



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA

Dottorato di ricerca in “SCIENZE AMBIENTALI I”

Fitogeografia dei territori mediterranei. Ciclo XXIV.

Coordinatore: Prof. Salvatore Brullo.

Dr. GABRIELE GIACALONE

FILOGENESI DELLE SPECIE DI *ALLIUM* DELLA
SEZ. *CODONOPRASUM*

TESI DI DOTTORATO
Triennio 2008-2011

Tutor: Prof. SALVATORE BRULLO

Catania 2011

<u>1</u> Introduzione	4
<u>1.1</u> .Descrizione del genere Allium:.....	6
<u>1.2</u> La classificazione intragenerica:.....	6
<u>2</u>Materiali e metodi	19
<u>2.1</u> Analisi morfologiche.....	19
<u>2.2</u> Analisi molecolari e filogenetiche	43
<u>2.2.1</u> Estrazione del DNA.....	46
<u>2.2.2</u> Amplificazione mediante PCR	46
<u>2.2.3</u> Sequenziamento	48
<u>2.2.4</u> Analisi filogenetica	48
<u>2.2.5</u> Descrizione specie	49
<u>3</u>Risultati:.....	106
<u>3.1</u> Analisi fenetica	101
<u>3.2</u> Analisi molecolare	103
<u>3.2.1</u> PCR	104
<u>3.2.2</u> Alberi filogenetici:	
<u>4</u>Conclusioni:	111
<u>5</u>BIBLIOGRAFIA	117

1.Introduzione

Il genere *Allium* è un genere delle Monocotiledoni che comprende circa 750 specie (Stearn 1992). Il genere è ben distribuito in tutto l'emisfero boreale, dalle zone aride sub-tropicali fino a quelle boreali. Solo alcune specie sono presenti nell'emisfero australe come *Allium juncifolium* D.Don ex Steud. e *Allium sellovianum* Regel in Cile e Brasile, e *A. dregeanum* in Sud Africa.

Questa vasta area di distribuzione comprende alcuni centri di speciazione (Fig. 1) ad elevata diversità specifica come i territori del bacino del Mediterraneo, quelli irano-tiranic, dell'Asia centrale, come pure il Nord America. In questi territori sono presenti numerose specie complex, molte delle quali ancora poco studiate, in cui si osserva una notevole variabilità morfologica che molto spesso non consente una loro chiara identificazione.

L'evoluzione del genere è fortemente correlata alla variabilità ecologica degli habitat colonizzati. La maggior parte delle specie di questo genere è legata ad habitat interessati da una marcata termoxericità edafica, dovuta alla notevole insolazione ed aridità estiva. Non mancano comunque esempi di specie presenti in ambienti umidi o con un clima prettamente altomontano con estati fresche e piovose. Infatti popolazioni appartenenti al genere *Allium* si sono spesso adattate a condizioni ambientali molto particolari come paludi, foreste, pascoli mesici, ambienti d'alta quota, ipersalini, rocciosi, ecc.

Il genere *Allium* include specie di notevole rilevanza economica, alcune usate in ambito culinario, come l'aglio da cucina (*A. sativum*), la cipolle (*A. cepa*), l'erba cipollina (*A. schoenoprasum*), i porri (*A. porrum*)...ecc., o per scopi ornamentali (*A. coeruleum*, *A. neapolitanum*), nonché in medicina, a causa della presenza di sostanze farmacologicamente attive (Fritsch & Friezen 2002).

L'inquadramento sistematico di questo genere è stato sempre controverso. La maggior parte degli autori che si sono occupati di flore o di trattatati specifici su questo genere l'hanno incluso prevalentemente nella famiglia delle *Liliaceae* (Bentham & Hooker, 1883). Altri autori fra cui Agardh (1858) e successivamente Lotsy (1911) attribuirono il genere *Allium* ad una famiglia autonoma: *Alliaceae*. In seguito Hutchinson (1934,1959) include questo genere nella famiglia delle *Amaryllidaceae*, mentre più di recente Nasir (1975), lo riattribuisce alla famiglia *Alliaceae*.

Sulla base di recenti indagini biomolecolari effettuate sul DNA nucleare e plastidiale il genere *Allium* viene incluso nelle *Amaryllidaceae* (cfr. APG III 2009). Non tutti gli autori però condividono questa classificazione, in quanto ritengono che la famiglia *Alliaceae* debba essere riconosciuta ed inclusa all'interno dell'ordine *Amaryllidales* (Fay & Chase 1996, Takhtajan, 1987,1997).

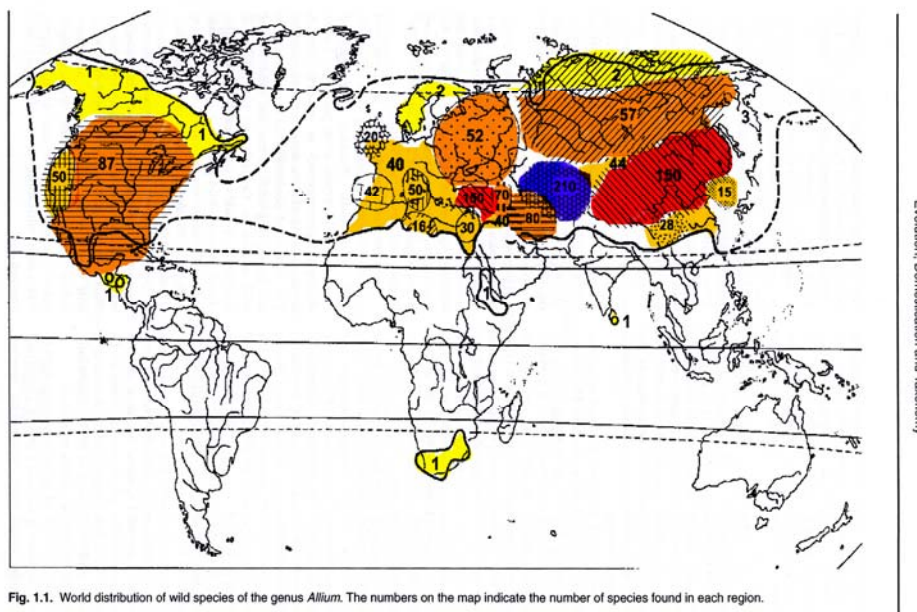


Fig. 1.1. World distribution of wild species of the genus *Allium*. The numbers on the map indicate the number of species found in each region.

Fig. 1 - Distribuzione del genere *Allium* (da De Sarker et al., 1997).

1.1.Descrizione del genere Allium:

Le piante afferenti a questo genere sono erbacee perenni caratterizzate dalla presenza di un bulbo o di un rizoma ipogeo contenente sostanze di riserva, che servono a proteggere la gemma durante i periodi di criticità ambientale. Da questa struttura sotterranea, le gemme danno origine ad uno scapo più o meno sviluppato, avvolto parzialmente o totalmente dalle guaine delle foglie, aventi forma piuttosto variabile.

All'apice lo scapo porta un'infiorescenza ombrelliforme, inizialmente totalmente avvolta da brattee persistenti o no, formanti la cosiddetta spata, che può essere costituita da 1 o più valve. Il perigonio è costituito da 2 verticilli, ciascuno formato da 3 tepali normalmente saldati alla base, che hanno forma, colore e dimensione estremamente variabili. Gli stami in numero di 6 sono disposti in 2 verticilli, con un filamento semplice o trifido, portante all'apice l'antera. I filamenti alla base sono connati in un *annulus* che risulta fuso con i tepali. L'ovario è supero, tricarpellare, sincarpico con un solo stilo ed un solo stimma. La capsula è trivalve con 1-2 semi per loculo.

