

FRANCESCO M. RAIMONDO, FABIO GARBARI e ANTONELLA SPAZZAFUMO

IL GENERE *ALLIUM* L. IN ITALIA
XI. *ALLIUM NEBRODENSE* GUSS. SPECIE ENDEMICA DI SICILIA
(*Monocotyledonae*, *Liliaceae*) (*)

RIASSUNTO

Allium nebrodense, già considerato varietà o semplice sinonimo di *A. carinatum*, di *A. cirrhosum* (= *A. pulchellum*) o di *A. flavum*, ad un'analisi morfo-anatomica e cariologica risulta entità sufficientemente differenziata da giustificare il suo rango specifico. Anche l'ecologia e l'inquadramento fitosociologico contribuiscono a rafforzare questa posizione tassonomica.

Endemita siciliano limitato alle Madonie, *A. nebrodense*, oltre che in alcune stazioni classiche, è stato localizzato attorno al Monte S. Salvatore (m. 1912), nella fascia potenziale del *Geranio-Fagion*, ove svolge un ruolo assai significativo nell'ambito della vegetazione cacuminale attribuita al *Cerastio-Juniperetum hemisphaericae* (*Cerastio-Astragalion nebrodensis*).

SUMMARY

The genus Allium L. (Liliaceae) in Italy: XI. Allium nebrodense Guss. a endemic species of Sicily. Allium nebrodense has been already regarded as a variety or a mere synonym of A. carinatum, of A. cirrhosum (= A. pulchellum) or of A. flavum. Now a morpho-anatomic and karyological analysis permits its enclosure in a separate species. Its ecology together with the phytosociological role contribute to strengthen this new taxonomic position. Endemic of Sicily it has been localized previously exclusively in the Madonie mountains in some classic

(*) Lavoro eseguito nell'ambito del Programma Finalizzato «Promozione della Qualità dell'Ambiente» del C.N.R. Sottoprogetto «Descrizione ecosistemi», linea di ricerca «Specie critiche» (Responsabile Prof. P. V. Arrigoni).

stations. Now *A. nebrodense* has been found around S. Salvatore Mount (m. 1912) in the potential belt of *Geranio-Fagion*. In this belt it plays a very remarkable role in the orophilous vegetation attributed to *Cerastio-Juniperetum hemisphaericae* (*Cerastio-Astragalion nebrodensis*).

Nel contesto della flora siciliana l'endemismo dei monti delle Madonie ha la massima incidenza nonostante molte entità esclusive di questo sistema montuoso, siano state sottovalutate al punto di essere trattate a livello infraspecifico o, addirittura, essere ridotte a semplici sinonimi di specie di scarso interesse fitogeografico. Questa superficiale interpretazione ha infoltito il numero dei taxa endemici critici tra i quali rientra anche l'entità gussoneana *Allium nebrodense*, fino ad oggi considerata varietà o semplice sinonimo di *A. Carinatum*, di *A. cirrhosum* (= *A. pulchellum*) o di *A. flavum*.

Il suo recente ritrovamento, non soltanto in prossimità delle stazioni classiche, ha riproposto il problema di definire l'esatta posizione tassonomica, anche per il particolare ruolo fitosociologico che la suddetta entità svolge nell'ambito della vegetazione cacuminale delle Madonie.

CARATTERI DIAGNOSTICI (Figg. 1 e 2)

Allium nebrodense Guss., Prod. Fl. Sic., 1: 404-5 (1827) [Lectotyp.: 20 (18) in herbosis mantosis Madonie, junio (Herb. Guss., NAP)], è pianta con bulbo allungato, protetto da scaglie scure e rigide. Lo scapo di 15-30 (40) cm è foglioso ordinariamente nella metà inferiore; le foglie sono appena glauche, arrotondate e fistolose. La spata è costituita di due valve ineguali. I fiori, portati in ombrelle lasse, sono sostenuti da pedicelli colorati, ineguali, eretto-patenti. Gli stami e il pistillo sono circa il doppio più lunghi dei petali giallo-oro con evidenti sfumature rosso-vinoso e talvolta con una riga verdognola sulla carena. La capsula, rotonda, trigona, a valve sottili e ialine, contiene pochi semi neri, oblunghi, ellittici. Fiorisce in luglio-settembre.

ANATOMIA FOGLIARE

L'analisi anatomica del lembo fogliare, eseguita nel punto di massima larghezza della lamina secondo le tecniche già adottate in precedenza (GARBARI *et al.*, 1979; MICELI e GARBARI, 1979, 1980), permette di rilevare notevoli differenze a carico dell'epidermide, del mesofillo e dei fasci vascolari, tutte probabilmente correlabili a precise risposte adattative che si sono ormai definite stabilmente in *A. nebrodense* ed in *A. flavum*, specie quest'ultima presa per confronto ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Esami preliminari della foglia di *A. paniculatum* L.s. str. dimostrano notevole concordanza tra l'anatomia di quest'ultimo e quella di *A. flavum*.

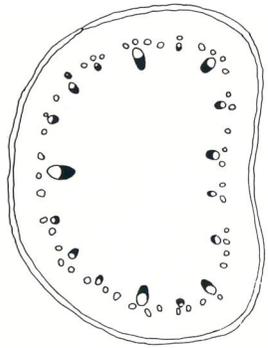


Fig. 2. — *Allium nebrodense* Guss. (cult. Hort. Bot. Pis. 384/1976): particolare dell'infiorescenza.

stomatica. Nel mesofillo (Fig. 4) il palizzata è di norma bistratificato, con cellule cilindriche pressoché uguali e disposte regolarmente. A livello dei fasci più grossi si può talvolta notare un terzo strato, formato da poche cellule (2-4) morfologicamente simili a quelle superiori. Tra il palizzata e il parenchima — generalmente in corrispondenza dei fasci — sono presenti numerosi canali laticiferi a lume ovato od ellittico, disposti su una fila. Le cellule parenchimatice sono di forma e dimensioni variabili: piccole ed appressate a simulare una guaina attorno ai fasci, grandi o con pareti las-

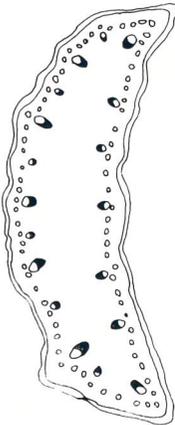
A. flavum

A. nebrodense



b

460 μ



a



c

30 μ



d

Fig. 3. — a, *Allium flavum* L.: sezione trasversale del lembo fogliare nel punto di massima larghezza; b, *A. nebrodense* Guss.: sezione trasversale del lembo fogliare nel punto di massima larghezza; c, *A. flavum*: epidermide e stomi; d, *A. nebrodense*: epidermide e stomi.

samente sinuose al centro, ove — in unica o doppia fila — delimitano ampie lacune. Sono presenti 17 fasci (Fig. 3b), alternatamente grandi e piccoli, con le trachee disposte rispettivamente a Y e ad U (Fig. 4).

