <p>Note: RASBACH et al. (1989): 40 µm, di media; RASBACH et al. (1992): (26)-45 ± 4-(61) µm.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico o subcircolare; perisporio con pieghe grossolane; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (33)-38,40-(45) µm.</p> <p>Note: (32)-36,16-(40) µm (FERRARINI et al. 1986). RASBACH et al. (1989): 39 µm, di media. Recentemente, <i>A. eberlei</i> D.E. Mey., pianta endemica della zona dolomitica, è stata da RASBACH et al. (1992) ricondotta a <i>A. ruta-muraria L.</i> subsp. <i>dolomiticum</i> Lovis et Reichst. var. <i>eberlei</i> (D.E. Mey.) H. Rasbach, K. Rasbach, Reichst. et Viane.</p> <p>Bibliografia specifica: RASBACH et al. 1989; RASBACH et al. 1992.</p>
--	---	--



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



Famiglia:  
ASPLENIACEAE

Sin. Princ.: *Asplenium ruta-muraria*  
L. subsp. *typicum* L. 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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(57)-101,34-(162)  $\mu\text{m}$ ; cellule sinuoso-angolate.

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

Note:  
RASBACH et al. (1989): 50  $\mu\text{m}$ , mostrano in disegno stomi  
polocitici. RASBACH et al. (1992):  $(26)-49 \pm 4,9(64) \mu\text{m}$ ,  
precisando che in massima parte gli stomi sono polocitici.

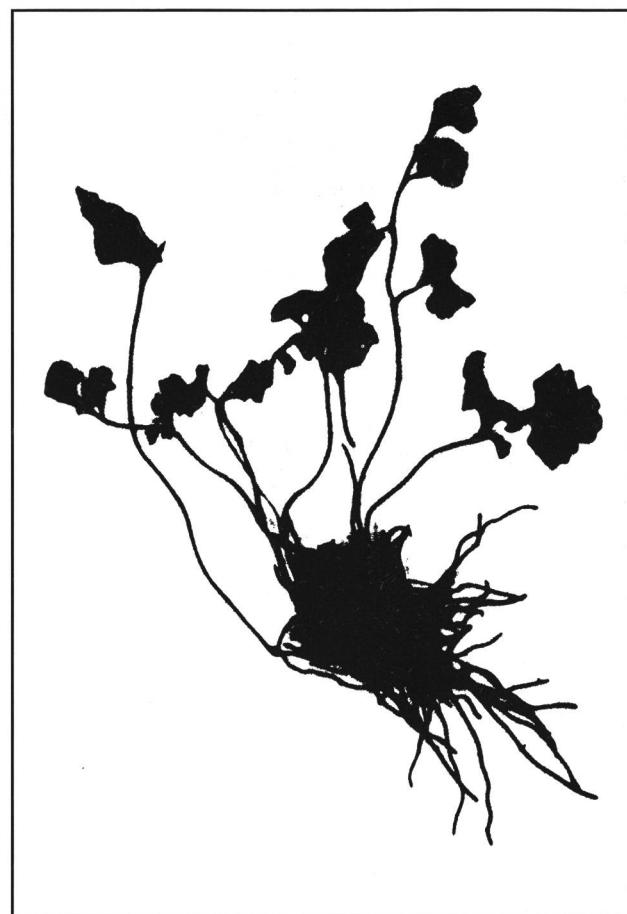
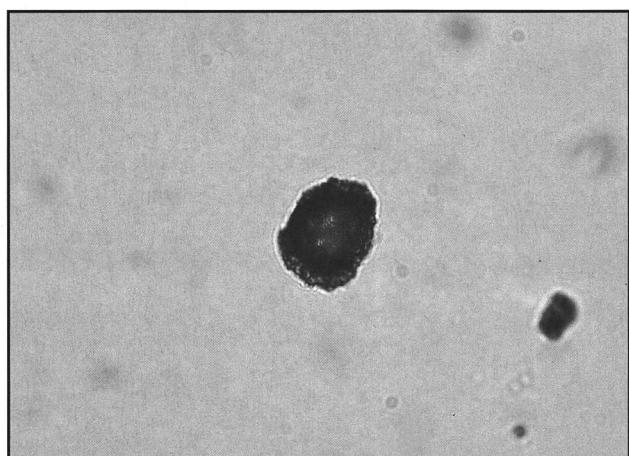
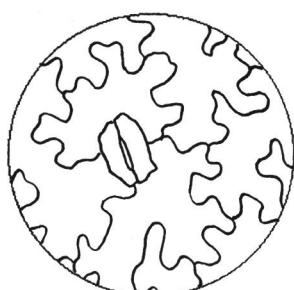
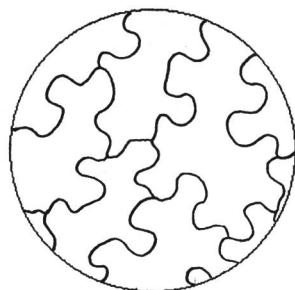
**Palinologia**

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

Dimensioni spore:  
(36)-44,87-(51)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(46)-50,64-(54)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al.  
1986); 45  $\mu\text{m}$  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* Heuffl. var. *lepidum* (C. Presl) Heuffl.; *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, Bucu 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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(78)-119,76-(168)  $\mu\text{m}$ ; cellule sinuose.

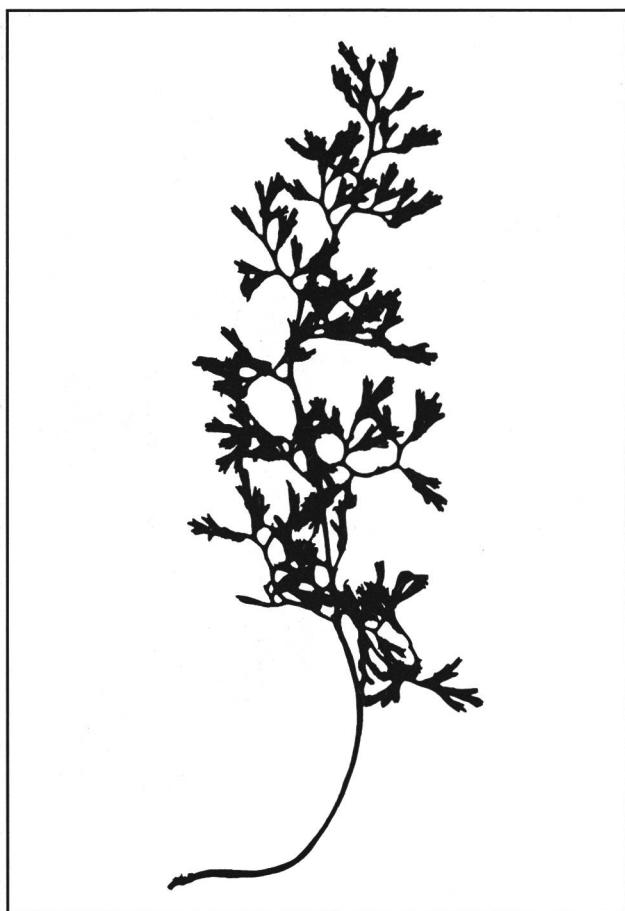
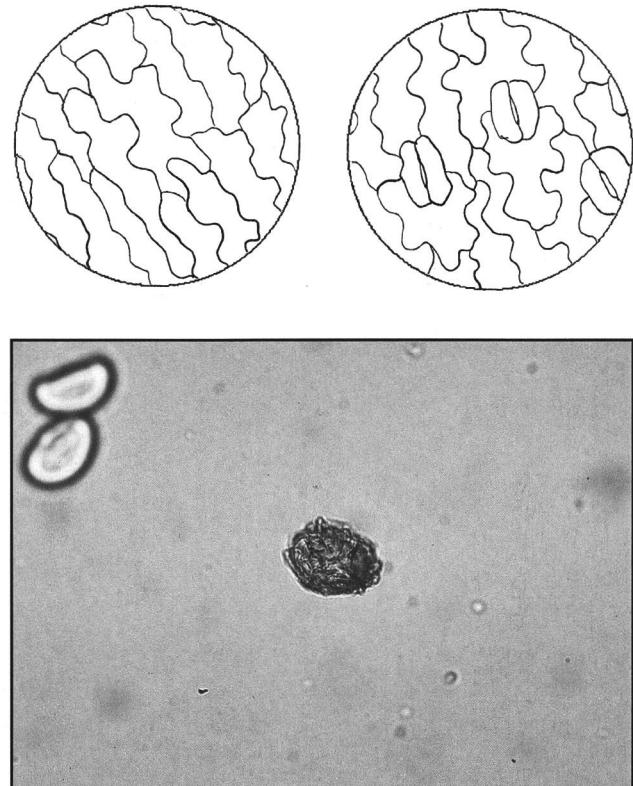
Osservazioni:  
ca. 8% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti A-P.

**Palinologia**

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

Dimensioni spore:  
(30)-34,15-(39)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
FERRARINI *et al.* (1986): (30)-38,08-(44)  
 $\mu\text{m}$ ; REICHSTEIN *et al.* (1973), su  
materiale proveniente da Creta: 38-42-  
(45)  $\mu\text{m}$ . Questo autotetraploide deriva  
da *A. aegeum* Lovis, Reichst: et  
Greuter e da *A. ruta-muraria* subsp.  
*dolomiticum*.

057 – **Asplenium fissum** Kit. ex Willd.

<p>Famiglia: ASPLENIACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Aspidium cuneatum</i> Schkuhr; <i>Asplenium tenuifolium</i> Guss.; <i>Asplenium angustifolium</i> Guss.; <i>Asplenium trettenerianum</i> Jan</p> <p>Distrib.: Al, Au, Bu, Ga, Ge, Gr, It, Ju. VIANE et al. (in TUTIN et al. 1993) segnalano questa specie come estinta in He.</p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=72</math></p> <p>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 Càrsene, 14.08.1995 (PER 0624M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (8% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (30)-37,14-(45) x (21)-25,20-(30) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (60)-97,92-(144) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>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.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolette, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (24)-26,70-(30) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (32)-35,84-(40) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986).</p>
---	---	---

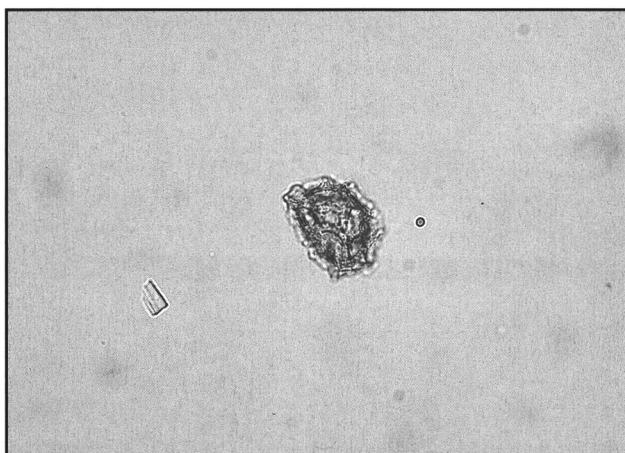
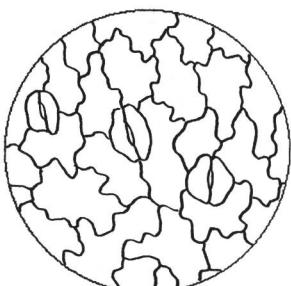
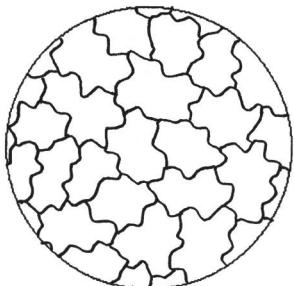
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche di alcune specie affini ad *A. ruta-muraria* L.

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>A. fissum</i>	(30)-37,14-(45) x (21)-25,20-(30)	(24)-26,70-(30)
<i>A. lepidum lepidum</i>	(30)-37,29-(42) x (21)-25,19-(30)	(30)-34,15-(39)
<i>A. ruta-muraria dolomiticum</i>	(30)-36,10-(42) x (21)-24,55-(30)	(33)-38,40-(45)
<i>A. ruta-muraria ruta-muraria</i>	(33)-49,01-(63) x (24)-27,85-(33)	(33)-44,87-(51)
<i>A. seelosii seelosii</i>	(30)-36,96-(45) x (21)-25,98-(33)	(30)-33,50-(36)
<i>A. septentrionale septentrionale</i>	(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).

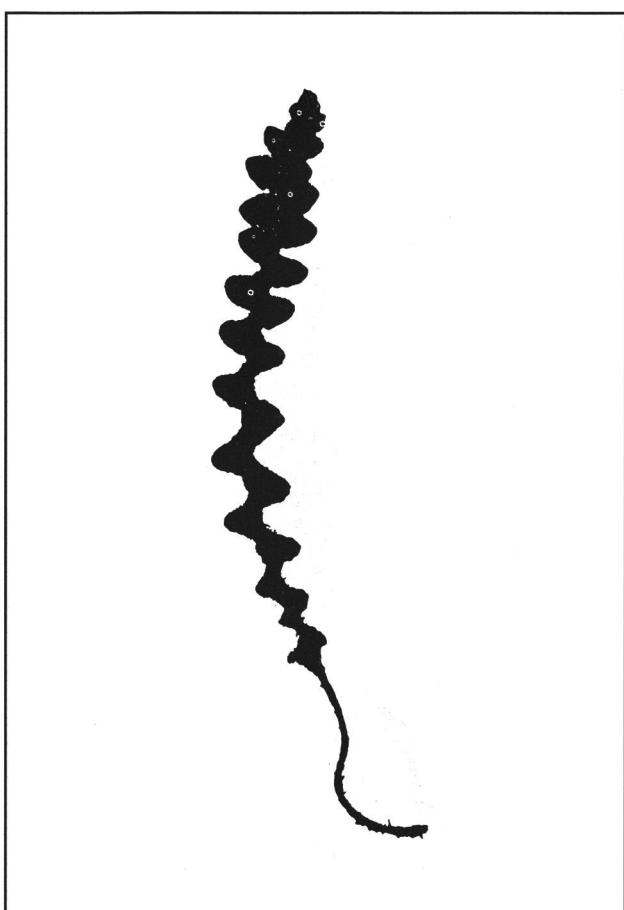
**Palinologia**

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

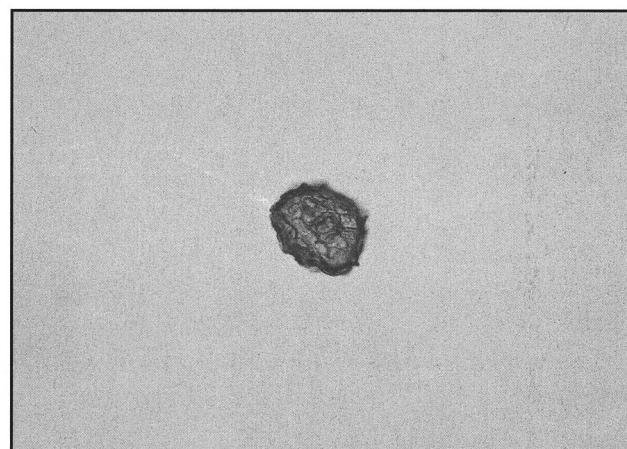
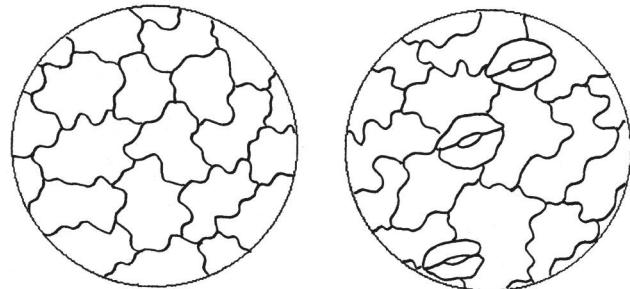
Dimensioni spore:  
(27)-32,25-(36) µm.

Note:  
(30)-33,12-(36) µm (FERRARINI et al.  
1986); RASBACH et al. (1989): 31 µm.

Bibliografia specifica:  
RASBACH et al. 1989.



059 – ***Ceterach officinarum* Willd.  
subsp. *officinarum***



<p>Famiglia: ASPLENIACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Asplenium ceterach</i> L. subsp. <i>ceterach</i></p> <p>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. <i>Asia</i>; <i>Africa</i>.</p> <p>Riproduzione sessuale; autotetraploide; 2n=144</p> <p>Materiale studiato: Italia, Toscana, provincia Siena, Monteriggioni, 01.04.1994 (PER 1124N); Svizzera, Ticino, Rovio, verso Perostabio, 28.08.1994 (PER 1289N).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (14% anomocitici; 6 % diacitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (33)-37,11-(45) x (21)-26,00-(30) µm.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (36)-63,60-(90) µm; cellule sinuose.</p> <p>Osservazioni: ca. 6% di stomi legati P-P e ca. 2% di stomi legati A-P.</p> <p>Note: PROBST (1973): 40 x 32 µm; RASBACH et al. (1989): 41 µm di media.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monoleti, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo subcircolare; perina con pieghe a volte anastomosate; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (33)-39,60-(45) µm.</p> <p>Note: (36)-38,72-(42) µm (FERRARINI et al. 1986); RASBACH et al. (1989): 38 µm di media.</p> <p>Bibliografia specifica: RASBACH et al. 1989.</p>
---	---	---

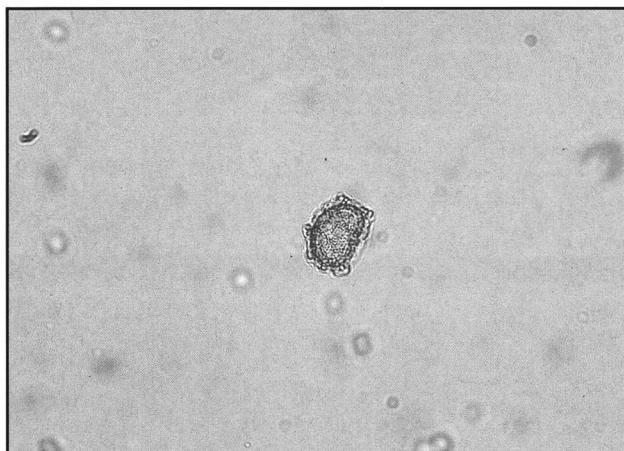
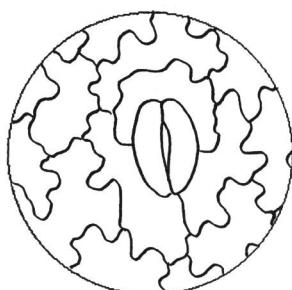
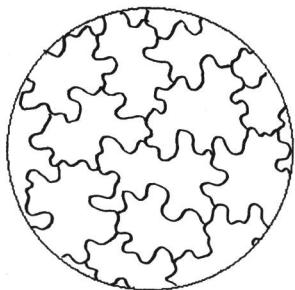
**Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche delle sottospecie di *C. officinarum* Willd.**

Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
<i>C. officinarum</i> bivalens	(24)-29,50-(36) x (18)-21,33-(24)	(27)-32,25-(36)
<i>C. officinarum</i> 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:  
 $(48)-54,18-(63) \times (30)-34,92-(42) \mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
 $(51)-73,74-(108) \mu\text{m}$ ; 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  $\mu\text{m}$ .

Note:  
 PROBST (1973): 58 x 47  $\mu\text{m}$ . 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  $\mu\text{m}$ ; in penombra 52 x 30  $\mu\text{m}$ . WILLMER &  
 FRICKER (1996) (riportano dati di MEINDNER & MANSFIELD): 77 x 21  
 $\mu\text{m}$  e illustrano il tutto con una microfotografia in cui si notano  
 stomi polocitici.

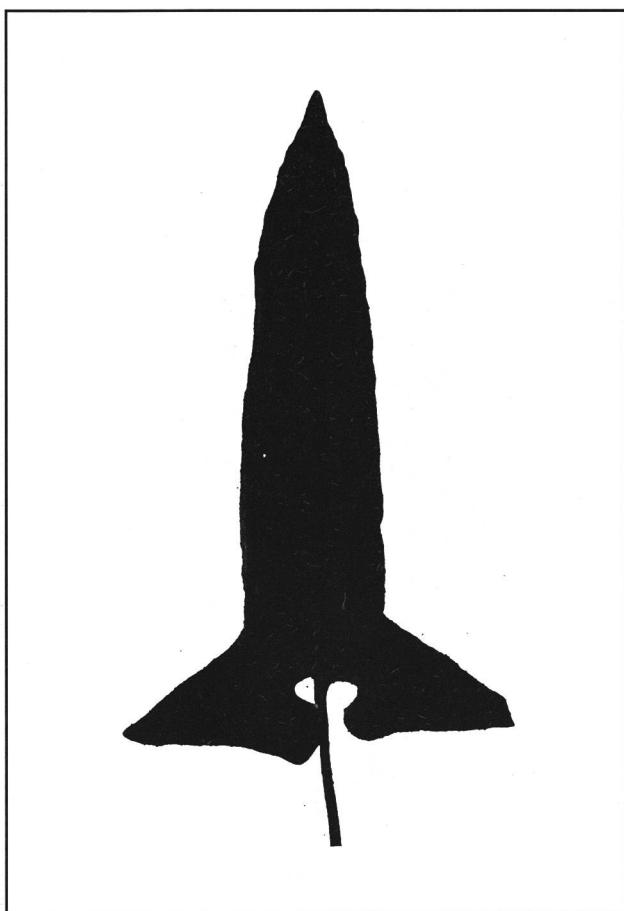
**Palinologia**

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

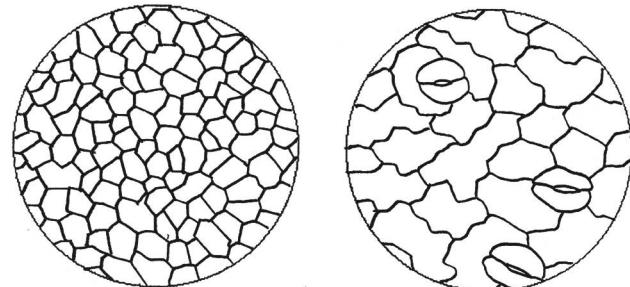
Dimensioni spore:  
 $(27)-29,25-(33) \mu\text{m}$ .

Note:  
 $(24)-28,00-(32) \mu\text{m}$  (FERRARINI et al.  
 1986).

Bibliografia specifica:  
 PORTER 1994; PERONI & PERONI (in prep.).



