

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 27 (2011)	269-275	2012
-------------------------	----------------------------	----------------	---------	------

REMO BERNARDELLO, DINO MARCHETTI, CAROLINE VAN DEN HEEDE  
& RONALD VIANE

*ASPENIUM* × *LIGUSTICUM* BERNARDELLO, MARCHETTI,  
VAN DEN HEEDE ET VIANE (*ASPENIACEAE*,  
*PTERIDOPHYTA*), IBRIDO NUOVO IN LIGURIA

**Abstract** - REMO BERNARDELLO, DINO MARCHETTI, CAROLINE VAN DEN HEEDE & RONALD VIANE - *Asplenium* × *ligusticum* Bernardello, Marchetti, Van den heede et Viane (*Aspleniaceae*, *Pteridophyta*), a new hybrid from Liguria.

A new hybrid of *Asplenium* is described from Liguria (Italy).

**Key words:** *Asplenium* - New hybrid - Liguria - Italy.

**Riassunto** - REMO BERNARDELLO, DINO MARCHETTI, CAROLINE VAN DEN HEEDE & RONALD VIANE - *Asplenium* × *ligusticum* Bernardello, Marchetti, Van den heede et Viane (*Aspleniaceae*, *Pteridophyta*), ibrido nuovo in Liguria.

Viene descritto un nuovo ibrido di *Asplenium* in Liguria (Italia).

**Parole chiave:** *Asplenium* - Ibrido nuovo - Liguria - Italia.

In anni recenti (BERNARDELLO *et al.* in MARCHETTI, 2009), abbiamo annunciato la scoperta in Liguria dell'ibrido diploide fra *Asplenium cuneifolium* Viv. subsp. *cuneifolium* ed *A. onopteris* L. In questa sede ne formalizziamo la descrizione.

**Asplenium xligusticum** Bernardello, Marchetti, Van den heede et Viane, hybrida nova

(*A. cuneifolium* Viv. subsp. *cuneifolium* × *A. onopteris* L.)

Filix perennis. Frons usque ad 52 cm longa. Stipes fuscus, lamina paulo longior vel brevior, nudus praeter ad basim, ubi nonnullae paleae subuliformes et ferrugineae adsunt. Rhachis usque ad dimidium et ultra fascia fusca in longitudinem porrecta notatus. Lamina anguste vel late triangularis, interdum subpentagona, usque ad quattuor haud integrarum partitionum ordines ostendens. Pinnae raro caudatae. Pinnulae lanceolato-triangulares. Divisiones ultimae aliquot et angustis, apice acuto, aliquando submucronato, dentibus notatae. Indusium lineare, margine libero integro. Sporangia magna ex parte abortiva. Sporae, cum praesentes, semper abortivae. Chromosomatum numerus:  $2n = 72$ .

#### ETYMOLOGIA

E regione Liguria, ubi inventum est, *Asplenium* nostrum *ligusticum* vocamus.

#### HOLOTYPUS

Al Termine, presso Carrodano, 240 m, Valle di Vara, Liguria, su serpentina, 14.9.2006, *D. Marchetti* (ROV).

#### ALTRI ESSICCATI

( $\gamma$ ) Al Termine, presso Carrodano, 240 m, Valle di Vara (SP), Liguria, su serpentina, 31.10.1995, *D. Marchetti* (ROV, Herb. Marchetti). ( $\gamma$ ) *Ibidem*, 250 m, su serpentina, 31.10.1995, *D. Marchetti* (Herb. Marchetti). ( $\gamma$ ) *Ibidem*, 245 m, su serpentina, 10.9.2005, *R. Bernardello* (Herb. Bernardello). ( $\gamma$ ) *Ibidem*, 245 m, su serpentina, 10.9.2005, *D. Marchetti* (FI, Herb. Marchetti). ( $\beta$ ) *Ibidem*, 245 m, su serpentina, 29.8.2006, *R. Bernardello* (Herb. Bernardello, Herb. Viane). ( $\gamma$ ) *Ibidem*, 245 m, su serpentina, 29.8.2006, *D. Marchetti* (FI, MSNM, ROV, Herb. Marchetti). ( $\beta$ ) Tra il M. Bardeneto e il M. Bocco, 675 m, Val Graveglia (GE), Liguria, su serpentina, 2.9.2006, *R. Bernardello* (Herb. Viane). ( $\alpha$ ,  $\beta$ ). Al Termine, presso Carrodano, 240 m, Valle di Vara (SP), Liguria, su serpentina, 14.9.2006, *R. Viane* 10940, 10942 (Herb. Viane). ( $\beta$ ) *Ibidem*, circa 265 m, su serpentina, 14.9.2006, *R. Viane* 10948, 10950. ( $\gamma$ ) *Ibidem*, 250 m, su serpentina, 29.8.2007, *D. Marchetti* (Herb. Marchetti). ( $\beta$ ) *Ibidem*, 240 m, su serpentina, 13.5.2008, *Viane* 11677, 11679, 11680, 11684 (Herb. Viane).