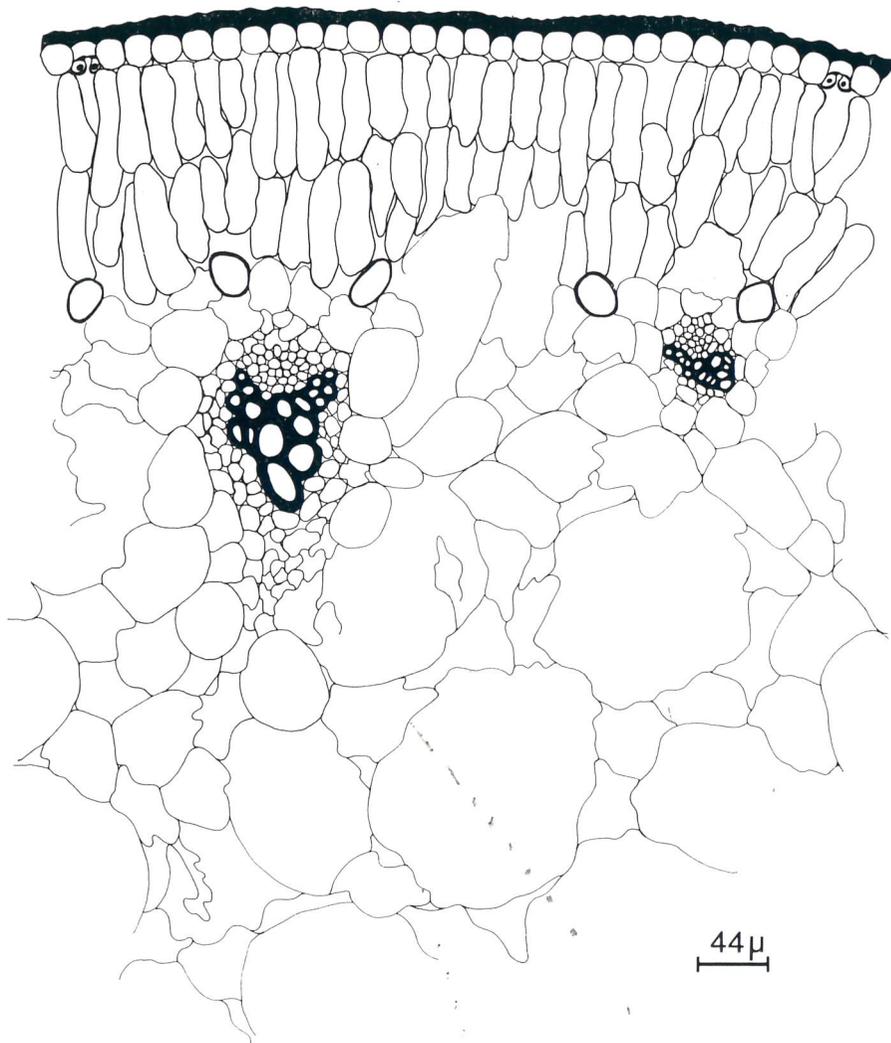


Fig. 4. — *Allium nebrodense* Guss.: particolari del mesofillo.

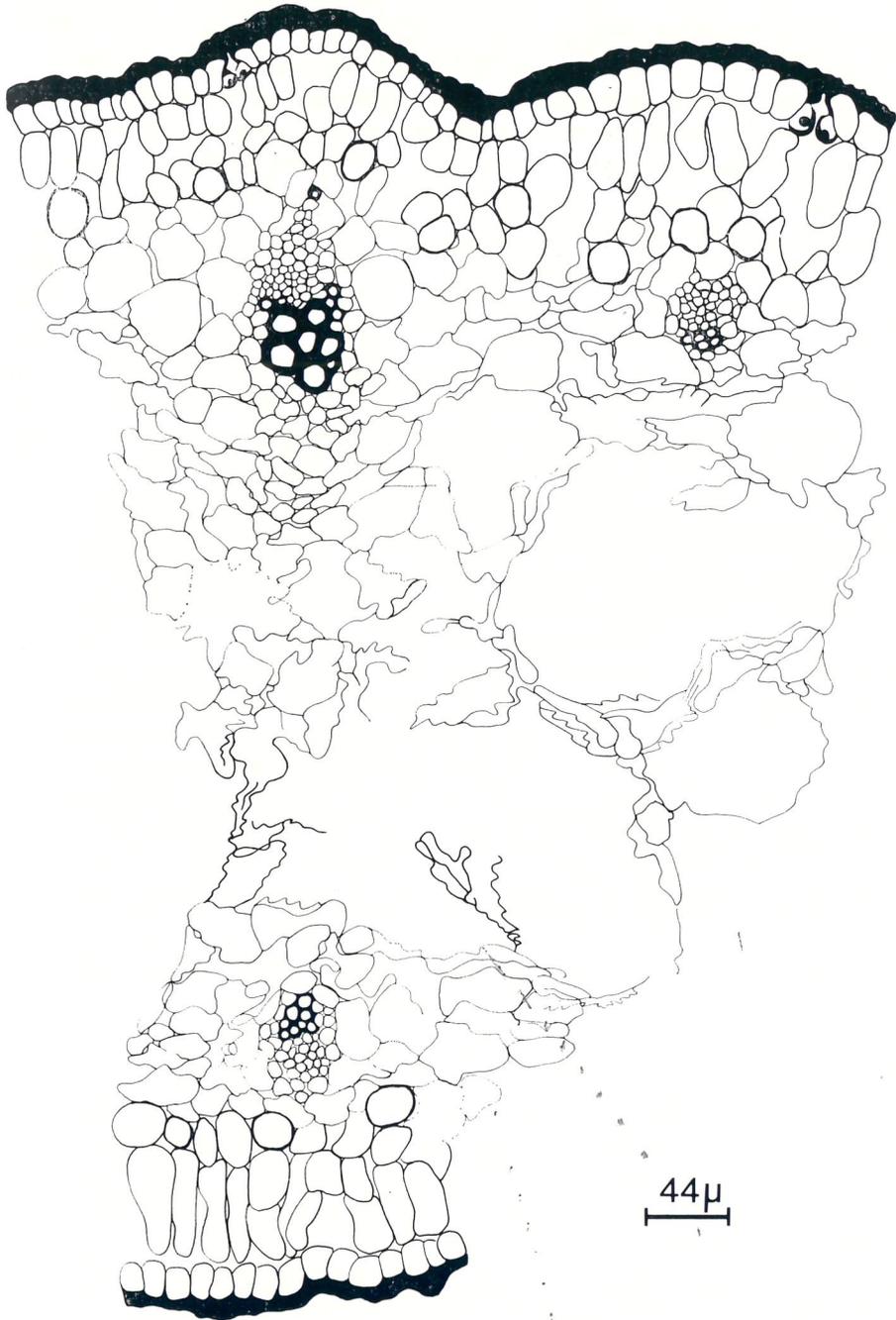


Fig. 5. — *Allium flavum* L.: particolari del mesofillo.

