

ELIO POLLI

*CYSTOPTERIS FRAGILIS* (L.) Bernh.  
nella Caverna a Est di Gabrovizza (1273 VG) (Carso triestino)

## RIASSUNTO

Viene segnalata la presenza di una stazione di *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. in un anatro del Carso triestino (Caverna a Est di Gabrovizza, 1273 VG).

## ABSTRACT

The presence of a station of *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. has been reported in a Cave of the Carso of Trieste (Cave to the East of Gabrovizza, 1273 VG).

## ZUSAMMENFASSUNG

Über das Vorkommen von *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. in einer Höhle auf dem Triestiner Karstgebiet (Caverna a Est di Gabrovizza, 1273 VG).

## Premessa

Anche nel corso delle più recenti e sistematiche indagini botaniche eseguite negli antri, nelle caverne, nei baratri, nei pozzi e nelle voragini dell'altopiano carsico, sono state individuate delle specie particolarmente interessanti e talvolta del tutto inedite per la flora cavernicola del Carso triestino (<sup>1</sup>). La loro segnalazione e la loro ecologia possono contribuire, di conseguenza, ad una sempre più approfondita conoscenza sia della speleoflora carsica, sia del relativo ambiente cavernicolo.

Durante un sopralluogo effettuato l'11.6.1989 nella Caverna a Est di Gabrovizza (1273 VG) veniva scoperta una singolare ed inaspettata stazione di *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., Felce appartenente alla Famiglia delle *Athyriaceae*, che già include i tipici generi *Athyrium*, *Matteuccia* e *Woodsia*.

## Generalità

*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. subsp. *fragilis* (= *C. filix-fragilis* (L.) Borbas), nota col nome di Felcetta fragile, di Felce delicata e di Cistopteride fragile, è specie emicriptofita cespitosa, perenne, dal portamento piuttosto gracile, alta mediamente dai 10 ai 40 cm, il cui breve rizoma orizzontale risulta relativamente grosso (circa 5 mm di diametro) e coperto da squame membranacee.

---

(<sup>1</sup>) Ringrazio Pino Guidi e Dario Marini della Commissione Grotte "E. Boegan" della S.A.G. per il prezioso aiuto dato, in vari modi, nel corso della ricerca.

Mentre le foglie formano un ciuffo alquanto denso, il picciolo, nero e fragile, è generalmente più breve della lamina, che risulta 2-4 pennatosetta di colore verde ed un po' coriacea. Essa presenta altresì i segmenti inferiori più brevi di quelli medi mentre appaiono più distanziati fra di loro i lobi ovati che scorrono alla base: almeno gli inferiori sono pennatifidi o setti, con i lobi ed i lobetti dentati o smarginati. I sori, di forma circolare, sono disposti in una serie; la sporogenesi avviene nel periodo compreso fra maggio e settembre ( $2n = 160, 168, 170, 252$ ).

*Cystopteris fragilis* (?) ha distribuzione quasi cosmopolita, risultando diffusa nelle regioni temperate dei due emisferi ma con presenze anche in quelle tropicali ed in quelle fredde.

In Italia (FENAROLI, 1932, 1971) è comune nei luoghi rupicoli ombrosi e freschi, nelle lavine, sui macereti e sui muri della zona alpina, degli Appennini e delle isole, dal piano basale sino -eccezionalmente - ai 3000 m di altitudine (sulle Alpi Pennine sino ai 3000 m in Valpelline e 2900 m al Col d'Olen, sulle A. Retiche sino ai 2930 m al Piz Or e 2900 m al Passo Confine nel Poschiavino, sull'Appennino Tosco-Emiliano oltre i 2000 m al Monte Cimone, sull'Appennino Umbro-Marchigiano sui 2080-2100 m al M. Terminillo, sull'Appennino Abruzzese sino ai 2914 m al Gran Sasso ed in Sicilia sino a 2300 m all'Etna).

*Cystopteris fragilis* (dal greco "Kystis" = vescica e "ptēris" = felce, per la forma dell'indusio che riveste i sori a forma di vescica), è altresì specie notevolmente polimorfa, tanto che sono state distinte diverse entità in sottordini, a seconda della forma del perimetro fogliare e del modo di suddivisione dei segmenti. Particolarmente importante, fra queste entità, è la sottospecie "regia (L.)" Bernoulli (considerata tuttavia da taluni botanici come specie distinta) la quale sostituisce il tipo nelle regioni montuose più elevate e da cui si distingue per il minore portamento (5-20 cm), per le fronde più profondamente e finemente lacinate e per i segmenti d'ultimo ordine quasi lineari, troncati all'apice. Non risulta molto frequente, vegetando nei luoghi rupestri e sassosi, dalla regione montana a quella nivale, e denota una certa predilezione per i terreni calcarei, dei quali però non è esclusiva.

## Distribuzione di *Cystopteris fragilis*

PIGNATTI (1982), mentre segnala *Cystopteris fragilis* comune in tutta l'Italia, l'indica rara per la Padania <sup>(3)</sup>.

Nella regione Friuli-Venezia Giulia, *Cystopteris fragilis* è variamente diffusa, specialmente nei numerosi siti freschi, ombreggiati e di rupe stillicidiosa che essa presenta.

Rinvenuta già da TACCONI (1892), era successivamente segnalata da L. e M. GORTANI (1905-1906) come piuttosto frequente tanto nel Friuli quanto nella Carnia, soprattutto sui muri e sulle rupi, dalla regione pianiziale (Udine, 100 m) a quella subalpina ed alpina, sino a 1730 m (Casera Montemaggiore, ad W del M. Clapsavon) e a 2254 m (Monte Cadin, situato ad WNW di Forni Avoltri).

