Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B, **87** (1980)
pagg. 51-69, ff. 17.

P. MICELI (*), F. GARBARI (*)

IL GENERE *ALLIUM* L. IN ITALIA. X. *ALLIUM ERICETORUM* THORE ED *ALLIUM SAXATILE* M. BIEB. (**)

Riassunto — Le due specie, appartenenti alla Sez. *Rhizirideum*, sono state esaminate dal punto di vista cariologico, anatomico e distributivo. *Allium ericetorum* è un diploide, con o senza un cromosoma accessorio ($2n=16+0—1B$); l'anatomia fogliare è variabile nell'ambito della specie a livello dell'epidermide, del mesofillo e del numero e forma dei fasci vascolari. Dal punto di vista ecologico e distributivo, l'entità si qualifica come xerofita rupestre di tipo illirico-appenninico. Un'entità affine, *A. suaveolens* Jacq., confusa spesso con *A. ericetorum*, è ecologicamente ben differenziata; in Italia è presente in luoghi paludosi acidi del Piemonte, Veneto, Friuli e Venezia Giulia. In Toscana, dove era nota per una località, può ritenersi ormai scomparsa.

Allium saxatile è anch'esso diploide ($2n=16$) con alcune caratteristiche anatomiche peculiari, quali il tessuto a palizzata tristratificato (negli *Allium* finora studiati è mono- o bistratificato) ed i canali secretori su due file (normalmente sono in fila unica). Questa rara entità, presente solo nel Triestino, Veneto ed Appennino centrale, è considerata elemento mediterraneo-turanico.

Abstract — *The genus* Allium *L. in Italy. X.* Allium ericetorum *Thore and* Allium saxatile *M. Bieb.* Two species of Sect. *Rhizirideum* have been examined from a caryological, anatomical and phytogeographical point of view: *A. ericetorum* is diploid, with or without accessory chromosome ($2n=16+0—1B$); the leaf anatomy is variable, with regard to epidermis, mesophyll and vascular tissue. Ecology and chorology qualify this species mainly as a xerophylous and rocky Illiric-Apennine element. The allied entity, *A. suaveolens* Jacq., is a mesic and acidophilous element.

Also *A. saxatile* is diploid ($2n=16$) with peculiar anatomical characters in the leaves: the palisade tissue is three-layered (the Alliums previously studied by us show one or two layers of cells) and the secretory canals are in two rows (a single row is the rule). *A. saxatile* is a rare Mediterranean-Turanic element, in Italy spread only in Veneto, Trieste district and Central Apennines.

Key words — *Allium* of Italy, karyotypes; leaf anatomy; distribution.

(*) Istituto Botanico dell'Università, Pisa.

(**) Ricerca finalizzata nell'ambito del Programma Finalizzato « Promozione della Qualità dell'Ambiente » del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Roma).

Proseguendo nell'indagine biosistematica degli *Allium* d'Italia, in questa nota presentiamo i caratteri cariologici, distributivi ed anatomici di due specie della sect. *Rhizirideum* G. Don ex Koch, rappresentata nella nostra flora da 8 entità (STEARN, 1978). Le specie esaminate sono:

1. *Allium ericetorum* Thore, Essai Chlor. Landes 123 (1803). Syn.: *A. ochroleucum* Waldst. et Kit., Pl. Rar. Hung. 2, t. 186 (1804); *A. suaveolens* Jacq. var. *ochroleucum* (Waldst. et Kit.) FIORI, in FIORI e PAOLETTI, Fl. Anal. Italia, 1: 200 (1896); cfr. anche FIORI, Nuova Fl. Anal. Ital. 1: 272 (1923) e ZANGHERI, Fl. Ital. 1: 864 (1976).

I campioni utilizzati per gli esami cariologici ed anatomici (*exsiccata* in PI) sono:

— 244/1977, Castelluccio di Norcia (Umbria), verso il Pian Grande, alle falde del M. Ventolosa. Leg. C. Del Prete, 8 luglio 1977;

— 341/1976, Pania Secca (Alpi Apuane). Leg. C. Del Prete, 19 settembre 1976.

2. *Allium saxatile* M. Bieb., Tabl. Prov. Casp. 144 (1798) [fide Stearn, Ann. Mus. Goulandris 4: 125 (1978)]. Syn.: *A. globosum* M. Bieb. ex DC. in REDOUTÉ, 3: t. 179 (1807). Cfr. FIORI, Nuova Fl. Anal. Ital., 1: 273 (1923); ZANGHERI, Fl. Ital. 1: 865 (1976).

I campioni utilizzati per gli esami cariologici ed anatomici (*exsiccata* in PI) sono:

— 279/1976, Val Nerina (Umbria), Leg. F. Garbari, 18 giugno 1976.

Le osservazioni cromosomiche e gli esami anatomici delle foglie sono stati effettuati secondo le tecniche già descritte in GARBARI, GREUTER e MICELI (1979). La distribuzione dell'entità studiate (figg. 16, 17) è stata ottenuta esaminando gli exsiccata degli Erbari di Pisa (PI), Firenze (FI) e Roma (RO).

1. *Allium ericetorum* Thore

Cariologia

Tutti i campioni esaminati sono risultati diploidi, $2n=16$, in entrambi i popolamenti studiati. L'esame del cariotipo ha evidenziato una coppia satellitata posta in quinta posizione in 244/1977 (figg. 2, 3), in ottava in quello apuano (341/1976, Figg. 1, 6). La differenza più significativa è però data dalla presenza costante, nel popolamento apuano, di un cromosoma sovrannumerario che, non

evidenziato da CELA RENZONI e GARBARI (1972), risulta segnalato in popolamenti alpici da FAVARGER (1965) e in popolamenti della Slovacchia centrale da HOLUB et al. (1970). Si tratta di un accessorio eucromatico con centromero nella regione submediana, lungo 1/3 del cromosoma più corto del complemento, molto simile a quello descritto ed illustrato da HOLUB et al. (1970). Le formule cariotipiche espresse secondo i canoni di LEVAN, FREDGA e SANDBERG (1964) sono le seguenti:

341/1976 (Apuane): $2n=16+1B$: $4m+2sm+6m+2M+2sm^s+1B$ (Fig. 1).

244/1977 (Marche): $2n=16$: $8m+2sm^s+2m+2M+2m$ (Fig. 2).

Fig. 1 - *Allium ericetorum*, $2n=16+1B$: $4m+2sm+6m+2M+2sm^s+1B$.

Fig. 2 - *Allium ericetorum*, $2n=16$: $8m+2sm^s+2m+2M+2m$.