Oltre che per seme, la diffusione della specie avviene spesso anche mediante bulbilli che si formano sul bulbo principale o nell'infiorescenza. Questo tipo di riproduzione vegetativa sostituisce in alcuni casi quella sessuale.

1.2.Classificazione intragenerica:

Inizialmente Linneo (1753) descrisse 30 specie di *Allium* divise in 3 alleanze. Studi successivi portarono all'aumento del numero di specie attribuite a questo genere ed ad un conseguente aumento del numero di *taxa* infragenerici ad esse correlati. Don (1832) fu il primo a tentare una suddivisione infragenerica del genere *Allium*. In seguito, Regel (1865) individuò 6 sezioni in cui ripartì le 262 specie di *Allium* da lui individuate, mentre Vvedenky (1935) distribuì queste specie in 9 sezioni.

Queste prime classificazioni furono successivamente modificate da numerosi altri

autori che distinsero vari sottogeneri e nuove sezioni con l'identificazione di circa 600-700 specie (Traub ,1968; Kamelin, 1973; Zahariadi, 1975)

Più di recente Hanelt et al (1992) proposero una nuova classificazione distinguendo 4 subgeneri, 45 sezioni con diverse subsezioni (Tab. 1).

Tab.1- Classificazione del genere *Allium* secondo Hanelt et al (1992).

Genus ALLIUM L.

Type: *A. sativum* L.

subgen. BROMATORRHIZA Ekberg

Type: *A. wallichii* Kunth

s e c t . **Bromatorrhiza** Ekberg

Type: *A. wallichii* Kunth

s e c t . **Coleoblastus** Ekberg

Type: *A. mairei* Levl.

s e c t . **Cyathophora** Fritsch

Type: *A. farreri* Stearn

subgen. RHIZIRIDEUM (G. Don ex Koch) Wendelbo

Type: *A. senescens* L.

s e c t . **Rhizirideum** (G. Don ex Koch) Wendelbo

Type: *A. senescens* L.

s e c t . **Anguinum** G. Don ex Koch

Type: *A. victorialis* L.

s e c t . **Butomissa** (Salisb.) Kamel.

Type: *A. ramosum* L.

s e c t . **Reticulato-bulbosa** Kamel.

Type: *A. lineare* L.

s e c t . **Campanulata** Kamel.

Type: *A. xiphopetalum* Aitch.

s e c t . **Caespitosoprason** Friesen

Type: *A. polyrrhizum* Turcz. ex Rgl.

s e c t . **Anisopodia** Fritsch

Type: *A. anisopodium* Ledeb.

s e c t . **Rhizomatosa** Egor.

Type: *A. caespitosum* Siev. ex Bong. & Mey.

s e c t . **Oreiprason** Herm.

Type: *A. obliquum* L.

s e c t . **Sacculiferum** P. Gritz. s. l.

Type: *A. thunbergii* G. Don

s e c t . **Annulusprason** Egor.

Type: *A. fedtschenkoanum* Rgl.

s e c t . **Schoenoprasum** Dumort.

Type: *A. schoenoprasum* L.

s e c t . **Cepa** (Mill.) Prokh.

Type: *A. cepa* L.

subsect. *Cepa* (Mill.) Stearn

subsect. *Phyllodolon* (Salisb.)

Kamel

Type: *A. fistulosum* L.

subgen. ALLIUM L.

Type: *A. sativum* L.

s e c t . **Allium** L.

Type *A. sativum* L.

subsect. *Allium* L.

subsect. *Oenoprason* (Herm.)

Kamel.

Type *A. vineale* L.

s e c t . **Scorodon** Koch

Type: *A. moschatum* L.

subsect. *Scorodon* (Koch) Fritsch

subsect. *Ophiophylla* Kamel.

Type: *A. ophiophyllum* Vved.
subsect. *Eremoprasum* Kamel.
Type: *A. eremoprasum* Stev.
sect. ***Brevispatha*** Valsecchi
Type: *A. parciflorum* Viv.
sect. ***Vvedenskya*** Kamel.
Type: *A. kujukense* Vved.
sect. ***Codonoprasum*** Rchb. in
Mössl.
Type: *A. oleraceum* L.
subsect. *Codonoprasum* (Rchb.)
Kamel. s.l.
subsect. *Haemoprasum* (Herm.)
Fritsch
Type: *A. melanantherum* Panc.

subgen. MELANOCROMMYUM

(Webb & Berth.) Rouy
Type: *A. nigrum* L.

sect. ***Melanocrommyum*** Webb. &
Berth. s. str.
Type: *A. nigrum* L.
sect. ***Megaloprasum*** Wendelbo
Type: *A. rosenbachianum* Rgl.
sect. ***Aemopetala*** Fritsch
Type: *A. gulczense* Fedtsch.
sect. ***Compactoprasum*** Fritsch
Type: *A. giganteum* Rgl.
sect. ***Regeloprasum*** Wendelbo
Type: *A. regelii* Trautv.
sect. ***Kaloprasum*** C. Koch
Type: *A. caspium* (Pall.) M. B.
sect. ***Acanthoprasum*** Wendelbo
Type: *A. akaka* Gmel.
sect. ***Miniprasum*** Fritsch
Type: *A. karataviense* L.
sect. ***Thaumasiooprasum*** Wendelbo
Type: *A. mirum* Wendelbo
sect. ***Porphyroprasum*** Ekberg
Type: *A. oreophilum* C. A. Mey.
sect. ***Pesudoprasum*** (Wendelbo)
Perss. & Wendelbo

Type: *A. koelzii* (Wendelbo) Perss. &
Wendelbo
sect. ***Verticillata*** Kamel.
Type: *A. verticillatum* L.

subgen. CALOSCORDUM (Herb.)

Fritsch

Type: *A. neriflorum* (Herb.) Baker

sect. ***Caloscordum*** (Herb.) Baker

Type: *A. neriflorum* (Herb.) Baker

subgen. AMERALLIUM Traub

Type: *A. canadense* L.

sect. ***Amerallium*** (Traub) Kamel.

Type: *A. canadense* L.

sect. ***Caulorhizideum*** Traub

Type: *A. validum* S. Wats.

sect. ***Rhophetoprasum*** Traub

Type: *A. glandulosum* Lk. & Otto

sect. ***Narkissoprasum*** Herm.

Type: *A. narcissiflorum* Vill.

sect. ***Lophipreson*** Traub

Type: *A. sanbornii* Wood

sect. ***Arctoprasum*** Kirschl.

Type: *A. ursinum* L.

sect. ***Molium*** G. Don ex Koch

Type: *A. roseum* L.

subsect. *Molium* (G. Don ex Koch)

Traub

subsect. *Xanthoprasum* (Herm.)

Traub

Type: *A. moly* L.

sect. ***Rhynchocarpum*** Brullo

Type: *A. ruhmerianum* Aschers. ex

Dur. & Barr.

sect. ***Chamaeoprasum*** Herm.

Type: *A. chamaemoly* L.

sect. ***Briseis*** (Salisb.) Stearn

Type: *A. triquetrum* L.

Le indagini biomelecolari hanno permesso di chiarire meglio i rapporti filogenetici tra le specie del genere *Allium*, con risvolti tassonomici che hanno permesso nuovi approcci per una classificazione non più basata solo su dati morfologici, cariologici, fenologici e biogeografici, ma integrata con le informazioni genomiche.

