

LAVORI  
DELLA  
SOCIETÀ ITALIANA DI BIOGEOGRAFIA

NUOVA SERIE - VOL. II  
1971

\*

*Direttore responsabile e redattore: B. BACCETTI (Siena)*

*Consulenti editoriali:*

R. AGOSTINI (Napoli), E. GIANNINI (Siena),  
H. JANETSCHKEK (Innsbruck), M. LA GRECA (Catania),  
R. PIGHI SERMOLLI (Genova), S. RUFFO (Verona),  
S. L. TUXÈN (Copenaghen), P. ZANGHERI (Forlì)

---

IL POPOLAMENTO ANIMALE E VEGETALE  
DELL' APPENNINO CENTRALE

TIPOGRAFIA VALBONESI - FORLÌ  
ANNO 1971

F. DEL GROSSO e M. POGLIANI  
Istituto Botanico dell'Università - L'Aquila

## STUDIO CARIOLOGICO DI *ADONIS DISTORTUS* TEN.

(con sei figure nel testo)

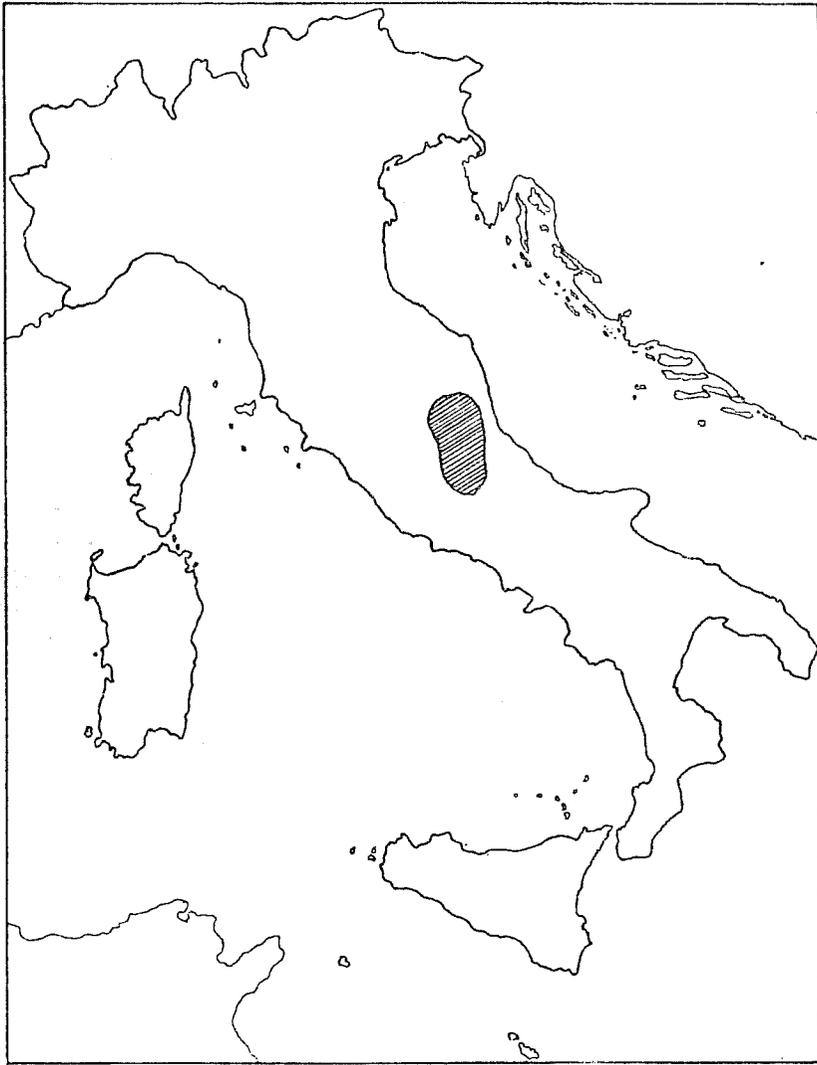
### INTRODUZIONE ED AREALE.