A parte la coppia satellitata che, come abbiamo già rilevato, occupa una posizione variabile, la morfometria dei cariotipi è abbastanza simile pur nella diversità delle formule. Ciò che è particolarmente rilevante è la presenza, in popolamenti europei così distanti tra loro, di uno stesso tipo di cromosoma accessorio che richiama una situazione cariologica forse estensibile, se non a tutta l'area distributiva di questa specie — dal Portogallo settentrionale alla Russia occidentale (MEUSEL et al., 1965; HOLUB et al., 1970; STEARN, 1978) — alle situazioni ecologiche di tipo montano o subalpino cui l'entità è legata. Ciò proverebbe che — in questo caso — la presenza di un cromosoma accessorio non è dovuta all'insorgere sporadico e localizzato di un riassestamento cariologico, ma è un fenomeno di ampia portata che ha coinvolto la specie fin dalle prime tappe del suo processo distributivo ed adattativo. Va anche

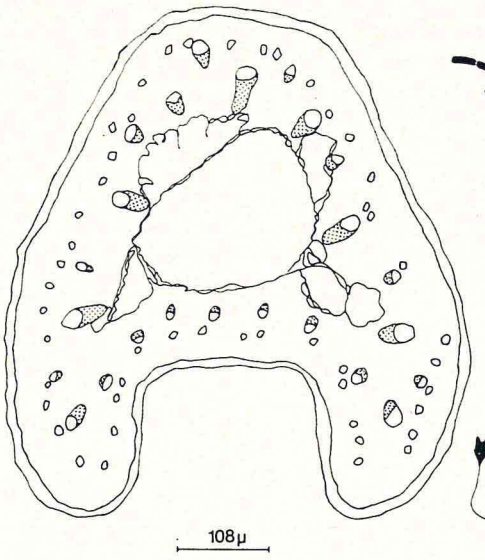
notato che la specie presenta biotipi tetraploidi sia in Jugoslavia (LOVKA et al., 1972) che in Slovacchia (HINDÁKOVÁ, 1970) nei quali la presenza dei B non risulta rilevata.

Anatomia fogliare

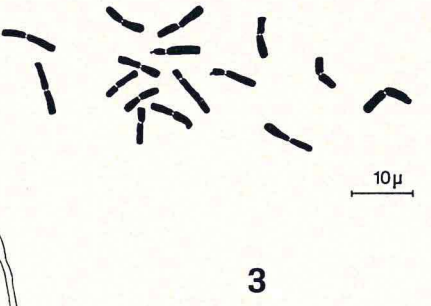
Le strutture vegetative fogliari appaiono simili ad un esame superficiale, ma alla indagine anatomica rivelano alcune differenze molto nette. In sezione trasversale, la foglia si presenta sia con la superficie abassiale concava (anche in maniera asimmetrica) e quella adassiale subpiana (341/1976, fig. 7), sia semicircolare, con la parte adassiale quasi avvolgente lo scapo (244/1977, fig. 4). *L'epidermide* presenta una parte esterna cutinizzata in strati, di spessore variabile (da 1/5 ad 1/4 dell'altezza delle cellule), con ondulazioni o sporgenze più o meno accentuate in corrispondenza del centro della cellula. Tra le cellule contigue, la cutina si insinua decisamente. Le cellule di guardia degli stomi, più piccole delle altre cellule epidermiche, sono poste al loro stesso livello, ma in 244/1977 (fig. 5) risultano molto più infossate che in 341/1976 (fig. 8). L'ispessimento delle pareti tangenziali è sempre cospicuo, ma nei campioni apuani (341/1976, fig. 8) la parete esterna risulta più ispessita della corrispondente dei campioni marchigiani (244/1977, fig. 5).

Il *mesofillo* è costituito da un palizzata bistratificato (le cellule dello strato esterno, in 341/1976 (fig. 9), sono leggermente maggiori delle altre) e da un parenchima molto compatto in 341/1976 e molto lasso con ampie lacerazioni in 244/1977 (fig. 10). I canali secretori numerosi ed a lume circolare ampio in 341/1976 (fig. 9), sono pochi ed a lume variabile (anche poligonale) in 244/1977 (fig. 10). Nelle piante apuane il *tessuto vascolare* è dato da 19 fasci (fig. 7), i più grossi dei quali presentano il legno a forma di V o U slargate (fig. 9). Nei campioni marchigiani i fasci sono 24 (fig. 4): i più grossi hanno il legno a forma di Y (fig. 10).

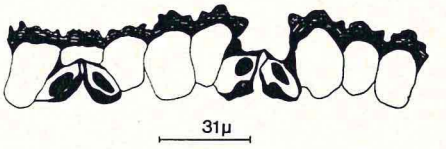
Fig. 3 - *Allium ericetorum*, 2n=16. Cariografia di piastra metafasica, x 2000.
Fig. 4 - *Allium ericetorum* (244/1977): sezione trasversale di lembo fogliare nel punto della sua massima larghezza.
Fig. 5 - *Allium ericetorum* (244/1977): sezione trasversale di epidermide.
Fig. 6 - *Allium ericetorum* 2n=16+1B. Cariografia di piastra metafasica, x 2000.
Fig. 7 - *Allium ericetorum* (341/1976): sezione trasversale di lembo fogliare nel punto della sua massima larghezza.
Fig. 8 - *Allium ericetorum* (341/1976): sezione trasversale di epidermide.



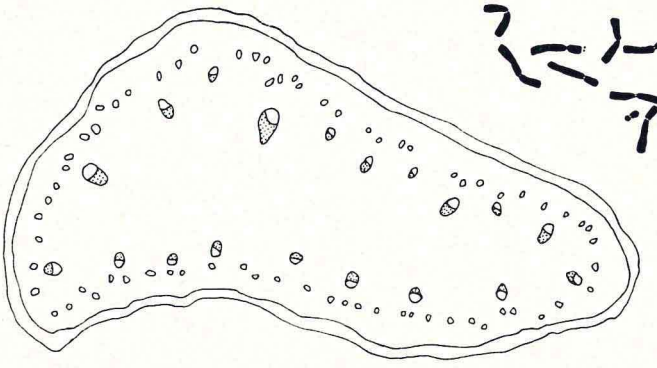
4



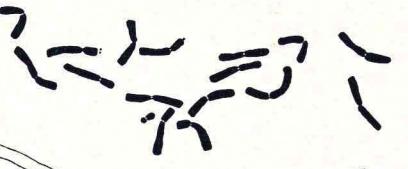
3



5



7



6

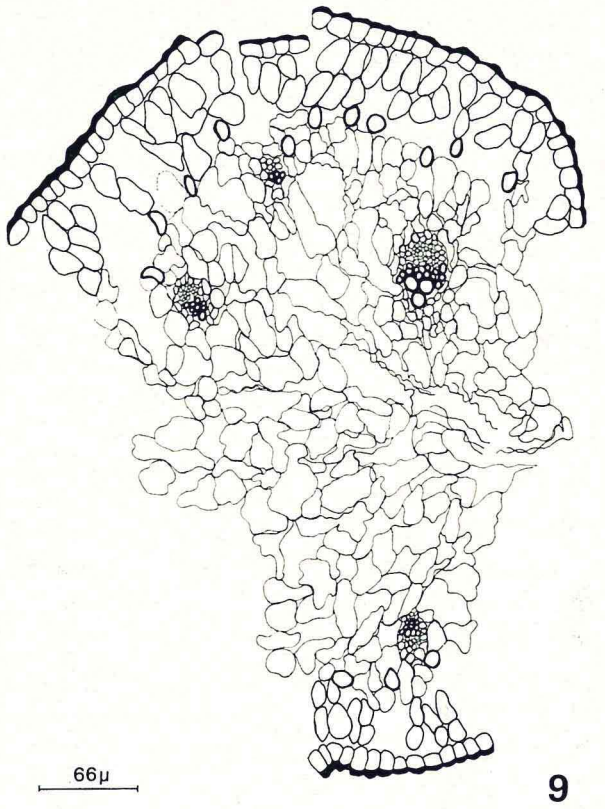
8

La variabilità infraspecifica offerta dall'anatomia fogliare è molto accentuata pur nel quadro di una organografia apparentemente uniforme. In precedenti studi (GARBARI, GREUTER e MICELI, 1979; MICELI e GARBARI, 1979) era stato possibile stabilire che la diversità strutturale delle foglie si accompagnava ad una parallela variazione organografica, tale da permettere una facile discriminazione tra taxa specifici, diversi anche per caratteri fiorali, cariologici, distributivi, etc. Nel caso di *A. ericetorum* i campioni di diversa provenienza esprimono, con l'anatomia fogliare, solo apprezzabile differenza a livello cariologico, affidata alla presenza o assenza di un cromosoma accessorio.