061 - **Phyllitis sagittata (DC) Guinea et Heywood**



<p>Famiglia: ASPLENIACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Scolopendrium sagittatum</i> DC; <i>Asplenium sagittatum</i> (DC) Bange; <i>Scolopendrium breve</i> Bertol.; <i>Asplenium hemionitis</i> Lam. [non L.].</p> <p>Distrib.: Bl, Co, Ga, Gr, Hs, It, Ju, Sa, Si.</p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=72</math></p> <p>Materiale studiato: Francia, Corsica, Ravin du Canali près Bonifacio, 07.04.1990, leg. e det. Jérôme C.</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (14% anomocitici; 6% diacitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (33)-40,92-(48) x (27)-31,68-(36) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (27)-36,54-(45) <math>\mu\text{m}</math>; cellule angolari (molto piccole).</p> <p>Osservazioni: ca. 10% di stomi legati P-P; 2% di stomi legati misti P-A.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (27)-30,82-(36) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (24)-29,68-(34) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). Mediamente 27,27 <math>\mu\text{m}</math> (ROSSELLÒ et al. 1990).</p> <p>Bibliografia specifica: ROSSELLÒ et al. 1990; PERONI &amp; PERONI (in prep.).</p>
---	--	---

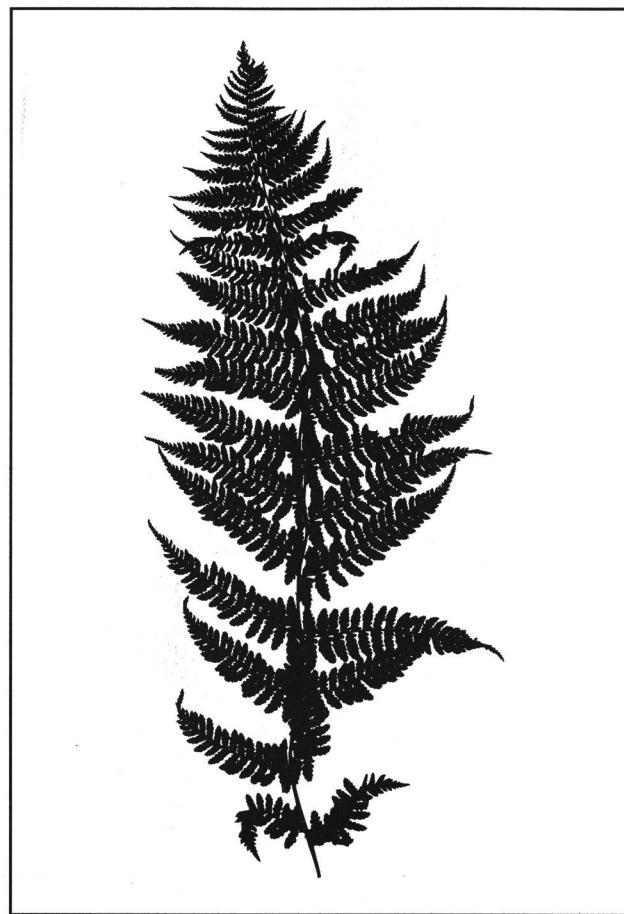
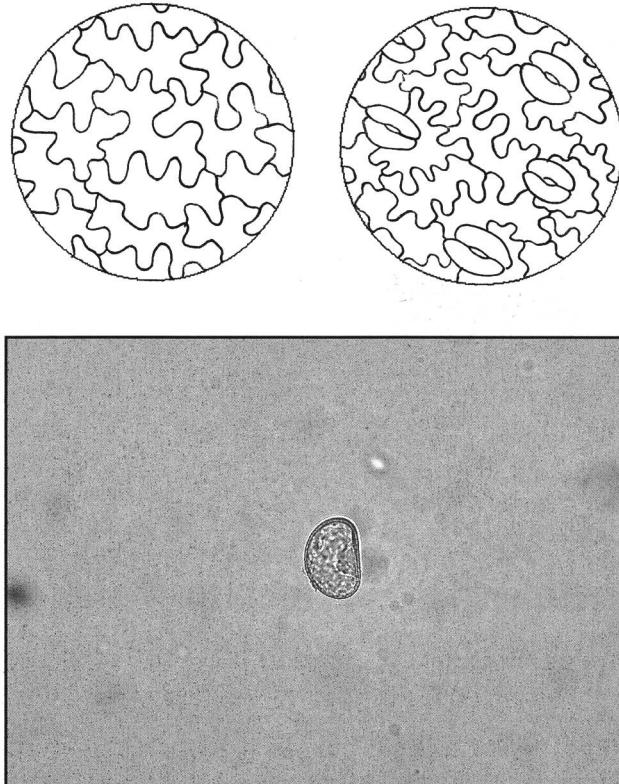
**Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Phyllitis* Hill**

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>P. sagittata</i>	(33)-40,92-(48) x (27)-31,68-(36)	(27)-30,82-(36)
<i>P. scolopendrium scolopendrium</i>	(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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali: (48)-78,12-(114)  $\mu\text{m}$ ; 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  $\mu\text{m}$ . 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  $\mu\text{m}$ ; diploidi: 45,9-49,1  $\mu\text{m}$ . 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)  $\mu\text{m}$  e (37)-45,54-(49)  $\mu\text{m}$ , 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.

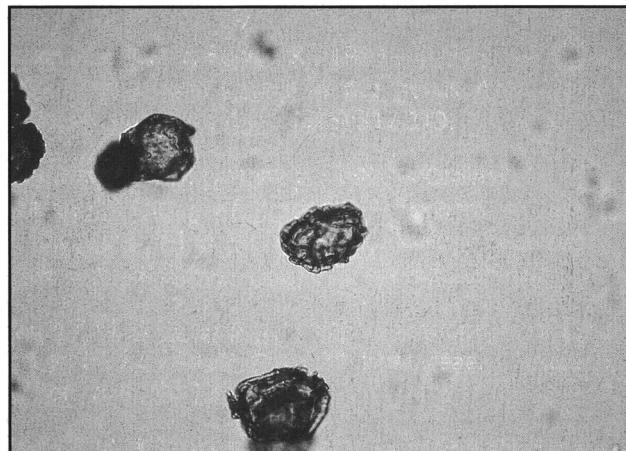
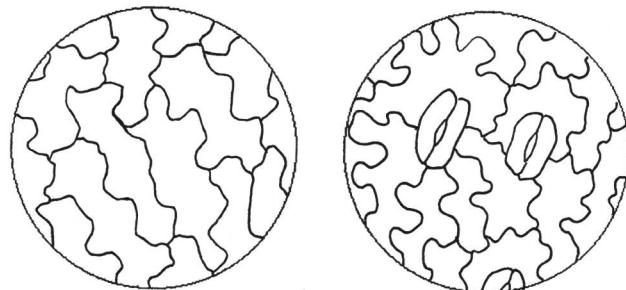
Dimensioni spore: (36)-37,71-(45)  $\mu\text{m}$ .

Note: (34)-36,80-(40)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al. 1986).

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



063 - ***Athyrium distentifolium Tausch ex Opiz***



<p>Famiglia: <b>ATHYRIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Aspidium alpestre</i> Hoppe; <i>Athyrium alpestre</i> (Hoppe) Rylands ex T. Moore [non Clairv.]</p> <p>Distrib.: Au, Br, Bu, Co, Cz, Fa, Fe, Ga, Ge, He, Hs, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su, Tu. <i>Asia: America settentrionale.</i></p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=80</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Passo Spluga, ca. m 2200, 07.08.1994 (PER 0479M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (8% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (33)-42,84-(54) x (21)-25,98-(30) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (54)-83,58-(111) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuoso-angolate.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: RASBACH et al. (1991): (43)-50,67-(59) <math>\mu\text{m}</math> e (43)-50,33-(55) <math>\mu\text{m}</math>. Per le altre note vedi <i>A. filix-femina</i>. STEVENSON &amp; LOCONTE (1996) riportano: stomi polocitici.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monoleti, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane.</p> <p>Dimensioni spore: (33)-34,50-(39) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (32)-36,80-(38) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986).</p> <p>Bibliografia specifica: SCHNELLER &amp; RASBACH 1984; RASBACH et al. 1991.</p>
--	--	--

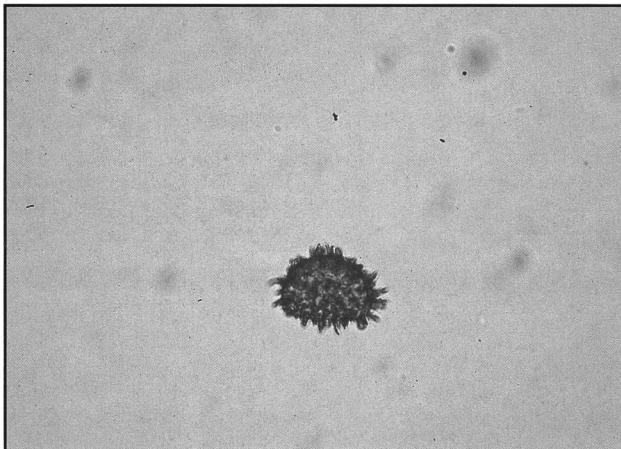
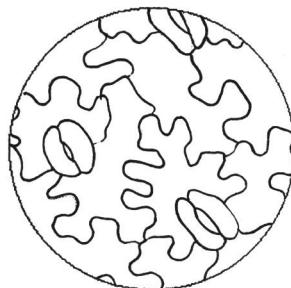
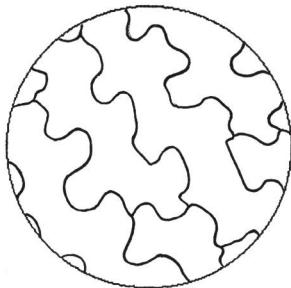
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Athyrium* Roth.

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>A. distentifolium</i>	(33)-42,84-(54) x (21)-25,98-(30)	(33)-34,50-(39)
<i>A. filix-femina</i>	(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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(72)-148,68-(246)  $\mu\text{m}$ ; 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  $\mu\text{m}$ .

**Palinologia**

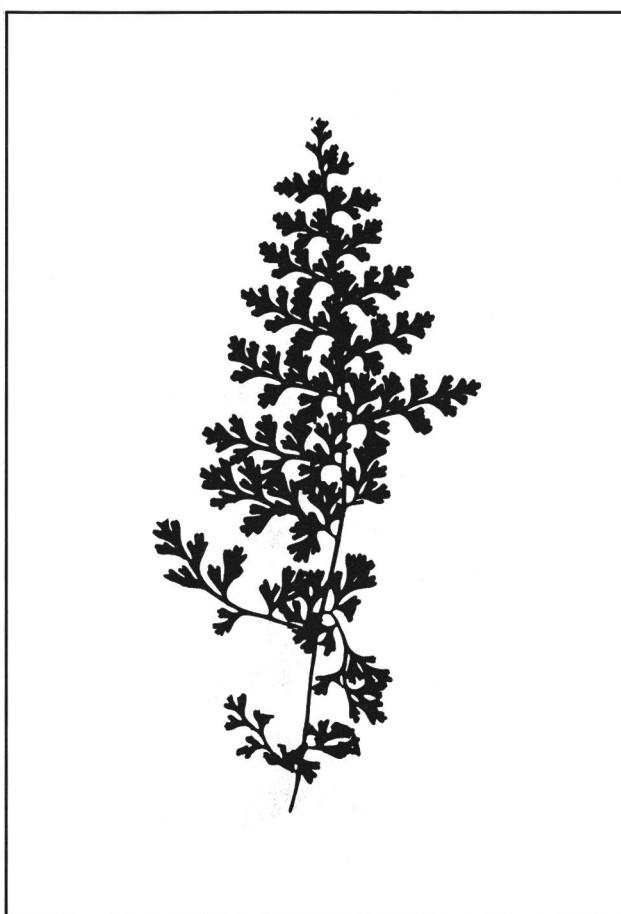
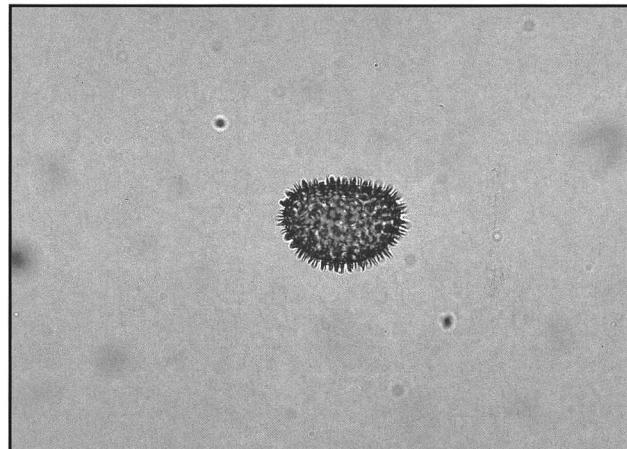
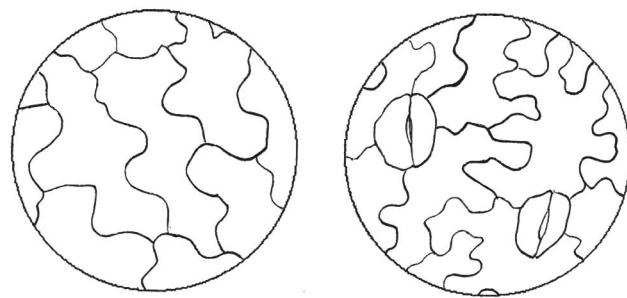
Descrizione spore:  
monolette, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con echini più o meno densi e lunghi; esina psilata.

Dimensioni spore:  
(30)-41,98-(54)  $\mu\text{m}$ .

Osservazioni:  
abbiamo riscontrato grande differenza nella misurazione delle spore da un campione all'altro, le più piccole erano di (30)-32,40-(36)  $\mu\text{m}$  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)  $\mu\text{m}$  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  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(34)-40,20-(48)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al. 1986). NARDI (1974), per materiale italiano: 49 x 32  $\mu\text{m}$ . 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.***

<p>Famiglia: <b>ATHYRIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Polypodium alpinum</i> Lam.; <i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh. subsp. <i>alpina</i> (Lam.) Hartm.; <i>Cystopteris atrocirens</i> C. Presl; <i>Cystopteris regia</i> Auct.</p> <p>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 &amp; WAGNER (1996) la indicano presente sul territorio svizzero precisandone anche la distribuzione. ØLLGAARD &amp; TIND (1993) segnalano questo taxon presente in No considerandolo "quite common", mentre in Su e Fe la specie è piuttosto rara.</p> <p>Riproduzione sessuale; esaploide; <math>2n=126</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Madesimo, strada per il Passo Spluga, ca. m 2100, 07.08.1994 (PER-480 M).</p>
---

**Epidermologia**

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

Dimensioni stomi:  
(33)-38,64-(45) x (21)-28,68-(33)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(102)-158,58-(225)  $\mu\text{m}$ ; 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).

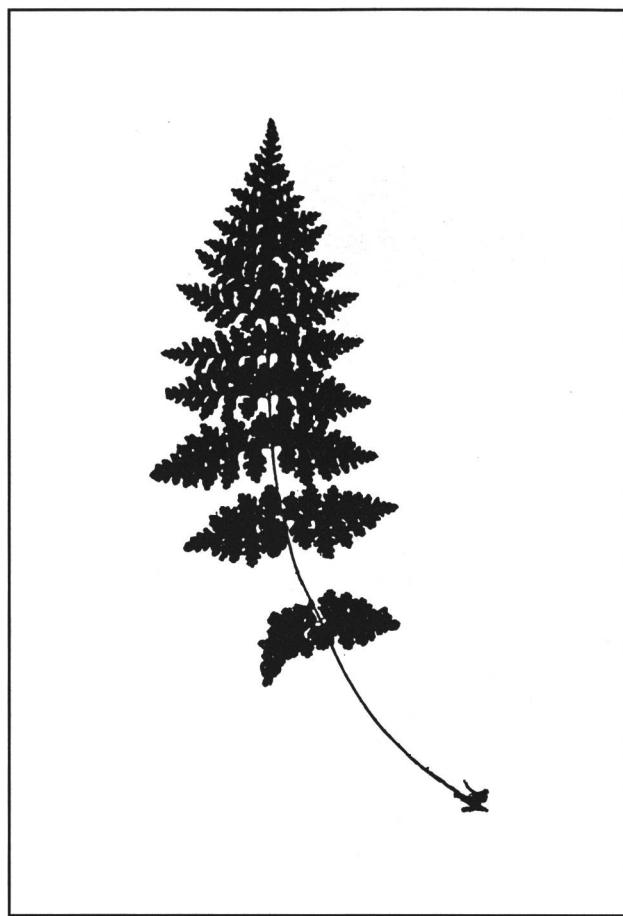
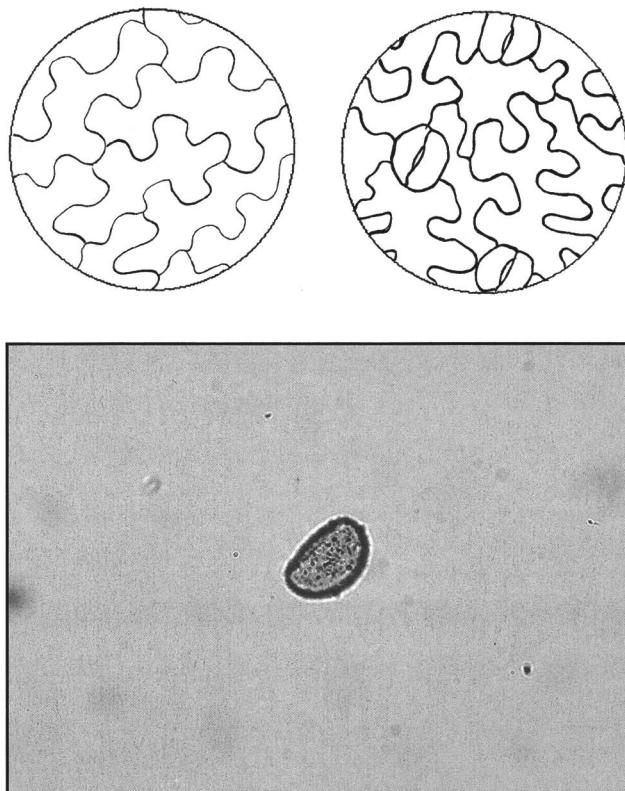
**Palinologia**

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

Dimensioni spore:  
(33)-37,08-(45)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(34)-39,60-(46)  $\mu\text{m}$  (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*  
Dörf. 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-8046); 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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(96)-142,98-(222)  $\mu\text{m}$ ; 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.

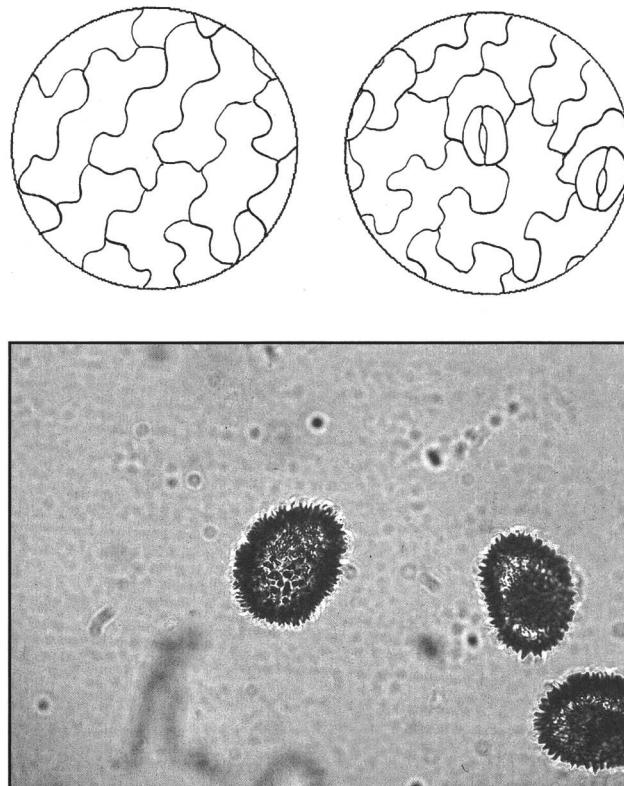
Dimensioni spore:  
(36)-37,76-(39)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(30)-36,96-(40)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI *et al.*  
1986). NARDI (1974) per materiale  
italiano: 52 x 36  $\mu\text{m}$  (Sardegna) e 47 x  
34  $\mu\text{m}$  (Sicilia).

Bibliografia specifica:  
BLASSELL 1963; JERMY & HARPER 1971,  
NARDI 1974; PEARMAN 1976; PERONI &  
PERONI 2003.



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



<p>Famiglia: <b>ATHYRIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Cystopteris diaphana</i> (Bory) Blasdell</p> <p>Distrib.: Az, Co, Ga, Hs, It, Lu. <i>Macaronesia; Africa.</i> 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."</p> <p>Recentemente la pianta è stata trovata in provincia di Sondrio (PERONI &amp; PERONI 2000b).</p> <p>Riproduzione sessuale; esaploide; <math>2n=252</math></p> <p>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.</p>
--

**Epidermologia**

Tipo stomatico:  
polocitico (10% anomocitici).

Dimensioni stomi:  
(27)-37,92-(45) x (27)-29,40-(33)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(69)-105,54-(153)  $\mu\text{m}$ ; 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**

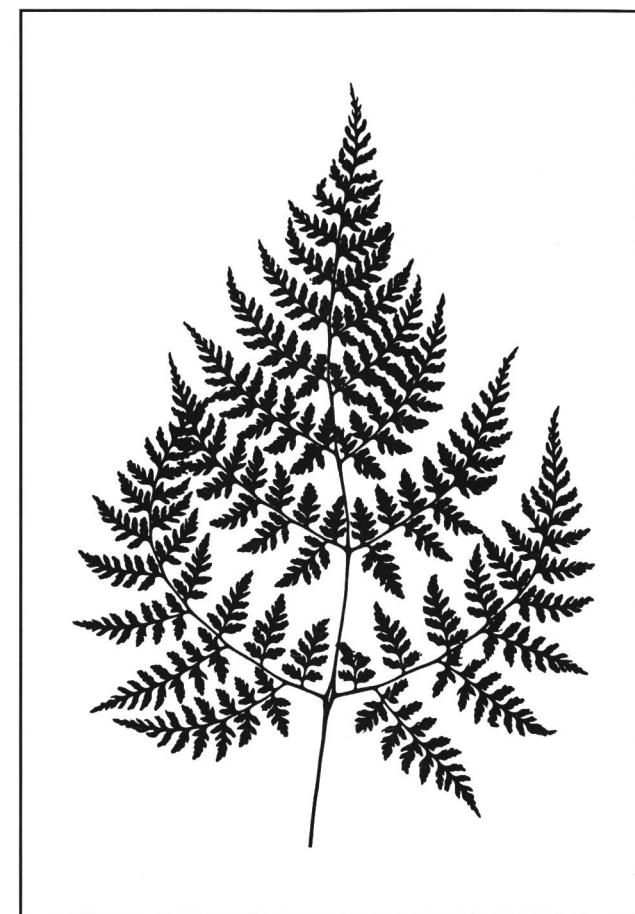
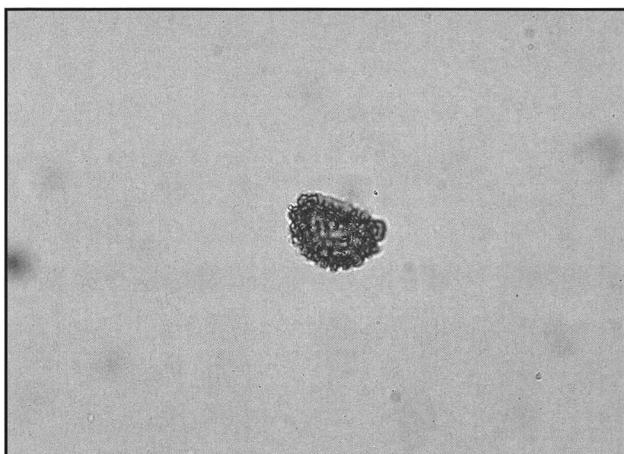
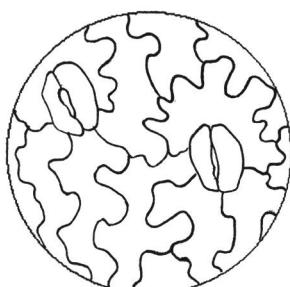
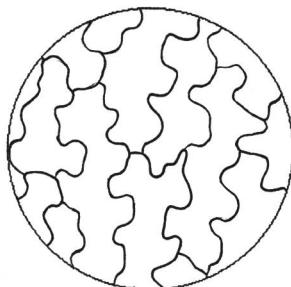
Descrizione spore:  
monolette, anisopolare, bilaterale  
simmetrica, con profilo ellittico;  
perisporio densamente echinato; esina  
psilata.