Qualche anno dopo G. CRICHIUTTI (1909) includeva la specie nella Florula della Valle di Raccolana e del Gruppo del Monte Canin.

Più recentemente G. FORNACIARI (1955) la elenca nella Florula della zona circostante "La Pissandra", cascata presso Moggio Udinese.

Altre Florule regionali includenti *Cystopteris fragilis* sono quelle relative alla Conca di Sauris (S. PIGNATTI e L. POLDINI, 1969) e al Massiccio Paularo-Dimon (L. FEOLI CHIAPELLA, 1977).

---

(<sup>2</sup>) Ted.: Zerbrechlicher Blasenfarn, Gemeiner Blasenfarn, Felsenblasenfarn, Gebrechlicher Blasenfarn, Bruchfarn; slov.: Krhka prisčanica; ingl.: Brittle Bladder Fern; fr.: *Cystopteris fragile*.

(<sup>3</sup>) Area pianeggiante dell'Italia settentrionale, da Torino all'Isonzo e a Rimini.



*Cystopteris fragilis*

(Foto E. Polli)

Per quanto riguarda il Goriziano, C. ZIRNICH l'aveva osservata nel 1934 nelle stazioni di Pustala, nella Valle di Chiapovano, e nel 1956 a Castelmonte di Cividale.

Non risulta che sul Carso propriamente detto la specie sia stata sinora segnalata e schedata. Alcune fronde (prive di cartellinatura) si possono osservare emergere dalle fessure rocciose dell'«Alpinetum» di Carsiana (Giardino Botanico ubicato presso Sgonico), che qui ospita molte specie provenienti dall'Alto Carso e dalle Alpi Orientali. Nell'«Alpinetum», particolare ambiente che ha richiesto a suo tempo una speciale sistemazione e che viene mantenuto in costanti condizioni ottimali dal personale curatore, *Cystopteris fragilis* si sviluppa a stretto contatto con *Gymnocarpium robertianum*, con *Primula auricola* e con *Saxifraga incrustata*.

MARCHESETTI (1896-'97) aveva più volte notato come *Cystopteris fragilis* risultasse alquanto comune su vecchi muri, tra le rupi e nei luoghi ombrosi ed umidi di varie località, che però si trovano attualmente tutte in territorio jugoslavo, quali Orleg, Verchpolje, Rodig, M. Vremsiza, Bresovizza, Artuise, Odollina, Pades, Obrou, M. Slaunig. L'aveva pure già ampiamente osservata sulle Alpi Carniche (1879) e sul Wischberg (Jôf-Fuart, 2669 m).

Anche POSPICAL (1897-'99) cita la presenza di *Cystopteris fragilis* (nelle tre varietà *dentata* - con le forme *genuina* e *fallax* -, *anthriscifolia* e *cynapifolia*) in numerose località ora al di là del confine di Stato. Tra le più note il M. Nanos (al di sopra del paese di Ubelisko), la Selva di Ternova, il M. Čavin, lo Slavnik, l'Orljak, il Monte Maggiore, Dane e Jelovice nella Ciceria e la vicina Conca d'Orlek. E così ancora il M. Cucco di Roditti, la Valle chiusa di Odollina, la Valle del Vipacco con quelle dei suoi affluenti ed altre varie località meno conosciute o di minor importanza.

F. MORTON, lo studioso austriaco che si occupò pure assai attivamente di speleoflora carsica regionale, pubblicandone alcune preziose monografie floristico-ecologiche, segnala la presenza di *Cystopteris fragilis* innanzitutto nelle Voragini di San Canziano (1935), anche nella forma *anthriscifolia* Koch.; indi, qualche anno dopo (1937, 1938), la osserva in individui molto alti sui massi rocciosi del letto del Rio Loqua (Lokva), nell'interno del grande portale dell'inghiottitoio (107 VG) sotto il Castel Lueghi (Prediamskj Grad); così pure nel grande Cavernone di Planina (106 VG) ove tuttora ben alligna, nelle doline e nelle caverne del Rio dei Gamberi (Rakov Škocjan), e quasi al fondo della più vasta dolina della regione carsica di Postumia, quella nota localmente come Dolina dell'Acqua. Ed infine nell'Abisso della Piuka (Pivka Jama, 314 VG), in grandi fronde, assieme a *Scolopendrium vulgare* (= *Phyllitis scolopendrium*), a *Senecio Fuchsii*, ad *Asplenium trichomanes*, a *Geranium robertianum*, a *Cardamine trifolia*, al singolare *Geranium palustre* ed all'emblematica e pericolosa Solanacea *Scopolia carniolica*.

È presente pure sulle pareti umide del pittoresco inghiottitoio della Grotta di Poniqua di Sesana (Draga pri Ponikvah, 190 VG) come segnala S. GROM (1963).

G. CUMIN (1927) includeva *Cystopteris fragilis* nel secondo gradino vegetale dei carpineti cedui dell'Istria montana, assieme a *Dentaria bulbifera*, a *Stellaria holostea*, ad *Oxalis acetosella*, a *Cytisus nigricans*, a *Gentiana asclepiadea*, a *Veratrum album* e ad *Athyrium filix-foemina*. Lo stesso studioso, poco dopo (1929), la poneva tra le forme vegetali più comuni del sottobosco di faggeta nella Carsia Giulia.