Fra i primi autori che hanno effettuato studi genetici sul genere *Allium* sono da citare Linne von Berger et al., (1996) che analizzarono frammenti genomici plastidiali ottenuti con enzimi di restrizione(DNA RFLP) di 49 specie appartenenti ai principali sottogeneri e sezioni, fra cui *A. paniculatu* e *A. flavum* della sez. *Codonoprasum* che costituisce un sottogruppo del subgen. *Allium* (Fig. 2).

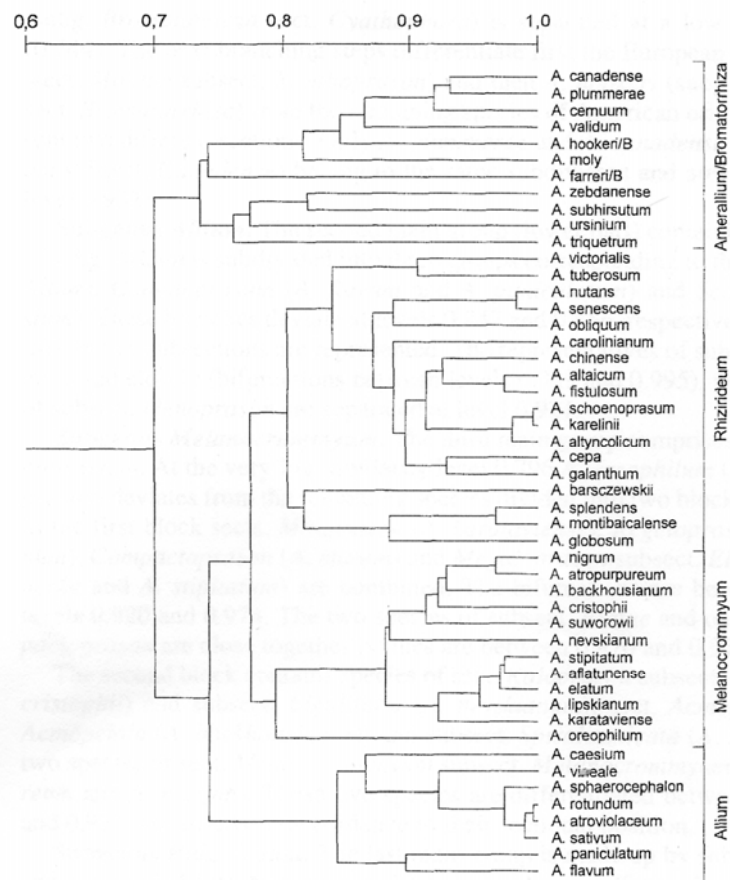


Fig.2- Classificazione del genere *Allium* secondo Linne von Berger et al., (1996)

Altri studi furono effettuati da Dobouuzet et al (1997) che analizzarono in particolare il subgen. *Rhizirideum* e da Dobouuzet & Shinoda (1999) che si occuparono dei subgen. *Amerallium*, *Melanocrommyum*, *Molium*, e *Bromatorrhiza*. Samoylov et al (1999), analizzando la posizione tassonomica del subgen. *Bromatorrhiza*, evidenziarono che questo sottogenere non ha motivo di esistere in quanto le specie ad esso attribuite rientrano in altri sottogeneri quali *Amerallium*, *Allium* o *Rhizirideum*.

Altri lavori hanno evidenziato che alcuni generi affini ad *Allium* quali *Nectaroscordum* e *Milula* non possono essere considerati come generi distinti ma sono da includere nel genere *Allium* (Friesen et al 2000). In effetti il primo è da considerarsi un sottogenere autonomo mentre il secondo va incluso nel subgen. *Rhizirideum*. In base a queste indagini il genere *Allium* non risulta più monofiletico ma è da considerarsi come parafiletico.

Successivi studi condotti da Klass & Friesen (2002) hanno ulteriormente confermato l'origine polifiletica del genere *Allium*, mentre Fritsch & Friesen (2002) hanno ulteriormente ampliato il numero di sottogeneri con l'individuazione dei subgen. *Microscordum*, *Anguinum*, *Vvedenskya*, *Porphyroprason*, *Butomissa*, *Cyathophora* e *Reticulatobulbosa*. In particolare questi ultimi autori hanno incluso il genere *Milula* nel subgen. *Cyathophora*, evidenziando pure che la sect. *Scorodon* è un gruppo artificiale che deve essere riclassificato in varie sezioni appartenenti a differenti sottogeneri, come ad esempio *A. moscatum*, specie tipo delle sect. *Scorodon* va inclusa nel subgen. *Rhizirideum* e non nel subgen. *Allium* secondo i precedenti autori. Tali risultati sono stati successivamente riconfermati, da Friesen et al. (2006), come evidenziato nella Fig. 3, i quali proposero inoltre un nuovo prospetto tassonomico del genere *Allium* (Tab. 2).

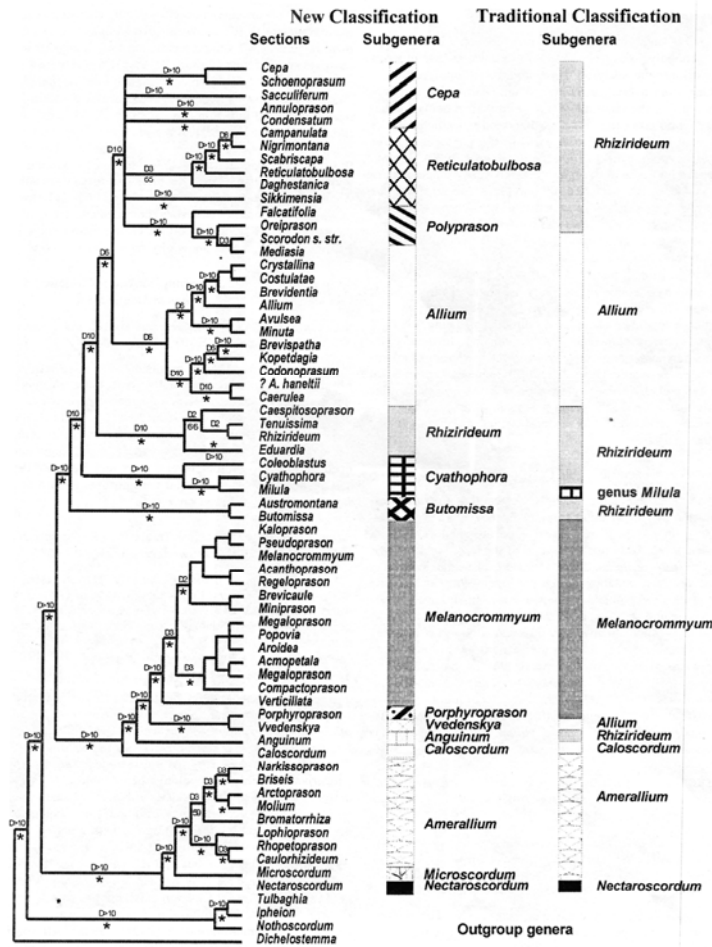


Fig. 3 - Albero di stretto consenso di 20 alberi di massima parsimonia sulla base di analisi di sequenze nrDNA ITS Gene di 100 accessioni di *Allium*(da Friesen et al. 2006).