Il genere *Adonis* è suddiviso, per la flora italiana (FIORI A., 1923-1929), in due sezioni: la sez. *Adonia* DC, con una sola specie, *A. annuus* L., pianta a carattere annuale con un areale molto vasto che va dall'Europa all'Asia ed all'America; la sez. *Consiligo* DC con due specie: *A. vernalis* L., con areale meno ampio della precedente che comprende parte dell'Europa e dell'Asia e rare segnalazioni per l'Italia (Friuli e Gran Sasso, AQ); *A. distortus* Ten. ad areale molto ristretto e limitato ad alcune stazioni localizzate in poche montagne dell'Italia centrale; tutte e due le specie della sez. *Consiligo* sono perenni.

Secondo la «Flora europaea» la nomenclatura attuale di questa specie dovrebbe essere *Adonis distorta* Ten., tuttavia poichè in questo lavoro ci riferiamo esclusivamente alle specie italiane adottiamo la nomenclatura di FIORI A. (l.c.).

*Adonis distortus* è stata descritta come entità nuova da TENORE (1822); diversi AA., in base a rinvenimenti effettuati in epoche successive nelle montagne abruzzesi, hanno confermato quanto dettagliatamente descritto da TENORE (l.c.) ed hanno permesso di delimitare con sufficiente chiarezza l'areale e di descrivere le esigenze ecologiche di questo raro ed interessante endemismo dell'Italia centrale.

L'areale di *A. distortus* (v. cartina) è limitato, lo si constata da dati bibliografici e da esemplari d'erbario (H.C.I. = *Herbarium Centrale Italicum* di Firenze; H.G. = *Herbarium generale* di Roma), ai gruppi montagnosi dell'Italia centrale, cioè al M. Vettore, alla Majella, al Gran Sasso, al Sirente ed al Velino.



Areale di *Adonis distortus* Ten.

Le stazioni del gruppo del Vettore sono piuttosto rare; esiste un esemplare (H.C.I.) raccolto da SANGUINETTI con questa indicazione « M. Vettore, Herb. P. SANGUINETTI », confermata dalla citazione dello

stesso SANGUINETTI (1830) « in elatis appenninorum Picensi: M. Vetore » che però non mette in evidenza la località esatta del rinvenimento.

Gli esemplari per il gruppo della Majella, invece, sono più numerosi; esistono infatti diversi exiccata depositati sia nell'H.C.I. sia nel H.G.; ne citiamo alcuni: « In glareosis alpinis Aprutii, maggio 1844, TENORE »; « Fra M. Amaro e M. Cavallo nelle ghiaie di un pendio, 8/1877, legit GROVES »; « Valle di Femina Morta, 2300-2600 mt., 20.7.1911, legit VACCARI ». Le citazioni bibliografiche invece sono in numero molto inferiore e risalgono ad AA. del secolo scorso. Oralmente il collega F. TAMMARO, che qui ringraziamo, ci ha comunicato che, nel Fondo Valle Femina Morta, nei pressi del laghetto, nel luglio 1965 ha notato la presenza di diverse stazioni ricche di esemplari.

Per il gruppo del Gran Sasso le indicazioni sono numerose per diverse zone confermate, in epoche successive da vari AA. del sec. scorso e recentemente da ZODDA (1957, 1958); questo A. ha precisato con chiarezza l'ubicazione delle stazioni di *A. distortus*.

Per il gruppo del Sirente esiste un exiccatum nell'H.C.I. « In glareosis montis Sirente (Val Lupara), 7/1875; legit PROFETA cum GROVES » ed una indicazione bibliografica (GROVES E., 1880). In una escursione compiuta il 15.7.'69 dai colleghi DEL GROSSO F., TAMMARO F. e VERI L. è stato constatato che *A. distortus*, per il gruppo del Sirente, vive esclusivamente in Val Lupara ed è stato notato che la specie è presente con pochi e rari esemplari.