E' nota la possibilità che i cromosomi B incidano sulla morfologia esofenotipica (CORSI e GARBARI, 1971), ma è anche vero che in molti casi la variazione cromosomica non porta a differenze individuali rilevabili nell'àmbito della specie (BATTAGLIA, 1964): esempi significativi a questo riguardo sono quelli recentemente analizzati nel genere *Ornithogalum* (TORNADORE e GARBARI, 1979). In *Allium ericetorum* riteniamo di poter ipotizzare che la differente situazione anatomica rispecchi non tanto gli effetti della presenza/assenza di un cromosoma B, ma le distinte vicende ecologico-adattative che i vari popolamenti hanno subito nel corso della loro diffusione, indipendentemente tra loro. Come abbiamo già detto, la presenza/assenza di cromosomi B ha probabilmente precorso gli eventi (o ad essi si è imposta contemporaneamente) che hanno consentito l'attuale distribuzione dell'entità. E' pertanto evidente che le diversità anatomiche riscontrate sono da interpretarsi come risposte ecologico-funzionali nell'àmbito della variabilità infraspecifica e che non possono assumere valore di diversificazione tassonomica, al pari delle diverse situazioni cariologiche espresse da gradi di ploidia differenti e dall'eventuale presenza di cromosomi sovrannumerari.

La distribuzione in Italia

A. ericetorum Thore è stato considerato conspecifico di *A. suaveolens* Jacq. da BERTOLONI (1839), mentre PARLATORE (1852) aveva sinonimizzato *A. ericetorum* ad *A. ochroleucum* Waldst. et Kit., non ad *A. suaveolens* Jacq., riconoscendo a quest'ultimo dignità specifica. In FIORI (1923) *A. ericetorum* (sub. *A. ochroleucum*) è considerato varietà di *A. suaveolens*; le affinità tra i due sono richiamate nella scheda numero 1432 della « *Flora Italica exsiccata* » (FIORI, 1911). ZANGHERI (1976) e STEARN (1978) invece ritengono i due *Allium* separati a livello specifico.



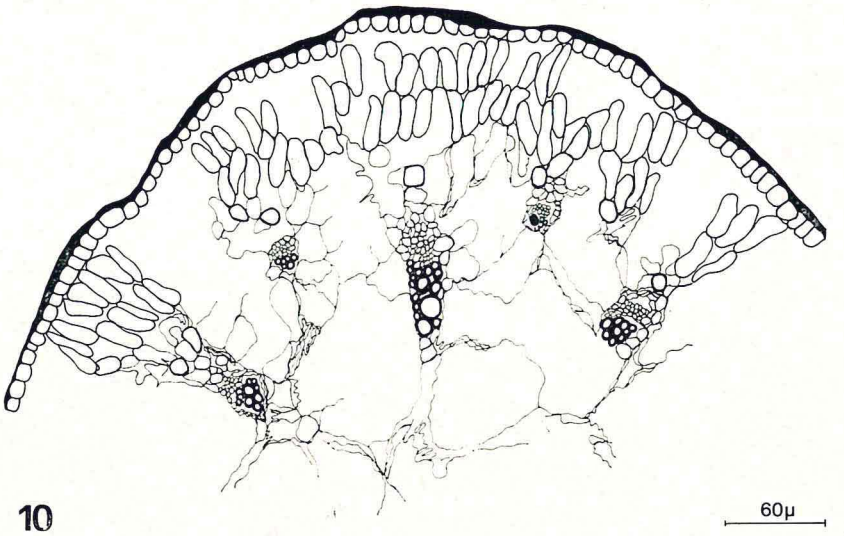


Fig. 9 - *Allium ericetorum* (341/1976): particolare di mesofillo fogliare.
Fig. 10 - *Allium ericetorum* (244/1977): particolare di mesofillo fogliare.

Va peraltro notato che alla diagnosi di THORE (1803) fa sèguito una nota (« Cette espèce se rencontre dans les landes où l'eau a séjourné pendant l'hiver; ... etc. ») che indicherebbe per questa entità un'ecologia simile a quella di *A. suaveolens* e pertanto la sinonimizzazione di *A. ericetorum* con *A. ochroleucum* potrebbe essere non corretta anche se ammessa fin da REICHENBACH (1848) per finire a STEARN (1978). Tuttavia il colore dei fiori (« blanc-pâle ») non richiama quello di *A. suaveolens* (« petala alba cum suffusa saepe purpura ») (JACQUIN, 1788) che gli è abituale.

Anche l'esame del materiale essiccato ha suscitato qualche incertezza sul valore di alcuni caratteri differenziali, quali il colore dei tepali, le foglie più o meno guainanti lo scapo, le tuniche del bulbo più o meno fibrose; probabilmente solo la verifica dei tipi e l'esame dei campioni vivi di *A. suaveolens* potrà dissipare le perplessità e consentire una valutazione più oggettiva dei reali rapporti tassonomici che intercorrono tra le due entità. La mappa di distribuzione dei due *Allium* che qui presentiamo (fig. 16) è limitata quindi a quegli *exsiccata* sulla cui identificazione non sono emersi dubbi sostanziali. Di particolare rilievo sono state considerate le indicazioni stazionali che per *A. suaveolens* dovrebbero identificarsi con luoghi paludosi acidi, torbiere o sfagnete planiziali (FIORI, 1911, 1923; RUSCONI-CAMERINI, 1959; STEARN, 1978; etc.) (*); di contro, *A. ericetorum* sembra esclusivo di stazioni rupestri, pascoli aridi e praterie sassose montane o subalpine prevalentemente calcaree.

La distribuzione che presentiamo è in accordo con i dati riferiti da varie « Flore »: *A. ericetorum* può essere qualificato come xerofita rupicolo di tipo illirico-appenninico.

Specimina visa (*A. ericetorum*):

Lombardia

Mte Barro (Lecco), X. 1891, *s.c.* (PI) - Mte Barro (Como) sopra S. Michele, m 500-700, 9. X. 1909, *Camperio* (FI) - Mte Ocone (?) (Bergamo), X. 1844, *Rota* (FI) - Ericaie montane bergamasche, s.d., *Rota* (FI) - Rupi dolomitiche alpine della Corna del Mantice (?) nelle Alpi bresciane, 22. VIII. 1863, *Parlatore* (FI) - Pascoli e rupi di Dos Alto, 1900-2000 m, 13. VII. 1864, *Parlatore* (FI) - Mte Barro, nelle rupi vicino al Convento, 12. IX. 1866, *Parlatore* (FI) - Lecco, pascoli a 1000 m, 26. VIII. 1894, *Camperio* (FI) - Mte Resegone legi, perrarum occurrens, (v. *microcephalum*),

(*) Non è stato possibile riconfermare le stazioni relative al Mantovano e al Ravennate, menzionate da FIORI in FIORI e PAOLETTI, Fl. Anal. It. 1: 200 (1896); le indicazioni relative al Gran Sasso sono evidentemente da riferirsi ad *A. ericetorum*.