Allium flavum (2)

In sezione (Fig. 3a) la foglia è appianato-semicircolare, con la superficie adassiale piana ed il contorno sinuato-scanalato, rispondente a quella iconografata con approssimazione da SKWIRZYNSKA (1978). L'epidermide (Fig. 3c), con minute protuberanze ed incisure al limite tra una cellula e l'altra, presenta una cutina compatta, con spessore circa 1/4 dell'altezza della cellula. Le cellule di guardia degli stomi, frequenti su tutto il contorno fogliare, sono disposte più in basso delle altre e sono decisamente ispessite in modo pressoché uniforme sulle pareti. Un piccolo dente, prolungamento della parete tangenziale esterna, forma una modesta cavità prestomatica. Il mesofillo (Fig. 5) è costituito da un palizzata bistratificato con le cellule dello strato esterno subcilindriche e disposte poco regolarmente, quelle dello strato interno subglobose e lasse. Tra le cellule più interne del palizzata ed il parenchima sono presenti numerosi canali laticiferi a sezione circolare o subcircolare, disposti più o meno regolarmente su una linea ondulata. Le cellule del parenchima sono di taglia variabile: quelle prossime ai fasci sono piccole e rotondeggianti, le centrali più grandi, a parete sinuosa e facilmente lacerabile al microtomo. Il tessuto vascolare è raccolto in 18 fasci, alternativamente grandi e piccoli. Nei più grossi, generalmente dislocati verso la superficie abassiale, il legno forma una V slargata; nei piccoli lo xilema è a coppa. Alcuni dei fasci localizzati nella parte abassiale presentano talvolta 1-2 fibre sclerenchimatiche a sezione poligonale, poste esternamente al cribro.

La comparazione tra le due sezioni, oltre alla diversa morfologia, consente quindi di evidenziare le seguenti sostanziali differenze:

- le cellule stomatiche hanno parete diverse, più ispessite in *A. flavum*;
- la disposizione ed il rapporto reciproco tra le cellule del palizzata risultano più ordinati in *A. nebrodense*;
- la forma e la disposizione dei canali secretori sono più irregolari in *A. flavum*;
- il mesofillo, con spazi intercellulari evidenti (lacune) in *A. nebrodense*, mostra in *A. flavum* lacerazioni irregolari;
- il numero e la forma dei fasci vascolari, alcuni dei quali assumono la figura di Y in *A. nebrodense*, di V in *A. flavum*;

(2) Materiale studiato: Dintorni di Potenza (Lucania), *Corbetta*, H.B.P. n. 321/1978.

— la presenza, in *A. flavum*, di fibre sclerenchimatiche prossime agli elementi cribrosi, assenti in *A. nebrodense*.

Sul significato funzionale da attribuire a queste differenze fisiografiche è molto difficile esprimersi: probabilmente la compattezza del tessuto fotosinteticamente attivo, insieme alla maggior regolarità del mesofillo di *A. nebrodense*, suggerisce una migliore risposta adattativa ai climi di tipo altomontano propri delle stazioni madonite. Per *A. flavum*, anch'esso peraltro entità termoxerica, le condizioni di vita sono meno drastiche, anche se la presenza di fibre sclerenchimatiche — fin ora mai riscontrate negli *Allium* oggetto di studio — possono far pensare a particolari esigenze organografiche.

Resta il fatto, al di fuori di valutazioni morfofunzionali, che i due *Allium* sono anatomicamente ben differenziabili, presentandosi come due realtà biologiche distinte.

CARIOLOGIA

L'analisi cariológica, eseguita su piastre metafasiche di meristemi radicali in campioni appartenenti a sei popolamenti provenienti da Contrada Quacella, Monte S. Salvatore e Contrada Cella (Madonie) [H.B.P. n. 384/1976; 358-359-360-361/1978; 368/1978], ha messo in evidenza costantemente un numero zigotico $2n=16$ (Fig. 6), con cromosomi tutti a centromero nella regione mediana. Due coppie — la sesta e la settima — sono nucleolari (Fig. 7). La formula cariotipica, espressa secondo LEVAN et al. (1964) è la seguente: $z=2n=16:10m + 4m^s + 2m$.

L'esame meiotico, effettuato su metafasi I in cellule madri delle microspore (H.B.P. n. 384/1976) ha confermato $n=8$ come numero di base dell'entità e la formazione regolare di 8 bivalenti.

In complemento cromosomico si presta ad alcune considerazioni. Innanzi tutto il cariotipo presenta — come già detto — due coppie con costrizioni secondarie nucleolari poste in 6^a e 7^a posizione. Abitualmente le coppie satellifere, nell'entità della sect. *Codonoprasum* Reichenb. cui *A. nebrodense* va riferito, occupano la 7^a e l'8^a posizione (VOSA, 1976). Ciò può testimoniare che l'endemita siciliano è cariológicamente differenziato nell'ambito del complesso *A. carinatum* - *A. flavum* - *A. cirrhosum* (= *A. pulchellum*), anche se va precisato che non sempre è possibile identificare con sicurezza il numero e la qualità dei satelliti (cfr. MICELI e GARBARI, 1979, per *A. tardans*) negli *Allium* che presentano cromosomi tipo « paniculatum » (VED BRAT, 1965).