Per il gruppo del Velino le citazioni bibliografiche e gli exiccata sono i più numerosi rispetto a quelli degli altri gruppi montagnosi. Citiamo le indicazioni dei cartellini degli exiccata dell'H.C.I.: « In cacuminis montis Velino in glareosis 2400-2500 mt., legit LEVIER »; « Brecciaio della Costa delle Tavole (Montagna della Duchessa), 4.8.1903, legit MARTELLI »; « M. Velino, legit L. VACCARI, 9.7.1911 »; « Sotto la vetta sui 2200-2400 mt., rupi ai lati del brecciaio del Canalone esposto a sud, 7 sett. 1941, legit MONTELUCCI ».

A Roma nell'H.G. ci sono altri exiccata di cui citiamo uno « Presso la Grotta dell'Oro (M. della Duchessa - M. Velino), luglio 1964, legit GABRIELLI, det. ANZALONE » (v. figg. 1, 2 e 3).

In bibliografia ci sono numerose citazioni per il Velino sia da parte di AA. del secolo scorso, TENORE (l.c.), GUSSONE (1924), MARTELLI (1904), sia da parte di AA. più recenti come ANZALONE (1947), MONTELUCCI (1955).



Fig. n. 1 - Brecciaio della « Grotta dell'Oro » (M. della Duchessa, gruppo del Velino)  
su cui vegeta *Adonis distortus* Ten.

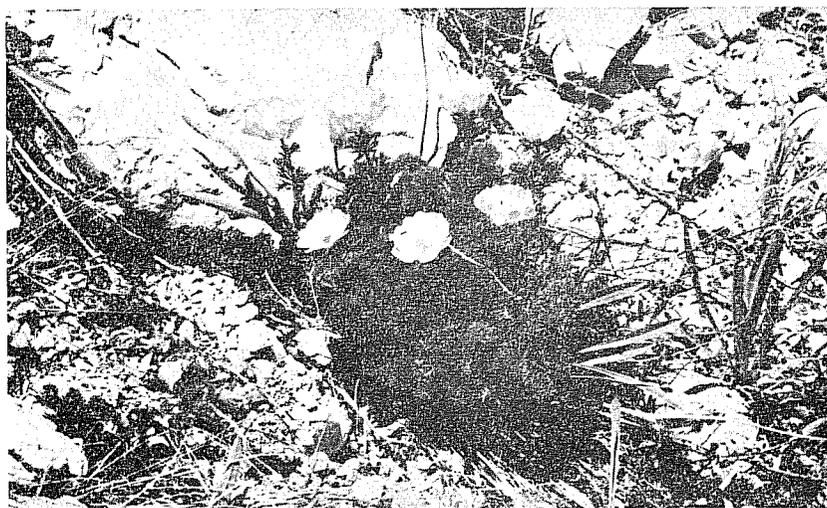


Fig. n. 2 - *A. distortus* Ten.: particolare di un esemplare nel brecciaio di cui nella  
fig. n. 1.