In tempi relativamente recenti L. POLDINI (1980) segnala la presenza di *Cystopteris fragilis* dall'Alto Friuli alla regione montana, nel Goriziano ed anche sul Carso, però limitatamente a località situate oltre il confine di Stato. Lo stesso botanico, nell'ultima sua nota opera (1989), indica *Cystopteris fragilis* quale specie caratteristica dell'associazione a Felcetta fragile del *Cystopteridion* (Nordh. 36) J.L. Rich. 32 (= *Asplenio Cystopteridetum fragilis* Oberd. [36] 49).

Si tratta di una cenosi ancora in fase di studio che tuttavia predilige fessure rupestri di pareti rocciose e muri freschi ed umidi, con sviluppo ottimale nelle fasce montana ed altomontana. Un tipico esempio di tale associazione è stato osservato e descritto dallo stesso autore alla base di un ghiaione costituito da grossi blocchi calcarei (e pertanto immobili), in una grande

dolina presso le Voragini di San Canziano (Škocjanske Jame, 112 VG).

Già in precedenza il POLDINI (1964), segnalando e descrivendo una stazione eterotopica di *Saxifraga incrustata* Vest., esistente pure nei pressi di San Canziano ove questa ricopre il ruolo di specie caratteristica d'ordine nell'associazione *Cardaminopsidetum arenosae*, citava la presenza di *Cystopteris fragilis* assieme ad altre fondamentali quali *Dryopteris robertiana*, *Cardaminopsis arenosa*, *Corydalis ochroleuca*, *Micromeria thymifolia*, *Athamanta turbith* e *Sesleria juncifolia*. Allargando progressivamente gli orizzonti (POLDINI, 1973) includeva qualche anno dopo *Cystopteris fragilis* in un'associazione rupicola "di grande significato ecologico e rifugiale (41,4% di flora endemica)" (F. MARTINI, 1987) delle Alpi Carniche: lo "*Spiraeo-Potentilletum caulescentis*" POLDINI 73, considerandola quale specie caratteristica della classe (*Asplenietea rupestris*) assieme ad *Asplenium Ruta-muraria*, ad *A. trichomanes* ed a *Carex brachystachys*.

La presenza di *Cystopteris fragilis* nel piano subalpino, inserita nell'associazione altitudinale "*Potentilletum caulescentis*" viene proprio recentemente riconsiderata da H. REISIGL e R. KELLER (1990), i quali evidenziano nella cenosi, quali specie significative, *Potentilla caulescens*, *Kerneria saxatilis*, *Arabis pumila*, *Silene saxifraga*, *Saxifraga paniculata*, *Valeriana saxatilis* e *Rhamnus pumila*.

Nel 1974 POLDINI, nel considerare i problemi dell'endemismo e del vicarismo climatico altitudinale nelle Alpi Carniche, puntualizza la situazione di varie specie fra cui quella di *Cystopteris fragilis* che viene sostituita, soprattutto nei detriti di falda e nelle fessure delle rupi del piano montano e cacuminale, da *Cystopteris regia*. Quest'ultima, come già inizialmente fatto notare, si distingue da *C. fragilis* per la presenza degli ultimi lobetti delle foglie troncati o bidentati e per le ultime nervature che terminano nei seni tra i denti. Mentre essa estende il suo areale in vari distretti dell'Europa e dell'America boreale, in Italia la si rinviene soltanto sulle Alpi ed in una parte dell'Appennino.

Ancora POLDINI, assieme a FERLUGA (1979), erborizzando nelle Dolomiti Pesarine, fornisce tra le altre, anche la distribuzione particolareggiata di *Cystopteris fragilis* in quel territorio segnalandone la presenza nel Vallone di Entralais (1800 m), sulla Creta della Fuina al Passo d'Entralais (2100 m), alla Forcella del M. Chiesa (2098 m), sulla parete N della Creta di Mimoias (1880 m), sul versante N della Creta Forata (2250 m) ed in quello meridionale della Cresta Alta di Mimoias (1800 m).

L'ubicazione di *Cystopteris fragilis*, nella regione Friuli-Venezia Giulia, è stata osservata e riportata nelle schede del G.R.E.F. (4).

## Le ricerche sul Carso classico

Nelle indagini botaniche e vegetazionali effettuate nel corso di recenti sopralluoghi in caverne, baratri e voragini situate nella fascia poco oltre il confine di Stato con la Jugoslavia, (come ad esempio nei pressi di Dutovlje, di Hrusevica, di Avber, di Povir, di Sezana, di Divača, di Dane, di Škocjan, di Odolina, di Brezovica, di Skadanščina e di Markovščina), *Cystopteris fragilis* è stata quasi sempre individuata più o meno abbondantemente, ben inserita in una vegetazione comprendente per lo più specie a carattere prettamente montano o subalpino. Ciò è evidentemente subordinato ai particolari topoclimi e microclimi esistenti nelle cavità indagate, soggette nella maggior parte dei casi ad accentuati, se non proprio esaltati, fenomeni

---

(4) Gruppo Regionale di Esplorazione Floristica, coordinato dal Prof. Poldini, e del quale proprio quest'anno ricorre il decennale della costituzione.

d'inversione termica: in un paio di cavità ubicate nei pressi di Skadanščina si sono osservate, in pieno luglio 1990, tozze stalagmiti di ghiaccio e *Cystopteris fragilis* che vi cresceva rigogliosa a non molta distanza.