Dimensioni spore:  
(45)-50,81-(57)  $\mu\text{m}$ .

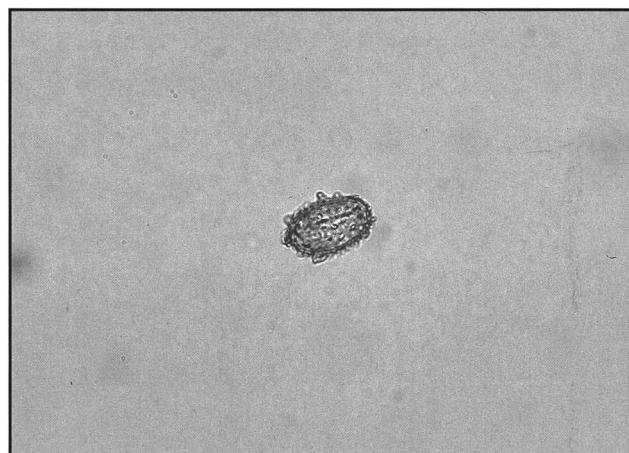
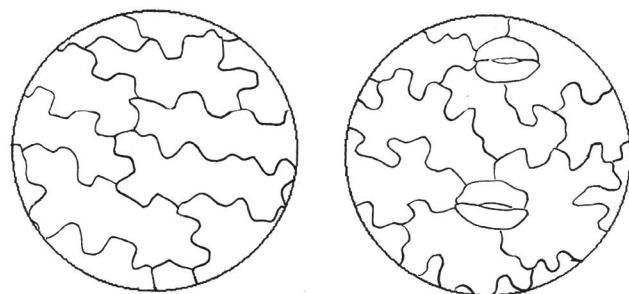
Note:  
PRADA (in CASTROVIEJO et al. 1986): 36-50  $\mu\text{m}$ , per materiale spagnolo. In Europa sinora è stato osservato solo il citotipo esaploide, ma in altre parti del mondo, sono conosciuti anche i citotipi diploide e tetraploide (PRELLI 2001). Secondo alcuni Autori, *C. diaphana* e *C. viridula* 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.**

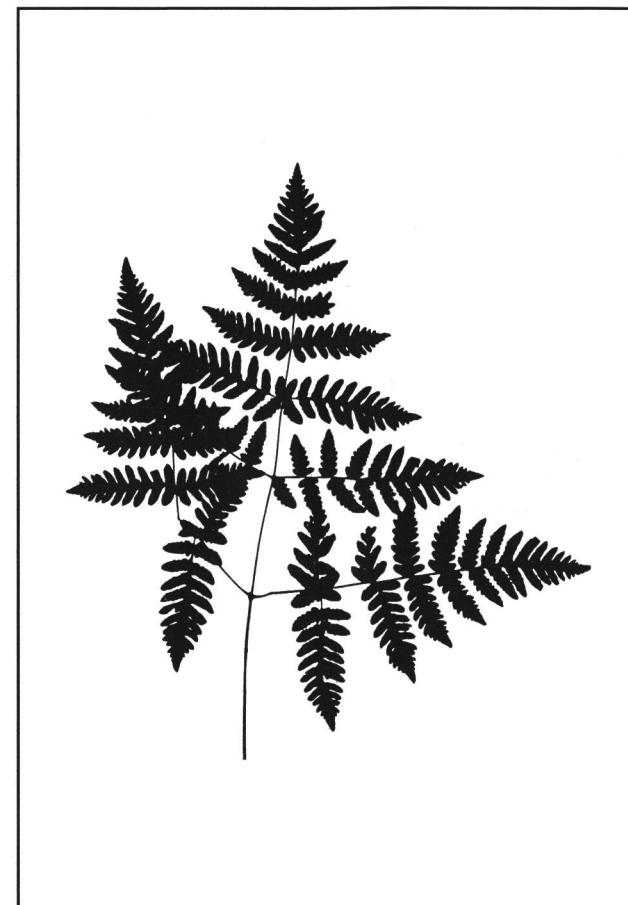
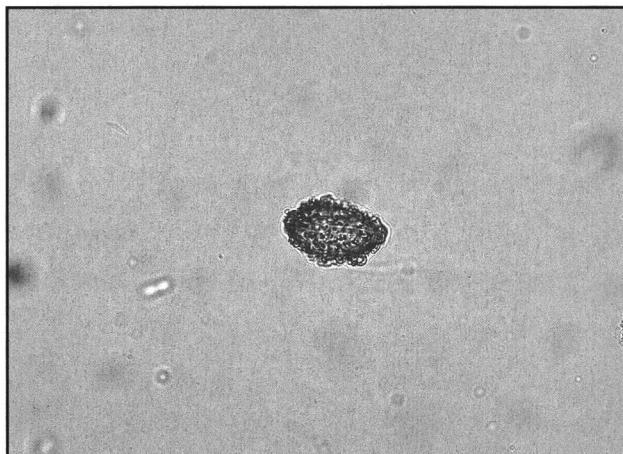
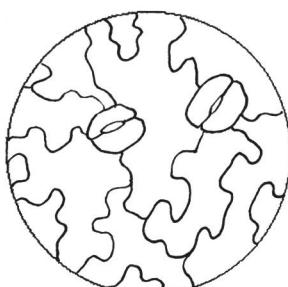
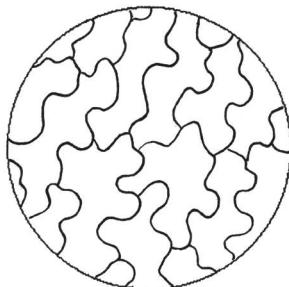
<p>Famiglia: ATHYRIACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Polypodium montanum</i> Lam.; <i>Cystopteris myrrhidifolia</i> (Vill.) Newm.</p> <p>Distrib.: Au, Br, Cz, Fe, Ga, Ge, He, Hs, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. Asia; <i>America settentrionale</i>.</p> <p>Riproduzione sessuale; tetraploide; <math>2n=168</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Trentino Alto Adige, provincia Bolzano, Passo Nigra, 07.08.1991 (PER-149 M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (4% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (33)-40,54-(54) x (24)-29,34-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (54)-109,86-(150) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: le figure di BLASDELL (1963) inerenti questa specie, mostrano stomi in massima parte polocitici (per campioni nord-americani).</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio coniculato; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (21)-26,19-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (24)-29,52-(34) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986).</p> <p>Bibliografia specifica: PEARMAN 1976.</p>
---	---	---

069 – ***Cystopteris sudetica A. Braun et Milde***

<p>Famiglia: ATHYRIACEAE</p> <p>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].</p> <p>Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=168</p> <p>Materiale studiato: Italia, Veneto, Val Frattuzze, Bosco del Cansiglio, ca. m 1050, 15.07.1996, leg. e det. Argenti C. (PER 1632 N).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico ( 8% anomocitici; 6% diacitici; ca. 2% staurocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (33)-40,32-(48) x (21)-27,42-(33) µm.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (75)-113,58-(165) µm; cellule sinuoso-angolate.</p> <p>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.</p> <p>Note: BLASDELL (1963) e KURATA &amp; NAKAIE (1987) mostrano figure in cui si notano stomi polocitici.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico.</p> <p>Dimensioni spore: (27)-31,32-(39) µm.</p> <p>Note: SORSA (1964): 28-34-36 x 23 µm; DOSTAL (in KRAMER 1984):(32)-34-36-(38) µm.</p>
--	---	--

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

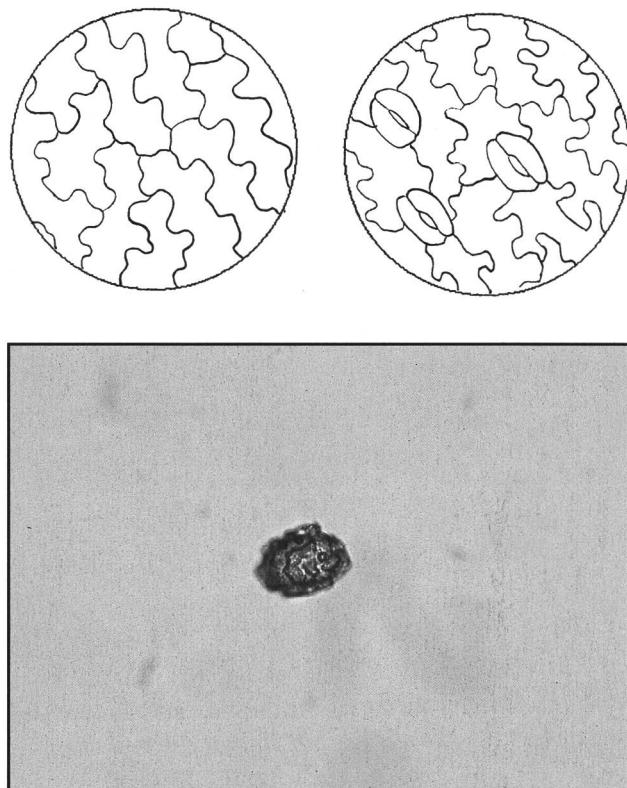
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
C. alpina	(33)-38,64-(45) x (21)-28,68-(33)	(33)-37,08-(45)
C. dickieana	(30)-36,36-(45) x (24)-27,97-(33)	(36)-37,76-(39)
C. fragilis	(30)-33,24-(45) x (21)-25,32-(33)	(30)-41,98-(54)
C. montana	(33)-40,54-(54) x (24)-29,34-(33)	(21)-26,19-(33)
C. sudetica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

070 - **Gymnocarpium dryopteris (L.) Newm.**

<p>Famiglia: ATHYRIACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Polypodium dryopteris</i> L.; <i>Dryopteris linnaeana</i> C. Chr.</p> <p>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.</p> <p>Riproduzione sessuale; tetraploide; 2n=160</p> <p>Materiale studiato: Italia, Lombardia, provincia Varese, Porto Ceresio, Ca del Monte, verso Monte Casolo, 600 m, 28.08.1988 (PER 0039).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (16% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (27)-32,64-(39) x (18)-26,04-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (57)-86,70-(120) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>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).</p> <p>Note: PROBST (1973): 39 x 31 <math>\mu\text{m}</math>. Secondo GARTMANN (1985) in questa specie si ha prevalenza di stomi anomocitici; STEVENSON &amp; LOCONTE (1996) riportano, per le Athyrioidae, stomi polocitici. Dai nostri dati confermiamo quanto riportato da STEVENSON &amp; LOCONTE (1996).</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane ed irregolari; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (24)-30,85-(36) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (26)-31,36-(40) <math>\mu\text{m}</math> (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 <math>\mu\text{m}</math>; PRYER &amp; BRITTON (1983) (per materiale nordamericano): 28-44 <math>\mu\text{m}</math>; PRYER &amp; HAUFLER (1993) (per materiale americano): (34)-36,20-(39) <math>\mu\text{m}</math>; PRYER (in Flora of North America, 1993): 34-39 <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Bibliografia specifica: SORSA 1980; PRYER &amp; BRITTON 1983; GARTMANN 1985; PRYER &amp; HAUFLER 1993.</p>
---	---	--



071 - **Gymnocarpium robertianum**  
(Hoffm.) Newm.



<p>Famiglia: <b>ATHYRIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Polypodium robertianum</i> Hoffm.; <i>Dryopteris robertiana</i> (Hoffm.) C. Chr.; <i>Polypodium dryopteris</i> L. var. <i>robertianum</i> (Hoffm.) Ledeb., <i>Phegopteris calcarea</i> (Sm.) Fée</p> <p>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.</p> <p>Riproduzione sessuale; tetraploide; <math>2n=160</math></p> <p>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).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (16% anomocitico).</p> <p>Dimensioni stomi: (27)-34,86-(45) x (21)-25,80-(30) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (81)-123,90-(165) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>, ed alcuni peli ghiandolari (formati da due cellule) delle dimensioni: (81)-86,57-(90) <math>\mu\text{m}</math>. Sulla pagina abassiale si trovano peli ghiandolari con dimensioni: (51)-55,20-(63) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: GARTMANN (1985) segnala stomi polocitici.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio a pieghe arrotondate alla sommità.</p> <p>Dimensioni spore: (27)-31,83-(36) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (30)-35,36-(42) <math>\mu\text{m}</math> (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 <math>\mu\text{m}</math>. PRYER &amp; BRITTON (1983): 29-44 <math>\mu\text{m}</math> e PRYER, per esemplari d'origine nordamericana (in Flora of North America, 1993): 34-39 <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Bibliografia specifica: SORSA 1980; PRYER &amp; BRITTON 1983; GARTMANN 1985.</p>
---	---	--

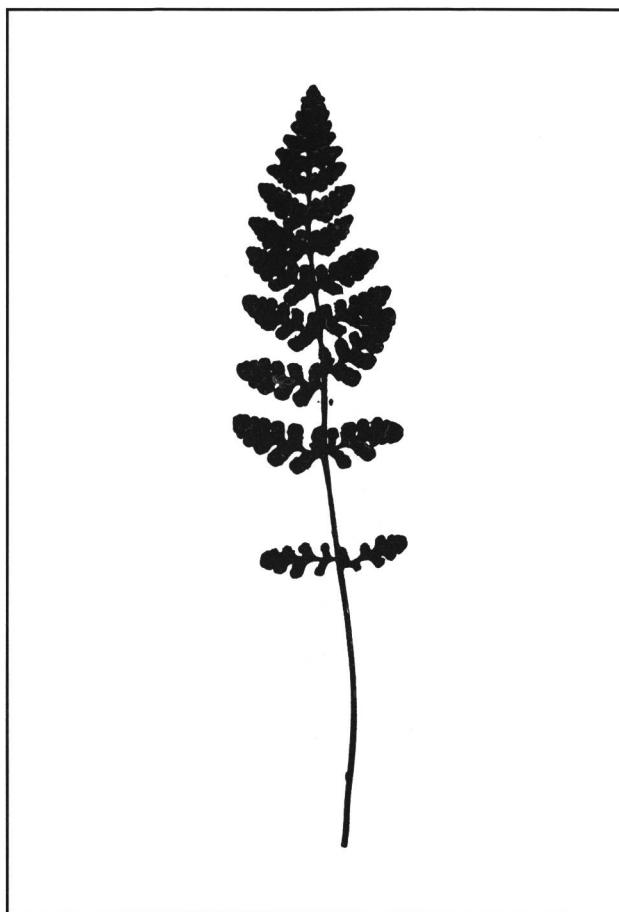
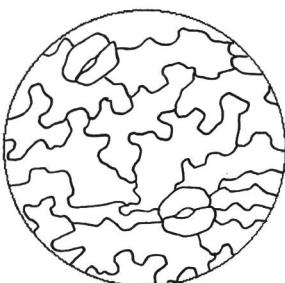
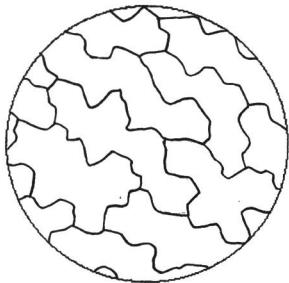
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Gymnocarpium* Newm.

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>G. dryopteris</i>	(27)-32,64-(39) x (18)-26,04-(33)	(24)-31,36-(40)
<i>G. robertianum</i>	(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,  
 Curglia con Monteviasco, Alpe  
 Corte, 1450 m, 16.06.1996 e  
 05.08.1996 (PER).

**Epidermologia**

Tipo stomatico:  
 polocitico (34% anomocitici).

Dimensioni stomi:  
 $(30)-34,68-(42) \times (18)-23,77-(33) \mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
 $(78)-111,95-(147) \mu\text{m}$ ; cellule sinuoso-angolate.

Osservazioni:  
 ca. 10% di stomi legati P-P; ca. 6% di stomi legati misti A-P.

Note:  
 BROWN (1964):  $42 \mu\text{m}$ .

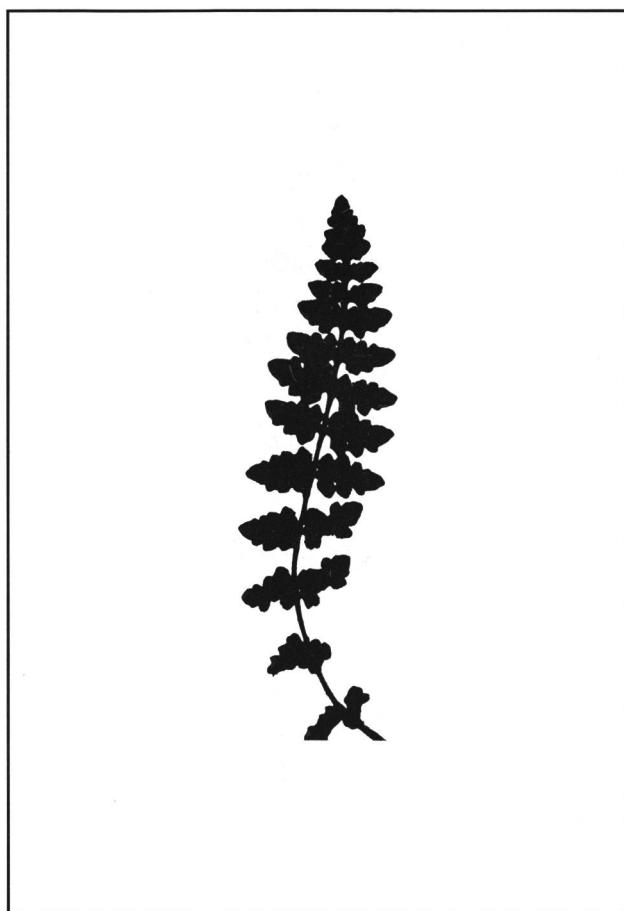
**Palinologia**

Descrizione spore:  
 monolete, anisopolare bilaterali  
 simmetriche a profilo ellittico;  
 perisporio con pieghe irregolari che  
 appaiono anastomizzate tra loro e  
 formanti ampie lacune.

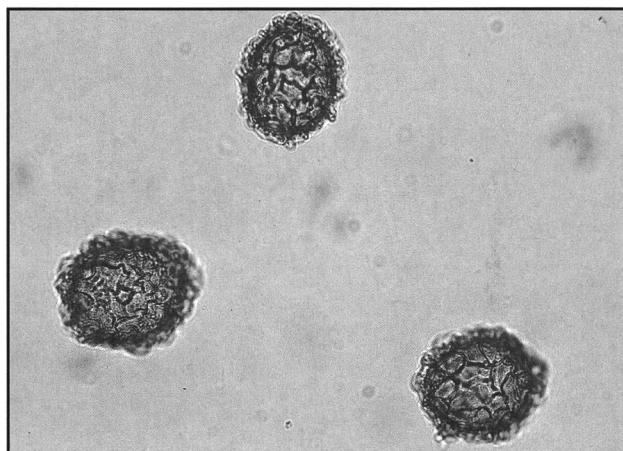
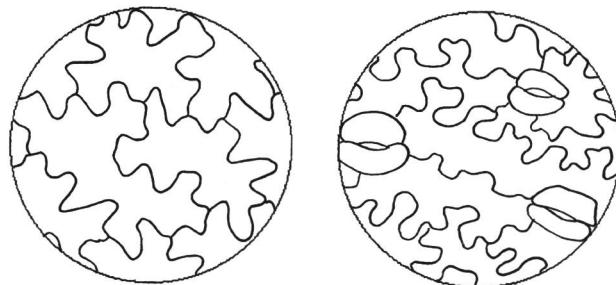
Dimensioni spore:  
 $(33)-37,92-(42) \mu\text{m}$ .

Note:  
 $(36)-40,24-(44) \mu\text{m}$  (FERRARINI et al.  
 1986). ØLLGAARD & TIND (1993) per  
 materiale d'origine scandinava:  $42-49$   
 $\mu\text{m}$ . WINDHAM (in Flora of North  
 America, 1993):  $39-46 \mu\text{m}$ .