8. VII. 1837, *s.c.* (RO) - Mte Resegone, IX. 1843, *Rota* (RO) - Ai prati magri e sassosi dei Mti Ocorie (?) e Resegone, VIII. 1843, *Rota* (RO) - Mte Barro prope Lecco, 8. IX. 1887, *Arnitage* (?) (RO).

Trentino-Alto Adige

Tirol. aust. Val Vestino in pratis et pascuis montanis sol. cal. alt. 2-4000 (?) m, 22. VIII. 1904, *Porta* (FI) - Tirolo australis, Val Vestino, in pratis et pascuis solo calc. 300-1200 m s.m., s.d., *Porta* (FI) - Tirolo australis in collibus asperis prope Bondone, 3-400 m, IX. 1889, *Porta* (FI) - Val Vestino in Mte Stivo, XI. 1863, *Porta* (FI).

Veneto

Mte Baldo (Verona) s.d., *s.c.* (PI) - Rupia Serravalle (Vittorio V.) 150 m, 15. X. 1898, *Pampanini* (PI, FI) - Mte Baldo, 1845, *Kellner* (FI) - Mte Baldo, s.d., *Manganotti* (FI) - in Mte Baldo, VIII. 1847, *Manganotti* (FI) - Costa Bella del Mte Baldo, rupi, 7. IX. 1890, *Biondi* (FI) - Mte Baldo versante lago fra Costabella e Cavalsanto, 7. IX. 1890, *Tanfani* (FI) - Sulle roccie a Serravalle (Vittorio V.) 160 m, 15. X. 1898, *Pampanini* (FI) - In pascuis elatioribus Pastelli Montis prov. Verona, 1300-1600 m, 4. IX. 1878, *Rigo* (FI) - Mte Baldo sulla vetta, a Costa Bella, 7. IX. 1890, *Martelli* (FI) - In summo monte Pastello, s.d., *Manganotti* (FI, RO) - Val dei Signori prope Schio, 27. VIII. 1858, *Ball* (FI) - Col Vicentin (Vittorio V.) 1000 m, 19. IX. 1900, *Pampanini* (FI) - Mte Baldo fra le rocce sovrastanti al Santuario della Corona, 2. IX. 1974, *s.c.* (RO) - Val di Valstagna e monti di Carpenè, Cismon e S. Nazario, IX.X., *Vaccari* (FI) - Pascoli montani di Cismon, Carpenè e Valstagna Bressano, X. 1847, *Montini* (FI) - Cozzuolo (Vittorio V.), 354 m, 5. X. 1894, *Pampanini* (FI) - Rucorvo, rocce, destra del Piave, 20. IX. 1908, *Minio* (FI) - S. Stefano (Belluno), 25. VII., *Minio* (FI) - Molin dei Frari; sotto col Noscio; vallecole e sproni orientali del monte Serva (?) (intorno ai 1000 metri) e prov. S. Stefano del Cadore (850 m), 31. VII. 1914, 8. VIII. 1914, *Minio* (FI).

Friuli-Venezia Giulia

Felsige Stellen in Rossandra, Thallbei Triest., IX. 1892, *Steurer* (FI) - In rupestribus montibus Staurik, VII. 1856, *Tommasini* (FI) - Trieste, Mte Cocusso, VIII. 1875, *Marchesetti* (FI) - Trieste, Divacia, IX. 1875, *Marchesetti* (FI) - Luoghi ghiaiosi presso Tolmezzo, 16. VIII. 1898, *Gortani* (FI) - Mte Strabût (Carnia) alt. 500 m, 6. IX. 1898, *Pampanini* (FI).

Liguria

Supra Pegli, s.d., *De Notaris* (PI, RO) - Vetta del Mte Beigna sopra Cogoleto, 24. VIII. 1895, *Doria* (FI) - Tra la Guardia e Mte Gazzo, comune nelle pinete, 28. IX. 1892, *Doria* (FI) - Piani al vertice del Mte Contessa a Nord di Sestri Ponente dove abbonda, 20. IX. 1891, *s.c.* (RO) - Mte Gazzo versante N, alture, 20. IX. 1891, *s.c.* (RO) - *ibidem*, alture N del Mte Gazzo al principio dei boschi, 20. IX. 1891, *s.c.* (RO) - Varazze,

5. X. 1908, *Gresino* (FI) - In montibus Liguriae occid. supra Voltri, X. 1856, *Gennari* (FI) - *ibidem*, IX. 1857, *Gennari* (FI).

Toscana

Pizzo d'Uccello (Alpi Apuane), ghiaioni a SW, 1300 m ca., 16. IX. 1977, *Garbari* (PI) - Pania della Croce (Alpi Apuane), VIII. 1877, *Danielli* (PI) - Mte Rondinaio (staminibus longioribus), s.d., *Giannini* (PI) - In rupibus Mte Tambura, 15.VI. *s.c.*, (PI) - Scogliere elevate del Rondinaio nell'Appennino lucchese, VII. 1846, *s.c.* (PI, RO) - Pania Secca (A. Apuane), 2n= 16+1B, 19. IX. 1976, *Del Prete* (PI) - Foce di Pianza (A. Apuane), 18. IX. 1979, *Barbieri et Monti* (PI) - Foce di Pianza (A. Apuane), 7. IX. 1977, *Monti* (PI) - Parete Est Mte Rondinaio, sulle cengie erbose, alt. 1800 m circa, 15. IX. 1978, *Tomaselli et Del Prete* (PI) - Pascoli del versante settentrionale della Brugiana (Massa), IX. 1914, *Pellegrini* (FI) - Lungo la Turrite di Gallicano tra Trombacco e Fornovalasco, 7. X. 1914, *Pellegrini* (PI) - Rupi calcaree alle sorgenti del Frigido (Massa), IX. 1894, *Pellegrini* (PI) - Pania (A. Apuane), 1. IX. 1867, *Caruel* (PI) - In Appennino lucchese al Rondinaio, VIII. 1848, *Giannini* (PI, RO) - Legi al Pratofiorito supra ..., 2. IX. 1849, *Giannini* (PI) - Cima del Procinto, 29. III. 1894, 17. IX. 1896, *Sommier* (FI) - Cima del Procinto, 16. IX. 1896, *Biondi* (FI) - Mte Altissimo (A. Apuane) versante settentrionale, 5. X. 1955, *Pichi Sermolli, van Steenis* et *Contardo* (FI) - Appennino pistoiese, s.d., *Fantozzi* (FI) - In monte Rondinaio, 30. VIII. 1844, *Giannini* (FI) - *ibidem*, X. 1844, *Giannini* (FI) - Cintura del Procinto, 5. VIII. 1893, *Sommier* (FI) - Mte Forato, lieux pierreux, 9. VIII. 1872, *Sommier* (FI) - Grotta dell'Onda (A. Apuane), 16. IX. 1896, *Sommier* (FI) - Mte Rondinaio, in Appennino lucense, VII. 1841, *Giannini* (FI) - Ad scaturigines amnis Frigido, fl. augusto, s.d., *Celi* (FI) - Rupi della regione nuda e della regione del faggio: salita della Pania, strada delle grotte del Mte Corchia, Mte Alto, VIII.-IX. 1870, *Simi* (FI) - Matanna, 9-11. IX. 1939, *Chiarugi* (FI) - Ai 4 Frati, fiorisce settembre, s.d., *Giannini* (PI) - Rupi calcaree a Renara presso il paese di Gronda-Massa, 16. X. 1938, *Pellegrini* (PI) - Sulle rupi e pascoli sterili della regione nuda e del faggio, salita della Pania, Botrione e Pozzatoia del Mte Corchia, Levigliani, 1867, *Simi* (FI) - Ex alpibus Apuanis, s.d., *Savi* (RO) - Ex alpibus Apuanis (sub. *A. senescens*), s.d., *A.* et *D. Bertoloni* (RO) - Appennino Tosco-Emiliano, rocce sotto l'imboccatura del traforo per Arni, 30. VIII. 1955, *Chiarugi* (FI) - Cima del Procinto in rupestribus, 1170 m, 6. VIII. 1893, *Sommier* (RO).