Da osservazioni eseguite, *Cystopteris fragilis* risulta particolarmente abbondante nella Siroka Jama (127 VG) a Sud di Hotična, tanto da tappezzare il suolo ed in parte le pareti iniziali delle due gallerie; ma è osservabile anche presso l'inghiottitoio di Odolina (128 VG), nella vicina Caverna Zoospeum o Stefakova Jama (240 VG), nella Grotta del Fumo o "Dimnice" (626 VG) e nella Kramerjova Pečina (601 VG) di Markovščina, nella vasta e gelida Caverna Ziatich (378 VG) di Skadanščina, nell'ampia Caverna Petniak (397 VG) di Brestovica pri Povirju, nella Caverna Bukovnica (319 VG) presso Divača e nell'inghiottitoio di Dane (421 VG) nei pressi di San Canziano (Škocjan).

Ma, se nelle cavità situate poco oltre il confine di stato, *Cystopteris fragilis*, come appena fatto notare, appare variamente e legittimamente diffusa, sul Carso triestino essa attualmente risulta spontanea soltanto nella Caverna a Est di Gabrovizza (1273 VG).

### La Caverna a Est di Gabrovizza (1273 VG)

La Caverna a Est di Gabrovizza (1273 VG), nota anche come "Antro fra Gabrovizza e Sgonico", si apre sul versante meridionale di un'ampia dolina, lunga 80 m, larga 50 m e profonda 28 m. Mentre l'antro è largo ben 43 m e profondo 28 m, la caverna vera e propria ha uno sviluppo di circa 30 m ed una profondità di 11,5 m.



Antro di Gabrovizza · 1273 VG  
(Foto E. Polli)

Fu rilevata per la prima volta da R. Battelini della S.A.G. il 13.5.1923; successivamente da Alberto Gilberti del Gruppo Triestino Escursionisti il 2.5.1954 e quindi aggiornata il 9.9.1966 da D. Marini e M. Galli della S.A.G.

Le coordinate geografiche, riferite alla Carta Tecnica della Regione (C.T.R.) 1:5000, Ed. Provvisoria (1975), Elemento 110051 (Sgonico), sono: Lat. 45° 43' 32,2" N; long. 13° 44' 31,2" E. Gr.; quota 221 m.

Il vastissimo riparo, che può ricordare quello ancor più ampio del M. Chislizza (3308 VG) presso Sezana o quello della Grotta Cotarjova (264 VG) presso Sgonico, si apre nel Calcare a Radioliti del Cretacico; la cavità rappresenta il relitto di un notevole inghiottitoio: è infatti tuttora visibile a Nord il marcato solco probabilmente scavato dal corso d'acqua che vi si inabissava.

La zona circostante la Caverna appartiene alla 5.a zona climatica (S. POLLI, 1985), quella relativa al Carso triestino medio, compreso all'incirca fra i 200 ed i 350 m di altitudine. In essa il clima risulta temperato, con il carattere marittimo-mediterraneo che tende a quello continentale-subalpino quanto più ci si allontani dal sollevamento marginale verso i rilievi montuosi più interni. La bora agisce abbastanza violentemente soprattutto nelle zone aperte ai valichi dai quali essa fluisce. Nella dolina con la Caverna essa però vi giunge alquanto smorzata, essendo il sito riparato e coperto da una folla vegetazione sia arborea che arbustiva.

Le temperature dell'aria medie mensili e annua, in °C, relative al trentennio 1951-1980 (S. POLLI, 1985), sono indicate nella seguente tabella:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Anno
2,6	3,7	6,5	10,4	14,6	18,5	21,0	20,8	17,4	12,6	7,7	4,0	11,6

Si presentano, a titolo indicativo, le misure di temperatura eseguite in una giornata piuttosto calda (14.7.1990, ore 15 legali):

Esterno dolina: 24,8°C; fondo dolina: 18,9°C; ingresso caverna: 16,8°C.

Le precipitazioni medie mensili ed annua, in mm di altezza, relative allo stesso trentennio 1951-1980, sono le seguenti:

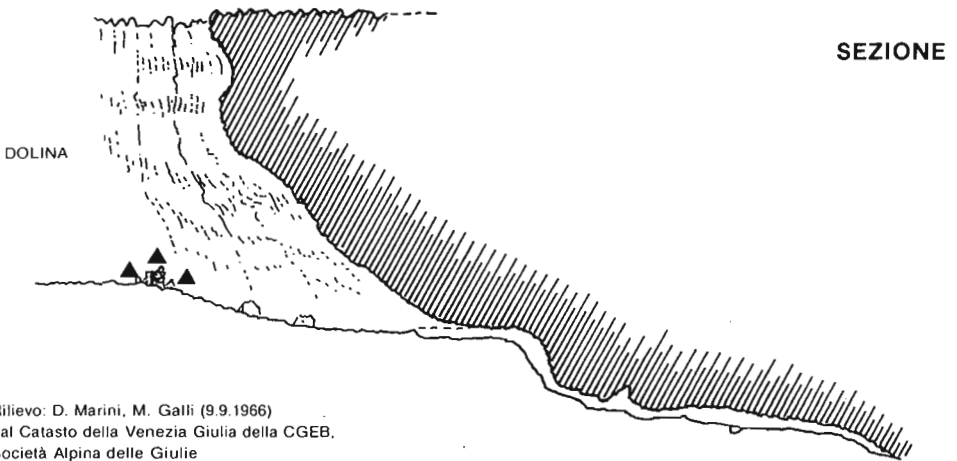
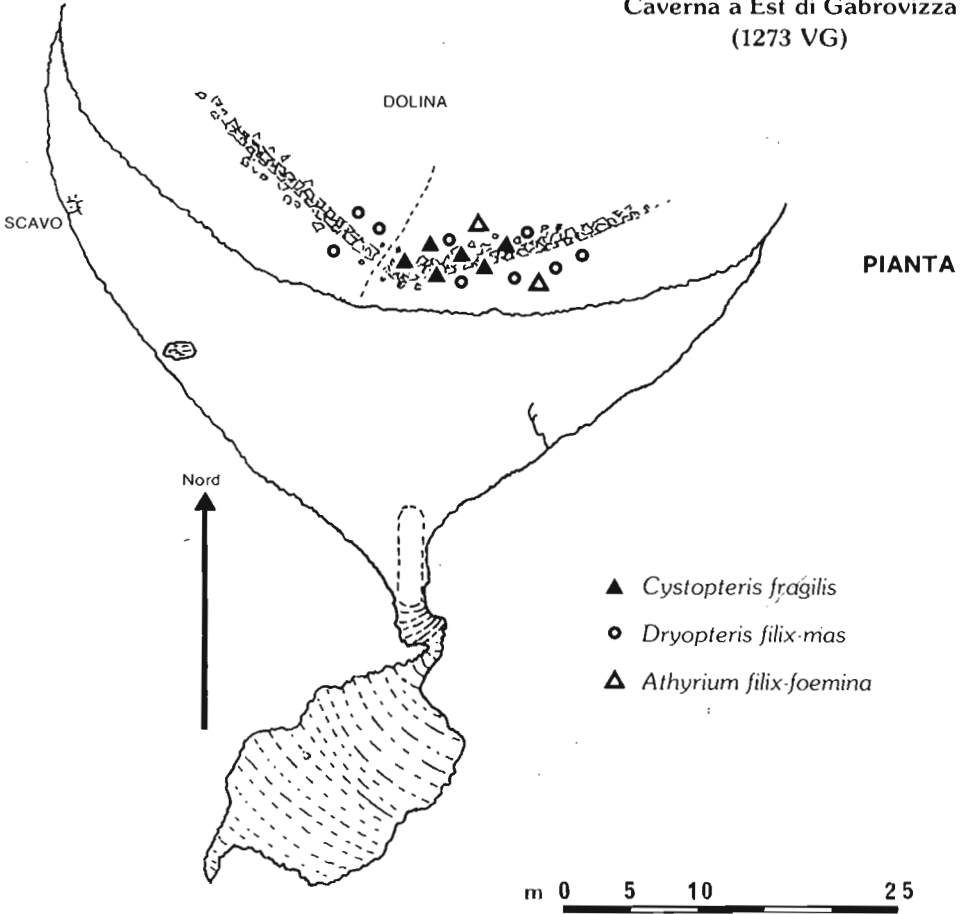
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Anno
86,3	104,3	95,5	128,1	117,5	134,7	64,6	104,2	144,2	102,1	163,3	104,2	1349,0

I valori medi dell'umidità relativa, in %, riferiti pure al trentennio 1951-1980, sono:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Anno
73	71	67	67	68	68	64	65	69	72	74	74	69,3

La cavità presenta anche un certo interesse preistorico. Dopo il rilievo eseguito da R. Battelini, vi si praticarono degli scavi a ridosso della strapiombante parete; nel corso dei lavori venne individuato il malagevole passaggio che immette nella bassa caverna il cui suolo è formato da un sottile crostello ricoprente un cospicuo deposito argilloso ben fornito di resti di animali. Al tempo degli scavi vennero alla luce un teschio di cavallo ed un femore di alce. Durante gli scavi condotti negli anni '20, sotto la coordinazione di R. Battaglia, vi furono rinvenuti alcuni frammenti ceramici databili alla cultura dei Castellieri.

Caverna a Est di Gabrovizza  
(1273 VG)





## *Cystopteris fragilis* nella Caverna 1273 VG

La vasta dolina in cui si apre la Caverna è ubicata nella zona, un tempo integra ed ora sempre più antropizzata, posta ad Est di Gabrovizza, immediatamente al di là della linea ferroviaria; localmente nota come "Gabrovska Celivna", non è molto distante (circa 700 m a SW) dal suggestivo "Baratro dei Cavalli" (Gabrovska Riselce).

La dolina, un tempo attivamente coltivata, è facilmente accessibile da Nord. Ospita una vegetazione sia arborea che arbustiva esuberante, costituita essenzialmente da un compatto boschetto di *Robinia pseudacacia* (esemplari alti in media dai 15 ai 20 m) e di *Sambucus nigra* con abbondante copertura, nello strato erbaceo ed in alcuni siti, di *Urtica dioica* che prende ormai il sopravvento su *Lamium orvala*. Si riconosce l'associazione *Lamio orvalae-Sambucetum nigrae* POLDINI 80, che deve essere "interpretata come uno stadio di pronunciata degradazione delle associazioni regionali del *Carpinion illyricum* (*Asaro-Carpinetum*, *Ornithogalo-Carpinetum*) avviato dall'uomo che quasi ovunque ha sostituito il Carpino bianco con la Robinia" (POLDINI, 1989).