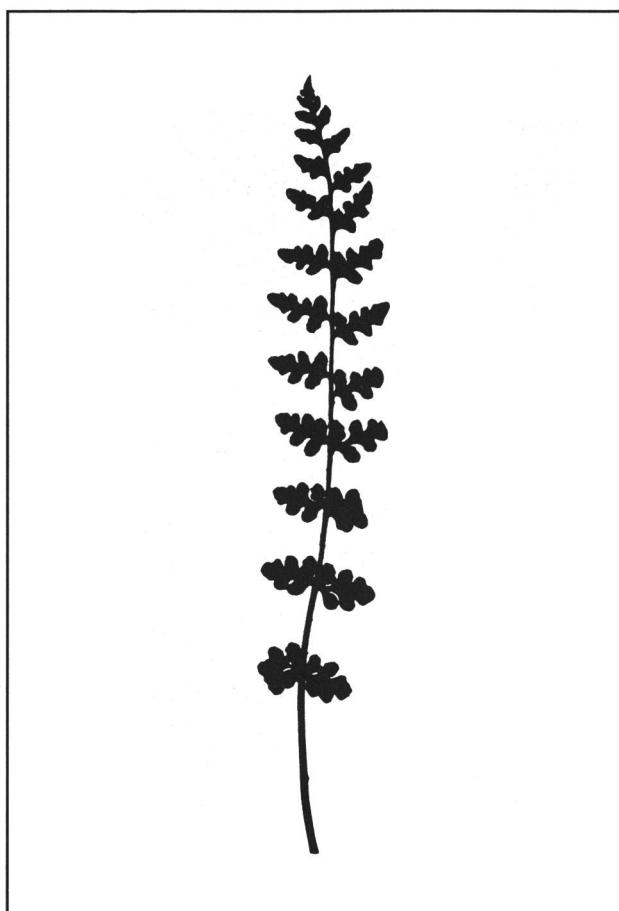
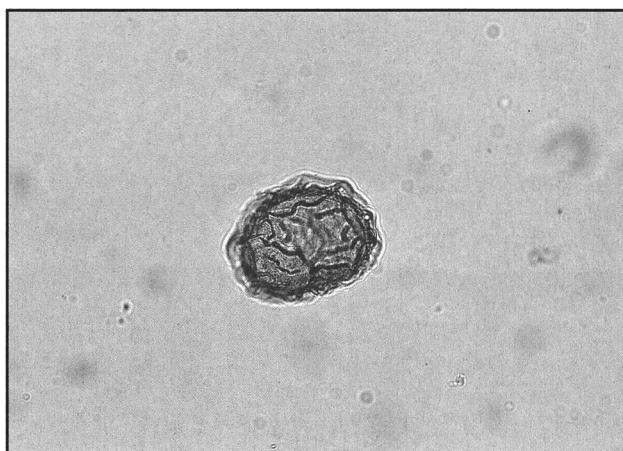
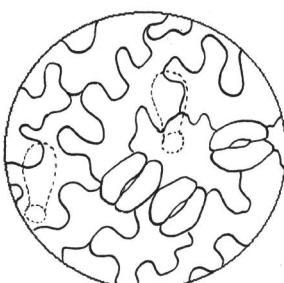
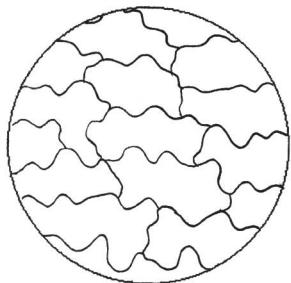
Bibliografia specifica:  
 BROWN 1964; PERONI & PERONI 1996b.



073 – **Woodsia alpina (Bolton) S.F. Gray**



<p>Famiglia: <b>WOODSIACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Acrostichum alpinum</i> Bolton; <i>Woodsia ilvensis</i> (L.) R. Br. var. <i>alpina</i> (Bolton) Watt; <i>Woodsia ilvensis</i> (L.) R. Br. subsp. <i>alpina</i> (Bolton) Aschers.</p> <p>Distrib.: Au, Br, Cz, Fe, Ga, Ge, He, Hs, Hu, Is, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. <i>Asia; America settentrionale</i>.</p> <p>Riproduzione sessuale; tetraploide; <math>2n=164-156</math></p> <p>Materiale studiato: Svizzera, Vallese, Simplon Südseite, Gondosschlucht nahe unterhalb Gabi, rechte Seite, 08.07.1969, leg. e det. Becherer A., rev. Suter 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).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (24% anomocitici).</p> <p>Dimensione stomi: (33)-39,78-(48) x (24)-28,92-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (87)-1115,92-(156) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose o sinuoso-angolate.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: BROWN (1964) da mediamente stomi di 50 <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolar, bilaterali simmetriche, profilo ellittico; perisporio con pieghe poco evidenti formanti lacune poco ampie.</p> <p>Dimensioni spore: (39)-46,75-(54) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (44)-48,88-(54) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). WINDHAM (in Flora of North America, 1993): 46-53 <math>\mu\text{m}</math>. Specie allotetraploide originata dall'incrocio tra la <i>W. ilvensis</i> e la <i>W. glabella</i>.</p> <p>Bibliografia specifica: BROWN 1964; PERONI &amp; PERONI 1996b</p>
---	---	--

074 - ***Woodsia glabella* R. Br. ex Richardson subsp. *pulchella* (Bertol.) Å. Löve et D. Löve**

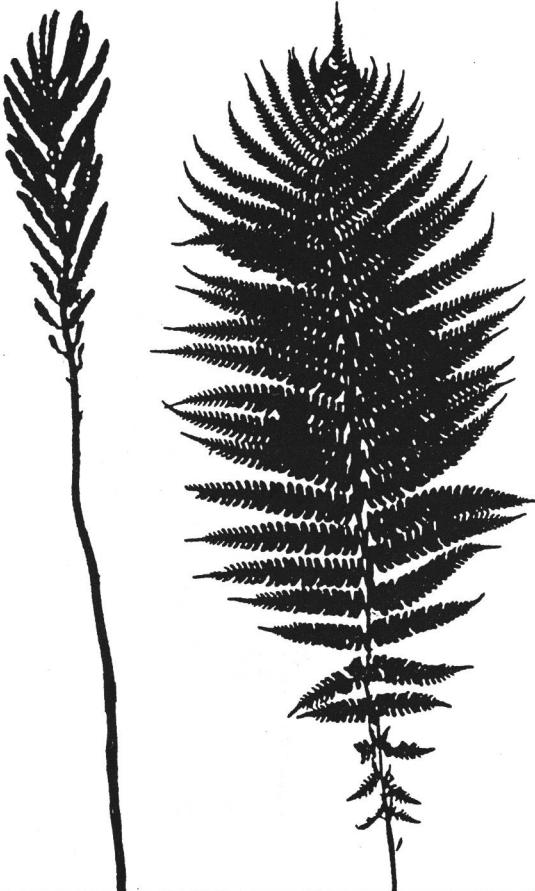
<p>Famiglia: WOODSIACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Woodsia pulchella</i> Bertol.</p> <p>Distrib.: Au, Ge, He, Hs, It, Ju.</p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=78</math></p> <p>Materiale studiato: Svizzera, Ticino, Rovio, Monte Generoso, ob Perostabbio gegen den Baragetto, 1380 m, leg. Mokri F. (LUG); Italia, Trentino Alto Adige, 12 campioni della provincia di Trento, leg e det. Prosser F. (ROV).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico ( 26% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (30)-35,22-(42) x (21)-26,94-(30) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (69)-104,30-(138) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose o sinuoso-lineari.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: BROWN (1964): 40 <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monoleti, anisopolar, bilaterali simmetriche, profilo ellittico; perisporio con pieghe grossolane formanti ampie lacune.</p> <p>Dimensioni spore: (36)-40,20-(42) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (42)-44,00-(46) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). La subsp. <i>glabella</i>, con <math>2n=ca.</math> 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).</p> <p>Bibliografia specifica: BROWN 1964; PERONI &amp; PERONI 1996b.</p>
---	---	--

Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Woodsia* R. Br.

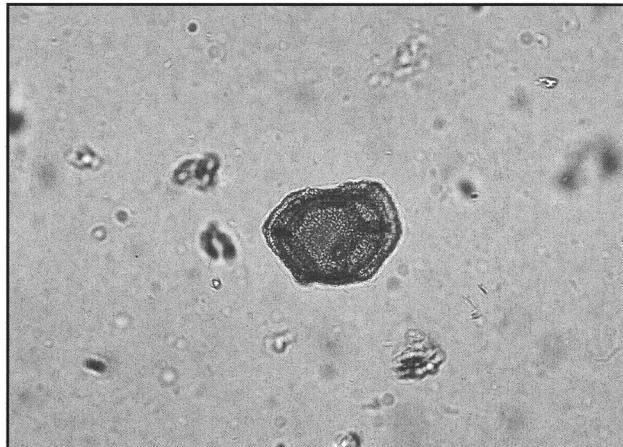
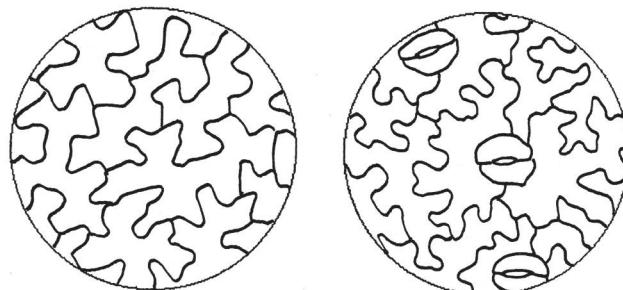
Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>W. alpina</i>	(33)-41,01-(48) x (24)-30,84-(36)	(39)-46,75-(54)
<i>W. glabella pulchella</i>	(33)-35,22-(39) x (21)-26,94-(33)	(36)-40,20-(42)
<i>W. ilvensis</i>	(30)-34,71-(39) x (21)-24,56-(33)	(33)-37,92-(42)

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.; *Struthiopteris 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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(54)-87,72-(120)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
PROBST (1973): 48 x 33  $\mu\text{m}$ . Secondo STEVENSON & LOCONTE (1996) le Athyrioidae cui *M. struthiopteris* appartiene, hanno stomi polocitici.

**Palinologia**

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

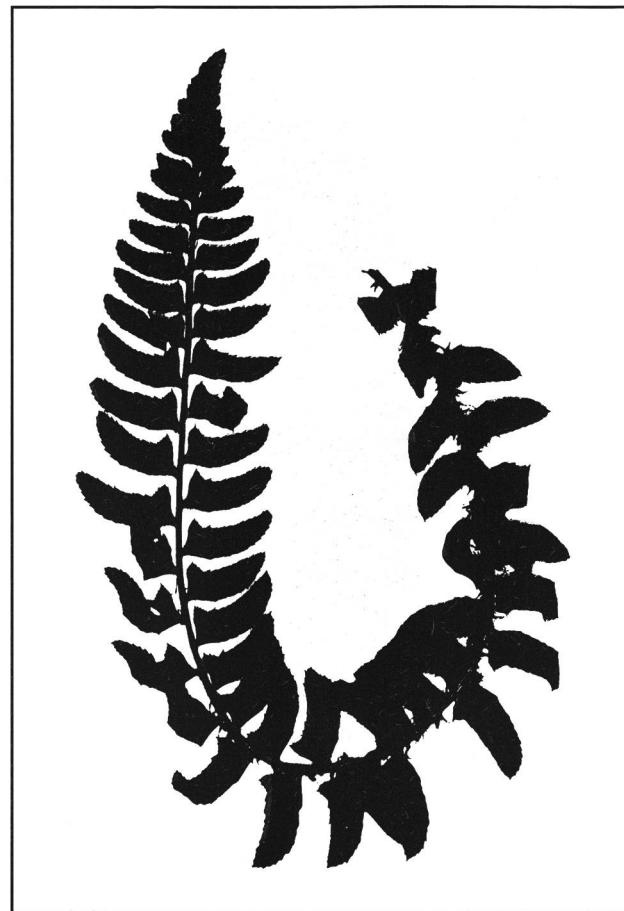
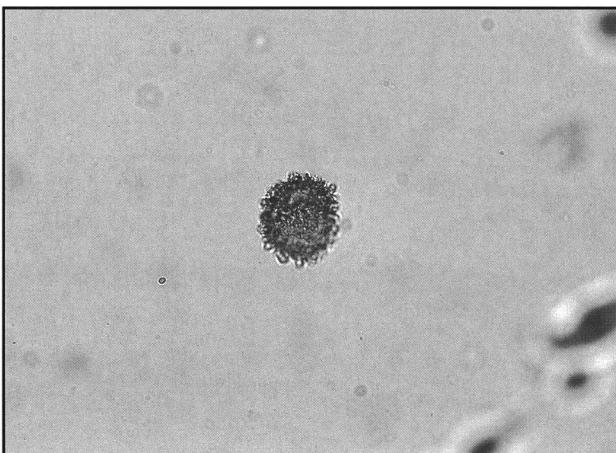
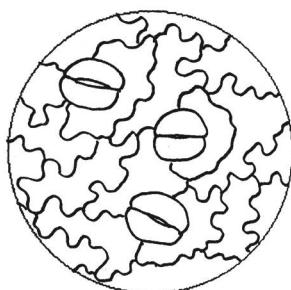
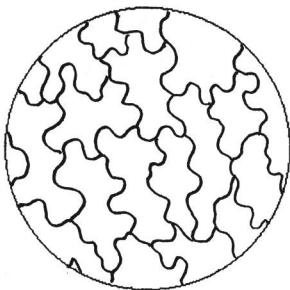
Dimensioni spore:  
(33)-40,50-(45)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(48)-51,12-(56)  $\mu\text{m}$  (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. Pereo  
G. (MOR); Italia, Lombardia,  
provincia Varese, Viggù, 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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(75)-83,40-(96)  $\mu\text{m}$ ; cellule sinuose.

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

Note:  
PROBST (1973): 60 x 44  $\mu\text{m}$ . Confermiamo quanto riportato da STEVENSON & LOCONTE (1996) che segnalano il tipo polocitico nelle Dryopteridaceae.

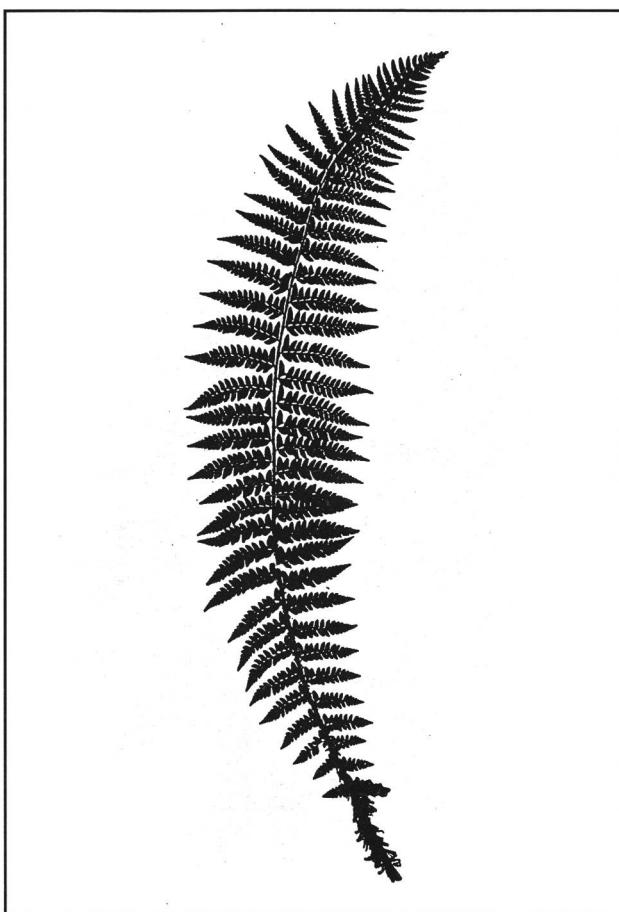
**Palinologia**

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

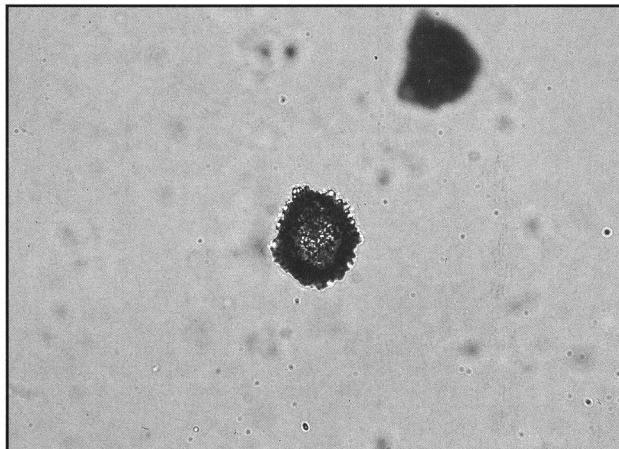
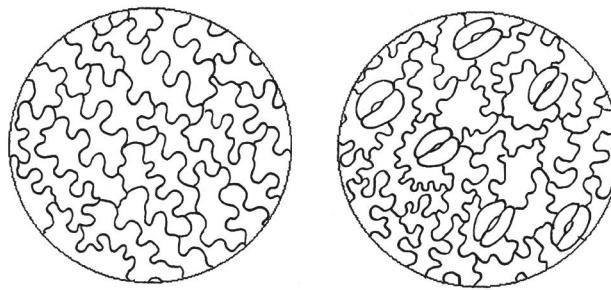
Dimensioni spore:  
(30)-32,36-(36)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(32)-37,12-(44)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al.  
1986). In America settentrionale,  
questa specie si incrocia con *Dryopteris*  
*goldiana* (Hook. ex Goldie) A. Gray  
generando l'ibrido infragenerico  
*xDryostichum singulare* W.H. WAGNER.

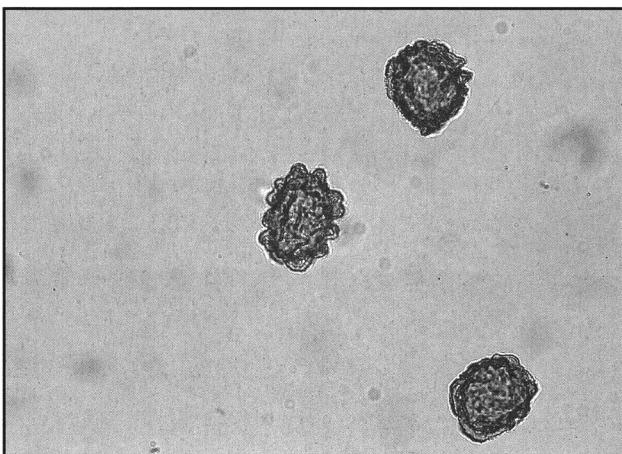
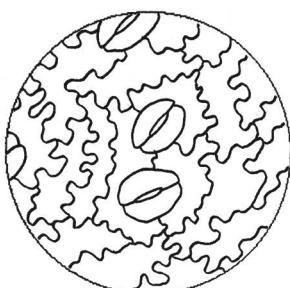
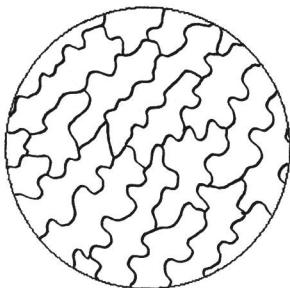
Bibliografia specifica:  
SALVO et al. 1986; PERONI & PERONI  
1996a.



077 – **Polystichum aculeatum (L.) Roth**

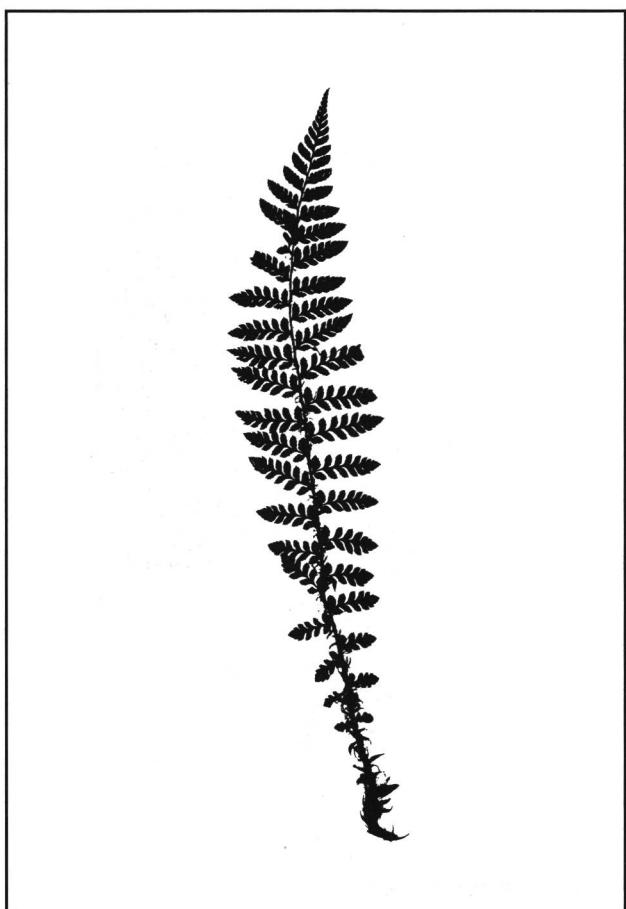
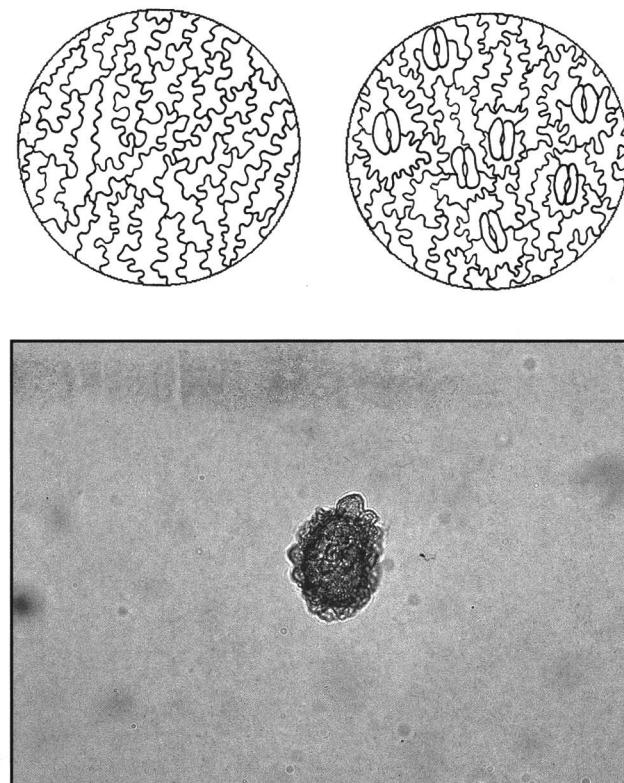


<p>Famiglia: DRYOPTERIDACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Polypodium aculeatum</i> L.; <i>Dryopteris aculeata</i> (L.) Kuntze; <i>Polypodium lobatum</i> Huds.; <i>Polystichum lobatum</i> (Huds.) Bastard; <i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth var. <i>lobatum</i> (Huds.) Deakin; <i>Dryopteris aculeata</i> (L.) Kuntze var. <i>lobata</i> (Huds.) Fiori</p> <p>Distrib.: AI, Au, Be, Br, Bu, Co, Ga, Ge, Gr, Hb, He, Ho, Hs, Hu, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. <i>Macaronesia a Madeira e nelle Canarie; Asia, Africa in Algeria e Marocco.</i></p> <p>Riproduzione sessuale; prob. allotetraploide; <math>2n=164</math></p> <p>Materiale studiato: Svizzera, Ticino, Cademario, 30.06.1948 (LUG); Italia, Lombardia, provincia Varese, Rancio Valcuvia, 300 m, 30.04.1990 (PER 0111).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (8% anomocitici; 4% diacitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (51)-56,94-(63) x (30)-34,57-(36) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (105)-132,30-(150) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>Osservazioni: ca. 6% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti A-P.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con numerose creste; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (36)-40,96-(45) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (32)-36,48-(42) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). SLEEP (1971): 41,30 <math>\mu\text{m}</math>, in media. La specie è derivata dall'incrocio tra <i>P. lonchitis</i> e <i>P. setiferum</i>.</p> <p>Bibliografia specifica: SLEEP 1971; SALVO et al. 1986; PERONI &amp; PERONI 1996a.</p>
---	--	--