Marche

Mte Vettore, s.d., *Orsini* (PI) - In App. Piceno, in vertice Mte Regnolo, VII. 1847, *Gennari* (FI) - Ad rupis prope Castelvecchio, VII. 1876, *Groves* (FI).

Abruzzo

Mte Corno, IX. 1828, *Orsini* (PI, FI) - Valle di S. Spirito - Maiella,

VII. 1909, *Guadagno* (PI) - Fessure delle rupi del Gran Sasso presso il Rifugio, 15. VIII. 1893, *Martelli* (FI) - Rupi presso il Ricovero del Gran Sasso d'Italia, 15. VIII. 1893, *s.c.* (FI) - Montagna della Duchessa, 9. XII. 1952, *Steinberg* (FI).

Specimina visa (*A. suaveolens*):

Piemonte

Beinette (Cuneo), prati umidi, 14. IX. 1908, *Gresino* (FI) - *ibidem*, ex herb. Zola, verso S. Margherita, *Gresino* (FI).

Veneto

Litorale veneto, IX. 1847, *Kellner* (FI) - In locis paludosis al S. Erasmo, VIII. 1847, *s.c.* (FI) - Depressione tra le dune, Faro Piave Vecchia, Estuario Venezia, 6. IX. 1935, *Minio* (FI).

Friuli-Venezia Giulia (Istria)

Prati umidi di Monfalcone, IX. 1922, *Marchesetti* (FI) - Prati paludosi presso il Timavo, VIII. 1877, *Marchesetti* (FI) - Monfalcone, paludi al Porto Rovica (?), VIII. 1878, *Marchesetti* (FI) - In palustribus circa Aquileiam, s.d., *Tommasini* (RO) - Istria ... pratis, s.d., *s.c.*, (RO).

Toscana (*)

Vada. Specie nova non solo per la Toscana ma per tutta la costiera mediterranea, 19. IX. 1907, *Passerini* (PI) - Vada prope Cecinam, X. 1908; *ibidem*, 18. VII. 1909; Vada (palude di) Pisa, X. 1909, abundans in pratis humidis prope locum dictum Padule di Vada, alt. 2 m, solo argilloso-humifero, 22. X. 1910; *ibidem*, più di 85 esemplari, X. 1910, *Passerini* (PI, FI, RO) - Vada in Maremma (presso Cecina), s.d., *s.c.* (RO) - In H.B.P. da semi avuti da Jacquin, 1837 (PI) - In H.B.P., VI. 1849, *s.c.* (PI).

Campioni stranieri esaminati

Bei Unteressendorf (Württenberg), 2. IX. 1902, *Wälde* (FI) - Memminger Hoppendied. 600 m (Südbayern), 19. IX. 1883, *Huber* (FI) - Wallmatingen prope Constanza, in pratis paludosis, c. 400 m, 25. VII. 1880, *Jäggi* (FI, PI) - Moosbrunn bei Wien, 2. IX. 1874, *Wiesbaur* (FI) - Moos ... (?) Ausburg X. 1872, *Caflisch* (FI) - In pratis humidosis bei Wien, 28. VIII. 1853, *Juratzka* (FI) - Bregenz, Vorarlberg, VII. 1871, *Kerner* (FI) - Austria inferior in pratis humidis ab Ebergassing, Moosbrunn etc. in planitie Vindobonensi, 150 m s.m. (loc. class.), s.d., *Halàcsy* (FI) - Wiesen bei Ebergassing in Nieder-Osterreich, VIII. 1873, *Halàcsy* (FI) - In pratis humidis ad pagum Ebergassing, Austria inf., VIII., *Halàcsy* (FI) - Moo-

(*) La stazione di Vada, l'unica nota di Toscana, è stata completamente alterata da massicci fenomeni di urbanizzazione. Recenti sopralluoghi tendenti a riaccertare la presenza di *A. suaveolens* hanno dato esito negativo (N. TORNADORE, *in verb.*).

swiesen des Lechebene (Ausburg), IX. 1874, *Caflisch* (FI) - Austria infer.: in pratis torbosis ad Moosbrunn, VIII. 1898, *Tocheoning* (PI) - Prairies tourbeuse entre Murnau et Eschenlohe (Haute - Baviere), VIII. 1848, *F. Arnold* (PI).

2. *Allium saxatile* M. Bieb.

Cariologia

I campioni esaminati sono risultati diploidi, $2n=16$; i cromosomi hanno centromero posto nella regione mediana; la settima coppia risulta provvista di microsatellite sul braccio corto (figg. 11, 12). Ciò conferma solo parzialmente le osservazioni di LEVAN (1935) che identifica come satelliferi due cromosomi a centromero subterminale. Altri conteggi (VAKHTINA in FEDOROV, 1969) assegnano alla specie un numero cromosomico somatico diploide, legittimato anche da letture meiotiche (ZAKIROVA e VAKHTINA, 1974); VED BRAT (1965) e DELAY in FEDOROV (1969) invece segnalano (sub. *A. globosum*) il livello tetraploide $2n=36$ su materiale di provenienza orticola. La formula cariotipica, seguendo la nomenclatura di LEVAN et al. (1964), risulta la seguente (fig. 11): $2n=16$: $12m+2m^s+2m$.

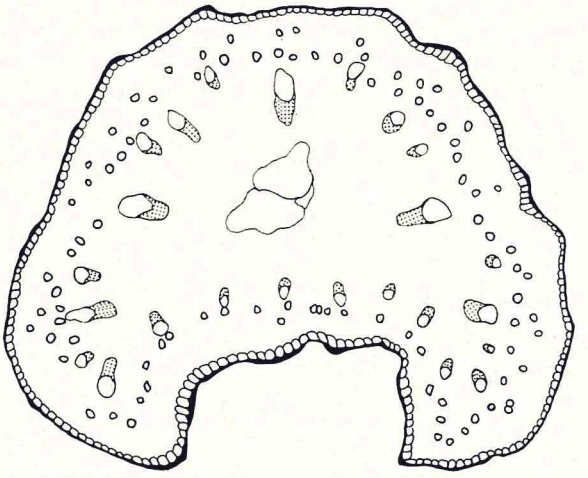
Fig. 11 - *Allium saxatile*, 2n=16: $12m+2m^s+2m$.