Il livello diploide, che appare essere costante in tutti i popolamenti esaminati, contrasta con la variabilità espressa da *A. flavum* L., specie che

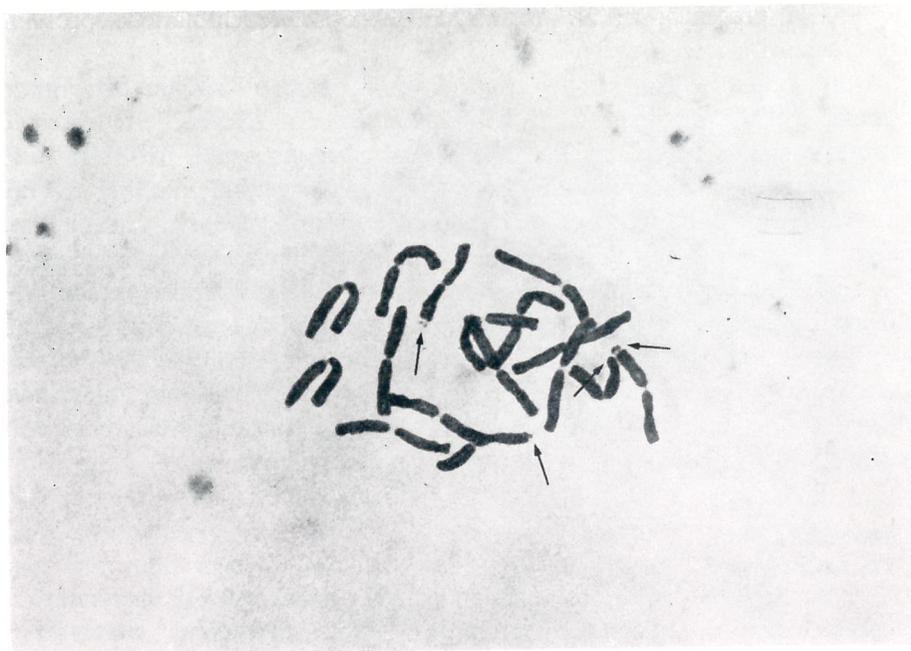


Fig. 6. — *Allium nebrodense* Guss., $2n=16$. Piastra metafisica (x 1150). Le frecce indicano i cromosomi satelliferi.

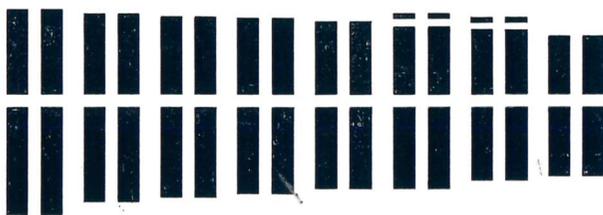


Fig. 7. — Idiogramma del complemento cromosomico di *Allium nebrodense* Guss., $2n=16$. $10m + 4m^s + 2m$.

sembra la più vicina ad *A. nebrodense* sia per caratteri organografici che per attitudini edafiche. In *A. flavum*, infatti, sono stati evidenziati citotipi diploidi ($2n=16$), tetraploidi ($2n=32$) ed aneuploidi ($2n=16 + 0-2B$). Per una rassegna bibliografica esauriente, cfr. RICCI (1965) e CAPINERI *et al.* (1979).

Infine va sottolineato che la regolarità meiotica di *A. nebrodense* può essere riprova di una stabilità genomica acquisita da tempo ed ampiamente consolidata.

DISTRIBUZIONE

Specimina visa

Monte Scalone ,1830, s.c., (PAL!). - Monte Scalone, luglio 1830, s.c., (PAL!). - Vallone del lupo, prope Vallone Reale, 1831, s.c., (PAL!). - Monte Scalone, agosto 1847, s.c., (PAL!). - Rocca di Meli, 25 giugno 1847, s.c., (PAL!). - Timpe delle . . . , 1 luglio 1848, s.c., (PAL!). - Monte Scalone, s.d., s.c., (PAL!). - In apricis montosis, s.d., s.c., (PAL!). - In Herbosis montosis Madonie, Junio, *Gussone* (lectotypus, NAP!). - In rupium fissuris in elatioribus montosis Nebrodium, Sciara della Murga, giugno 1888, *Lojacono*, n. 333, (FI!). - In elatioribus montosis Madonie, s.d., *Todaro*, (FI!). - In Nebrodibus Siciliae, s.d., *Parlatore*, (FI!). - Madonie, Sicilia, s.d., *Parlatore*, (FI!). - Monte Scalone, s.d., *Tineo*, (FI!). - Monte Scalone, s.d., s.c., (Herb. Minà-Palumbo, Castelbuono:). - Monte Scalone, valvula altera longissima, s.d., s.c., (NAP!). - In apricis montosis, junio-julio, var. deorso elongata, s.c., (NAP!). - Nebrodes 1826, sub *A. flavum tauricum*, *Jan*, (BOLO!). - Piano Jole (m. 1700) e Monte S. Salvatore (m. 1900) all'interno dei pulvini di *Juniperus hemisphaerica* su substrati di arenarie quarzifere del Miocene aquitano:ano, 3 settembre 1976, *Raimondo*, (PAL!). - Serra di Quacella, sopra Prato (m. 1780), nelle rupi isolate all'interno dei cespi di *Juniperus hemisphaerica* e *Sesleria nitida*, 13 settembre 1978, *Raimondo*, (PAL!). - Balzo del Palummaru in contrada Cella, Madonie, 24 settembre 1978, *Raimondo*, (PAL!). - Monte spina Puci, Madonie (m. 1750), ottobre 1979, *Raimondo*, (PAL!).

Allium nebrodense, sulla base delle indagini di erbario e bibliografiche, è specie siciliana localizzata nelle sole Madonie. Oltre che in alcune stazioni classiche risulta abbastanza frequente nel tratto sommitale del Monte S. Salvatore (m. 1912) che costituisce la più elevata altura nell'ambito del « Flysch Numidico », una formazione di arenarie quarzose oligomioceniche largamente estesa nelle Madonie.

In fig. 8 sono messe in evidenza le stazioni classiche desunte dai cartellini d'erbario relative alle località per le quali è stato possibile il riscontro topografico e, in aggiunta, quelle riguardanti i recenti rinvenimenti. Nel complesso l'area di distribuzione della specie in esame interessa una superficie alquanto circoscritta. Tale superficie, dalle pendici meridionali del Monte S. Salvatore (versante sud delle Madonie) attraverso le punte occidentali localizzate sul Monte Scalone e i versanti meridionali dei Monti Quacella e Mufara, si spinge a settentrione in prossimità di Piano della Battaglia, e ad oriente fino a Rocca di Meli in prossimità di Portella Lampo.

Risulta evidente che il nucleo di questa area è costituito dal Monte S. Salvatore da cui verosimilmente si sono irradiate tutte le altre stazioni.

ECOLOGIA ED INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'esame della distribuzione di *Allium nebrodense* permette alcune considerazioni sull'ecologia della specie. Le stazioni più basse sono quelle di

nebrodensis. In questo ambiente (Fig. 9) *A. nebrodense* ha un significato fitosociologico assai rilevante. Alle maggiori altitudini, dove è diffusa la specie, predominano le condizioni ambientali di vetta, tra cui un ruolo determinante assume la costante ventosità oltre all'elevato grado dell'insolazione e alla maggiore escursione termica diurna.