Tab. 2- Prospetto tassonomico del genere *Allium* (sec. da Friesen et al. 2006)

1. Subgen. NECTAROSCORDERUM (Lindl.) Asch. et Graebn.—TYPE: *A. sicutum* Ucria (ca. 3 spp.).
 - 1.1. Sect. NECTAROSCORDERUM (Lindl.) Gren. et Godr.—TYPE: *A. sicutum* Ucria.
2. Subgen. MICROSCORDERUM (Maxim.) N. Friesen.—TYPE: *A. monanthum* Maxim. (monotypic).
 - 2.1. Sect. MICROSCORDERUM Maxim.—TYPE: *A. monanthum* Maxim.
3. Subgen. AMERALLIUM Traub.—TYPE: *A. canadense* L. (ca. 135 spp.).
 - 3.1. Sect. AMERALLIUM Traub.—TYPE: *A. canadense* L. (2 subsects.).
 - 3.2. Sect. LOPHIOPRASON Traub.—TYPE: *A. sanbornii* Wood.
 - 3.3. Sect. RHOPHETOPRASON Traub.—TYPE: *A. glandulosum* Link et Otto.
 - 3.4. Sect. ARCTOPRASUM Kirschl. (Ophioscorodon (Wallr.) Endl.)—TYPE: *A. ursinum* L.
 - 3.5. Sect. BRISEIS (Salisb.) Stearn.—TYPE: *A. triquetrum* L.
 - 3.6. Sect. BROMATORRHIZA Ekberg.—TYPE: *A. wallichii* Kunth.
 - 3.7. Sect. CAULORHIZIDEUM Traub.—TYPE: *A. validum* S. Watson
 - 3.8. Sect. CHAMAEPRASUM Herm.—TYPE: *A. chamaemoly* L.
 - 3.9. Sect. MOLIUM G. Don ex Koch.—TYPE: *A. roseum* L. (2 subsects.).
 - 3.10. Sect. NARKISSOPRASON (F. Herm.) Kamelin.—TYPE: *A. narcissiflorum* Vill.
 - ? 3.11. Sect. RHYNCHOCARPUM Brullo.—TYPE: *A. ruhmerianum* Asch.
 - ? 3.12. Sect. TRIPTERA Kamelin et Seisums, nom. nud.—TYPE: *A. tripterum* Nasir.
4. Subgen. CALOSCORDERUM (Herb.) R. M. Fritsch.—TYPE: *A. neriniflorum* (Herb.) Baker (ca. 3 spp.).
 - 4.1. Sect. CALOSCORDERUM (Herb.) Baker.—TYPE: *A. neriniflorum* (Herb.) Baker.
5. Subgen. ANGUINUM (G. Don ex Koch) N. Friesen.—TYPE: *A. victorialis* L. (ca. 12 spp.).
 - 5.1. Sect. ANGUINUM G. Don ex Koch.—TYPE: *A. victorialis* L.
6. Subgen. Porphyroprason (Ekberg) R. M. Fritsch.—TYPE: *A. oreophilum* C. A. Mey. (monotypic).
 - 6.1. Sect. PORPHYROPRASUM Ekberg.—TYPE: *A. oreophilum* C. A. Mey.