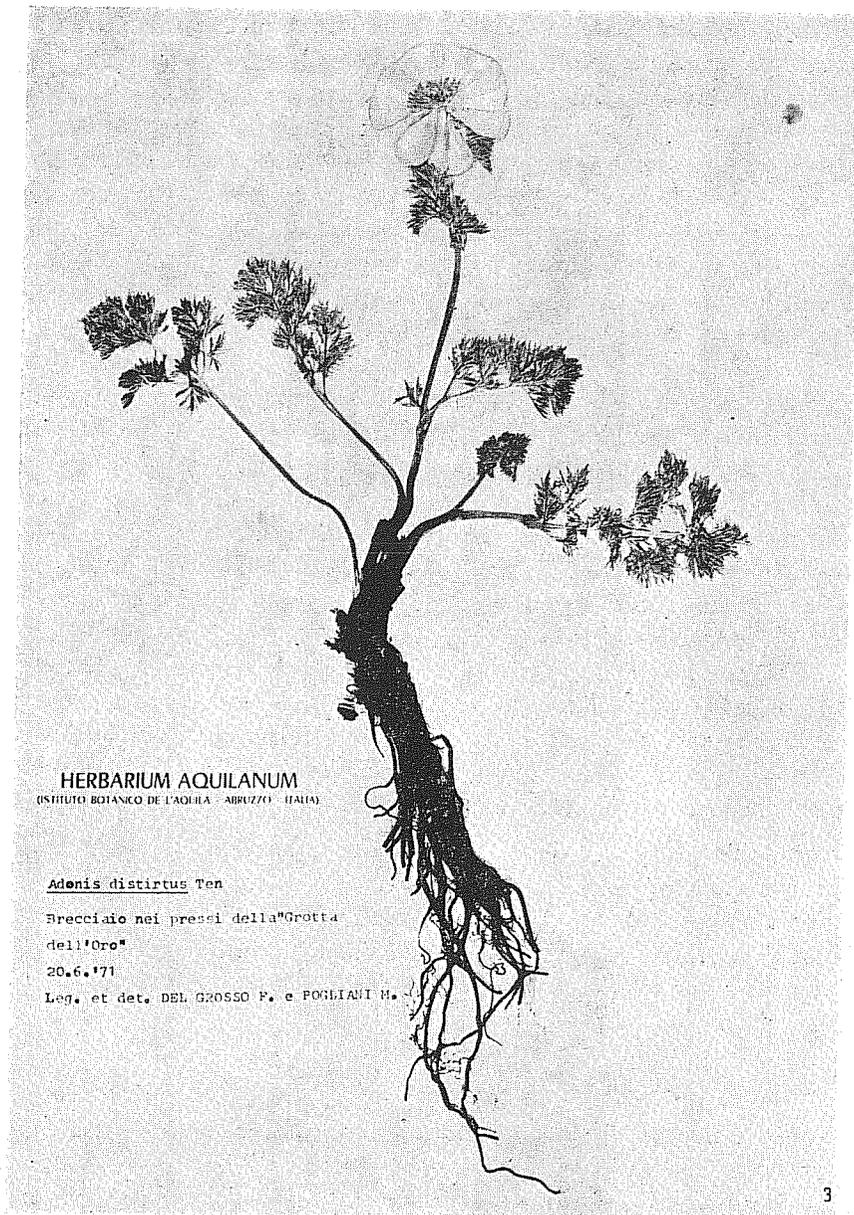


Fig. n. 3 - Esemplare d'erbario.

## AMBIENTE.

In tutte le località sopra citate e nelle diverse stazioni l'*A. distortus* presenta delle esigenze ecologiche ben caratteristiche: vive infatti a metà dei brecciai, privi o quasi di terriccio, tra i massi più o meno ridotti dall'erosione e dal dilavamento operato dall'acqua nel corso dei tempi, ad un'altezza variabile tra i 2000 ed i 2400 metri.

Nel sett. 1970 e nel giugno 1971, in escursioni compiute nel gruppo del Velino, è stata ritrovata la stazione di *Adonis distortus* descritto da ANZALONE (l.c.) e si è constatato che tuttora questa località è ricca di esemplari che alla metà di giugno si trovano in diversi stadi di sviluppo ed alcuni anche già in frutto.

Questa stazione si trova al di sotto della parete sud del Muro Lungo (gruppo del Velino) nei pressi della Grotta dell'Oro. In questa zona si trovano parecchi brecciai, ma l'*A. distortus* vegeta su uno solo di essi. La ragione di questa esclusività va forse vista nel fatto che al di sopra di questo brecciaio si trova un piccolo ghiacciaio che, con lo scioglimento, rende umido il substrato di tutto il terreno sottostante. Lo scioglimento delle nevi viene facilitato e reso possibile anche dalla presenza di una fonte, la temperatura della cui acqua è di qualche grado superiore a quella del suolo.

Nei brecciai vicini, dove si è visto che è assente il ghiacciaio, si è constatata anche l'assenza di *A. distortus*.

La presenza di acqua e di conseguenza il terreno costantemente umidificato fanno sì che il brecciaio di cui sopra sia ricco di flora, varia ed abbondante, di cui, oltre ad *A. distortus*, citiamo alcuni esemplari:

<i>Arabis alpina</i> L.	<i>Anemone apennina</i> L.
<i>Cynoglossum majellense</i> Ten.	<i>Valeriana montana</i> L.
<i>Dafne alpina</i> L.	<i>Isatis alpina</i> Vill.
<i>Myosotis alpestris</i> Schm.	<i>Pedicularis verticillata</i> L.
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	<i>Adenostyles alpina</i> B. et F.
<i>Aster alpinus</i> L.	