Il periodo vegetativo, in queste condizioni, è limitato a circa un semestre, poiché si ha un repentino passaggio dalla stagione estiva secca, tipica delle alte montagne mediterranee, all'autunno freddo e piovoso e quindi al periodo invernale abbastanza rigido, durante il quale si hanno innevamenti durevoli che in alcune annate si protraggono per oltre un trimestre.

A. nebrodense è diffuso prevalentemente su substrati silico-arenacei, tuttavia esistono stazioni su calcare quali ad esempio quella di Monte Spina Puci, Rocca di Meli, Cella e le sommità dei Monti Mufara e Quacella dove l'endemita si rifugia nelle fessure umose di ambiente rupestre e di litosuolo.



Fig. 9. — Aspetto cacuminale nel versante sud del Monte Scalone (Madonie), stazione classica di *Allium nebrodense* Guss.

Come però è stato già detto, il ruolo maggiore della specie si ha all'interno dei pulvini di *Genista cupanii* e *Juniperus hemisphaerica* la cui funzione nei confronti di *A. nebrodense* è evidentemente di rifugio. Nell'ambito di questa vegetazione la specie ha la massima frequenza. Per tale ragione, oltre che per il suo grado di endemismo, *A. nebrodense* è stato scelto per caratterizzare il *Cerastio - Juniperetum hemisphaericae*, associazione anch'essa endemica delle Madonie, descritta da PIGNATTI *et al.* (1980) e inquadrata nella nuova alleanza *Cerastio - Astragalion nebrodensis*. Quest'ultima unità fitosociologica, per le sue affinità floristiche, è stata riferita all'ordine *Erinacetalia* (classe *Ononido - Rosmarinetea*) a cui si attribuiscono le vegetazioni di ambiente altomontano diffuse nella parte occidentale del Mediterraneo (Atlante marocchino e monti della Spagna sud-orientale) ⁽³⁾.

La struttura e la composizione floristica della fitocenosi di *Allium nebrodense* possono essere dedotte dall'analisi della tabella 1 dove sono evidenti anche i collegamenti con i syntaxa superiori. In alcuni rilevamenti la nostra specie raggiunge valori di copertura e di sociabilità rimarchevoli, superando l'altra caratteristica erbacea della stessa associazione.

La fisionomia di questa vegetazione viene espressa dagli arbusti spinosi pulvinanti *Juniperus hemisphaerica* e *Genista cupanii*, specie orofila mediterranea la prima, endemica puntiforme la seconda. Quest'ultima specie, tipica di substrati silicei, acidofili, caratterizza aspetti di vegetazione più termofili sempre sulle Madonie e riferiti, ancora da PIGNATTI *et al.* (1980), alla classe *Cisto - Lavanduletea*. È verosimile tuttavia che la posizione primaria di questa specie sia associata alle stazioni cacuminali di *Juniperus hemisphaerica* e che in basso si sia estesa successivamente con la progressiva distruzione della foresta ad *Ilex aquifolium*, grazie alla sua maggiore plasticità (cfr. DI MARTINO *et al.*, 1977).

Nell'ambito della fitocenosi sono assai significative le presenze del gruppo di specie caratteristiche dell'alleanza *Cerastio - Astragalion nebrodensis* tra cui figurano *Festuca* cfr. *ovina*, *Silene sicula*, *Arabis rosea*, *Cerastium tomentosum*, *Phleum ambiguum*, *Hieraceum macranthum*, *Bunium petraeum*, *Petroragia saxifraga* subsp. *gasparrini* e *Galium venustum*. Sono poco rappresentate le specie dell'ordine e della classe; ciò indurrebbe a considerare piuttosto deboli i legami di questa vegetazione con i più tipici aspetti nordafricani della classe *Ononido - Rosmarinetea*.

⁽³⁾ Fitocenosi del Mediterraneo orientale analoghe a quelle delle Madonie sono riferite a due differenti classi di vegetazione: *Daphno-Festucetea* e *Astragalo-Brometea*. Alla classe *Festuco-Seslerietea* sono ascritti invece gli aspetti delle montagne nord-mediterranee e della Penisola italiana. Alla classe *Carici-Genistetetea lobelii*, PIGNATTI *et al.* (1980), riferiscono infine la vegetazione ad arbusti spinosi della Sardegna e Corsica.

Tab. 1 — *Aspetti di vegetazione cacuminale con Allium nebrodense Guss.*
(*Cerastio - Juniperetum hemisphaericae* PAGNATTI et al., 1980).