078 – **Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn.**

<p>Famiglia: DRYOPTERIDACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Polypodium setiferum</i> Forssk.; <i>Dryopteris aculeata</i> (L.) Kuntze var. <i>setifera</i> (Forssk.) Fiori; <i>Aspidium angulare</i> Kit. ex Willd.; <i>Polystichum angulare</i> (Kit. ex Willd.) C. Presl; <i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth var. <i>angulare</i> (Kit. ex Willd.) Fiori; <i>Aspidium astulatum</i> Ten.</p> <p>Distrib.:</p> <p>AI, 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. <i>Macaronesia escluso le Isole del Capo Verde; Asia.</i></p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=82</math></p> <p>Materiale studiato:</p> <p>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).</p>
---

Epidermologia	Palinologia
<p>Tipo stomatico: polocitico (4% anomocitici; 2% diacitici).</p> <p>Dimensione stomi: (39)-45,57-(51) x (27)-30,98-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (87)-121,10-(153) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose o sinuoso-lineare.</p> <p>Osservazioni: ca. 4% di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti D-P.</p>	<p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con processi grossolani.</p> <p>Dimensioni spore: (27)-29,99-(36) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (26)-27,68-(32) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). SLEEP (1971): 30.50 <math>\mu\text{m}</math>, di media.</p> <p>Bibliografia specifica: SLEEP 1971; SALVO et al. 1986; PERONI &amp; PERONI 1996a.</p>


**079 – *Polystichum braunii*  
(Spennner) Fée**


<p>Famiglia: <b>DRYOPTERIDACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Aspidium braunii</i> Spennner; <i>Dryopteris aculeata</i> (L.) Kuntze var. <i>braunii</i> (Spennner) Underw.; <i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth var. <i>braunii</i> (Spennner) Fiori</p> <p>Distrib.: Au, Cz, Ga, Ge, He, Hs, Hu, It, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. Asia; America settentrionale.</p> <p>Riproduzione sessuale; prob. allotetraploide; <math>2n=164</math></p> <p>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).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (8% anomocitici; 4% diacitici).</p> <p>Dimensione stomi: (42)-49,86-(57) x (30)-32,64-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (69)-82,80-(105) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>Osservazioni: ca. 2% di stomi legati P-P.</p> <p>Note: secondo STEVENSON &amp; LOCONTE (1996) il tipo stomatico è polocitico. BARRINGTON (1986): 46-49 x 31 <math>\mu\text{m}</math>; BARRINGTON et al. (1986): 47,8 <math>\mu\text{m}</math>, di media.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio ad ampie pieghe; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (33)-36,68-(42) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (36)-40,40-(44) <math>\mu\text{m}</math> (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: <i>P. lonchitis</i> e <i>P. setiferum</i> non possono essere coinvolte nella sua formazione). Si tratta probabilmente di una specie d'origine antica (PRELLI 2001).</p> <p>Bibliografia specifica: BARRINGTON 1986; SALVO et al. 1986; PERONI &amp; PERONI 1996a.</p>
---	---	---

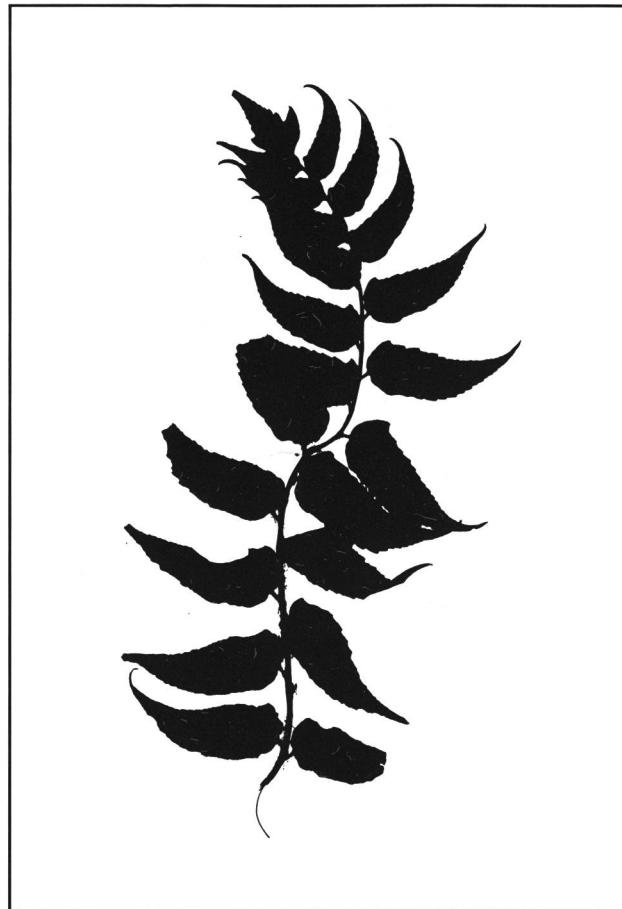
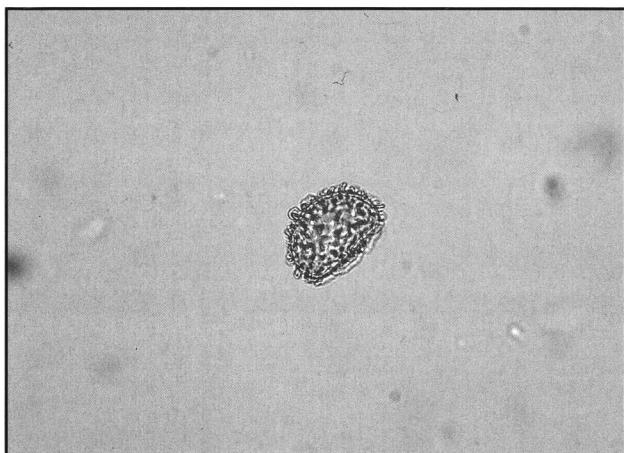
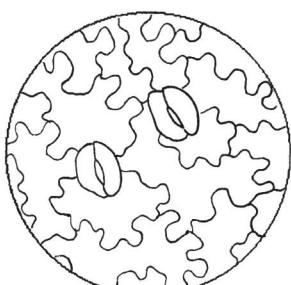
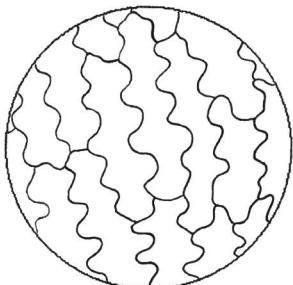
**Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Polystichum* Roth.**

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>P. aculeatum</i>	(51)-56,94-(63) x (30)-34,57-(36)	(36)-40,96-(45)
<i>P. braunii</i>	(42)-49,86-(57) x (30)-32,64-(33)	(33)-36,68-(42)
<i>P. lonchitis</i>	(39)-45,21-(51) x (27)-31,32-(33)	(30)-32,36-(36)
<i>P. setiferum</i>	(39)-45,57-(51) x (27)-30,98-(33)	(27)-29,99-(36)

Genere  
**CYRTOMIUM C. Presl**

A questo genere tropicale sono asciritte 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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
 (48)-82,56-(135)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ .

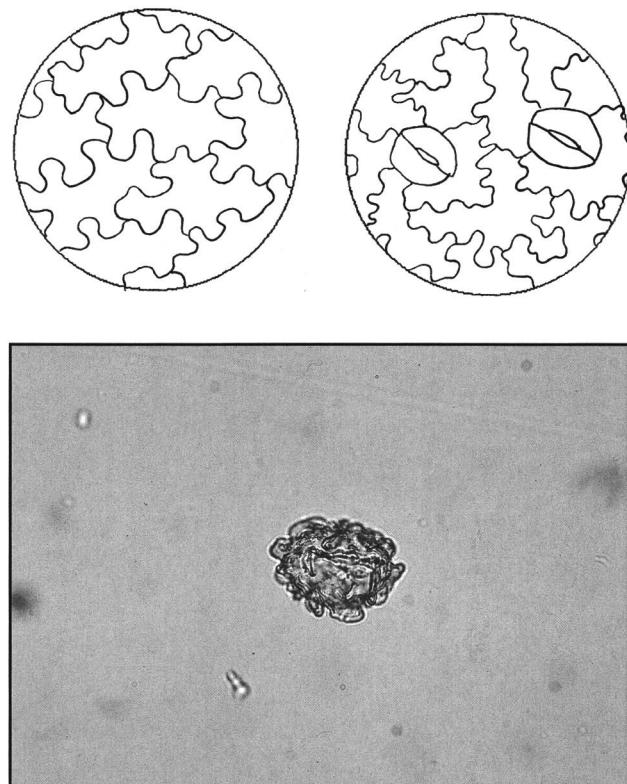
**Palinologia**

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

Dimensioni spore:  
 (27)-33,00-(39)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
 HUANG (1981), per materiale di Taiwan: 27-37  $\mu\text{m}$ ; KHULLAR (2000): 47-55 x 40-48  $\mu\text{m}$ , per materiale di provenienza Himalayana.

Bibliografia specifica:  
 PERONI & PERONI 2000d.

081 – **Cyrtomium fortunei J. Sm.**

<p>Famiglia: DRYOPTERIDACEAE</p> <p>Distrib.: naturalizzata in Az ed Europa meridionale comprese He ed It. <i>Nativa dell'Asia.</i></p> <p>Riproduzione apomittica; triploide; 2n=123</p> <p>Materiale studiato: Svizzera, Ticino, Lugano, 09.09.1991 (PER B0156); Italia, Lombardia, provincia Varese, Laveno Mombello, 23.04.1997 (PER 0705M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (4% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (42)-48,06-(60) x (27)-32,68-(36) µm.</p> <p>Dimensioni celule adassiali: (75)-115,20-(135) µm; cellule sinuose.</p> <p>Osservazioni: ca. 2% di stomi legati P-P; 2% di stomi legati misti A-P.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolette, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico.</p> <p>Dimensioni spore: (30)-34,55-(39) µm.</p> <p>Note: ZHANG et al. (1990): 42,5-50 µm, per materiale di provenienza cinese.</p> <p>Bibliografia specifica: PERONI &amp; PERONI 1996a; PERONI &amp; PERONI 2000d.</p>
--	--	--

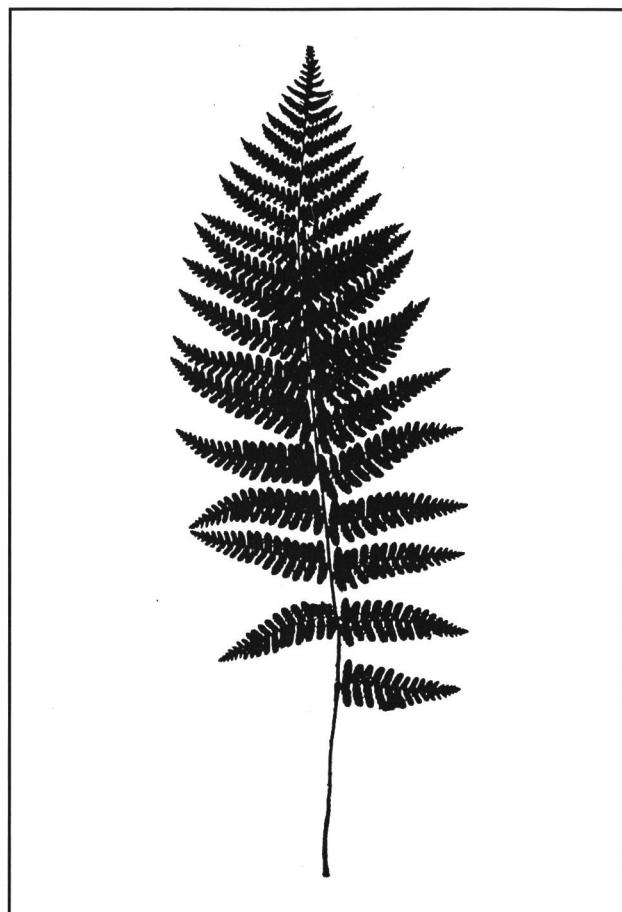
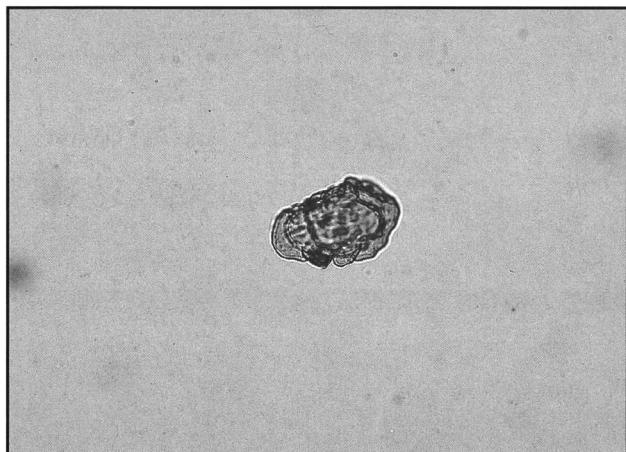
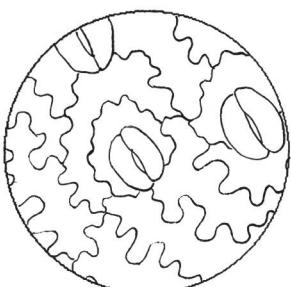
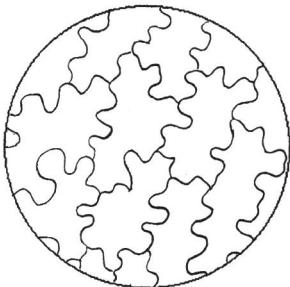
**Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Cyrtomium C. Presl.***

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:  
 $(39)-47,28-(54) \times (27)-33,30-(42) \mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
 $(66)-94,26-(123) \mu\text{m}$ ; 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.  $90^\circ$  rispetto all'asse principale).

Note:  
 FRASER-JENKINS & CORELEY (1972):  $48-65 \mu\text{m}$ ; PROBST (1973) :  $60 \times 36 \mu\text{m}$ .

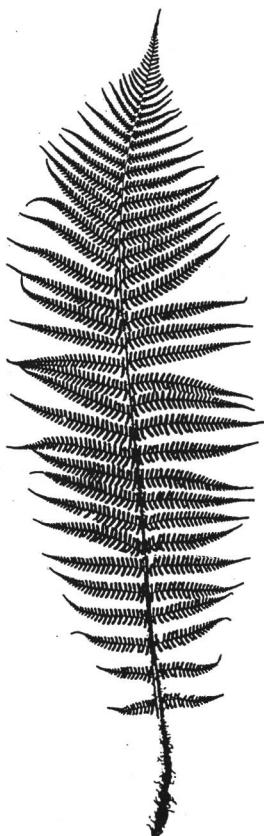
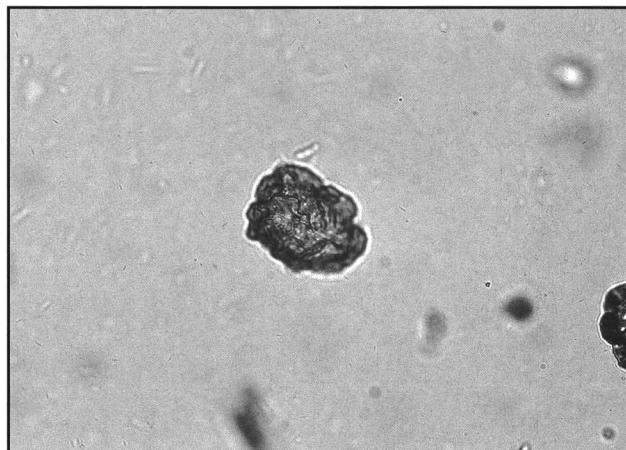
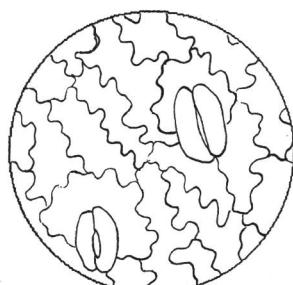
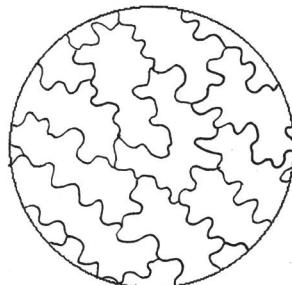
**Palinologia**

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

Dimensioni spore:  
 $(33)-40,65-(45) \mu\text{m}$ .

Note:  
 $(34)-38,56-(44) \mu\text{m}$  (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)  $\mu$ m.

Dimensioni cellule adassiali:  
(57)-90,18-(123)  $\mu$ m; cellule sinuose.

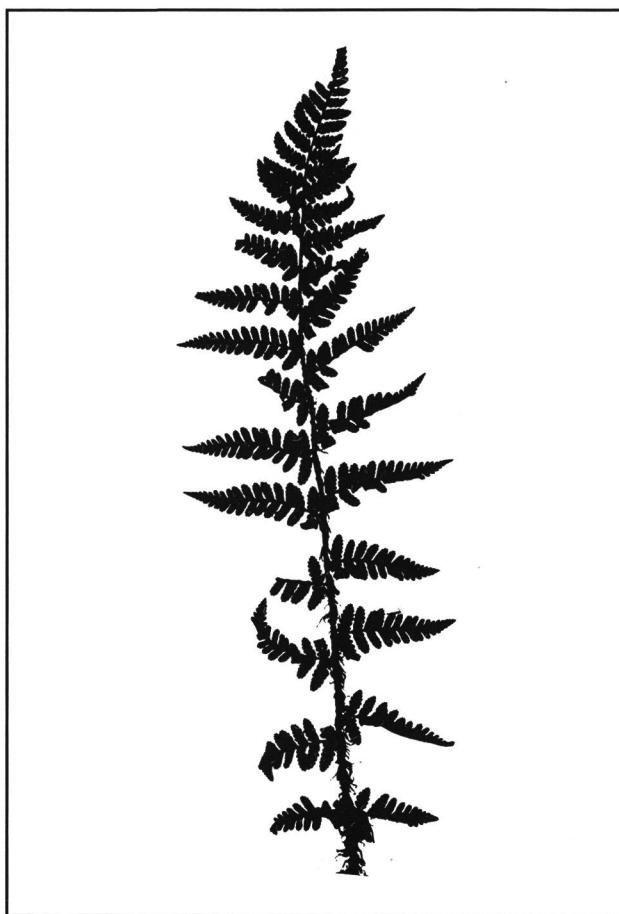
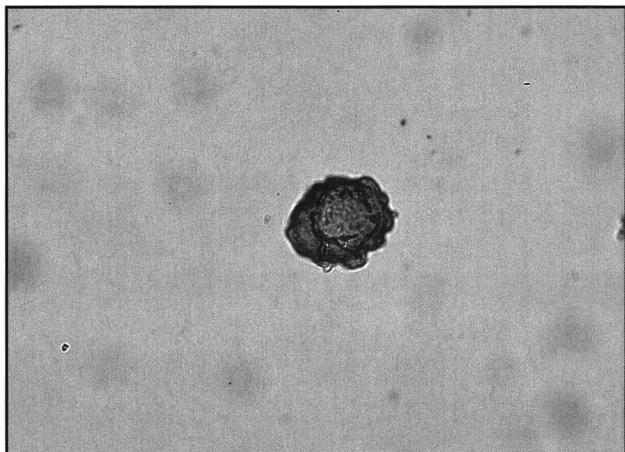
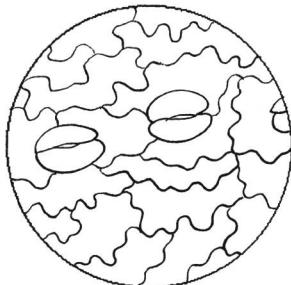
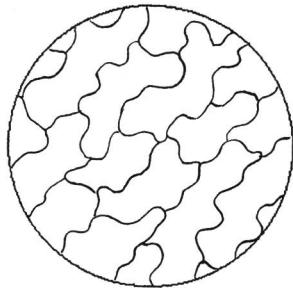
Osservazioni:  
ca. 10% di stomi trasversi (con inclinazione fino a 60°); ca. 8%  
di stomi legati P-P; ca. 2% di stomi legati misti D-P.

**Palinologia**

Descrizione spore:  
monolette, anisopolare, bilaterale  
simmetrica, profilo ellittico; perisporio  
ectovermiculata; esina psilata.

Dimensioni spore:  
(39)-42,43-(48)  $\mu$ m.

Note:  
(40)-42,48-(48)  $\mu$ m (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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(51)-84,24-(111)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ . Sulla pagina adassiale sono presenti abbondanti peli ghiandolari, anch'essi monocellulari, lunghi (48)-62,80-(78)  $\mu\text{m}$ . Anche sul margine della foglia vi sono diversi peli ghiandolari monocellulari lunghi (48)-76,00-(81)  $\mu\text{m}$ .

**Palinologia**

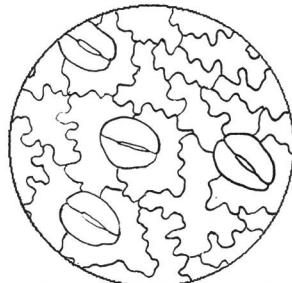
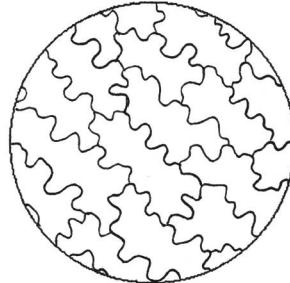
Descrizione spore:  
monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio tubicolato ectovermiculato; esina psilata.

Dimensioni spore:  
(42)-45,42-(51)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(46)-53,68-(69)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al. 1986).



085 - **Dryopteris affinis (Lowe)  
Fraser-Jenk. subsp.  
cambreensis Fraser-Jenk.**



Famiglia:  
DRYOPTERIDACEAE

Sin. Princ.: *Aspidium filix-mas* (L.)  
Swartz var. *stillupensis* Sabr.;  
*Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. *stillupensis* (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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(63)-101,34-(153)  $\mu\text{m}$ ; cellule sinuose.