## MATERIALE E TECNICA.

Gli esemplari di *Adonis distortus* Ten., che abbiamo utilizzato per il nostro studio cariologico, sono stati raccolti sul brecciaio sottostante la «Grotta dell'Oro» (M. della Duchessa, gruppo del Velino), nel sett. 1970 e invasati nell'Orto Botanico ove hanno ben tollerato il trapianto in ambiente diverso.

Per l'analisi cariologica sono stati usati apici radicali prelevati dalle piantine in vaso dall'anno scorso.

La tecnica usata per la colorazione è quella dell'orceina acetica previo trattamento in soluzione di colchicina allo 0,2% e fissaggio in alcool etilico a 95° - acido acetico glaciale nelle proporzioni 3:1.



Fig. n. 4 - Piastra metafasica in cellule apicali radicali di *A. distortus* Ten. (2.800 x).

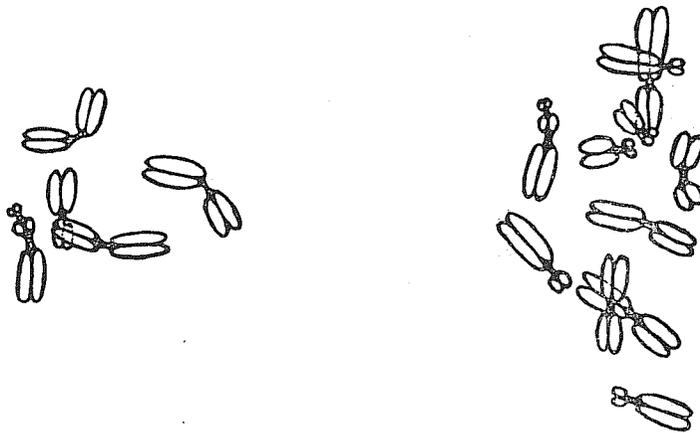


Fig. n. 5 - Ricostruzione del cariogramma sulla base della fig. n. 4.

## OSSERVAZIONI CARIOLOGICHE.

I numerosi schiacciamenti eseguiti hanno mostrato costantemente un numero cromosomico diploide  $2n = 16$  (figg. n. 4 e 5).

La carilogia di questa specie, strettamente endemica dell'Appennino centrale, era finora ignota ed infatti non ne abbiamo trovato traccia nella bibliografia; abbiamo consultato in modo particolare DARLINGTON (1955) e le diverse annate di « *Index to plant chromosome numbers* » dal 1956 in poi. Al contrario vi sono numerose citazioni di specie della flora italiana di più facile reperimento appartenenti a questo genere e precisamente *A. vernalis* ed *A. annuus*.

Per lo studio cromosomico abbiamo preso in considerazione numerose piastre delle quali dalla misura di ciascun cromosoma è stato possibile ricavare l'idiogramma.

I cromosomi di *A. distortus*, sono relativamente lunghi e presentano una certa variabilità morfologica per la quale è facile distinguere una coppia di omologhi dall'altra; a questo proposito è stata usata, per la loro denominazione, la terminologia proposta da BATTAGLIA (1952, 1955).

Nello studio del cariotipo sono apparse evidenti 8 coppie di cromosomi omologhi aventi le seguenti caratteristiche (v. fig. n. 6):