La cariologia di popolamenti italiani spontanei non era finora nota.

Anatomia fogliare

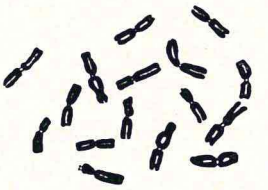
In sezione trasversale (fig. 13) la lamina fogliare appare semicircolare, canalicolata, con i margini appena ripiegati verso la superficie adassiale. L'*epidermide* (fig. 14) presenta una cutinizzazione stratificata, spessa circa 1/5 dell'altezza della cellula; la cutina appare ondulata, con piccole protuberanze arrotondate, di al-

Fig. 12 - *Allium saxatile*, 2n=16. Cariografia di piastra metafasica, x 2000.
Fig. 13 - *Allium saxatile*, sezione trasversale di lembo fogliare nel punto della sua massima larghezza.
Fig. 14 - *Allium saxatile*, sezione trasversale di epidermide.
Fig. 15 - *Allium saxatile*, particolare di mesofillo fogliare.



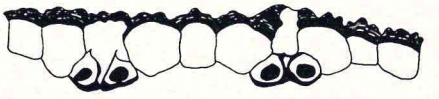
114 µ

13



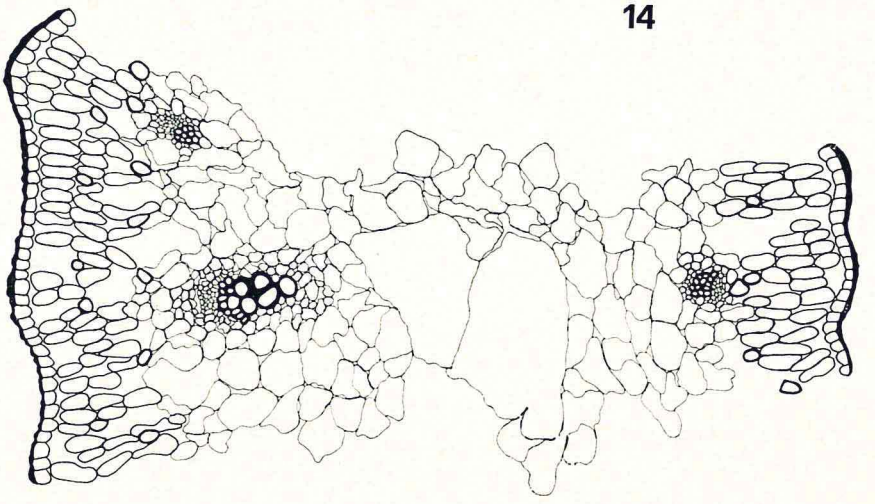
10 µ

12



39 µ

14



66 µ

15

tezza variabile. Le cellule di guardia degli stomi, poste ad un livello leggermente inferiore rispetto alle epidermiche, presentano nucleo globoso molto evidente e parete tangenziale interna notevolmente ispessita.

Il *mesofillo* (fig. 15) è distinto in un tessuto a palizzata tristratificato: lo strato più interno, pur conservando nelle sue cellule la tipica morfologia del palizzata, si presenta più lasso e con ampi spazi intercellulari, quasi termine di passaggio al sottostante parenchima. I laticiferi sono dislocati su due ordini, tra il primo ed il secondo strato del palizzata e tra il terzo strato ed il parenchima. Ciò appare meno evidente nella parte adassiale, dove i laticiferi sono meno numerosi. Il *tessuto lacunoso* è formato da cellule grosse a parete sottile, lacerate al centro della lamina. Avvicinandosi ai fasci vascolari il loro lume si riduce fino ad assumere un'aspetto molto appressato, con significato di guaina. Il *tessuto vascolare* è dato da 24 fasci, di grandezza variabile (fig. 13).

Rispetto alle specie finora analizzate appartenenti alle sez. *Allium, Codonoprasum, Scorodon* (MICELI e GARBARI, 1979; RAIMONDO, GARBARI e SPAZZAFUMO, 1980), *Brevispatha* (GARBARI, GREUTER e MICELI, 1979) e ad *A. ericetorum* della sez. *Rhizirideum* cui esso stesso appartiene, *A. saxatile* mostra due interessanti caratteristiche anatomiche differenziali:

— il tessuto a palizzata è tristratificato;
— i canali laticiferi sono disposti su due file.

Tali situazioni non trovano riscontro in alcuna delle entità fino a questo momento studiate, accentuando i motivi che rendono facilmente discriminabile, almeno sul piano organografico, *Allium saxatile* dalle entità sistematicamente affini.

La distribuzione in Italia

Specie rara propria di luoghi sassosi, macereti e rupi calcaree dai 100-200 metri agli oltre 2000 metri di quota, *A. saxatile* è distribuita esclusivamente nel Triestino, Veneto (ad Ovest fino al distretto insubrico) e nell'Appennino umbro-marchigiano ed abruzzese fino al Lazio (fig. 17). Afferisce a quel contingente di elementi mediterraneo-turanici che dall'Asia centro-nord-occidentale e Caucaso si spingono fino ai Balcani, con qualche digitazione sulla nostra penisola (cfr. anche BÉGUINOT, 1914).