L'identità dei campioni elencati, partendo comunque dalla constatazione della morfologia intermedia rispetto ai presunti genitori e dalla presenza di solo materiale abortivo nei sori, è stata accertata in vario modo: ( $\alpha$ ) Conteggio cromosomico; ( $\beta$ ) Controllo con la citometria di flusso; ( $\gamma$ ) Solo morfologia della fronda e contenuto dei sori.

## DESCRIZIONE

Felce perenne. Fronde lunghe fino a 52 cm. Stipite bruno, lungo da un po' più a un po' meno della lamina, nudo, tranne che al piede, dove sono presenti poche palee ferruginee lesiniformi. Rachide bruno fino a metà o più, lungo una fascia longitudinale. Lamina da strettamente a largamente triangolare o, talora, subpentagonale, fino a quattro volte incompletamente divisa. Pinne raramente caudate. Pinnule lanceolato-triangolari. Divisioni ultime con denti piuttosto numerosi e stretti, ad apice acuto, a volte quasi mucronato. Indusio lineare, con bordo libero liscio. Sono abortivi in prevalenza gli sporangi e sempre le spore, se presenti. Numero cromosomico:  $2n = 72$ .

## CITOLOGIA

Diverse fissazioni per il conteggio dei cromosomi sono state realizzate nel «locus classicus» da uno di noi (CV) il 14.9.2006 e il 13.5.2008. Le preparazioni sono state trattate ed interpretate secondo i metodi di HEITZ (1925), della MANTON (1950) e dei suoi collaboratori (ad esempio: CALLÉ *et al.*, 1975). Lo studio e i conteggi in meiosi sulle 7 cellule madri meglio leggibili (fra le oltre 30 esaminate) hanno fornito i seguenti risultati:

- 1 cellula con  $n = c. 56^I$  et  $8^II$ ,
- 1 cellula con  $n = c. 58^I$  et  $c. 7^II$ ,
- 1 cellula con  $n = 60^I$  et  $6^II$ ,
- 2 cellule con  $n = 68^I$  et  $2^II$ ,
- 1 cellula con  $n = 70^I$  et  $1^II$  (Fig. 3),
- 1 cellula con  $n = 72^I$ .

Tali risultati, e quelli ottenuti grazie alle analisi con la citometria di flusso, permettono, anzitutto, di concludere che le piante testate sono diploidi, con 72 o poco meno cromosomi univalenti. Tenuto conto del numero dei saggi fatti, della morfologia delle piante e dei possibili genitori presenti nella località, questi individui ibridi non possono derivare che dai due taxa diploidi *A. cuneifolium* ssp. *cuneifolium* ed *A. onopteris*. L'esistenza di cromosomi bivalenti in *A. × ligusticum* conferma osservazioni e conclusioni di CUBAS & SLEEP (1994) e RASBACH in

BOUDRIE & LASSAGNE (2000) riguardo ai risultati citologici di incroci tra *A. adiantum-nigrum* L. subsp. *adiantum-nigrum* e specie non strettamente affini: *A. ×sarniense* Sleep, *A. ×dolosum* Milde, *A. ×bechereri* D.E. Mey. I nostri dati si accordano con l'ipotesi della SHIVAS (1969) sull'origine di *A. adiantum-nigrum* subsp. *adiantum-nigrum* e mostrano che vi è una certa omologia tra i genomi di *A. cuneifolium* ssp. *cuneifolium* e di *A. onopteris*, confermata da studi di isozimi e molecolari di uno di noi (Viane, in preparazione).

#### SPORIFICAZIONE

#### VIII-XI.

#### ICONOGRAFIA

Fig. 1, 2 e 3.

#### ECOLOGIA

Fessure rupestri, muretti a secco e minuti detriti di serpentina, in luoghi relativamente umidi e parzialmente luminosi.

#### DISCUSSIONE

*A. ×ligusticum* è l'ibrido da cui è derivato *A. adiantum-nigrum* L. subsp. *adiantum-nigrum*, un tetraploide evidentemente molto competitivo perché, con svariate forme, è diffuso in vaste aree di diversi continenti. Ciò potrebbe sembrare sorprendente, se si pensa che il genitore, benché a lungo cercato, si è palesato solo molto di recente e unicamente in un paio di località. Con questo non si intende dire che non saranno possibili altre scoperte, ma di certo esse si limiteranno a territori ben definiti e poco estesi. Infatti *A. onopteris* è assai termofilo, mentre *A. cuneifolium* subsp. *cuneifolium* è sostanzialmente microtermo e proprio dei substrati che costituiscono il complesso delle serpentine. Per tali motivi, i casi di convivenza dei due progenitori sono rari e non è escluso che al momento attuale essi si verifichino solo in Italia ed eventualmente proprio limitatamente alla Liguria. Malgrado ciò, almeno per quello che abbiamo potuto osservare dove esiste la compresenza, pare che l'incrocio si formi con una certa facilità, se si pensa che abbiamo trovato diversi cespi ben vitali e distribuiti in un arco di tem-



Fig. 1 - *Asplenium* *xligusticum*: individuo in situ (Foto Bernardello).