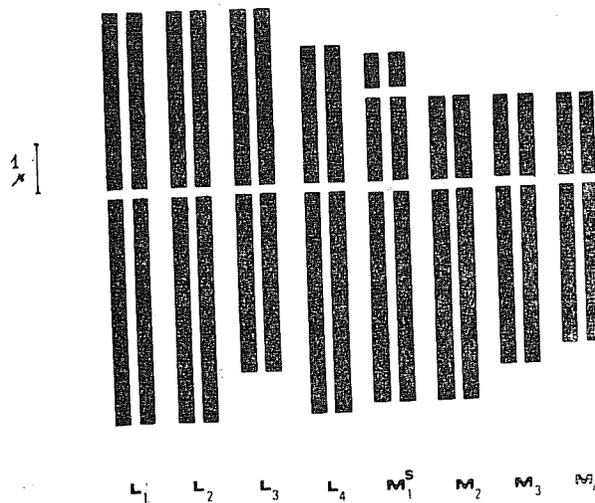


Fig. n. 6 - Idiogramma del corredo cromosomico diploide di *A. distortus* Ten.

$L_3$  = coppia di cromosomi tipicamente isobrachiali -dalle misure più brevi della precedente.

$L_1$  e  $L_2$  = coppie, le più lunghe del corredo, di cromosomi eterobrachiali con centromero in posizione submediana. Il rapporto tra la lunghezza dei bracci è di 0,76.

$L_4$  = coppia con centromero in posizione submediana quindi eterobrachiali; le misure sono identiche a quelle della coppia  $L_3$  ma data la posizione del centromero il rapporto tra i bracci è di 0,51.

$M_1^s$  = coppia eterobrachiale; unito al braccio corto è presente un satellite; il rapporto tra i bracci è di 0,25.

$M_2$  = differente dalla precedente  $M_1^s$  per l'assenza del satellite, mentre presenta lo stesso rapporto tra i bracci e le stesse misure.

$M_3$  = in questa coppia eterobrachiale, come in quella  $M_1^s$ ,  $M_2$  la lunghezza del braccio corto è uguale; differisce invece la lunghezza, sempre minore, del braccio lungo; il rapporto tra i bracci è di 0,29.

$M_4$  = coppia di cromosomi più piccola del corredo; misura infatti 5  $\mu$ ; il centromero si trova in posizione submediana e determina un rapporto tra i bracci di 0,33.

#### MISURE IN $\mu$ DEI CROMOSOMI DI *ADONIS DISTORTUS* TEN.

	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	$M_1^s$	$M_2$	$M_3$	$M_4$
braccio corto . . . . .	3,57	3,57	3,57	2,85	1,07	1,07	1,07	1,07
braccio lungo . . . . .	4,64	4,64	3,57	4,5	4,27	4,27	3,57	3,21
satellite . . . . .	—	—	—	—	0,71	—	—	—
lunghezza . . . . .	8,57	8,57	7,85	7,85	7,42	6,42	5,71	5
rapporto tra i bracci . .	0,76	0,76	1	0,51	0,25	0,25	0,29	0,33

Nella tabella riportiamo le misure in micron dei cromosomi di *A. distortus*. Per ciascun cromosoma riferiamo le lunghezze del braccio corto, quella del braccio lungo, quella del satellite, nella coppia in cui è presente, la lunghezza totale del cromosoma comprensiva del braccio corto, braccio lungo e centromero, ed il rapporto tra i bracci.

La formula cromosomica pertanto si può così riassumere:

$$z = 2n = 16 = 2L_1 + 2L_2 + 2L_3 + 2L_4 + 2M_1^s + 2M_2 + 2M_3 + 2M_4.$$

La lunghezza totale della cromatina è di 57,39  $\mu$ .

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONE.

Al genere *Adonis*, per completare il quadro delle conoscenze cariologiche relative alle specie appartenenti alla flora italiana, mancavano i dati di questa specie.

Per la sez. *Adonia*, (FIORI A., l.c.) è presente soltanto *A. annuus* L.. Tale specie, conosciuta dal punto di vista cariologico per merito di KURITA M. (1963), presenta un numero diploide  $2n = 32$ , dato questo che farebbe pensare ad un fenomeno di tetraploidia rispetto al numero base  $n = 8$  della nostra specie; lo studio su *A. annuus* è stato condotto su materiale raccolto in Giappone.

Per l'altra sez. *Consiligo* sono presenti in Italia due specie: *A. distortus*, endemico dell'Italia centrale, ed *A. vernalis*, segnalato per il Friuli Orientale ed il Corno Grande (Gran Sasso, AQ), stazioni avrebbero bisogno di una conferma e di una dettagliata localizzazione e descrizione.