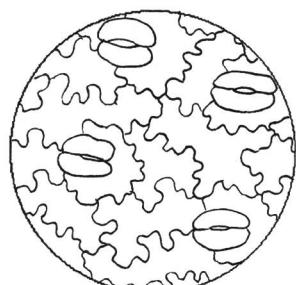
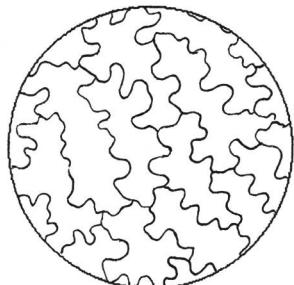
Osservazioni:  
ca. 8% di stomi legati P-P (formanti anche catene); ca. 6% di stomi legati misti D-P (formanti catene di 3-4 stomi); ca. 2% di stomi legati misti A-P. Sulla pagina abassiale sono presenti pochi peli ghiandolari lunghi (54)-57,60-(60)  $\mu\text{m}$  ed alcuni peli pluricellulari lunghi (81)-97,20-(117)  $\mu\text{m}$ . Sulla pagina adassiale sono presenti pochissimi peli ghiandolari monocellulari lunghi 63-69-72-81  $\mu\text{m}$ .

#### Palinologia

Descrizione spore:  
monolette, anisopolare, bilaterale  
simmetrica, profilo ellittico; perisporio  
reticolato; esina psilata.

Dimensioni spore:  
(42)-47,10-(54)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(52)-54,88-(58)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al.  
1986).

086 - ***Dryopteris oreades* Fomin**

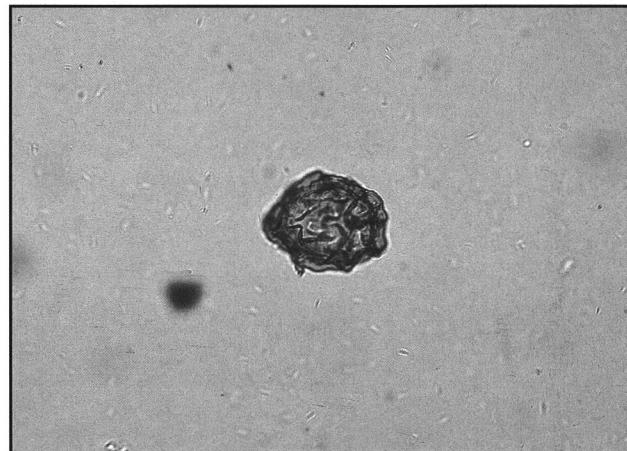
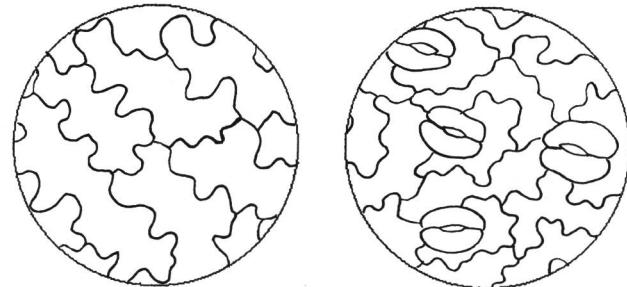
<p>Famiglia: <b>DRYOPTERIDACEAE</b></p> <p>Sin. Princ.: <i>Aspidium filix-mas</i> (L.) Swartz var. <i>glandulosum</i> Milde; <i>Polystichum filix-mas</i> (L.) Roth var. <i>glandulosum</i> (Milde) Trevis.; <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott var. <i>glandulosa</i> (Milde) Briq.</p> <p>Distrib.: Br, Co, Ga, Ge, Hb, Hs, It, Lu, Sa, Tu. Asia.</p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; 2n=82</p> <p>Materiale studiato: Italia, Toscana, provincia Lucca, Passo Croce, 25.07.1994 (PER 455).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (36% diacitici; 4% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (33)-39,96-(48) x (21)-25,26-(30) µm.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (48)-97,32-(135) µm; cellule sinuose.</p> <p>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.</p> <p>Note: FRASER-JENKINS &amp; CORELY (1972): 46-58 µm ; VIANE (1990): 47 ± 4 µm.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio tubicolato ectovermiculato.</p> <p>Dimensioni spore: (27)-35,11-(39) µm.</p> <p>Note: (32)-35,36-(40) µm (FERRARINI et al. 1986).</p> <p>Bibliografia specifica: FRASER-JENKINS &amp; CORELY 1972.</p>
--	--	--

Tabella riassuntiva di alcune caratteristiche del "gruppo" di *D. filix-mas* (L.) Schott.

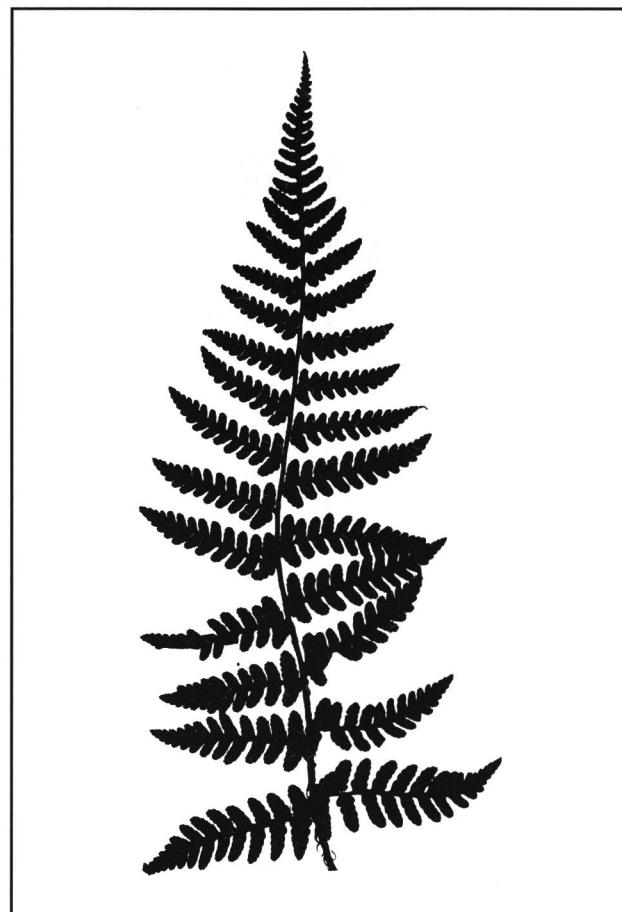
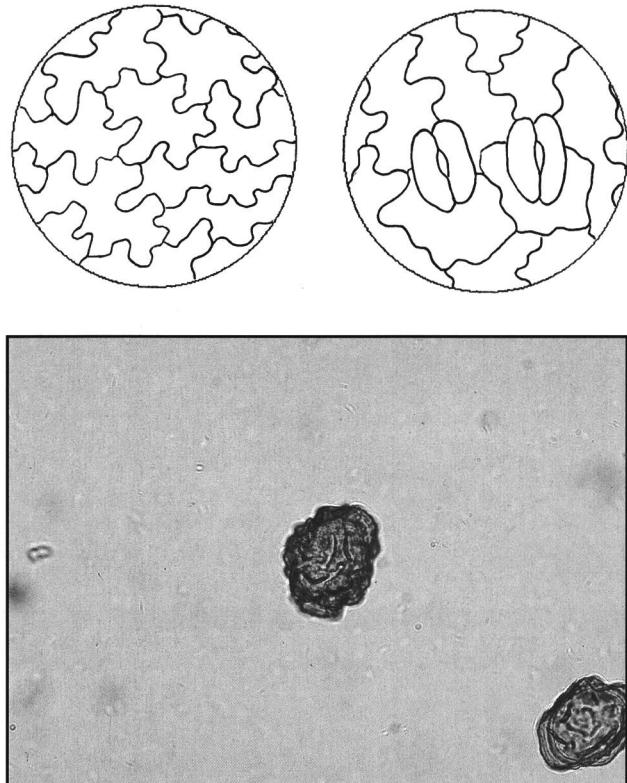
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
<i>D. affinis affinis</i>	(33)-41,88-(51) x (21)-29,04-(36)	(39)-42,43-(48)
<i>D. affinis borreri</i>	(36)-40,80-(51) x (24)-29,88-(36)	(42)-45,42-(51)
<i>D. affinis cambrensis</i>	(36)-44,16-(51) x (21)-29,28-(33)	(42)-47,10-(54)
<i>D. filix-mas</i>	(39)-47,28-(54) x (27)-33,30-(42)	(33)-40,65-(45)
<i>D. oreades</i>	(33)-39,96-(48) x (21)-25,26-(30)	(27)-35,11-(39)



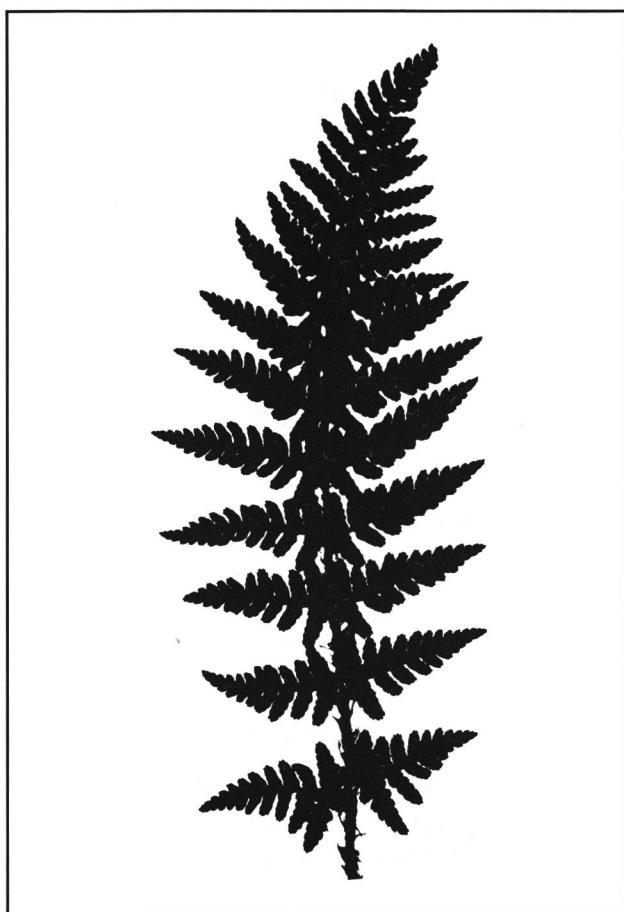
087 – **Dryopteris tyrrhena** Fraser-Jenk.  
et Reichst.



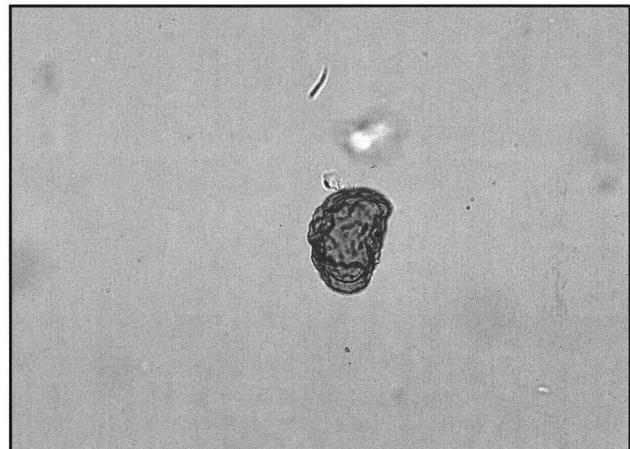
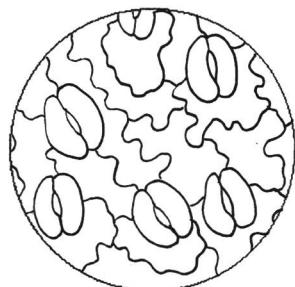
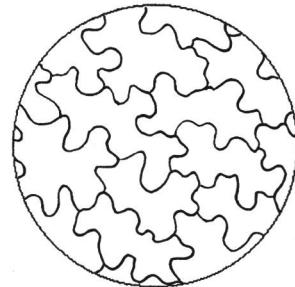
<p>Famiglia: DRYOPTERIDACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Aspidium nevadense</i> Boiss. [non <i>Dryopteris nevadensis</i> (Baker) Underw.]; <i>Dryopteris villarii</i> (Bellardi) Woyn. ex Schinz et Thell. var. <i>nevadensis</i> (Boiss.) Fiori</p> <p>Distrib.: Co, Ga, Hs, It, Sa.</p> <p>Riproduzione sessuale; verosimilmente allotetraploide; <math>2n=164</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Liguria, provincia La Spezia, Madonna del Montenero, 11.09.1992 (PER 539 M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (20% diacitici; 6% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (36)-44,64-(54) x (21)-28,62-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (69)-109,44-(159) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: VIANE (1990): <math>50 \pm 4 \mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio tubercolato ectovermiculato; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (36)-38,62-(42) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (36)-41,84-(46) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). FRASER-JENKINS, REICHSTEIN &amp; VIDA (1975): (35)38-42 <math>\mu\text{m}</math>. Felce allotetraploide che secondo FRASER-JENKINS et al. (1975) deriverebbe dall'incrocio di <i>D. oreades</i> e <i>D. pallida</i> subsp. <i>pallida</i>.</p> <p>Bibliografia specifica: FRASER-JENKINS 1986; REICHSTEIN &amp; VIDA 1975; NARDI 1979.</p>
--	---	--

088 - **Dryopteris submontana (Fraser-Jenk. et Jermy) Fraser-Jenk.**

Famiglia: DRYOPTERIDACEAE	Epidermologia	Palinologia
<p>Sin. Princ.: <i>Dryopteris villarii</i> (Bellardi) Woyn. ex Schinz et Thell. subsp. <i>submontana</i> Fraser-Jenk. et Jermy; <i>Polystichum rigidum</i> (Hoffm.) DC var. <i>bertolonii</i> Trevis.; <i>Dryopteris villarii</i> (Bellardi) Woyn. ex Schinz et Thell. form. <i>Bertolonii</i> (Trevis.) Fiori</p> <p>Distrib.: Al, Br, Ga, Gr, Hs, It, Ju, Rm. Asia.</p> <p>Riproduzione sessuale; allotetraploide; 2n=164</p> <p>Materiale studiato: Francia, Alpes Maritimes, Pic de Boudon, ca. m 1220 s.l.m. (PER 593 M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (18% anomocitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (30)-36,12-(42) x (21)-27,42-(33) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (48)-99,00-(147) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>Osservazioni: ca. 8% di stomi legati P-P; ca. 4% di stomi legati A-P; ca. 2% di stomi adiacenti.</p> <p>Note: VIANE (1990): <math>53 \pm 4 \mu\text{m}</math>; DUTARTRE et al. (1999): &gt;50 <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con varie protuberanze; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (27)-33,60-(42) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (32)-38,16-(44) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). RASBACH et al. (1982): (27)-34-42-(45) <math>\mu\text{m}</math>. FRASER-JENKINS &amp; GIBBY (1980) hanno accertato che <i>D. pallida</i> e <i>D. villarii</i> sono genomicamente e morfologicamente distinti, mentre <i>D. submontana</i> ha avuto origine per ibridizzazione, seguita da raddoppiamento del corredo cromosomico da <i>D. pallida</i> e <i>D. villarii</i>.</p> <p>Bibliografia specifica: FRASER-JENKINS &amp; GIBBY 1980; DUTARTRE et al. 1999.</p>



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 rigidula* (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:  
 $(33)-40,50-(51) \times (21)-27,72-(33) \mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
 $(54)-83,16-(123) \mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ . Sulla pagina abassiale i peli sono lunghi (54)-62,28-(72)  $\mu\text{m}$ , quelli sulle venature sono lunghi (48)-61,44-(72)  $\mu\text{m}$ . Ci sono peli ghiandolari monocellulari, sul bordo della foglia, lunghi (66)-73,80-(81)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
 VIANE (1990):  $47 \pm 4 \mu\text{m}$ .

#### **Palinologia**

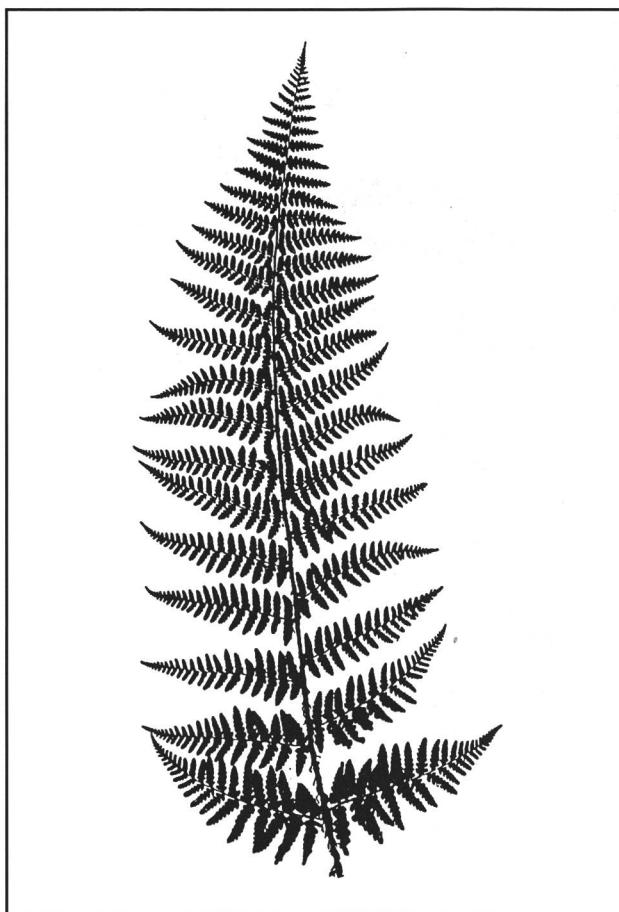
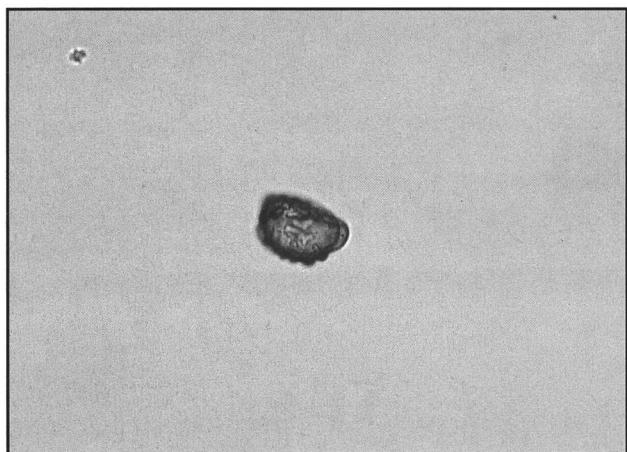
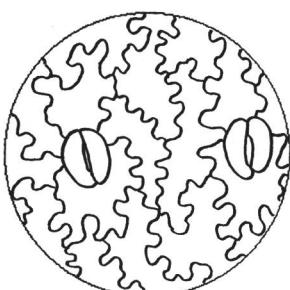
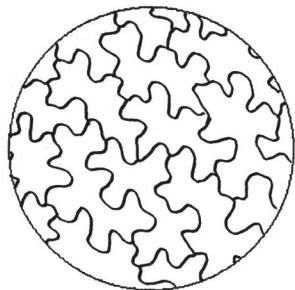
Descrizione spore:  
 monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con varie protuberanze; esina psilata.

Dimensioni spore:  
 $(27)-33,82-(39) \mu\text{m}$ .

Osservazioni:  
 vedi osservazioni a *D. submontana*.

Note:  
 $(30)-35,76-(42) \mu\text{m}$  (FERRARINI et al. 1986). RASBACH et al. (1982), per materiale francese (dal locus classicus, al confine con l'Italia): (27)-30-36-(39)  $\mu\text{m}$ . L'altra sottospecie, denominata subsp. *mindshelkensis* (Pavlov) Fraser-Jenk., vive nell'Asia centromeridionale.

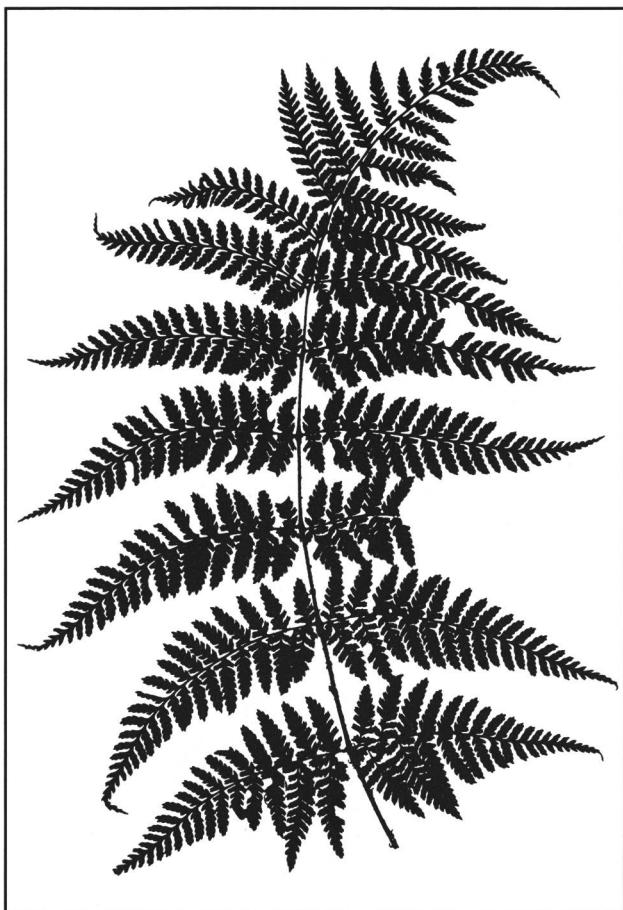
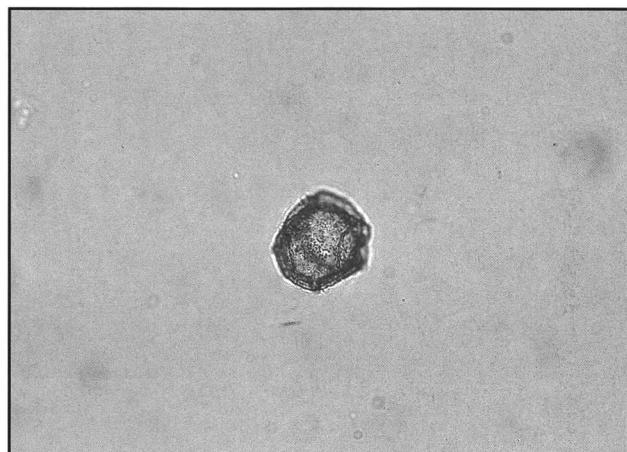
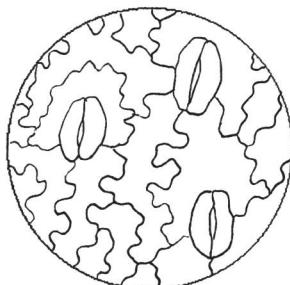
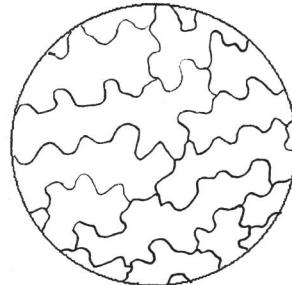
Bibliografia specifica:  
 FRASER-JENKINS & GIBBY 1980; RASBACH et al. 1982.