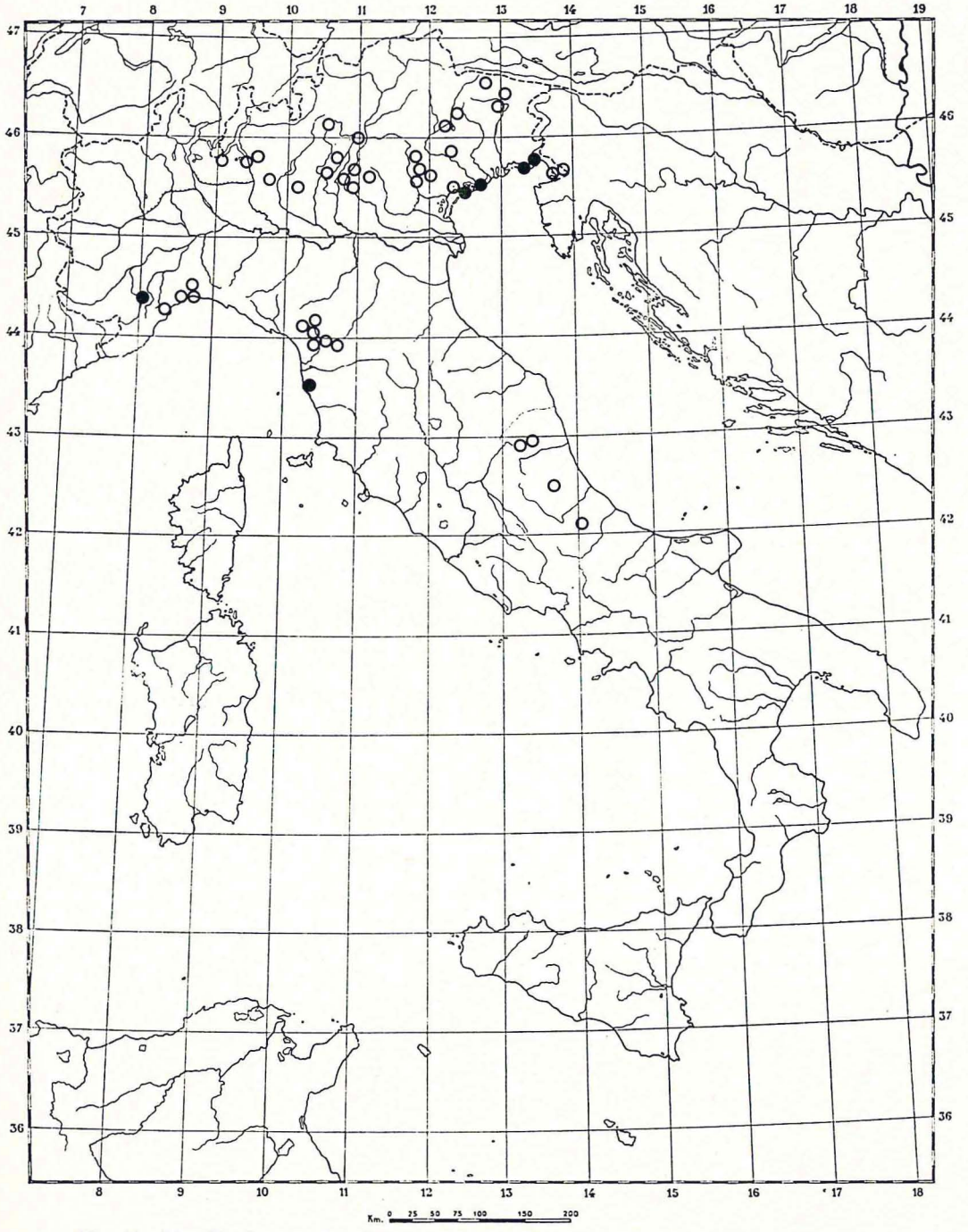


Fig. 16 - Distribuzione di *A. ericetorum* Thore (O) ed *A. suaveolens* Jacq. (●) in Italia (da exsiccata controllati).

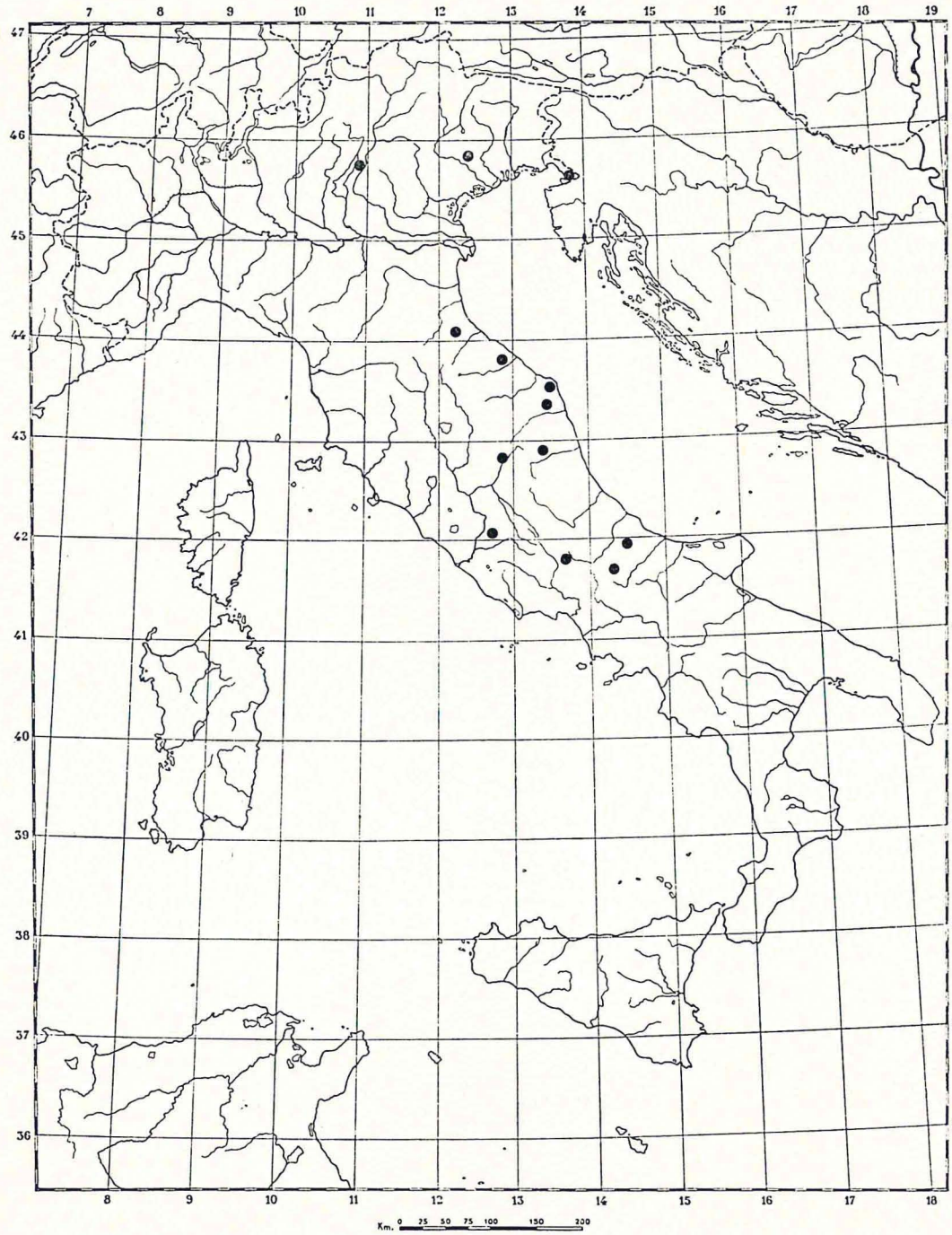


Fig. 17 - Distribuzione di *A. saxatile* M. Bieb. in Italia (da exsiccata controllati).

Specimina visa (*A. saxatile*):

Friuli-Venezia Giulia

In rupibus prope ruinas Castelli ad ferroviam inter Borot et S. Michele, 15. IX. 1900, *Evero* (PI) - Nelle rupi esposte a mezzogiorno del M. Spaccato, vicino Trieste, fiorisce in settembre, *Tommasini* (PI) - *ibidem*, *F. Schultz* (PI) - Trieste, M. Spaccato, IX. 1911, *Marchesetti* (PI) - M. Spaccato, VII. 1912, *Marchesetti* (FI) - *ibidem*, 1922, *Marchesetti* (FI) - In abruptis saxosis sterilissimi montis Spaccato prope Tergestum, solo calcareo, 500 m s.m., *Solla* (FI) - Trieste, Cernotie, 17. IX. 1874, *Marchesetti* (FI) - Trieste, M. Spaccato, IX. 1882, *Marchesetti* (FI) - M. Spaccato, VII. 1894, *Tommasini* (FI) - Nelle rupi prope la vecchia strada di Duino, VII. 1856 *s.c.* (FI) - M. Spaccato, 20. IX. 1884, *Fiori* (FI) - M. Spaccato, 25 IX. 1868, *Marchesetti* (FI) - S. Canzian (Trieste) circa 450 m, 15. IX. 1898, *Steuren* (FI) - Alle falde del M. Spaccato, IX. 1878, *Tommasini* (RO).