7. Subgen. VVEDENSKYA (Kamelin) R. M. Fritsch.—TYPE: *A. kujukense* Vved. (monotypic).

7.1. Sect. VVEDENSKYA Kamelin.—TYPE: *A. kujukense* Vved.

8. Subgen. MELANOCROMMYUM (Webb et Berth.) Rouy.—TYPE: *A. nigrum* L. (ca. 140 spp.).

8.1. Sect. MELANOCROMMYUM Webb et Berth.—TYPE: *A. nigrum* L.

8.2. Sect. ACANTHOPRASON Wendelbo.—TYPE: *A. akaka* Gmel.

8.3. Sect. ACAULE R. M. Fritsch.—TYPE: *A. hexaceras* Vved.

8.4. Sect. ACMOPETALA R. M. Fritsch.—TYPE: *A. backhousianum* Regel (7 subsects.).

8.5. Sect. AROIDEA F. O. Khassanov et R. M. Fritsch.—TYPE: *A. aroides* Vved. et Popov.

8.6. Sect. BREVICAULE R. M. Fritsch.—TYPE: *A. sergii* Vved.

8.7. Sect. COMPACTOPRASON R. M. Fritsch.—TYPE: *A. giganteum* Regel (3 subsects.).

8.8. Sect. KALOPRASON C. Koch.—TYPE: *A. caspium* (Pall.) M. Bieb. (4 subsects.).

8.9. Sect. MEGALOPRASON Wendelbo.—TYPE: *A. rosenbachianum* Regel (3 subsects.).

8.10. Sect. MINIPRASON R. M. Fritsch.—TYPE: *A. karataviense* Regel.

8.11. Sect. POPOVIA F. O. Khassanov et R. M. Fritsch.—TYPE: *A. gypsaceum* Popov et Vved.

8.12. Sect. PSEUDOPRASON (Wendelbo) K. M. Perss. et Wendelbo.—TYPE: *A. koelzii* (Wendelbo) K. M. Perss. et Wendelbo.

8.13. Sect. REGELOPRASON Wendelbo.—TYPE: *A. regelii* Trautv. (2 subsects.).

8.14. Sect. THAUMASIOPRASON Wendelbo.—TYPE: *A. mirum* Wendelbo.

8.15. Sect. VERTICILLATA Kamelin.—TYPE: *A. verticillatum* Regel.

Third Evolutionary Line

9. Subgen. BUTOMISSA (Salisb.) N. Friesen.—TYPE: *A. ramosum* L. (ca. 4 spp.).

9.1. Sect. BUTOMISSA (Salisb.) Kamelin.—TYPE: *A. ramosum* L.

9.2. Sect. AUSTROMONTANA N. Friesen.—TYPE: *A. oreoprasum* Schrenk.

10. Subgen. CYATHOPHORA (R. M. Fritsch) R. M. Fritsch.—TYPE: *A. cyathophorum* Bur. et Franch. (ca. 5 spp.).

10.1. Sect. CYATHOPHORA R. M. Fritsch.—TYPE: *A. cyathophorum* Bur. et Franch.

10.2. Sect. COLEOBLASTUS Ekberg.—TYPE: *A. mairei* Le'vl.

- 10.3. Sect. MILULA (Prain) N. Friesen.—TYPE: *A. spicatum* (Prain) N. Friesen.
11. Subgen. RHIZIRIDEUM (G. Don ex Koch) Wendelbo s.s.—TYPE: *A. senescens* L. (ca. 37 spp.).
- 11.1. Sect. RHIZIRIDEUM G. Don ex Koch s.s.—TYPE: *A. senescens* L.
- 11.2. Sect. CAESPITOSOPRASON N. Friesen.—TYPE: *A. polyrrhizum* Siev.
- 11.3. Sect. RHIZOMATOSA Egor.—TYPE: *A. caespitosum* Siev.
- 11.4. Sect. TENUISSIMA (Tzagolova) Hanelt.—TYPE: *A. tenuissimum* L.
- 11.5. Sect. EDUARDIA N. Friesen.—TYPE: *A. eduardii* Stearn. VOLUME 22
12. Subgen. ALLIUM.—TYPE: *A. sativum* L. (ca. 300 spp.).
- 12.1. Sect. ALLIUM (including sect. COSTULATAE F. O. Khassanov et S. C. Yengalycheva).—TYPE: *A. sativum* L.
- 12.2. Sect. BREVIDENTIA F. O. Khassanov et S. C. Yengalycheva.—TYPE: *A. brevidens* Vved.
- 12.3. Sect. CRYSTALLINA F. O. Khassanov et S. C. Yengalycheva.—TYPE: *A. crystallinum* Vved.
- 12.4. Sect. MULTICAULEA F. O. Khassanov et S. C. Yengalycheva.—TYPE: *A. lehmannianum* Merckl.
- 12.5. Sect. SPATHULATA F. O. Khassanov et R. M. Fritsch.—TYPE: *A. spathulatum* F. O. Khassanov et R. M. Fritsch.
- 12.6. Sect. MEDIASIA F. O. Khassanov, S. C. Yengalycheva et N. Friesen.—TYPE: *A. turkestanicum* Regel.
- 12.7. Sect. AVULSEA F. O. Khassanov.—TYPE: *A. rubellum* M. Bieb.
- 12.8. Sect. BREVISPATHA Valsecchi.—TYPE: *A. parciflorum* Viv.
- 12.9. Sect. CAERULEA (Omelcz.) F. O. Khassanov.—TYPE: *A. caeruleum* Pall.
- 12.10. Sect. CODONOPRASUM Rchb.—TYPE: *A. oleraceum* L. (2 subsects.).
- 12.11. Sect. EREMOPRASUM (Kamelin) F. O. Khassanov, R. M. Fritsch et N. Friesen.—TYPE: *A. sabulosum* Stev.
- 12.12. Sect. KOPETDAGIA F. O. Khassanov.—TYPE: *A. kopetdagense* Vved.
- 12.13. Sect. LONGIVAGINATA (Kamelin) F. O. Khassanov, R. M. Fritsch et N. Friesen.—TYPE: *A. longivaginatum* Wendelbo.
- 12.14. Sect. MINUTA F. O. Khassanov.—TYPE: *A. minutum* Vved.
- 12.15. Sect. PALLASIA (Tzagolova.) F. O. Khassanov, R. M. Fritsch et N. Friesen.—TYPE: *A. pallasii* Murr.
13. Subgen. RETICULATOBULBOSA (Kamelin) N. Friesen.—TYPE: *A. lineare* L. (ca. 80 spp.).

- 13.1. Sect. RETICULATOBULBOSA Kamelin s.s.—TYPE: *A. lineare* L.
- 13.2. Sect. CAMPANULATA Kamelin.—TYPE: *A. xiphopetalum* Aitch.
- 13.3. Sect. SCABRISCAPA (Tscholok.) N. Friesen.—TYPE: *A. scabriscapum* Boiss.
- 13.4. Sect. NIGRIMONTANA N. Friesen.—TYPE: *A. drobovii* Vved.
- 13.5. Sect. SIKKIMENSIA (Traub) N. Friesen.—TYPE: *A. sikkimense* Baker.
- 14. Subgen. POLYPRASON Radic'.—TYPE: *A. moschatum* L. (ca. 50 spp.).
 - 14.1. Sect. SCORODON Koch s.s.—TYPE: *A. moschatum* L.
 - 14.2. Sect. OREIPRASON F. Herm. (including sect. Petroprason F. Herm.).—TYPE: *A. saxatile* M. Bieb.
 - 14.3. Sect. FALCATIFOLIA N. Friesen.—TYPE: *A. carolinianum* DC.
 - 14.4. Sect. DAGHESTANICA (Tscholok.) N. Friesen.—TYPE: *A. daghestanicum* Grossh. (2 subsects.).
- 15. Subgen. CEPA (Mill.) Radic'.—TYPE: *A. cepa* L. (ca. 30 spp.).
 - 15.1. Sect. CEPA (Mill.) Prokh.—TYPE: *A. cepa* L.
 - 15.2. Sect. ANNULUSPRASON T. V. Egorova.—TYPE: *A. fedtschenkoanum* Regel.
 - 15.3. Sect. CONDENSATUM N. Friesen.—TYPE: *A. condensatum* Turcz.
 - 15.4. Sect. SACCULIFERUM P. P. Gritz.—TYPE: *A. thunbergii* G. Don (*A. sacculiferum* Maxim.).
 - 15.5. Sect. SCHOENOPRASUM Dumort.—TYPE: *A. schoenoprasum* L.

Più recenti indagini filogenetiche, basate sulle sequenze del gene nucleare ITS, hanno ulteriormente confermato l'inquadramento tassonomico del genere *Allium* proposto dai precedenti autori. In particolare Li et al. (2010) evidenziano che alcuni sottogeneri ipotizzati, fra cui il subgen. *Allium* sono probabilmente artificiali in quanto riunenti specie di origine chiaramente polifiletica, che pertanto andrebbero ulteriormente indagati sia sotto l'aspetto morfologico e cariologico, come pure biomolecolare. A risultati analoghi sono arrivati Hirschegger et al. (2010) che nel loro studio sul subgen. *Allium* confermano l'origine monifiletica delle specie della sez. *Allium*, mentre risultano poco chiari i rapporti filogenetici all'interno delle altre sezioni di questo sottogenere.

Sulla base di queste indagini filogenetiche, si evince abbastanza chiaramente che le specie di *Allium* appartenenti alla sect. *Codonoprasum*, sono state poco indagate e

sempre in modo marginale. Trattandosi di un gruppo con una notevole variabilità morfologica, la cui corretta identificazione tassonomica è alquanto complessa e difficile. Essa infatti può essere attuata solo su materiale vivo, in quanto nei campioni d'erbario molti caratteri morfologici si alterano con l'essiccamento e quindi non danno informazioni sufficienti per una loro chiara identificazione. Ciò probabilmente è uno dei motivi principali per cui non sono stati mai avviati indagini biomolecolari su questo gruppo, mentre in questi ultimi decenni approfonditi studi tassonomici hanno permesso di chiarire la sistematica relativa alle specie *complex* o comunque critiche appartenenti a questa sezione. Le numerose nuove specie recentemente descritte, hanno apportato un notevole contributo al miglioramento delle conoscenze su questo gruppo di *Allium*.

In particolare la sez. *Codonopraum* fu descritta da Reichenbach (cfr. Mössler 1827) ed ha come tipo nomenclaturale *A. oleraceum* L. . Essa è stata inclusa nel subgen. *Allium* ed è differenziata da un bulbo ovoide, non rizomatoso, fusto cilindrico, foglie in genere lungamente guainanti, spate con 2 valve ineguali, dilatate alla base, con marcate venature, e terminanti in alto un appendice più o meno sviluppata in genere più lunga dell'infiorescenza, perigonio di varia forma, mai stellato stami semplici, ovario con nettari incospicui e 2 ovuli per loggia stimma intero e semi angolari (Stearn, 1980).

All'interno di questa sezione sono stati in passato individuati vari sottosezioni o gruppi in base alla presenza di alcuni caratteri morfologici comuni, con un rilevante valore diacritico. Allo scopo di verificare i rapporti tassonomici fra le varie specie note rientranti nella sezione in oggetto sono state effettuate approfondite indagini morfologiche utilizzando anche i dati di letteratura. In effetti, sulla base di questi dati è stato possibile discriminare diversi gruppi di specie, in relazione ad alcune peculiarità di tipo sia vegetativo che riproduttivo, che forniscono indicazioni sull'appartenenza o meno a medesime linee evolutive. Molti di questi caratteri indicano strategie inerenti i processi riproduttivi e adattamenti ambientali, che nel corso del tempo, hanno portato a selezionare e potenziare caratteri morfologici che permettono di diversificare abbastanza bene i seguenti gruppi:

1-Gruppo *A. paniculatum*

In questo gruppo rientrano le specie caratterizzate da foglie glabre, spate con valve .

inequali, generalmente molto più lunghe dell'infiorescenza, talora possono essere subeguali o più brevi di essa, infiorescenza generalmente espansa, da lassa a molto densa (subsferica), perigonio non inferiore a 4 mm, stami inclusi nel perigonio, o talora leggermente sporgenti. Queste specie risultano distribuite in tutta l'area mediterranea dove c'è la massima ricchezza floristica, con penetrazioni nei territori europei e irano-turaniani. Il numero cromosomico varia da diploide ($2n=16$) a poliploide ($2n=24,32,40$). Le popolazioni si localizzano sia in ambienti naturali, come praterie, garighe, pareti rocciose, brecciai, e sottobosco, che in habitat sinantropici come coltivi, incolti, bordo di strade.