090 - ***Dryopteris pallida* (Bory) C.Chr.  
ex Maire et Petitm. subsp.  
*pallida***

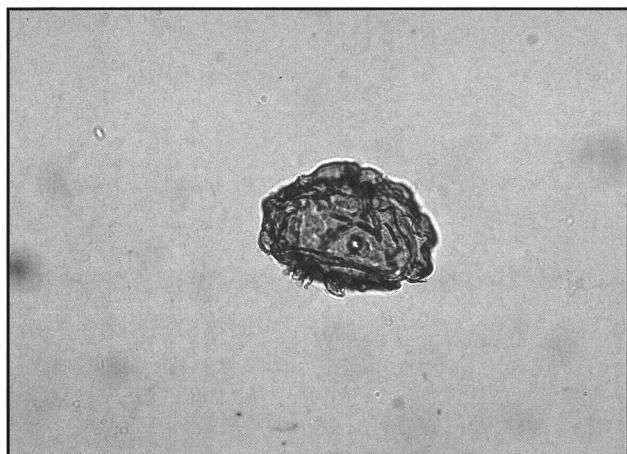
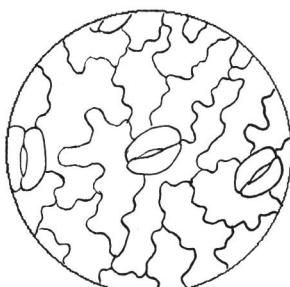
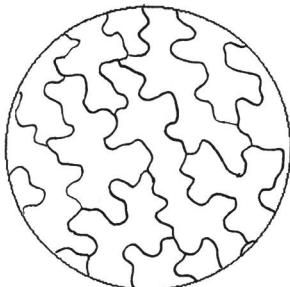
Famiglia: DRYOPTERIDACEAE	<b>Epidermologia</b>  Tipo stomatico: polocitico (12% anomocitici; 4% diacitico).  Dimensioni stomi: (30)-33,18-(39) x (24)-27,54-(33) µm.  Dimensioni cellule adassiali: (60)-84,48-(129) µm; cellule sinuose.  Osservazioni: ca. 12% di stomi legati P-P; ca. 6% di stomi legati misti A-P; ci sono anche alcune catene formate da tre stomi di stomi legati-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): $39 \pm 4$ µm; DUTARTRE et al. (1999): < 50 µm.	<b>Palinologia</b>  Descrizione spore: monolete, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio ectoverniculato; 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. <i>balearica</i> (Litard.) Fraser-Jenk. anch'essa diploide con $2n=82$ .  Bibliografia specifica: DUTARTRE et al. 1999.
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).		

**Tebella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del "gruppo" di *D. pallida* (Bory) C.Chr. ex Maire et Petitm.**

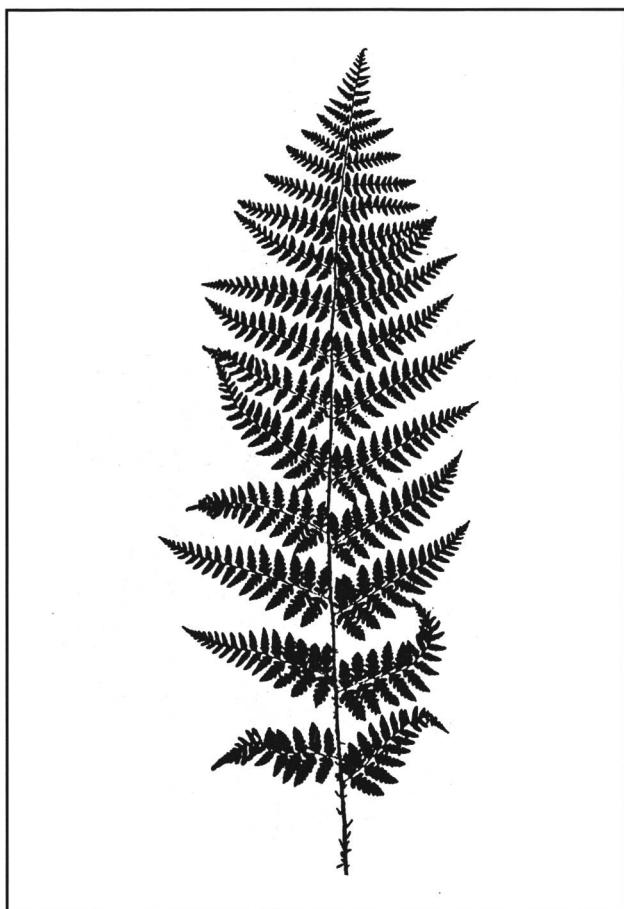
Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
<i>D. pallida pallida</i>	(30)-33,18-(39) x (24)-27,54-(33)	(27)-29,91-(36)
<i>D. submontana</i>	(30)-36,12-(42) x (21)-27,42-(33)	(27)-33,60-(42)
<i>D. tyrrhena</i>	(36)-44,64-(54) x (21)-28,62-(33)	(36)-38,62-(42)
<i>D. villarii villarii</i>	(33)-40,50-(51) x (21)-27,72-(33)	(27)-33,82-(39)


**091 – *Dryopteris dilatata* (Hoffm.)  
A. Gray**


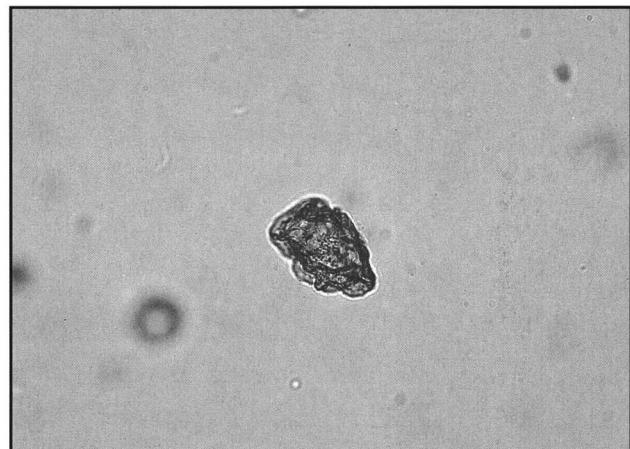
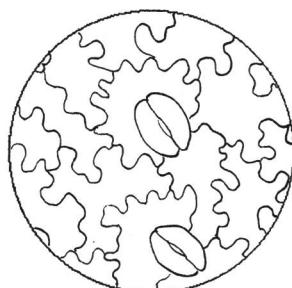
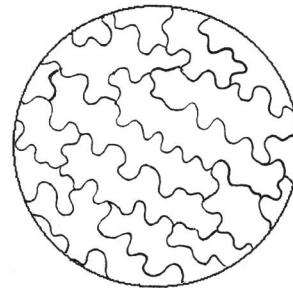
<p>Famiglia: DRYOPTERIDACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Polypodium dilatatum</i> Hoffm.; <i>Polystichum spinulosum</i> (O.F. Müll.) DC var. <i>dilatatum</i> (Hoffm.) W. Koch; <i>Dryopteris spinulosa</i> (O.F. Müll.) Watt subsp. <i>dilatata</i> (Hoffm.) C.Chr.; <i>Dryopteris austriaca</i> Auct.</p> <p>Distrib.: 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.</p> <p>Materiale studiato: Italia, Lombardia, provincia Varese, strada tra Pino Monti e il lago Delio, 24.08.1991 (PER 205 M).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (10% anomocitici; 10% diacitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (39)-44,16-(51) x (21)-27,84-(33) µm.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (90)-129,36-(216) µm; cellule sinuose.</p> <p>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 biforcati delle venature, lunghi (105)-153,90-(189) µm.</p> <p>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 &amp; HOLDEREGGER (1995): (35,2)-48,5-(67,2) µm.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolette, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico. Perisporio con poche pieghe.</p> <p>Dimensioni spore: (30)-35,72-(39) µm.</p> <p>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 <i>D. expansa</i> e la specie americana <i>D. intermedia</i> (Muhl. et Willd.) A. Gray.</p> <p>Bibliografia specifica: WIDEN et al. 1967; NARDI 1976; PIEKOS-MIRKOWA 1987; VIANE 1985; SEIFFERT &amp; HOLDEREGGER 1995; PERONI &amp; PERONI 1996c.</p>
--	---	---

092 – **Dryopteris expansa (C. Presl)**  
Fraser-Jenk. et Jermy

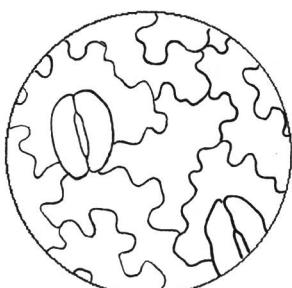
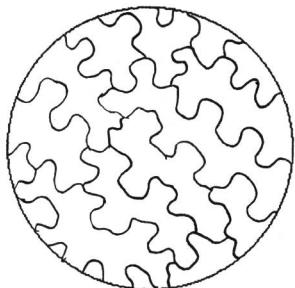
<p>Famiglia: DRYOPTERIDACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Nephrodium expansum</i> C. Presl; <i>Dryopteris assimilis</i> S. WALKER</p> <p>Distrib.: Au, Be, Br, Bu, Co, Cz, Da, Fa, Fe, Ga, Ge, Gr, He, Hs, Hu, Is, It, Ju, Lu, No, Po, Rm, Rs, Sb, Su. Asia; America settentrionale.</p> <p>Riproduzione sessuale; diploide; <math>2n=82</math></p> <p>Materiale studiato: Italia, Lombardia, provincia Sondrio, Angeloga, ca. m 1600, 12.08.1993 (PER 391).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (8% anomocitici; 2% diacitici).</p> <p>Dimensione stomi: (30)-39,36-(45) x (18)-24,78-(30) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (63)-90,70-(129) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: PIEKOS-MIRKOWA (1987): (35)-40-47-54-(59) <math>\mu\text{m}</math>; VIANE (1985): (38)-43-46-50-(58) <math>\mu\text{m}</math>; SEIFERT &amp; HOLDEREGGER (1995): (32)-47-(60,8) <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monoleti, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con poche pieghe grossolane.</p> <p>Dimensioni spore: (39)-44,55-(51) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Osservazioni: in Europa è presente un'altra specie simile sia a <i>D. expansa</i> che a <i>D. dilatata</i>, denominata <i>D. aemula</i> (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.</p> <p>Note: (36)-42,32-(48) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). NARDI (1976), su materiale di provenienza italiana: 54 x 41 e 45 x 32 <math>\mu\text{m}</math>. WIDEN et al. (1967): 48-60 x 32-40 <math>\mu\text{m}</math>, su materiale finlandese.</p> <p>Bibliografia specifica: WIDEN et al. 1967; NARDI 1976; VIANE 1985; PIEKOS-MIRKOWA 1987; SEIFERT &amp; HOLDEREGGER 1995; PERONI &amp; PERONI 1996c.</p>
--	---	--



093 – **Dryopteris remota (A. Braun ex Döll) Druce**



Famiglia: DRYOPTERIDACEAE  Sin. Princ.: <i>Aspidium rigidum</i> Hoffm. (Swartz) var. <i>remotum</i> A. Braun ex Döll; <i>Nephrodium filix-mas</i> (L.) Stempel var. <i>elongatum</i> Hook.; <i>Polystichum carthusianorum</i> Sanio; <i>Aspidium filix-mas</i> x <i>dilatatum</i> Christ; <i>Nephrodium jordanii</i> Rouy; <i>Lastrea borrii</i> x <i>spinulosa</i> Tavel; <i>Dryopteris x doeppii</i> Rothm.; <i>Dryopteris x woynarii</i> Rothm.; <i>Dryopteris carthusiana</i> x <i>tavelii</i> 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: monolette, 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 <i>D. affinis</i> e <i>D. raddeana</i> (Fomin) Fomin (diploide) o <i>D. pallida</i> (Bory) C. Chr. ex Maire et Petitm. subsp. <i>pallida</i> (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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(72)-101,04-(132)  $\mu\text{m}$ ; cellule sinuose.

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

Note:  
VIANE (1985): (42)-48-53-59-(72)  $\mu\text{m}$ ; PIEKOS-MIRKOWA (1987): (49)-51-57-65-(70)  $\mu\text{m}$ ; SEIFFERT & HOLDERECKER (1995): (35,2)-54,2-(70,4)  $\mu\text{m}$ .

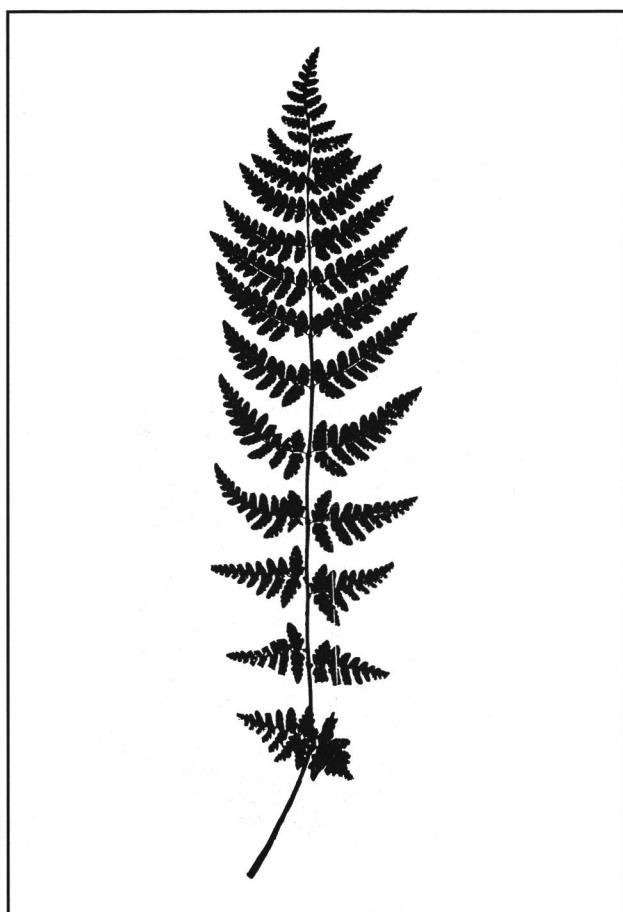
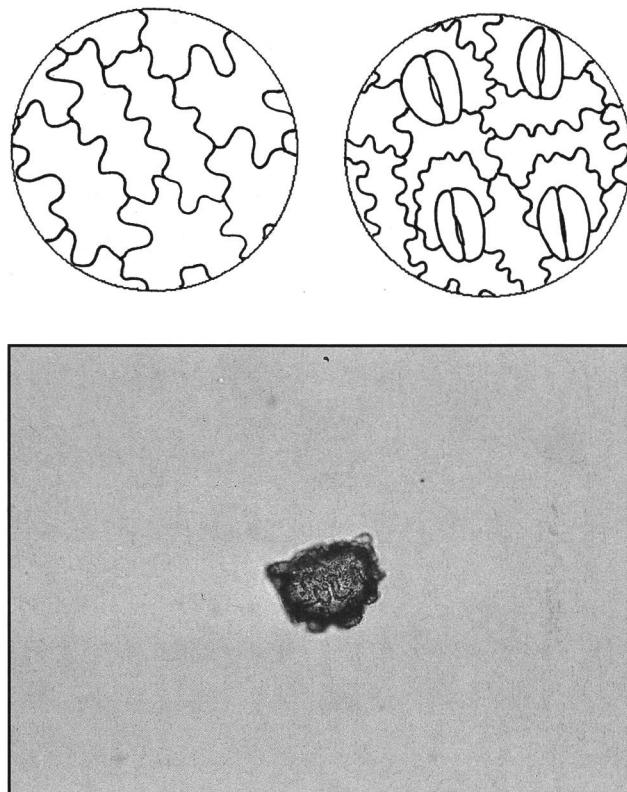
**Palinologia**

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

Dimensioni spore:  
(30)-38,70-(42)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(30)-37,52-(42)  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al. 1986). Su materiale di provenienza finlandese, WIDEN et al. (1967): 44-56 x 32-36  $\mu\text{m}$ . 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; SEIFFERT & HOLDERECKER 1995.

095 – ***Dryopteris cristata* (L.) A. Gray**

<p>Famiglia: DRYOPTERIDACEAE</p> <p>Sin. Princ.: <i>Polypodium cristatum</i> L.; <i>Polystichum cristatum</i> (L.) Roth</p> <p>Distrib.: Au, Be, Br, Cz, Da, Fe, Ga, Ge, He, Ho, Hs, Hu, Ju, No, Po, Rm, Rs, Su. Asia; America settentrionale.</p> <p>Riproduzione sessuale; allotetraploide; <math>2n=164</math></p> <p>Materiale studiato: Germania, Labiau, s. d. (LUG); Svizzera, cantone Obwaldo, Kleines Hochmoor am Gerzensee nördl. Kerns, 07.1964, leg. Leimgruber M. (LUG).</p>	<p><b>Epidermologia</b></p> <p>Tipo stomatico: polocitico (20% diacitici).</p> <p>Dimensioni stomi: (36)-43,62-(48) x (24)-29,58-(36) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Dimensioni cellule adassiali: (57)-81,42-(114) <math>\mu\text{m}</math>; cellule sinuose.</p> <p>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) <math>\mu\text{m}</math>.</p>	<p><b>Palinologia</b></p> <p>Descrizione spore: monolette, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio ectovermiculato; esina psilata.</p> <p>Dimensioni spore: (42)-45,43-(51) <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Note: (40)-45,36-(50) <math>\mu\text{m}</math> (FERRARINI et al. 1986). SORSA (1964) per materiale d'origine scandinava: 39-48-51 x 39 <math>\mu\text{m}</math>. Secondo GIBBY &amp; WALKER (1977) quest'entità è un allotetraploide derivato dalla specie americana <i>D. ludoviciana</i> (Kunze) Small e da un'altra diploide tuttora sconosciuta.</p>
---	---	---

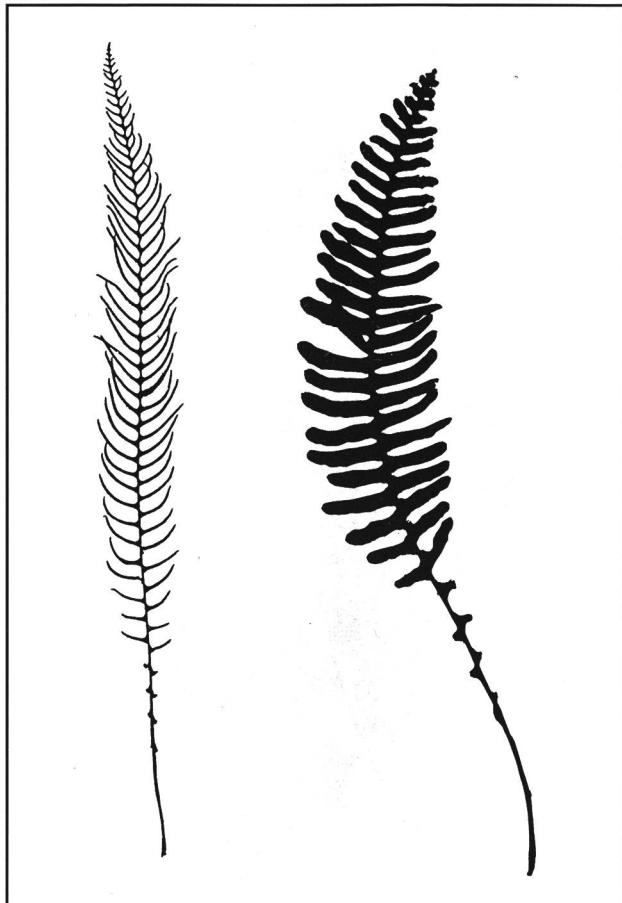
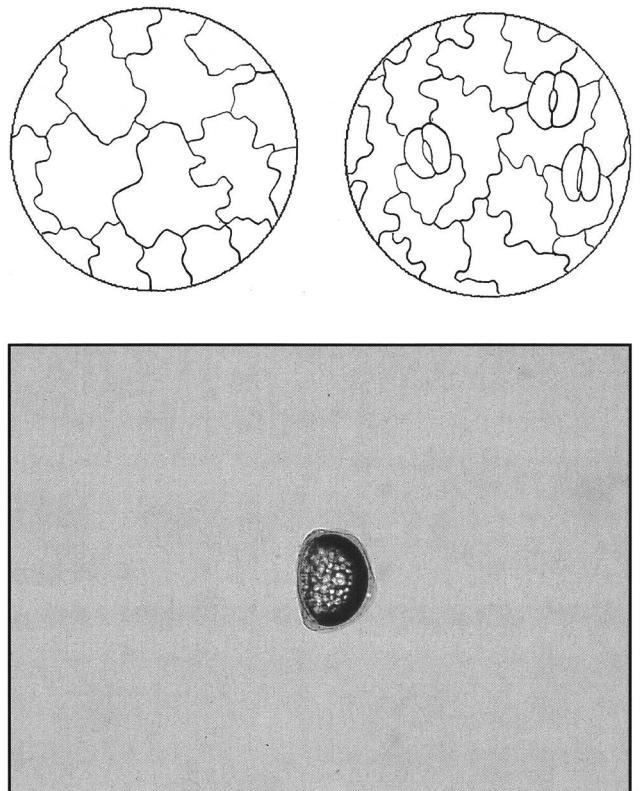
Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del "gruppo" di *D. carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
<i>D. carthusiana</i>	(48)-56,52-(66) x (27)-31,50-(39)	(30)-38,70-(42)
<i>D. cristata</i>	(36)-43,62-(48) x (24)-29,58-(36)	(42)-45,43-(51)
<i>D. dilatata</i>	(39)-44,16-(51) x (21)-27,84-(33)	(30)-35,72-(39)
<i>D. expansa</i>	(30)-39,36-(45) x (18)-24,78-(30)	(39)-44,55-(51)
<i>D. remota</i>	(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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(99)-135,42-(177)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
PROBST (1973): 61 x 43  $\mu\text{m}$ . 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.