TIPI ECOLOGICI	FORME BIOLOGICHE	N° di rilevamento						PRESENZE	
		1700	1710	1890	1900	1890	1885		
		0	ONO	ONO	E	S	SE		
		18	15	20	40	35	25		
		60	100	60	60	60	40		
		95	95	95	70	95	100		
		31	24	28	25	30	24		
<u>Cerastio-Juniperetum hemisphaericae</u>									
Medit.- Mont.	P	Juniperus hemisphaerica Presl	5.5	5.5	5.5	4.4	3.4	4.4	6
Endem.	G	Allium nebrodense Guss.	+	+2	1.3	1.2	1.3	+2	6
Subcosmop.- Temp.	H	Avenella flexuosa (L.) Parl.	+2	+2	.	1.1	.	+2	4
<u>Cerastio-Astragalion nebrodensis</u>									
Circumbor.	H	Festuca cfr. ovina L.	1.2	1.2	2.3	1.1	1.2	1.2	6
W Medit.- Mont.	H	Silene sicula Ucria	1.2	1.2	+2	+2	1.3	+2	6
Endem.	H	Arabis rosea DC.	+2	1.2	+3	+2	+2	+	6
Endem.	C	Cerastium tomentosum L.	1.2	1.2	1.2	.	1.2	1.2	5
Endem.	C	Phleum ambiguum Ten.	+2	1.2	.	+2	1.2	+	5
NE Medit.- Mont.	H	Hieracium macranthum Ten.	+2	+2	+2	+	.	+	5
Endem.	C	Bunium petraeum Ten.	+	+	+	1.1	1.1	.	5
Eurimedit.	H	Petrohragia saxifraga (L.) Link ssp.gasparrini (Guss.) Pign.	.	.	+	+2	1.1	+2	4
Endem.	H	Callium venustum Jordan	+2	1.2	.	.	1.2	+	4
Endem.	H	Erysimum bonannianum Presl	+	.	.	.	.	+	2
Endem.	H	Carlina nebrodensis Guss.	.	+	.	.	.	+	2
E Medit.	C	Allium cupani Rafin.	.	.	+	.	.	+	2
<u>Erinacetalia e Ononido-Rosmarinetea</u>									
Medit.- Mont.	H	Valeriana tuberosa L.	.	.	+	.	+	.	2
Medit.- Mont.	P	Rosa sicula Tratt.	1.2	.	.	.	.	+2	2
Medit.- Mont.	H	Asperula aristata L. ssp. scabra (J.& C.Presl) Nyman	+2	.	.	.	.	.	1
W Medit.- Mont.	H	Inula montana L.	+	.	.	.	.	.	1
Orof.S Europ.	C	Teucrium montanum L.	+	.	.	.	.	.	1
<u>Compagne</u>									
Orof.S Europ.	H	Poa violacea Bellardi	+2	1.2	+2	+2	+2	+2	6
Stenomedit.	C	Sedum tenuifolium (S.et S.) Strobl	+2	+2	+2	+2	1.2	+2	6
Euras.	H	Anthoxanthum odoratum L.	+	+	+	+	+	1.1	6
Endem.	P	Genista cupanii Guss.	+2	+2	.	1.2	2.3	1.2	5
Endem.	H	Armeria nebrodensis (Guss.) Boiss.	+2	+2	+2	+2	+2	.	5
Orof.SW Europ.	C	Plantago subulata L.	+2	+	+	+2	+2	.	5
Endem.	C	Anthemis montana L.ssp.montana	+	+	+2	+	+2	.	5
Endem.	C	Acinos alpinus (L.) Moench var. nebrodensis (Strobl) Pign.	+	.	+	+	+	+2	5
SW Medit.	C	Dianthus arrostii Presl	+	+	+	+	+	.	5
Europ.- Caucas.	C	Helianthemum nummularium (L.) ssp. tomentosum (Scop.) Sch.et Th.	+2	.	1.2	+2	+2	.	4
Subcosmop.	H	Rumex acetosella L.	+	+	+2	+	.	.	4
Eurimedit.	H	Festuca circummediterranea Patzke	.	+2	.	+2	.	+2	3
Stenomedit.	H	Tolpis virgata (Desf.) Bertol.	+	.	.	.	1.1	+	3
Subatl.	H	Saxifraga granulata L.	.	+	+	.	.	+	3
Centromedit.- Occ.	G	Muscari commutatum Guss.	.	.	+2	.	+2	.	2
Europ.- Caucas.	H	Bellis perennis L.	+	.	+2	.	.	.	2
Euras.	T	Cerastium semidecandrum L.	.	.	+	.	+	.	2
Endem.	H	Lepidium hirtum (L.) Sm. ssp. nebrodense (Rafin.) Thell.	.	.	+	+	.	.	2
W Europ.	H	Carduus nutans L. ssp. nutans	.	.	+	.	+	.	2
Europ.- Caucas.	T	Jasone montana L.	+	.	.	.	.	+	2
Stenomedit.	T	Plantago lagopus L.	.	.	.	.	1.2	.	1
Eurimedit.	T	Homungia petraea (L.) Rchb.	.	.	+2	.	.	.	1
Endem.	H	Senecio sciculus All.	+2	.	.	.	.	.	1
Eurimedit.	C	Sedum album L.	.	.	.	.	+2	.	1
S Europ.- Pontico	P	Sorbus graeca (Spach.) Kotsky	.	+	.	.	.	.	1
Stenomedit.	H	Hyoseris radiata L.	.	.	.	+	.	.	1
Endem.	T	Draba olympicoides Strobl	.	.	.	+	.	.	1
Eurimedit.	T	Polycarpon tetraphyllum L.	.	.	.	.	+	.	1
Stenomedit.	H	Reichardia picroides (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	1
Medit.- Mont.	T	Cruciata laevipes Opiz	.	.	.	.	+	.	1

t e a. Nella tabella 1, tra le compagne figurano moltissime specie alcune delle quali endemiche (*Armeria nebrodensis*, *Draba olympicoides*, *Anthemis montana* subsp. *montana*) o comunque di notevole interesse fitogeografico (*Poa violacea*, *Plantago subulata*, *Dianthus arrostii*). Si tratta spesso di trasgressive delle associazioni di contatto.

L'organizzazione biologica della fitocenosi per circa il 50% è determinata dalle emicriptofite che qualitativamente hanno lo stesso peso (Fig. 10). Le camefite apportano anche un apprezzabile contributo e concorrono in maniera determinante a fisionomizzare la stessa vegetazione. Del tutto trascurabile è il ruolo delle terofite e delle fanerofite scapose. Queste ultime sono rappresentate dalle specie climaciche (*Geranio - Fagion*) le quali tuttavia non riescono ad affermarsi a causa delle condizioni di vetta.

Dal punto di vista corologico la fitocenosi di *A. nebrodense* è caratterizzata dal prevalere in ogni senso del contingente di specie endemiche, le quali hanno maggior peso quantitativo piuttosto che qualitativo. Alquanto rappresentato è il contingente mediterraneo montano e non può sottova-

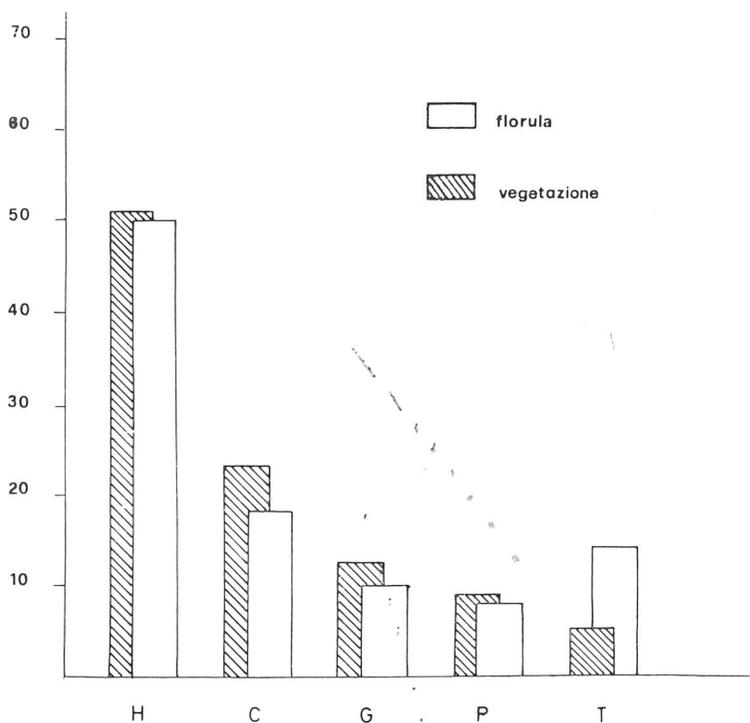


Fig. 10. — Rapporti tra lo spettro biologico della florula e quello della vegetazione negli aspetti a pulvini spinosi habitat di *Allium nebrodense* Guss.