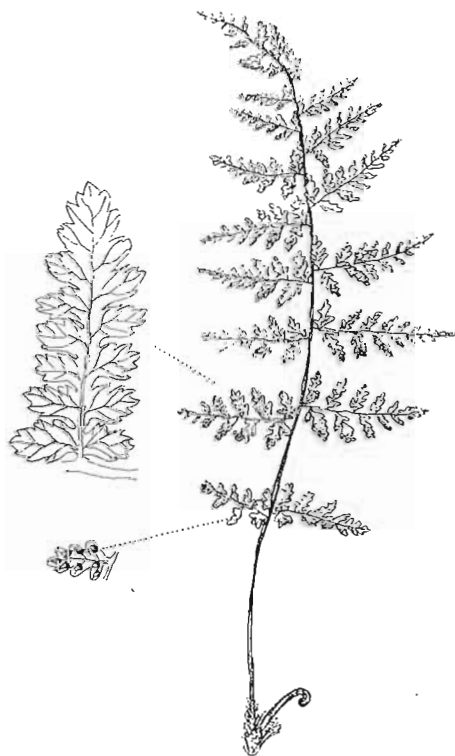
Scendendo nella conca ombrosa, in un ambiente prevalentemente nitrofilo, si incontrano in rapida successione le seguenti specie. *Lamium maculatum*, *Chaerophyllum temulum*, *Physalis alkekengi*, *Calamintha nepetoides*, *Allium pulchellum*, *Asplenium Ruta-muraria*, *Sesleria autumnalis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Glechoma hederacea*, *Arctium lappa*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Asparagus acutifolius*, *Campanula rapunculus*, *Campanula trachelium*, *Convolvulus arvensis*, taluni notevoli esemplari di *Acer campestre*, *Crataegus monogy-*

### *CYSTOPTERIS FRAGILIS* (L.) BERNH.

nella Caverna a E st di Gabrovizza

— 1273 VG —

(Carso triestino)



(Dis. Barbara Polli)

na, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*, *Heracleum sphondylium*, *Euonymus europaea*, *Viola reichenbachiana*, *Thalictrum minus*, *Hedera helix*, *Sedum maximum*, *Corylus avellana*, *Cornus mas*, ridotte forme di *Fraxinus ornus*. *Ostrya carpinifolia* e *Quercus pubescens* rimangono all'esterno della dolina, costituendo in gran parte la boscaglia carsica illirica che si spinge qui sino all'orlo superiore della parete.

Soltanto sul versante orientale della dolina, a primavera, è possibile riconoscere alcuni frammenti di *Asaro-Carpinetum betuli* LAUSI 64 con abbondanza, oltre che di *Asarum europaeum/caucasicum* e di *Primula vulgaris*, di *Corydalis cava* e qui anche di *Ranunculus ficaria*.

Il fondo pianeggiante dell'avvallamento è occupato dal boschetto della dominante Robinia; il sito, poco luminoso, appare sorprendente soprattutto per la singolare presenza di Funghi quali la rara e non commestibile *Sarcoscypha coccinea* (Fr.) Lamb., il poco comune *Mutinus caninus* (Huds. ex Pers.) Fr., il più frequente ma caratteristico e stellato *Gastrum fimbriatum* Fr. ed il *Clathrus cancellatus* Fries.

Alla fine del boschetto, ci si trova improvvisamente di fronte alla nuda e alta parete dell'Antro: nelle ultime decine di metri che separano dall'ingresso della caverna, si notano alcuni isolati esemplari di *Sambucus nigra*, qualche bassa *Robinia pseudacacia* ed occasionale *Prunus avium*, già emergenti dalla rigogliosa vegetazione erbacea che qui è costituita essenzialmente da *Lamium orvala*, *Urtica dioica*, *Chelidonium majus*, *Chaerophyllum temulum*, *Geum urbanum*, soffocanti tutte la sempre più sporadica *Mercurialis ovata*.

In questo tratto si trovano i resti di un basso muretto, quasi celato dall'esuberante vegetazione che, assieme ad alcune specie di vario interesse, ospita la stazione di *Cystopteris fragilis*.

*Cystopteris fragilis*, che emerge vigorosa dalle umide fessure pietrose, è presente in numerosi esemplari (circa una cinquantina) e copre il muretto prevalentemente verso est per una quindicina di metri. Un vistoso gruppo di una decina di individui è ben visibile immediatamente a destra del sentiero che conduce alla caverna, proprio nel punto in cui questo si apre un varco nel muretto e scende verso l'antro.

Le condizioni vegetative di tutti gli esemplari della leggiadra felce si presentano molto buone; le fronde, orientate generalmente verso la caverna, appaiono quasi trasparenti e ben sviluppate, con dimensioni medie di 25x5 cm e, particolarmente durante la stagione estiva, risaltano per un colore verde chiaro quasi brillante. A causa della rigogliosa e disordinata vegetazione che in parte le ricopre, molte di esse però non sono immediatamente individuabili.

I sori sono sempre disposti sulle nervature ed hanno forma globosa. Le spore, che a maturità appaiono coperte da brevi spinule, si sviluppano nel periodo compreso fra luglio ed ottobre.

Il muretto, poco elevato, dista 24 m a Nord dall'ingresso della caverna interna e 3 m dalla verticale dell'antro. Ospita, oltre che *Cystopteris fragilis*, le seguenti specie: *Hedera helix*, *Chelidonium majus*, *Urtica dioica* (alta sino a 2 m), *Sambucus nigra*, *Chaerophyllum temulum*, *Lamium orvala*, *Geranium robertianum*, *Asplenium trichomanes*, *Geum urbanum*, *Mercurialis ovata*, *Dryopteris filix-mas*, *Polypodium vulgare* scarso e Muschi vari.