2-Gruppo *A. savii*

Si tratta di un gruppo molto particolare ed eterogeneo, di cui fanno parte specie a fioritura tardiva (fine Agosto-Novembre), nelle quali non si osserva un periodo di riposo vegetativo. Sono caratterizzate da un habitus robusto, con scapi rigidi, spesso molto sviluppati, foglie normalmente glabre (in qualche caso pelose), che ricoprono gran parte dello scapo, talora totalmente, spathe con valve più o meno erette, spesso parzialmente fuse almeno da un lato, perigonio grande campanulato, stami inclusi. Esse sono rappresentate da piccole popolazioni, spesso puntiformi, localizzate in habitat molto peculiari, dove possono superare agevolmente il periodo di aridità estiva, come aree umide, ambienti di sottobosco, rupi ombreggiate, nicchie fresche e ben protette dall'insolazione. Le specie di questo gruppo sono da considerare come le più ancestrali della sez. *Codonoprasum*, in quanto manifestano adattamenti legati a un clima stagionale di tipo tropicale, quale era presente nell'area mediterranea nel tardo Miocene

3-Gruppo *A. flavum*

In questo gruppo rientrano alcune specie morfologicamente ben differenziate, aventi infiorescenze ricche, spathe ben sviluppate con lunghe appendici, perigonio campanulato giallo, stami sporgenti dal perigonio, con filamenti in genere giallastri. Le popolazioni sono distribuite soprattutto nel Mediterraneo orientale, anche se talvolta si estendono a gran parte del Mediterraneo.

4-Gruppo *A. stamineum*

Le specie appartenenti a questo gruppo sono caratterizzati da foglie glabre, spathe con

valve più lunghe dell'infiorescenza, da un'infiorescenza lassa ed espansa, perigonio campanulato, non inferiore a 4 mm di lunghezza, stami lungamente sporgenti dal perigonio. Le popolazioni sono distribuite esclusivamente nel Mediterraneo orientale, con penetrazioni nei territori irano-turaniani. Si tratta di specie normalmente diploidi con $2n=16$, talora con corredo triploide ($2n=24$) o tetraploide ($2n=32$). Esse si rivengono soprattutto in ambienti naturali come praterie, garighe, arbusteti, e ambienti rupestri.

5-Gruppo *A. hirtovaginum*

Le specie appartenenti a questo gruppo si differenziano per la presenza di foglie densamente pelose, spate con valve molto più lunghe dell'infiorescenza, da erette a suberette, da glabre a pelose, infiorescenze lasse, perigonio campanulato, stami più o meno lungamente sporgenti dal perigonio. Esse sono distribuite nel Mediterraneo orientale, dove sono rappresentate da popolazioni molto localizzate e spesso circoscritte a una o poche stazioni. Si tratta di specie diploidi con $2n=16$, presenti soprattutto in habitat naturali come garighe, macchia, e pascoli.

6-Gruppo *A. staticiforme*

All'interno di questo gruppo rientrano specie caratterizzate da foglie glabre, spate con valve subeguali o leggermente più lunghe dell'infiorescenza, infiorescenze globose o emisferiche molto dense e compatte, con peduncoli subeguali, perigonio breve da 2,5 a 4 mm, stami lungamente sporgenti, capsule di piccole dimensioni. Le popolazioni hanno una distribuzione prettamente Mediterraneo orientale con la massima concentrazione nell'area egea, dove vivono in ambienti dunali, rupicoli, sia costieri che dell'interno, nelle garighe, in stazioni sempre aperte e soleggiate. Si tratta di specie diploidi con $2n=16$.

7-Gruppo *A. sibthorpiatum*

In questo gruppo rientrano specie prettamente orofile, tipiche di stazioni altomontane, poste al di sopra della linea degli alberi (quota superiore in genere a 1800 m). Esse sono caratterizzate da un habitus ridotto, una fioritura normalmente estiva, spesso con 2 scapi per ogni bulbo, spate con valve più lunghe dell'infiorescenza, che è pauciflora, perigonio campanulato abbastanza grande e

stami inclusi. Si tratta di specie diploidi con $2n=16$, raramente poliploidi, adattate ad un lungo periodo d'innevamento, le quali sono in genere circoscritte a uno o pochi rilievi montuosi.

Allo scopo di chiarire le correlazioni esistenti tra le specie attualmente note della sez. *Codonoprasum*, in questa tesi viene affrontata un'analisi su base filogenetica di questa sezione utilizzando dati sia morfologici che biomolecolari.

2. Materiali e metodi

2.1. Analisi morfologiche

Ciascuna specie della sez. *Codonoprasum* è stata analizzata in modo dettagliato sotto il profilo morfologico. Tutti i dati più significativi del fenotipo sono riportati in una tabella analitica, in modo da avere un prospetto comparativo che evidenzia le affinità e le diversità morfologiche inerenti ciascuna specie. Sono inseriti in questa tabella anche dati cariologici e fenologici. I caratteri presi in considerazione sono riportati nel seguente elenco (Tab. 3).

Tab. 3- Elenco dei caratteri morfologici utilizzati per le analisi fenetiche.

<p>Bulbo Presenza di bulbilli Lunghezza max. bulbo mm Colore tuniche esterne Tipo di tuniche esterne</p> <p>Scapo e foglie Lunghezza max. scapo cm Indumento fogliare Numero foglie Copertura dello scapo da parte della guaina fogliare Tipo di foglie Lunghezza max. foglie cm</p> <p>Spata Indumento delle valve Lunghezza max. valva lunga cm Lunghezza max. valva corta spate Portamento valve Posizione valve Fusione valve N° nervatura valva lunga N° nervatura valva corta</p>	<p>Fiore Numero max. di fiori Forma dell'infiorescenza Presenza di bulbilli nell'infiorescenza Lunghezza max. pedicelli mm Dimensione pedicelli Lunghezza tepali mm Larghezza max. tepali mm Forma perigonio Colore dei tepali Apice dei tepali Colore dei filamenti staminali Dimensione stami Lunghezza max. stami interni mm Lunghezza max. stami esterni mm Variabilità lunghezza stami Colore antera Forma antera Dimensioni antera mm Apice antera Altezza annulus mm Dentelli interstaminali</p>	<p>Ovario e capsula Lunghezza max. ovario mm Superficie ovario Colore stilo Lunghezza max. capsula mm Forma capsula</p> <p>Numero cromosomico</p> <p>Habitat</p> <p>Fenologia</p>
--	---	--

Per l'analisi dei dati morfologici sono stati esaminati in massima parte, campioni vivi coltivati in vaso. Nei casi in cui non è stato possibile reperire campioni in natura, sono stati utilizzati i dati di letteratura, integrati da osservazioni di campioni d'erbario e delle relative iconografie se esistenti. Inoltre, per ogni specie indagata viene presentata una descrizione il più possibile dettagliata, delle sue caratteristiche morfologiche.