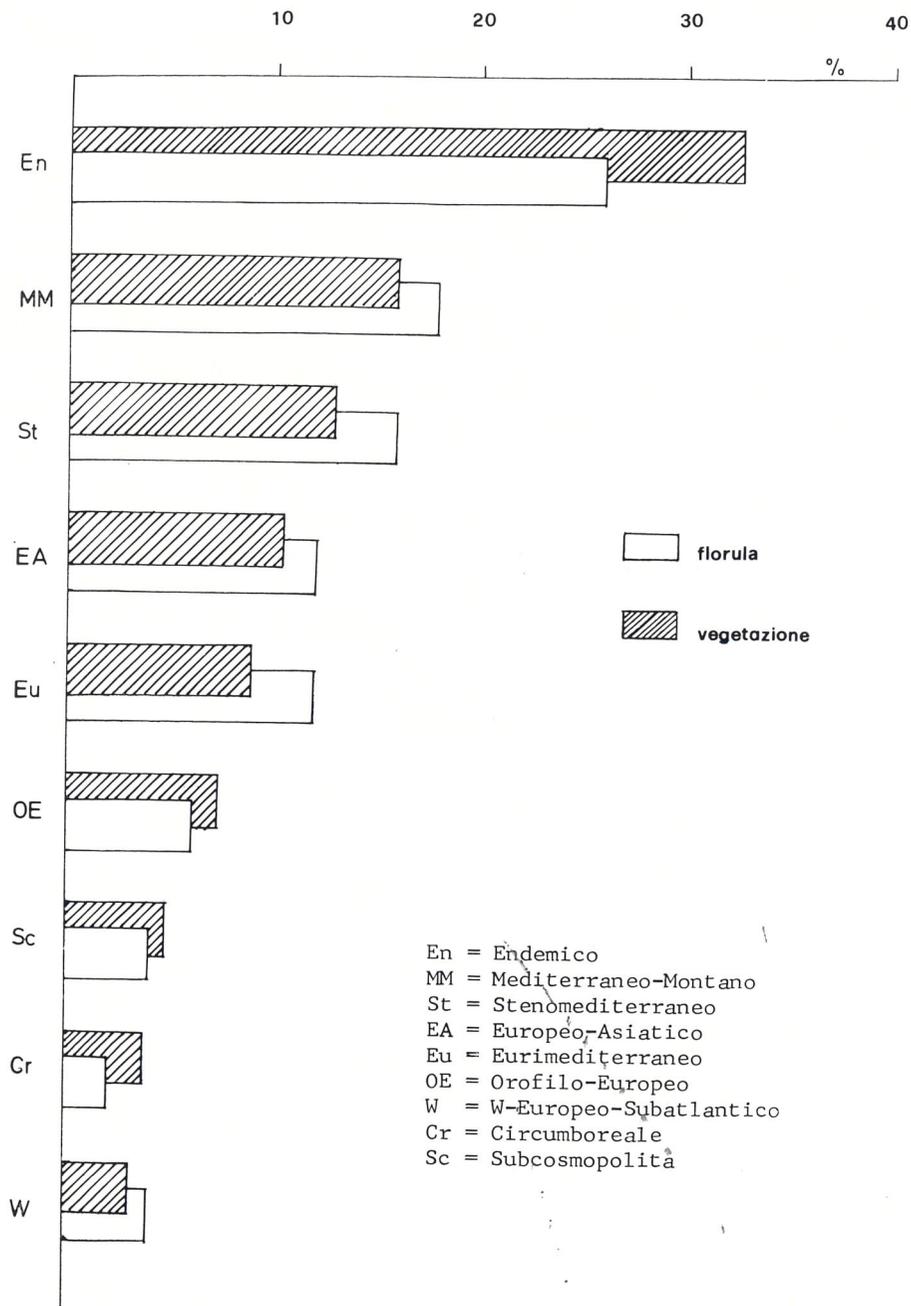


Fig. 11. — Rapporti fra lo spettro corologico della florula e quello della vegetazione negli aspetti a pulvini spinosi, habitat di *Allium nebrodense* Guss.

lutarsi sul piano quantitativo l'apporto del contingente delle orofite europee (Fig. 11).

Nel complesso si tratta di vegetazione abbastanza isolata che presenta affinità fitogeografiche con aspetti del Nordafrica. Ciò potrebbe costituire un'ulteriore prova dell'esistenza di antichi collegamenti terrestri fra la Sicilia ed il Continente africano.

POSIZIONE SISTEMATICA E CONCLUSIONI

Per gli stami exserti a filamenti uguali, le valve della spata superanti la lunghezza dei pedicelli fiorali, l'ovario privo di fossette nettarifere consistenti, lo stilo più lungo — a maturità — dell'ovario ⁽⁴⁾, *A. nebrodense* è chiaramente afferente alla sect. *Codonoprasum* Reichenb., tipificata da *A. oleraceum* L. (WENDELBO, 1970; GARBARI e SENATORI, 1975; STEARN, 1978). A questa sezione, limitatamente alla flora di Europa, viene assegnata una ventina di entità specifiche, ma il quadro proposto (STEARNS, 1978) non è molto soddisfacente, particolarmente per quanto riguarda i « complessi di *A. paniculatum*, *A. pallens* (*A. coppoleri* Tineo), *A. carinatum* ed *A. flavum* », ove la variabilità è molto spinta e di problematica definizione gerarchica (WILDE-DUYFJES, 1977; STEARN, 1978).

Per *A. flavum*, STEARN (1978) ritiene di aver individuato due vicarianti geografiche, di livello subspecifico (*A. flavum* subsp. *flavum* dell'Europa centro-sud-orientale, *A. flavum* subsp. *tauricum* dell'Europa sud-orientale, Russia europea e Turchia), distinguibili in base al colore dei tepali e dei filamenti staminali. *A. nebrodense* Guss., al pari *A. guicciardi* Heldr. e di altre entità subspecifiche o varietali, viene considerato semplice variante di altitudine e conseguentemente ridotto a sinonimo di *A. flavum* subsp. *flavum*. Questa semplificazione, peraltro non suffragata da alcuna valutazione critica, è quanto meno singolare: *A. flavum* infatti, nella sua forma tipica, ha pure « yellow flowers and glaucous foliage » invariati nell'area di distribuzione, compresa tra la Francia e la Grecia (STEARNS, 1978). Tra i caratteri più sicuri che permettono di discriminare *A. nebrodense* da *A. flavum* sono proprio il colore dei fiori (tepali sfumati di rosso-vinoso) e l'assenza o l'attenuazione della glaucescenza delle foglie.