A Nord del muretto (alquanto vetusto e franato in diversi punti) ed a distanza di qualche metro, si possono osservare alcune stazioni di *Stachys sylvatica*, di *Athyrium filix-foemina* (presente anche a Sud) e di *Lactuca muralis*.

L'antro, occasionalmente frequentato anche quale palestra di roccia, non presenta una grande varietà e ricchezza di specie. Sulla grande parete strapiombante, in massima parte spoglia di vegetazione, si notano, soltanto in limitate zone ad Est, *Hedera helix* dai festoni molto robusti, *Moehringia muscosa* concentrata in poche popolazioni, *Juniperus communis* e *Fraxinus ornus* emergenti in giovani arbusti da qualche anfratto roccioso. Raro e sporadico vi figura *Asplenium trichomanes*.

Alla base della parete a picco, presso la trincea d'ingresso alla caverna, quasi continue appaiono invece le coperture miste di *Parietaria ramiflora* e di *Lamium orvala*, da cui emergono alcune gagliarde plantule di *Sambucus nigra*.

Il suolo, specialmente negli anfratti più reconditi e malagevoli del riparo, è cosparso da una quasi continua popolazione di *Conocephalus conicus*, una Briofita caratterizzata dallo sporofito pedicellato e di forma arrotondato-raggiata. Su alcuni grossi massi antistanti l'antro si è insediata una vegetazione formata in prevalenza da *Geranium robertianum*, da *Lactuca muralis*, da *Asplenium trichomanes* ed ancora da *Parietaria ramiflora*.

In qualche sito più luminoso dell'antro si sviluppano *Asparagus acutifolius* e *Geranium robertianum*.

Si può concludere affermando che senza l'inconsueta e singolare presenza di *Cystopteris fragilis* la vegetazione della Caverna rientrerebbe nella norma delle cavità e dei baratri del Carso triestino.

La stazione nell'antro evidenzia una situazione topoclimatica che presenta notevoli aspetti subalpini continentali, al pari di quelle già considerate, ad esempio, nella Caverna a NW di Ferneti 4203 VG e nel Pozzo presso Villa Opicina 156 VG sul Carso di Trieste.

È ancora da rimarcare che l'altra stazione di *Cystopteris fragilis*, ubicata in "Carsiana" (non autoctona, come già riferito in precedenza), dista dalla Caverna poco più di 900 m in direzione NNW. Si ritiene improbabile - anche se non escludibile a priori - un collegamento diretto fra le due stazioni, anche in considerazione del fatto che i venti dominanti nel sito spirano da altra direzione (Bora, ENE). Ulteriori ricerche potranno, forse, dare una risposta più completa al problema.

#### BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- BERTARELLI L.V., BOEGAN E., 1926 - *Duemila Grotte*. Ed. T.C.I., Milano 1926: 1-494.
- CEBULEC E., PERTOT M., 1985 - *Primo contributo alla conoscenza della flora micologica del Carso Triestino*. Gortania. Atti Mus. Friul. Stor. Nat.: 105-138.
- CRICHIUTTI G., 1909 - *Florula della Valle di Raccolana e del Gruppo del M Canin*. In Alto. Anno XX, n. 1-2, Udine: 13.
- CUMIN G., 1927 - *Appunti geografici sull'Istria montana*. Rendic. R. Acc. Lincei. Serie V, vol. XXXIII: 23, 26.
- CUMIN G., 1929 - *Guida alla Carsia Giulia*. S.A.G. (Sez. di Trieste del C.A.I.) Stab. Tip. Naz.: 58.
- FENAROLI L., 1932 - *Flora delle Alpi e degli altri monti d'Italia*. U. Hoepli, Milano: 17-18.
- FENAROLI L., 1971 - *Flora delle Alpi*. Ed. Martello: 46-47.
- FEOLI CHIAPPELLA L., 1975-76 - *Florula del Massiccio Paularo-Dimon*. Boll. Soc. Adr. di Scienze. Vol. LX, 1974-75, 10<sup>a</sup> Nuova Serie: 12.
- FERLUGA R., POLDINI L., 1979 - *Indagine floristica delle Dolomiti Pesarine*. C.N.R. AP/1/28. Estr. da Boll. Soc. Adr. Sc., Trieste, Vol. LXI: 8.
- FORNACIARI G., 1955 - *Aspetti della vegetazione nella zona circostante la cascata di Moggio*. Atti I Conv. Friul. Sc. Nat., Udine. Del Bianco: 208.
- GHERLIZZA F., HALUPCA E., 1988 - *Spelaeus*. C.A.T. Gruppo Grotte, Trieste: 135.
- GORTANI L. e M., 1905-1906 - *Flora Friulana con speciale riguardo alla Carnia*. Parte seconda, Forni Ed. Bologna: 45.
- GUIDI P., 1982 - *Le società speleologiche minori a Trieste*. Atti V<sup>o</sup> Conv. Reg. Spel. Friuli-Ven. Giulia: 304.
- JAHNS H.M., 1982 - *Farne, Moose, Flechten. Mittel-, Nord-und Westeuropas*. BLV Verlagsgesellschaft München, Wien, Zürich: 74, 150.
- MARCHESETTI C., 1879 - *Una passeggiata alle Alpi Carniche*. Boll. Soc. Adr. Sc. Nat. Trieste. Vol. IV, n. 2: 190.