In base alle attuali conoscenze le specie rientranti nella sezione *Codonopraum* sono circa 82 (Tab. 4) e si differenziano tra di loro spesso per piccoli caratteri morfologici riguardanti la forma, le dimensioni, il colore e l'aspetto di alcune strutture. Allo scopo di verificare la variabilità di queste strutture, sono state analizzati numerosi individui di una o più popolazioni, in relazione alla disponibilità di materiale. Tutte le informazioni ottenute, sono state sottoposte ad analisi statistiche in modo da accertare i range di variabilità utilizzabili in elaborazioni cladistiche, mediante software bioinformatici.

Nella realizzazione delle matrici di correlazione da sottoporre a queste analisi numeriche, sono stati presi in considerazione solo quei caratteri che mostravano un maggior valore diacritico nel differenziare fra loro le specie o determinati gruppi di taxa.

Tab. 4 – Tabella morfologica delle specie di *Allium* indagate.

	<i>A. oporinanthum</i>	<i>A. autumnale</i>	<i>A. phitosianum</i>	<i>A. telmatum</i>	<i>A. makrianum</i>
bulbilli	si	no	no	si	no
lunghezza del bulbo mm	10-18	25-28	10-15	15-20	10-22
larghezza del bulbo mm	8-13	12-16	7-11	10-15	7-16
forma del bulbo	ovoidale	ovoidale	ovoidale	ovoidale	ovoidale
colore tuniche esterne	marrone scuro	marrone chiaro	marrone grigio	grigio nero	biancastro
superficie tuniche esterne	coriacea	fibrosa	coriacea	coriacea	membranosa
lunghezza scapo cm	25-60	25-50	12-30	30-40	10-40
rivestimento delle foglie	glabro	glabro	scabro	glabro	glabro
numero di foglie	4	3	3	3-4	5
ricopertura guaina fogliare	1/2-2/3	3/3-4/5	1/2-2/3	1/2-2/3	4/5-totale
forma delle foglie	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	piatta	semicircolare
lunghezza delle foglie cm	15-40	14-40	6-15	10-15	5-25
larghezza delle foglie mm	4-5	1,5-2	1,5-2	2-2,5	1,8-2,3
forma delle spate cm	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza spata lunga cm	2,5-16	2-3	2,5-10	6-12	5-25
lunghezza spata corta	1,5-7	1,5-2	1,5-7	2,5-7	2,5-9
orientamento spata	eretta	eretta	divaricata	eretta	eretta
posizione spata	libera unilateralmente	fusa	unilaterale	unilaterale fusa	unilaterale
N°nervatura spata lunga	7	3	5-9	7	7
N°nervatura spata corta	5	1	3-5	5	5-7
numero di fiori	5-18	10-30	10-50	10-28	10-25
forma dell'umbella	fastigiata	lassa	emisferica	fastigiata	lassa and fastigiata
dimensione pedicello mm	8-55	10-30	10-20	10-40	7-40
forma pedicello	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale eretto
lunghezza tepali mm	5,5-6	5-6	5,5-6	5,5-6	5-6
forma del perigonio	campanulata	campanulata	campanulata	campanulata	campanulata
colore tepali	gialloverde con marrone e violaceo	verde viola	tendente al rosa, bianco con rosso	bianco rosa tendente al viola	bianco tendente al verde sfumato al porpora
forma tepali interni	oblunga ellittica	ellittica	obovata ellittica	ellittica	ellittica
forma tepali esterni	oblunga ellittica	oblunga	obovata ellittica	ellittica	ellittica
larghezza tepali mm	2,5-2,8	2-2,5	2,5-3	3-3,5	2-2,7
forma tepali apice	rotondeggiante	rotondeggiante	tronca apiculata	rounded/apiculate	rotondeggiante
colore dei filamenti staminali	bianco	viola	bianco	tendente al viola	bianco tendente al viola
forma stami	incluso	incluso	incluso	incluso ineguale	incluso semplice
lunghezza stami interni mm	2,7-3	2-2,5	2,8-3	3,6-4	3,2-3,5
lunghezza stami esterni mm	2-2,3	1,5-2	2,3-2,5	2,2-3	1,5-2,5
colore antera	bianco	bianco paglia	giallo	bianco giallo con rosa	giallo paglia
forma antera	oblong	elliptical	ovate/elliptical	oblong-elliptical	subrounded
dimensioni antera mm	1,4-1,5	1,3	1-1,1	1,5-1,6	0,9
forma apice antera	leggermente apiculata	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante
annulus mm	1,5-1,8	1-1,3	1	1-1,2	1-1,2
dentelli interstaminali	no	no	no	no	no
lunghezza ovario mm	3,5-4	2,2-3	3-3,2	3,5-3,7	3-3,2
larghezza ovario mm	2-2,5	1,5	1,5	2	1,8-2
forma ovario	ellissoide	oblunga ovoidale	ovoidale cilindrica	ovoidale	ovoidale
superficie ovario	papillosa	papillosa	poco rugosa	papillosa	tuberculata
colore stilo	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco
lunghezza stilo mm	1-2	1-1,2	0,6-0,7	0,8-1,2	0,5-1,5
lunghezza capsule mm	5-5,7	5	5	4,5-5	4,5-4,8
larghezza capsule mm	5-6	5	5	3,7-4,2	3,3-3,5
forma capsule	subglobosa	globosa	ovoidale cilindrica	ovoidale	ovoidale
chromosome number	2n = 32	2n = 16	2n=24	2n = 32	2n = 16
habitat	montagne calcaree ombreggiate, luoghi semirupestri e garighe	garighe calcaree e arenarie	orofilo	acquittrini	substrati carbonatici