Che la posizione di *A. nebrodense* non sia stata, di facile definizione,

(4) Le entità della sect. *Codonoprasum* manifestano pronunziata proterandria, come ha correttamente osservato ZAHARIADI (1963, 1975): la lunghezza massima dello stilo viene pertanto raggiunta solo alla fine dell'antesi, dopo la completa deiscenza delle antere.

al pari della sua gerarchizzazione, appare anche da FIORI (1923), che lo ha considerato varietà di *A. carinatum* e da ZANGHERI (1976), che lo ritiene dubitativamente una sottospecie o una varietà di *A. cirrhosum* Vandelli (*A. pulchellum* G. Don, nom. illeg.).

A noi pare di poter sostenere, sulla base delle osservazioni relative alla citologia, all'anatomia fogliare ed al particolare ruolo sinecologico di *A. nebrodense*, una posizione sistematica autonoma rispetto ad altre entità della sect. *Codonoprasum*, propriamente legittimata dal rango specifico.

Sulla genesi di questo taxon non si possono esprimere giudizi altrettanto sicuri. Due le ipotesi che sembrano più attendibili:

— La specie, limitata ecologicamente a situazioni primarie cacuminali, biocenoticamente rappresentate da formazioni pulvinate a *Genista cupanii* e, *Juniperus hemisphaerica*, è di tipo paleogenico — così come altre entità del genere *Allium* in Sicilia (GARBARI *et al.*, 1979) — e rappresenta pertanto, con altre entità consociate, lembi relitti di vegetazione terziaria;

— Le specie, per le indubbie affinità con il « complesso » *A. flavum* - *A. cirrhosum*, è il risultato di una differenziazione progressiva che ha realizzato nell'ambito di questo gruppo così polimorfo un ecotipo di alta quota, ormai ben stabilizzato nei suoi caratteri citologici, morfo-anatomici e comportamentali ma che è di genesi relativamente recente, al pari di altre razze altomontane o subalpine che si sono espresse sulle montagne dell'Europa mediterranea secondo le modalità proprie dell'endemismo schizogenico quaternario.

Lo studio comparato di altre due entità ipsofile della sect. *Codonoprasum* potrà forse precisare i meccanismi speciativi anche di questo elemento madonita.

BIBLIOGRAFIA

- CAPINERI R., D'AMATO G., MARCHI P., 1979 — Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 534-583. — *Inform. Bot. Ital.*, Firenze, 10 (3): 431-465 (1978).
- DI MARTINO A., MARCENÒ C., RAIMONDO F. M., 1977 — Sintesi degli studi condotti sulla vegetazione delle Madonie. — *Giorn. Bot. Ital.*, Firenze, 111 (6): 370-371.
- FIORI A., 1923 — Nuova Flora Analitica d'Italia, 1: 265-275. Ricci, Firenze.
- GARBARI F., GREUTER W., MICELI P., 1979 — The *Allium cupanii* group: a preliminary taxonomic, cytological and anatomical study. — *Webbia*, Firenze, 34 (1): 459-480.
- GARBARI F., SENATORI E., 1975 — Il genere *Allium* L. in Italia. VI. Contributo alla citosistematica di alcune specie. — *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem. B.*, Pisa, 82: 1-23.
- LEVAN A., FREDGA K., SANDBERG A. A., 1964 — Nomenclature for centromeric position on chromosomes. — *Hereditas Lund*, 52, 201-220.

- MICELI P., GARBARI R., 1979 — Cromosomi ed anatomia fogliare di quattro *Allium* diploidi di Grecia. — *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem. B.*, Pisa, 86: 37-51.
- MICELI P., GARBARI F. 1980 — Il genere *Allium* L in Italia. X. *Allium ericetorum* Thore ed *A. saxatile* M. Bieb. — *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem. B.*, Pisa, 77 (in corso di stampa).
- PIGNATTI S. — Flora d'Italia. — Bologna (in corso di stampa).
- PIGNATTI E. e S., NIMIS P., AVANZINI A., 1980 — Contributo alla interpretazione delle fasce di vegetazione delle alte montagne dell'Italia mediterranea: La vegetazione ad arbusti spinosi emisferici. — *Coll. Pr. Fin. Promozione della qualità dell'ambiente*, s. AQ/1/79. C.N.R., Roma.
- RICCI I., 1965 — Ricerche citotassonomiche su alcune specie di *Allium*. — *Ann. di Bot.*, Roma, 28, 2: 349-361.
- SKWIRZYNSKA E., 1978 — In: Madalski J., Atlas Flory Polskiej i ziem Occiennych, 2 (3): 178. — *Polska Acad. Nauk, Warszawa, Wroclam & Krakow*.
- STEARNS W. T., 1978 — European species of *Allium* and allied species of Alliaceae: a synonymic enumeration. — *Ann. Mus. Goulandris*, 4, 93-198.
- VED BRAT S., 1965 — Genetic systems in *Allium* I. Chromosome variation. — *Chromosoma*, Berlino, 16: 486-499.
- VOSA C. G., 1976 — Heterochromatic banding patterns in *Allium*. II. Heterochromatin variation in species of the paniculatum group. — *Chromosoma*, Berlino, 57: 119-133.
- WENDELBO P., 1971 — Alliaceae. In: K. H. Rechinger, Flora iranica, 76: 1-100. Graz.
- WILDE DUYPJES B. E. E., 1977 — A revision of the genus *Allium* L. (Liliaceae) in Africa. — *Meded. Landbouw. Wageningen*, 76 (11): 1-237.
- ZAHARIADI C., 1963 — Biologia infloritii unor specii de Liliaceae și Amaryllidaceae. — *Lucrările Grad. Bot. București 1961-1962*, 1: 387-400.
- ZAHARIADI C., 1975 — Le sous-genres *Codonoprasum* (Genre *Allium* L., Fam. Alliaceae Agardh, 1858) en Grèce et en Roumanie. — *Biol. Gallo-Hellenica*, 6 (1): 27-65.
- ZANGHERI P., 1976 — Flora Italica, 1: 858-866. Cedam, Padova.

Nota presentata nella riunione scientifica del 12.III.1980

Indirizzo degli Autori — FRANCESCO M. RAIMONDO - Istituto ed Orto Botanico dell'Università, Via Archirafi, 38 - 90123 Palermo (Italia).

FABIO GARBARI e ANTONELLA SPAZZAFUMO - Istituto Botanico dell'Università, Via Luca Ghini, 5 - 56100 Pisa (Italia).