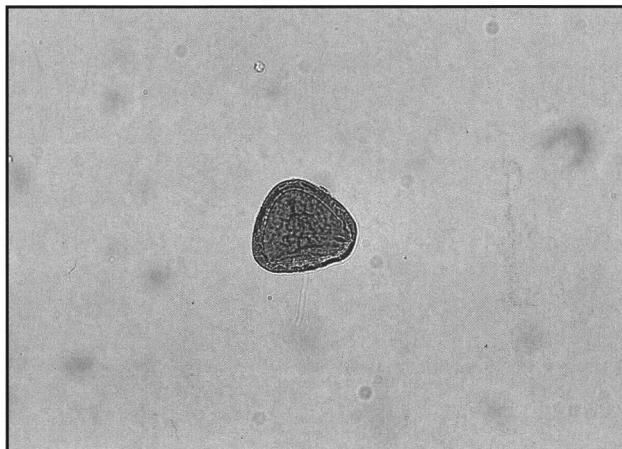
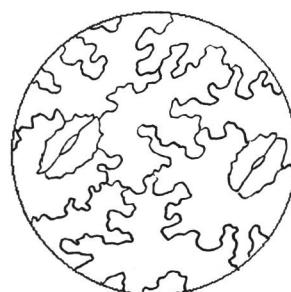
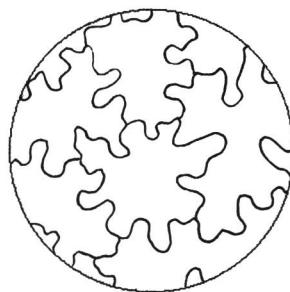
Dimensioni spore:  
(36)-39,90-(45)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(40)-45,44-(50)  $\mu\text{m}$  (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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(102)-130,20-(174)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ .

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:  
monolette, anisopolare, bilaterale simmetrica, profilo ellittico; perisporio con creste che delimitano poche aree.

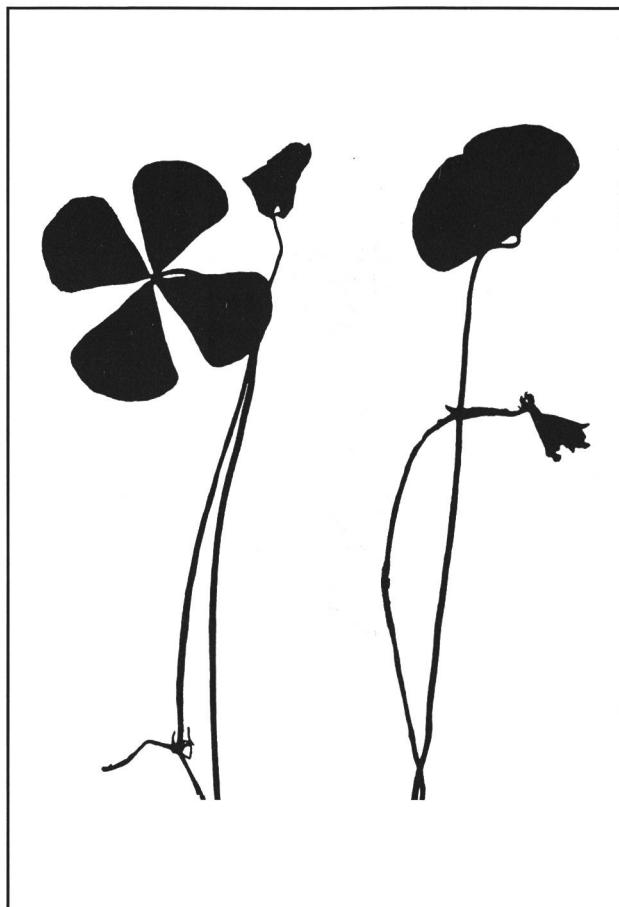
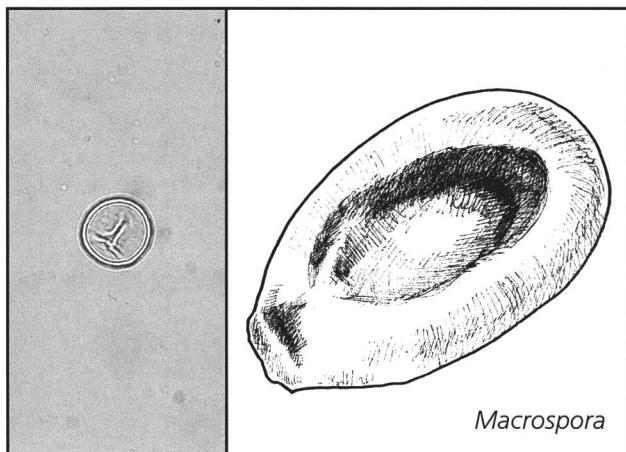
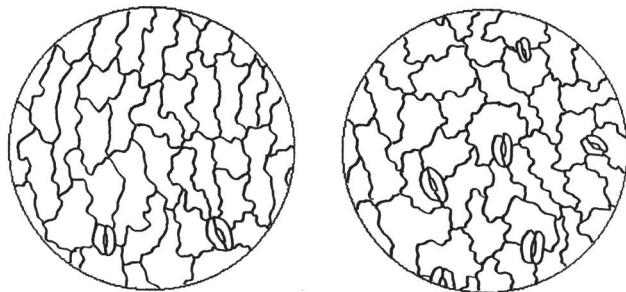
Dimensioni spore:  
(42)-50,46-(54)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
(50)-54,64-(60)  $\mu\text{m}$  (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.**



Famiglia:  
**MARSIACEAE**

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.

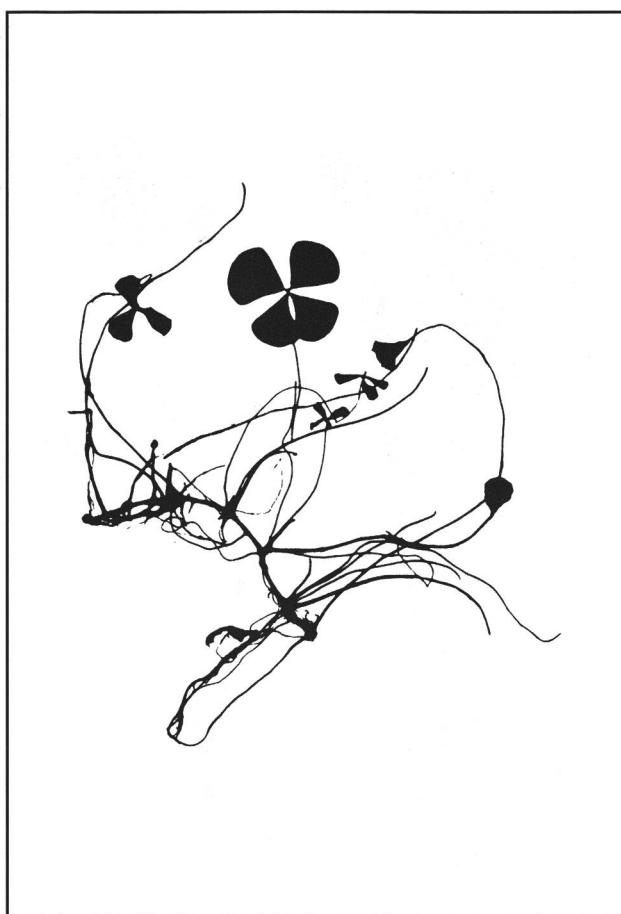
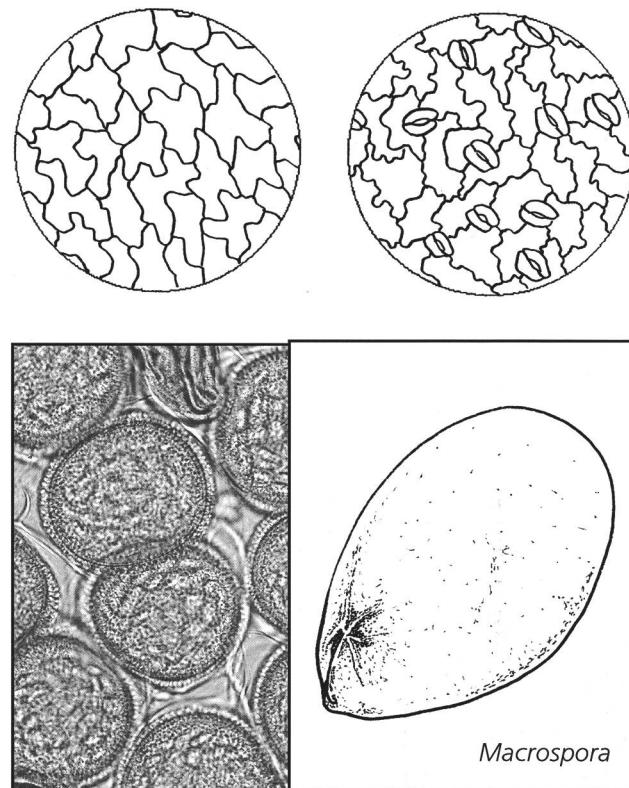
Dimensioni microspore: (33)-37,50-(50) µm.

Descrizione macrospore: anisopolare a profilo subellittico molto depresso 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: <b>MARSILEACEAE</b> Sin. Princ.: <i>Marsilea pubescens</i> 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.

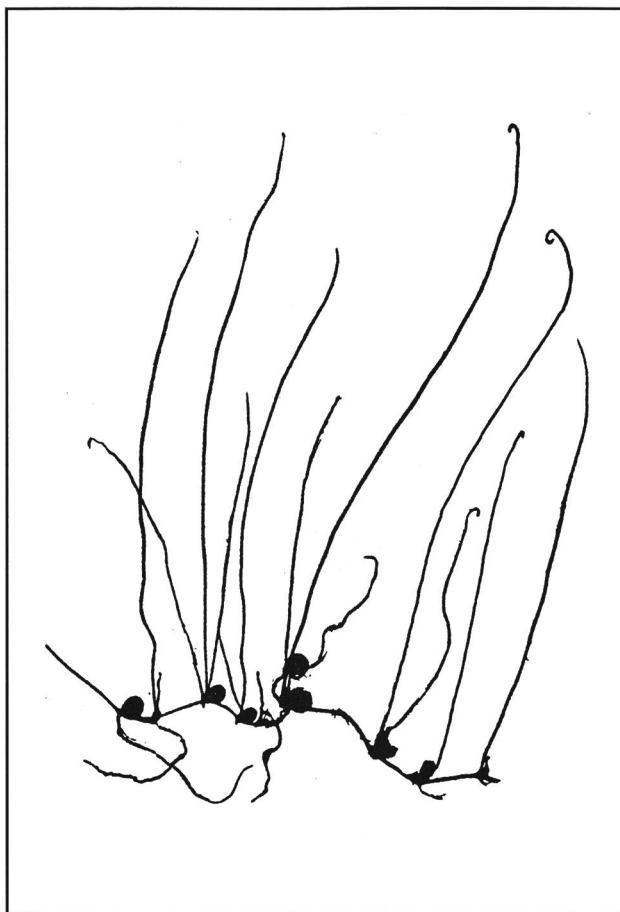
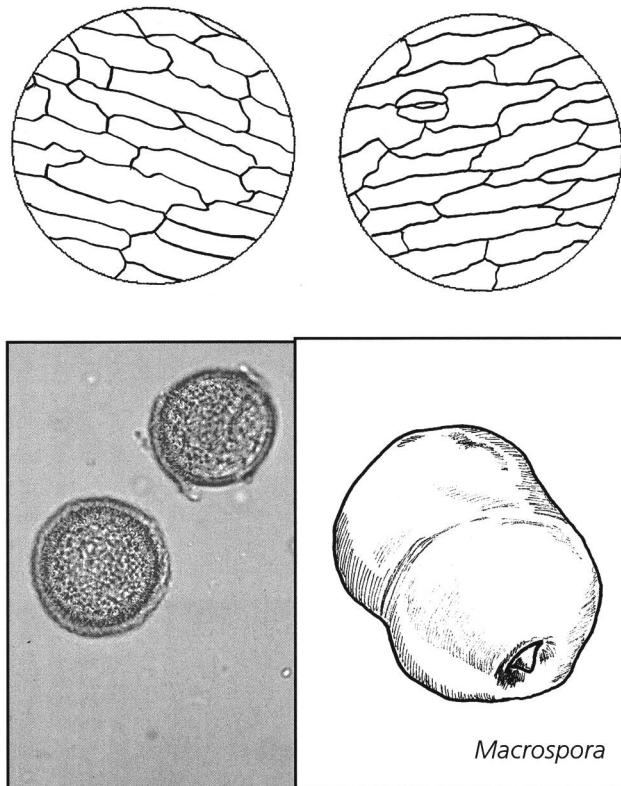
**Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Marsilea* L.**

Taxa	Dim. Stomatiche (in µm)	Dim. Sporali (in µm)
<i>M. quadrifolia</i>	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)
<i>M. strigosa</i>	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.**



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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(36)-60,62-(90)  $\mu\text{m}$ ; cellule lineari.

Osservazioni:  
gli stomi sono molto radi.

Note:  
PROBST (1973): 30 x 23  $\mu\text{m}$ . STEVENSON & LOCONTE (1996) danno  
come tipo principale il polocitico.

**Palinologia**

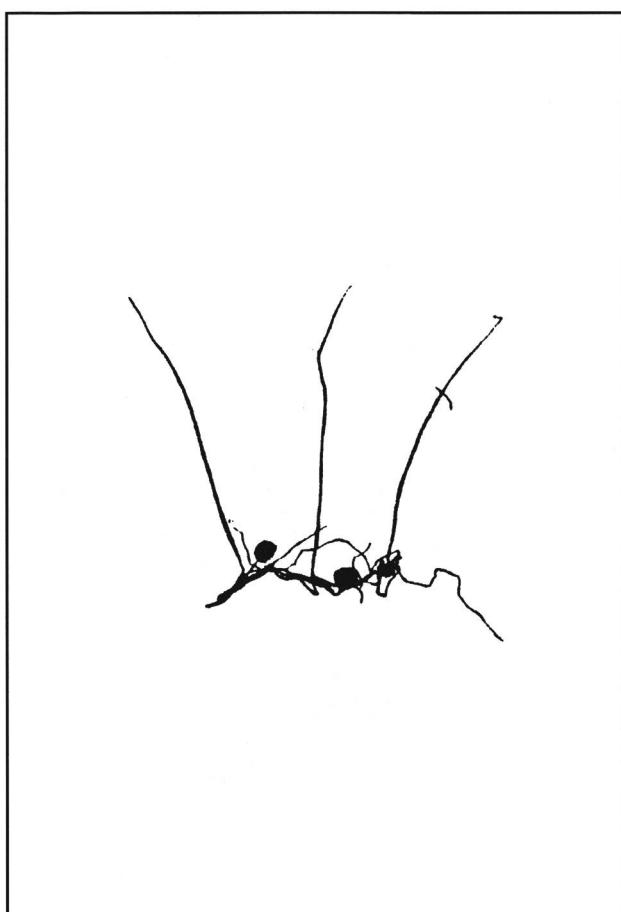
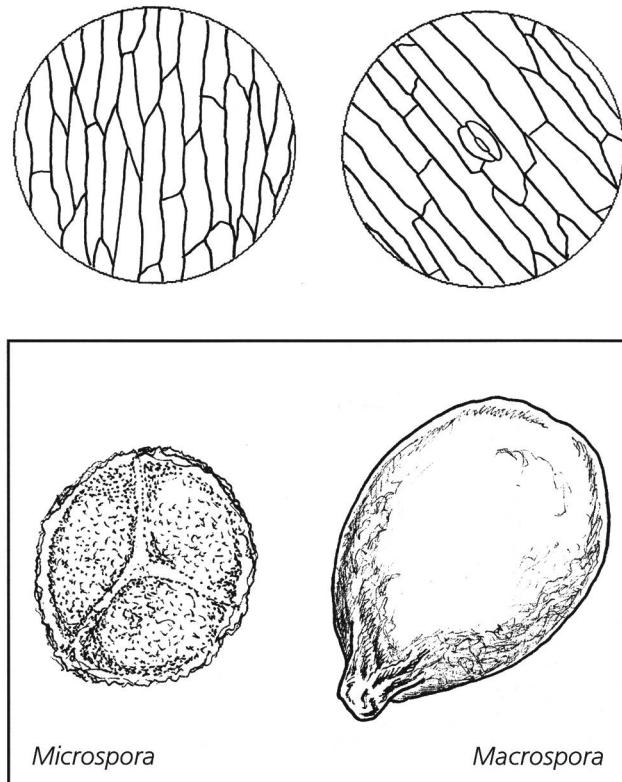
Descrizione microspore: trilete,  
anisopolare, radiosimmetrica, profilo  
globoso; perisporio ectovermiculato;  
esina psilata.

Dimensioni microspore: (42)-48,75-(56)  
 $\mu\text{m}$ .

Descrizione macrospore: anisopolare,  
radiosimmetrica, profilo ellittico,  
depressa nella fascia equatoriale; esina  
psilata.

Dimensioni macrospore: (640)-780,00-  
(900)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
microspore: (50)-51,92-(56)  $\mu\text{m}$ ;  
macrospore: media 418  $\mu\text{m}$  (FERRARINI  
et al. 1986). ØLLGAARD & TIND (1993)  
macrospore: ca. 400  $\mu\text{m}$ .

101 – **Pilularia minuta** Durieu ex A. Braun

<p>Famiglia: MARSILEACEAE</p> <p>Distrib.: Bl, Co, Ga, Lu, Sa, Si. Africa.</p> <p>Caratteristiche citologiche non note.</p> <p>Materiale studiato: Francia, Corsica, Mare temporaire de Tre Padule, 08.06.1992, leg. e det. Jérôme C. (PER-2181 N).</p>
---

**Epidermologia**

Tipo stomatico:  
polocitico (20% anomocitici).

Dimensioni stomi:  
(24)-27,60-(33) x (15)-16,20-(18)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(48)-71,45-(105)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ .

Descrizione macrospore: anisopolare, radiosimmetrica, profilo globoso, provvista ad un'estremità di una parte sporgente; esina ondulata.

Dimensioni macrospore: ca. 580  $\mu\text{m}$ .

Note:  
microspore: (46)-50,48-(56)  $\mu\text{m}$ ;  
macrospore: media 384  $\mu\text{m}$  (FERRARINI et al. 1986).

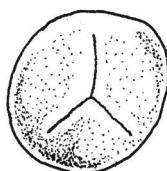
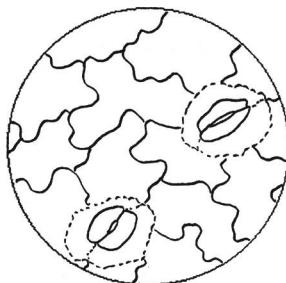
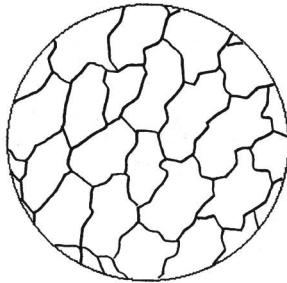
**Tabella riassuntiva di alcune microcaratteristiche del genere *Pilularia* L.**

Taxa	Dim. Stomatiche (in $\mu\text{m}$ )	Dim. Sporali (in $\mu\text{m}$ )
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

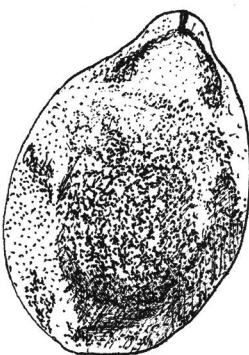
Genere  
**SALVINIA** Ség.

Genere formato da ca. dieci specie di cui una in Europa (presente sia in Italia sia in Svizzera).

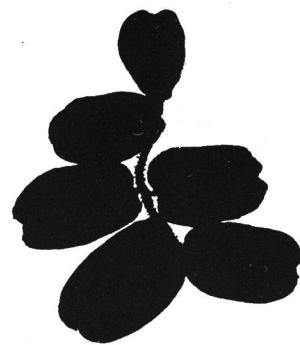
102 – **Salvinia natans (L.) All.**



Microspora



Macrospora



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)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(45)-54,32-(69)  $\mu\text{m}$ ; cellule angolate.

Osservazioni:  
nei pressi del margine fogliare sono presenti peli (formati da 3-4 cellule) lunghi (380)-430,61-(507)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
PROBST (1973): 18 x 14  $\mu\text{m}$ . 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)  
 $\mu\text{m}$ .

Descrizione macrospore: trilete,  
anisopolare, radiosimmetrica  
orbiculare; esina tubercolata.

Dimensioni macrospore: (210)-384,00-(490)  $\mu\text{m}$ .

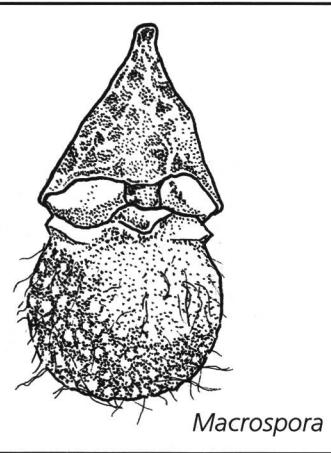
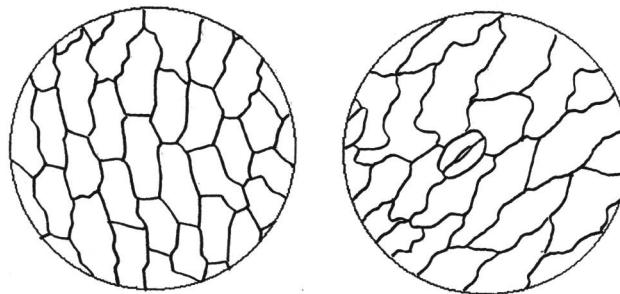
Note:  
microspore: (38)-46,24-(54)  $\mu\text{m}$ ;  
macrospore: (494)-515-(532)  $\mu\text{m}$   
(FERRARINI *et al.* 1986).

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 exemplaires vérifiés récemment en France correspondent à *A. filiculoides*; aucune observation 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.**



Macrospora

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)  $\mu\text{m}$ ;  
pagina abassiale: (39)-40,50-(45) x (27)-34,54-(36)  $\mu\text{m}$ .

Dimensioni cellule adassiali:  
(51)-74,60-(102)  $\mu\text{m}$ ; 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)  $\mu\text{m}$ ; sul bordo fogliare vi sono peli ghiandolari, anch'essi monocellulari, lunghi (45)-55,50-(72)  $\mu\text{m}$ .

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  $\mu\text{m}$ ;  
massule (100)-143,00-(190)  $\mu\text{m}$ .

Descrizione microspore: sferoidale, superficie rugulata, raggruppati in massulae, con glochidia.

Dimensioni microspore: (15)-17,23-(20)  $\mu\text{m}$ .

Note:  
LARGE & BRAGGINS (1993), per materiale neo-zelandese, microspore: 10-30 mm; macrospore: 200-370  $\mu\text{m}$ .

Bibliografia specifica: LARGE & BRAGGINS 1993; PEREIRA et al. 2001.