Veneto

Tra Torbole e Malcesine (Lago di Garda), 1933-34, *Comboni* (FI) - Cozzuolo (Vittorio V.) alt. 275 m, 13. VII. 1894, *Pampanini* (FI).

Marche (*) - Umbria

Val Nerina, 6. IX. 1977, *Marchi* (PI) - In elatioribus montium pascuis florentem, M. Vettore, 6. VIII. 1897, *s.c.* (PI, sub *A. globosum*) - Ripe (Ancona) 22. IX. 1948, *Bettini* (FI) - Scogli della Maddalena (Macerata), terreno calcareo, 8. IX. 1896, *Bettini* (FI) - Passo Cella, I. 1864, *s.c.* (FI) - Falde del M. Vettore, VII. 1856, *Orsini* (FI) - M. Catria, App. umbro, I. 1865, *Piccinini* (FI, sub *A. ochroleucum*).

Lazio

M. Calvo (Roma) nei Simbruini, m 1590, 28. VIII. 1893, *Daria* (FI).

Abruzzo - Molise

Cima della Stretta, Fara S. Martino (Chieti), Majella orientale, in pratelli aridi e sassosi della vetta, suolo calcareo, 27. VIII. 1976, *Tammaro* (PI) - In rupium fissuris montis Velino (cornu orientale supra Massa d'Albe prope lacum ...) 11. VII. 1875, *Levier* (FI) - Coppo Cipo, Villavallelonga, a circa 1800 m, 3. VIII. 1903, *Fiori* (FI).

Ringraziamenti - Gli AA. desiderano ringraziare il Sig. A. Giordani per la valida collaborazione tecnica ed il Sig. C. Ricceri per la cortese disponibilità nella verifica dei campioni dell'Erbario fiorentino.

(*) Per ulteriori indicazioni stazionali, cfr. A.J.B. BRILLI-CATTARINI e S. BALLELLI, Giorn. Bot. Ital. 113: 346 (1979) e bibliografia relativa.

BIBLIOGRAFIA

BATTAGLIA E. (1964) - Cytogenetics of B-chromosomes. *Caryologia*, **17**, 245-299.

BÉGUINOT A. (1914) - In Fiori A., Béguinot A. - Schedae ad Floram Italicam Exsiccatam. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, Ser. 3, Centurie XXI e XXII, 11-12.

BERTOLONI A. (1839) - Flora Italica, **4**, 49-51.

CELA RENZONI G., GARBARI F. (1972) - Il genere *Allium* L. in Italia. II. Morfologia cromosomica di alcune specie. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.*, ser. B, **78**, 99-118.

CORSI G., GARBARI F. (1971) - I B cromosomi. *Inf. Bot. Ital.*, **3**, 206-211.

FAVARGER C. (1965) - Notes de caryologie alpine IV. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.*, ser. 3, **88**, 5-60.

FEDOROV A. AN. (1969) - Chromosome numbers of flowering plants, 378-380. Leningrad.

FIORI A. (1911) - In Fiori A., Béguinot A. - Schedae ad Floram Italicam Exsiccatam. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, ser. 2, **9**, Centurie XV e XVI, 238-239.

FIORI A. (1923) - Nuova Flora Analitica d'Italia, **1**, 272-273.

FIORI A., PAOLETTI G. (1896) - Flora Analitica d'Italia, **1**, 200. Padova.

HINDÁKOVÁ M. (1970) - In Majowsky J. et al., Index of Chromosome numbers of Slovakian Flora. *Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comen., Bot.*, **16**, 3 (1970).

HOLUB J., MESICEK J., JAVURKOVA V. (1970) - Annotated Chromosome counts of Czechoslovak Plants (1-15) (Materials for « Flora CSSR » I). *Folia Geobot. Phytotax., (Praha)*, **5**, 339-368.

JACQUIN N. J. (1788) - Collectanea ad Botanicam, Chemiam, et Historia Naturalem, **2**, 305-306. Vindobonae.

GARBARI F., GREUTER W., MICELI P. (1979) - The « Allium cupanii » group: a preliminary taxonomic caryological and leaf anatomical study. *Webbia*, **34** (1), 459-480.

LEVAN A. (1935) - Cytological studies in *Allium*. VI. The chromosome morphology of some diploid species of *Allium*. *Hereditas* (*Lund*), **20**, 289-330.

LEVAN A., FREDGA K., SANDBERG A. A. (1964) - Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas*, **52**, 201-220.

LÖVE A. (1972) - IOPB Chromosome number reports XXXVI. *Taxon*, **21** (2-3), 333-346.

LOVKA M., SUSNIK F., LÖVE A., LÖVE D. (1972) - In IOPB Chromosome number reports XXXVI. *Taxon*, **21** (2-3), 337.

MEUSEL H., JÄGER E., WEINERT E. (1965) - Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Jena.

MICELI P., GARBARI F. (1979) - Cromosomi ed anatomia fogliare di quattro *Allium* diploidi di Grecia. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.*, ser. B, **86**, 37-51.

PARLATORE F. (1852) - Flora Italiana, **2**, 540-543. Firenze.

RAIMONDO F. M., GARBARI F., SPAZZAFUMO A. (1980) - Il genere *Allium* L. in Italia. XI. *Allium nebrodense* Guss., specie endemica di Sicilia. *Il Naturalista Siciliano*, ser. 4, **4** (1-2): 25-44.

REICHENBACH H. G. (1848) - Icon. Fl. Germ., **10**, 25, t. 498. Lipsiae.

RUSCONI-CAMERINI G. (1959) - Determinazione del numero cromosomico di *A. suaveolens* Jacq. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., **66**, 339-340.

SHOPOVA M. (1966) - The nature and behaviour of supernumerary chromosomes in the « Rhizirideum » group of the genus « Allium ». *Chromosoma*, (*Berl.*), **19**, 149-158.

STEARN W. T. (1978) - European species of Allium and allied genera of Alliaceae: a synonymic enumeration. *Ann. Musei Goulandris*, **4**, 83-198.

THORE J. (1803) - Essai d'une chloris du Département des Landes, 123-124. Dax.

TORNADORE N., GARBARI F. (1979) - Il genere « Ornithogalum » L. (Liliaceae) in Italia. 3. Contributo alla revisione citotassonomica. *Webbia,* **33** (2), 379-423.

VED BRAT S. (1965) - Genetic systems in Allium. I. Chromosome variation. *Chromosoma, (Berl.),* **16,** 486-499.

ZAKIROVA R. O., VAKHTINA L. I. (1974) - In Moore R.J., Index to plant chromosome numbers for 73-74. Utrecht, 1977.

ZANGHERI P. (1976) - Flora Italica, **1**, 864-865. Cedam, Padova.

(*ms. pres. il 30 gennaio 1980; ult. bozze il 10 dicembre 1980*)