po non indifferente. L'aspetto delle fronde è un po' variabile e, inevitabilmente, ricorda, con oscillazioni in varie direzioni, quello dei genitori diploidi e del discendente tetraploide, che poi obbediscono ad un modello morfologico di base poco differenziato. Si noti che nella stazione del Termine *A. xligusticum* convive con i genitori (abbondante *A. cuneifolium* ssp. *cuneifolium* e raro *A. onopteris*), mentre in stretta vicinanza crescono il discendente, nella forma speciale delle serpentine, *A. xticinense* D. E. Mey. (= *A. onopteris*  $\times$  *A. adiantum-nigrum* subsp. *adiantum-nigrum*) ed *A. xcentovallense* D.E. Mey. nothosubsp. *centovallense* (= *A. cuneifolium* subsp. *cuneifolium*  $\times$  *A. adiantum-nigrum* subsp. *adiantum-nigrum*). Del tutto simile è la situazione della Val Graveglia, dove *A. xligusticum* è accompagnato dai genitori, dal discendente e da alcuni cespi triploidi che potrebbero corrispondere sia ad *A. xticinense* e ad *A. xcentovallense* nothosubsp. *centovallense* sia ad uno solo dei due.



Fig. 2 - *Asplenium x ligusticum*: variabilità morfologica della fronda (Foto: Viane).

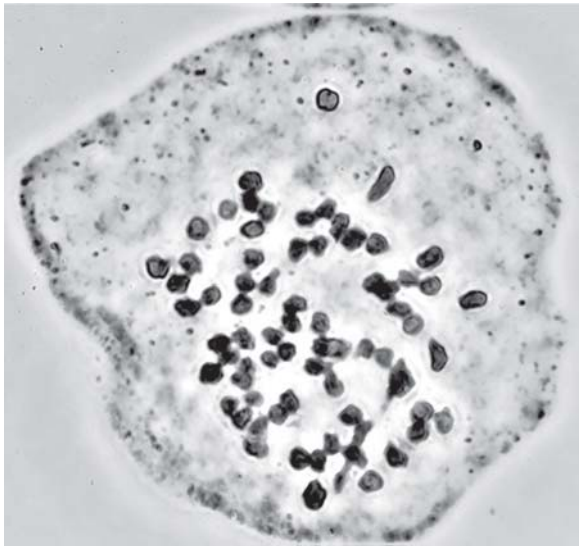


Fig. 3 - *Asplenium x ligusticum*: piastra meiotica; cromosomi in meiosi con  $n = 70^I$  et  $1^{II}$  (Viane, 10942) (Preparazione: Van den heede; Foto: Viane).

## NOTE

I conteggi cromosomici e i controlli con la tecnica della citometria di flusso sono stati fatti in collaborazione da CV e RV.

## RINGRAZIAMENTI

E. Banfi (Milano) ha curato la traduzione in latino della descrizione.

## BIBLIOGRAFIA

- BOUDRIE M. & LASSAGNE H., 2000 - Découverte en France d'un très rare hybride de fougère, *Asplenium x dolosum* Milde (Aspleniaceae, Pteridophyta). *Acta Bot. Gallica*, 147: 233-242.
- CALLÉ J., LOVIS J. D. & REICHSTEIN T., 1975 - *Asplenium x contrei* (*A. adiantum-nigrum* × *A. septentrionale*) hybr. nova et la vraie ascendance de l'*Asplenium x souchei* Litard. *Candollea*, 30: 189-201.
- CUBAS P. & SLEEP A., 1994 - *Asplenium x sarniense* (Aspleniaceae: Pteridophyta) from Guernsey (Channel Islands, U.K.): a cytological enigma? *Fern Gaz.*, 14: 269-288.
- HEITZ E., 1925 - Der Nachweis der Chromosomen. Vergleichende Studien über ihre Zahl, Größe und Form im Pflanzenreich I. *Z. Bot.*, 18: 625-681.
- MANTON I., 1950 - Problems of cytology and evolution in the Pteridophyta. Cambridge University Press, Cambridge.
- MARCHETTI D. (ed.), 2009 - Notule pteridologiche italiane. VII (156-177). *Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. Nat.*, 24 (2008): 137-152.
- SHIVAS M. G., 1969 - A cytotaxonomic study of the *Asplenium adiantum-nigrum* complex. *Brit. Fern Gaz.*, 10: 68-80.

---

### Indirizzi degli autori:

Remo Bernardello - Via della Chiusa, 95/6 - I-16039 Sestri Levante (GE - Italia);  
remobernardello@libero.it

Dino Marchetti - Via Isonzo, 6 - I-54100 Massa - Italia; dino.marchetti@vodafone.it  
Caroline Van den heede - Vakgroep Biologie - K. L. Ledeganckstraat, 35 - B-9000 Gent-  
Belgique; caroline.vandenheede@ugent.be

Ronald Viane - Vakgroep Biologie - K. L. Ledeganckstraat, 35 - B-9000 Gent - Belgique;  
ronnie.viane@ugent.be

---