L'*A. vernalis* è conosciuta dal lato cariologico (LARSEN K., 1964), su materiale raccolto in Svezia, con  $2n = 16$ .

Il nostro reperto  $2n = 16$  per *A. distortus* si accorda quindi perfettamente nel quadro cariologico del genere e della sez. in particolare con il numero base  $n = 8$ .

I dati che abbiamo esposto e le deduzioni che potremo trarre acquisteranno maggior valore quando lo stesso tipo di studio che abbiamo portato a termine per *A. distortus* lo completeremo con quello sulle altre specie dello stesso genere; si potrà in tal modo compiere una analisi cariologica completa, la descrizione del cariotipo e trarre considerazioni comparate interessanti per comprendere i rapporti e le differenze che intercorrono nel cariotipo tra questo raro endemismo e le specie sistematicamente vicine.

## RIASSUNTO

Gli AA. riferiscono brevemente sull'areale di *A. distortus*, strettamente endemico dell'Italia centrale, e sulle sue esigenze ecologiche; riportano inoltre i risultati delle indagini cariologiche da cui risulta che questa specie presenta  $2n = 16$ .

## SUMMARY

Karyological study of *Adonis distortus* Ten. - Karyological investigations on *A. distortus* Ten., endemic of Central Italy, from « Grotta dell'Oro » (Muro lungo, M. Velino) have been made. The chromosome number, to the present time unknown, is  $2n = 16$ . The Authors reports on the karyotype, characterized by eight pairs of chromosomes, as follows:

$$z = 2n = 16 = 2L_1 + 2L_2 + 2L_3 + 2L_4 + 2M_1^* + 2M_2 + 2M_3 + 2M_4$$

## BIBLIOGRAFIA

- ANZALONE B., 1947. - *Contributo alla Flora della Montagna della Duchessa (Catena del Velino)*. - Ann. di Bot., **23**, pp. 1-10.
- BATTAGLIA E., 195. - *Terminologia cariologica*. - Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Pisa, Ser. B., **59**, pp. 122-129.
- — , 1955. - *Chromosome morphology and terminology*. - Caryologia, **8**, pp. 179-187.
- — , 1955. - *New symbols in cytology*. - Phytomorphology, **5**, pp. 171-172.
- BERTOLONI A., 1833-1854. - *Flora italica*. - Bologna.
- DARLINGTON C., 1955. - *Chromosome atlas of flowering plants*. - London.
- FIORI A., 1923-1929. - *Nuova Flora Analitica d'Italia*. - Firenze
- GROVES E., 1880. - Flora del Sirente. N.G.B.I., **12**, p. 51.
- GUSSONE G., 1826. - *Plantae rariorum*. Napoli.
- KURITA M., 1963. - *Chromosome studies in Ranunculaceae XXI.: karyotypes of Myosurus and Adonis*. Mem. Ehime Univ. Sect. II, ser. B., **4**, pp. 487-492.
- INTERNATIONAL BUREAU FOR PLANT TAXONOMY, 1956-1958. - *Index to plant chromosome numbers*. - Utrecht.
- LARSEN K., 1954. - *Chromosome numbers of some European flowering plants*. - Bot. Tidsskr **50**, pp. 163-174.
- MARTELLI U., 1904. - *Una passeggiata nel M. Velino e M. Duchessa*. - Bull. Soc. Bot. It. **11**, pp. 110-115.
- MONTELUCCI G., 1958. - *Appunti sulla vegetazione del M. Velino*. - N.G.B.I. **65**, pp. 237-334.
- SANGUINETTI P., 1830. - *Florae romanae prodromus*.
- TENORE M., 1822. - *Flora medica universalis*.
- TUTTIN T. G. et al., 1964. - *Flora Europaea*. Cambridge.
- ZODDA G., 1957. - *La flora teramana: suppl. I*. Webbia **13**.
- — , 1958. - *La flora teramana: suppl. II*. Webbia **14**.