- MARCHESETTI C., 1896-97 - *Flora di Trieste e de' suoi dintorni*. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste, 10: 1-727.
- MARINI D., 1975 - *Il problema delle antiche sepolture sul Carso Triestino alla luce di alcune recenti scoperte*. Alpi Giulie, Vol. 69/1, S.A.G.: 52.
- MARTINI F., 1987 - *L'endemismo vegetale nel Friuli-Venezia Giulia*. Biogeographia, Vol. XIII: 357.
- MORTON F., 1935 - *Monografia fitogeografica delle Voragini delle Grotte del Timavo presso S.Canziano*. "Alpi Giulie", 36(1), Trieste: 6-55.
- MORTON F., 1937 - *Monografia fitogeografica delle voragini e doline nella regione carsica di Postumia*. Le Grotte d'Italia, Serie 2.a, Vol. II: 57-93.
- MORTON F., 1938 - *Monografia fitogeografica delle voragini e doline nella regione carsica di Postumia*. Le Grotte d'Italia, Serie 2.a, Vol. III: 65-81.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna, Vol. I: 61-63.
- PIGNATTI S., POLDINI L., 1969 - *Florula della Conca di Sauris (Alpi Carniche)*. Boll. Soc. Adr. di Sc. Nat. Vol. LVII, 7<sup>a</sup> Nuova Serie: 69.
- POLDINI L., 1964 - *Stazioni eterotopiche di Saxifraga incrustata Vest. nel Carso Triestino*. Giorn. Bot. Ital., 71: 297-301.
- POLDINI L., 1971 - *La Vegetazione della Regione*. Enc. Monogr. del Friuli-Venezia Giulia, I(2): 507-604.
- POLDINI L., 1973 - *Lo "Spiraeo-Potentilletum caulescentis" associazione rupicola delle Alpi Carniche*. Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste, Vol. 28(2). Tip. Vill. Fanc.: 459.
- POLDINI L., 1974 - *Endemismo e vicarismo nelle Alpi Carniche*. Lav. Soc. Ital. di Biogeografia. Nuova Serie, Vol. IV: 42.
- POLDINI L., 1980 - *Catalogo floristico del Friuli-Venezia Giulia e dei territori adiacenti*. Studia Geobotanica, Ist. ed Orto Botanico, Univ. di Trieste, I(2): 313-474.
- POLDINI L., 1989 - *La vegetazione del Carso Isontino e Triestino*. Ed. LINT, Trieste: 1-313.
- POLDINI L., GIOITTI G., MARTINI F., BUDIN S., 1984 - *Introduzione alla flora e alla vegetazione del Carso*. Ed. LINT, Trieste: 1-304.
- POLLI E., 1986 - *Particolari aspetti climatici e botanici del "Pozzo presso Villa Opicina" (156 VG) nel Carso Triestino*. Atti e Mem. Comm. Grotte "E. Boegan", Vol. 25: 103-112.
- POLLI E., POLLI S., 1989 - *Stratificazione microclimatica e vegetazionale in un tipico baratro (Caverna a NW di Ferneti 4203 VG) del Carso Triestino*. Atti e Mem. Comm. Grotte "E. Boegan", Vol. 28: 39-49.
- POLLI S., 1953 - *Dati climatici di Trieste e dintorni*. Ist. Talassografico, Pubbl. n. 284, Trieste: 1-16.
- POLLI S., 1953 - *Il vento sull'altipiano carsico di Trieste*. Annali di Geofisica, Roma. Vol. VI, n. 2: 285-294.
- POLLI S., 1961 - *Il clima delle doline del Carso*. Atti del XVIII Congr. Geog. It., Trieste 1961. Vol. 2: 127-135.
- POLLI S., 1971 - *Condizioni climatiche del Carso*. Inform. Bot. It.; 3(3): 167-168.
- POLLI S., 1971 - *Il clima della Regione*. Enc. Monogr. del Friuli-Venezia Giulia, 1(1): 443-488.
- POLLI S., 1985 - *Ambiente climatico degli stagni della Provincia di Trieste*. Atti Mus. civ. Stor. nat. di Trieste, 37(2): 217-233.
- POLLI S., 1987 - *Proprietà fisiche dell'aria uscente dall'Abisso dei Cristalli (3960 VG) sul Carso di Trieste*. Atti e Mem. Comm. Grotte "E. Boegan", Vol. 26: 41-46.
- POSPICHAL E., 1897 - *Flora des Österreichischen Küstenlandes*. Band I, Leipzig und Wien, Franz Deuticke: 19.
- REISIGL H., KELLER R., 1990 - *Fiori e ambienti delle Alpi*. Arti Grafiche Saturnia, Trento: 128.
- ROTHMALER W., 1981 - *Excursionsflora*. Gefäßpflanzen. Band 2. Volk u. Wissen Volkseigener: 101.
- SAVNIK R., GROM S., HRIBAR F., 1963 - *Draga pri Ponikvah*. Porocila. Acta Carsologica, III, Ljubljana: 93.
- TACCONI G., 1892 - *Uno sguardo alla Flora del bacino del Fella*. In Alto, Anno III, n. 3, Udine: 54.
- TRZASKO OZEMLJE, 1978 - *Seznam Imen*, Ljubljana.
- ZANGHERI P., 1976 - *Flora Italica*. Vol. I, Cedam: 37.
- ZIRNICH in MEZZENA, 1986 - *L'Erbario di Carlo Zirnich (Ziri)*. Atti Mus. civ. Stor. nat.; Trieste, Vol. 38(I): 197-198.