	A. tardiflorum	A. archeotrichon	A. broussalisii	A. rausii	A. dirphianum
bulbilli	no	no	no	no	no
lunghezza del bulbo mm	15-20	10-14	15-30	15-20	10-15
larghezza del bulbo mm	10-15	12-18	7-22	12-16	10
forma del bulbo	ovoidale	ovoidale	ovoidale	ovoidale	ovoidale
colore tuniche esterne	marrone nero	marrone nero	marrone nero	marrone scuro	nocciola
superficie tuniche esterne	membranosa	coriacea	membranosa	coriacea	coriacea
lunghezza scapo cm	40-60	5-25	30-40	30-50	16-30
rivestimento delle foglie	glabro	ricoperto di peli	glabro	glabro	glabro
numero di foglie	3-4	4-5	3	5-6	2-3(4)
ricopertura guaina fogliare	3/4	1/2	1/2	1/2	1/2-3/4
forma delle foglie	piatta	fistolosa	cilindrica	semicilindrica	semicilindrica
lunghezza delle foglie cm	10-30	8-32	10-25	10-20	8-12
larghezza delle foglie mm	1-2	1,5-2	1,8-2	2-2,5	1-2
forma delle spate cm	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza spata lunga cm	6-16	1,5-4	2,5-8	8-16	(4)6-14
lunghezza spata corta	4-8	1-2,5	1,8-4	5-12	(2,5)4-10
orientamento spata	eretta	eretta	eretta	divaricata	eretta
posizione spata	unilaterale	divaricata	fusa	opposta	opposta
N°nervatura spata lunga	7	5-7	4-5	7-9	7
N°nervatura spata corta	5	3-5	3	5-7	5
numero di fiori	15-30	6-20	10-20	40-70	8-25(35)
forma dell'umbrella	fastigiata	fastigiata	fastigiata	subemisferica/lassa	fastigiata/lassa
dimensione pedicello mm	10-30	10-30	10-30	15-35	10-35
forma pedicello	disuguale	subuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza tepali mm	6-7	6	3,8-4,5	6-7	6
forma del perigonio	campanulata	campanulata	campanulata	campanulata	campanulata
colore tepali	verde-porpora	bianco rosa	verde bianco marrone	giallo verde con marrone	bianco tendente al rosa
forma tepali interni	oblunga	ellittica	oblunga	ellittica	ellittica
forma tepali esterni	obovata	ellittica	oblunga	ellittica	ellittica
larghezza tepali mm	2-2,5	1,5	1,6-2,2	2,5-2,7	2,3-3
forma tepali apice	rotondeggiante	rotondeggiante	apiculate	ottusa apiculata	rotondeggiante ed apiculata
colore dei filamenti staminali	bianco viola	bianco	bianco	bianco	bianco
forma stami	incluso	incluso	estrusa uguale	inequale	incluso
lunghezza stami interni mm	3-3,5	4-4,5	2,5-3	3,4-3,6	2,2-2,6
lunghezza stami esterni mm	2-2,5	2,5-3,2	2,5-3	2,5-2,7	1,8-2
colore antera	giallo	bianco rosa o bianco tendente al porpora	bianco	giallo	bianco sfumato rosa
forma antera	oblong	elliptical	elliptical	ovate-elliptical	elliptical
dimensioni antera mm	1	0,8-1,1	1-1,1	1,3	1,3 x 0,8
forma apice antera	retusa	rotondeggiante	apiculata	apiculata	apiculata
annulus mm	1,5	1,2-1,4	1-1,2	1,5	1,5
dentelli interstaminali	no	no	no	no	no
lunghezza ovario mm	3-3,5	2,8-3	2,2-2,6	3,5-4,5	3,5-4
larghezza ovario mm		1,5-1,6	1-1,1	2-2,2	2
forma ovario	ellissoide	ovoidale	ellissoide	ovoidale cilindrica	ovoidale cilindrica
superficie ovario	papillosa	papillosa	liscia	liscia	papillosa
colore stilo	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco
lunghezza stilo mm	1-1,2	1-1,2	0,5-0,6	0,5-1	0,8-1
lunghezza capsule mm	5	5	4,2-4,5	4,5-6	5,5-6
larghezza capsule mm	5	4,5	4,2-4,5	4,5-5	4,8-5
forma capsule	subglobosa	subglobosa	subglobosa	ovoidale	ovoidale
chromosome number	2 n = 16	2 n = 16	16	2n = 16	2n=32
habitat	calcarei, versanti rocciosi	habitat rupestri	sottobosco	substrati silicei, sottobosco di foreste decidue, foreste di quercie	prati erbacei perenni

	A. platakisii	A. aeginiense	A. savii	A. apolloniensis	A. tardans
bulbilli	no	no	si	si	no
lunghezza del bulbo mm	25-30	15-22	12-15	15-20	20-30
larghezza del bulbo mm	14-18	9-11	10-12	10-15	12-18
forma del bulbo	ovoidale	ovoidale	ovoidale	ovoidale/globosa	ovoidale
colore tuniche esterne	violaceo	marrone scuro	nero grigio	grigio bianco	rosso bruno
superficie tuniche esterne	fibrosa	fibrosa	fibrosa	membranosa	fibrosa
lunghezza scapo cm	30-40	20-30	45-55	20-40	8-35
rivestimento delle foglie	glabro	ricoperto di peli	glabro	glabro	glabro
numero di foglie	4-6	3-4	5-6	4-6	4-5
ricopertura guaina fogliare	1/2	1/3-1/2	1/2	2/3	2/3
forma delle foglie	semicilindrica	piatta	semicilindrica	lineare, filiforme	filiforme
lunghezza delle foglie cm	15-25	5-10	20-25	5-25	13-25
larghezza delle foglie mm	1,5-3	1-1,5	1-2	2-3	1-2
forma delle spate cm	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza spata lunga cm	5-8	6-12	8-16	2,5-9,5	2,5-5
lunghezza spata corta	2,5-3,5	3,5-7	5-11	1-2,8	1-2
orientamento spata	divaricata	eretta	eretta	eretta	eretta-divaricata
posizione spata	opposta	unilaterale	unilaterale	divaricata	opposta
N°nervatura spata lunga	7	7	7	7	7
N°nervatura spata corta	5	7	5	5	5-7
numero di fiori	25-35	20-40	20-28	6-30	6-20
forma dell'umbrella	compatta/emisferica	emisferica	fastigiata	emisferica	lassa
dimensione pedicello mm	6-10	15-25	10-30	4-15	10-15
forma pedicello	subuguale	disuguale	disuguale	subuguale	disuguale
lunghezza tepali mm	6,5-7,2	5-5,5	6-7	6-7	4-5
forma del perigonio	cilindrica campanulata	campanulata	campanulata	campanulata	campanulata
colore tepali	bianco tendente al rosa	rosa tendente al porpora	bianco tendente al rosa	bianco rosa	giallo tendente al verde e marrone
forma tepali interni	oblunga	rettangolare	oblunga ellittica	oblunga	ellittica
forma tepali esterni	ellittica	rettangolare	oblunga ellittica	oblunga	ellittica
larghezza tepali mm	2,3-2,5	1,6-2	2,5-3	2-2,5	1,5-2
forma tepali apice	rotondeggiante	tronca	rotonda e poco apiculata	rotondeggiante	rotondeggiante
colore dei filamenti staminali	bianco	bianco tendente al rosa	bianco	tendente al viola	bianco
forma stami	inequale	sporgenti	inequale	incluso inequale	incluso inequale
lunghezza stami interni mm	3,2-3,5	6-7	2,5-3,3	4-4,5	2-2,2
lunghezza stami esterni mm	2-2,4	6-7	2-2,2	2,5-2,7	1,3-1,8
colore antera	bianco paglia	giallo	bianco	viola tendente al rosso scuro	bianco tendente al rosa
forma antera	oblong	elliptical	oblong -elliptical	ovoid	oblong
dimensioni antera mm	1,3	1,5-1,6	1,4-1,5	1-1,2	1-1,3
forma apice antera	retusa	rotondeggiante	brevemente apiculata	tronca	apiculata
annulus mm	1,2-1,4	06-08	1,5	1,1-1,3	1-1,2
dentelli interstaminali	no	no	no	no	no
lunghezza ovario mm	3	2,1-2,4	4	3-3,5	2-2,5
larghezza ovario mm	2	1,9-2	2-2,2	1,8-2	1,2-1,6
forma ovario	ovoidale	ellisoide	ovoidale	cilindrica	ovoidale
superficie ovario	rugosa	tubercolate	papillosa	papillosa	rugosa
colore stilo	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco
lunghezza stilo mm	1	0,8-1	0,5-1	0,6-1	0,4-1
lunghezza capsule mm	5,5-6	3,8-4,2	4,5-5,5	4-5 mm	3,8-4,5
larghezza capsule mm	5-5,5	4,2-4,4	5-5,5	4-5	3-3,7
forma capsule	ovoidale	subglobosa	ovoidale subglobosa	subglobosa	ovoidale
chromosome number	2n = 16	16	2n = 32	2n = 32	2n = 16
habitat	coste rocciose	praterie	paludi con acqua dolce	cechie rocciose calcaree	montagne rocciose

	A. longispathum	A. paniculatum(vero)	A. podolicum	A. valdesianum	A. samothracicum
bulbilli	si	no	no	no	no
lunghezza del bulbo mm	10-25	13-18	10-15	10-12	15-18
larghezza del bulbo mm	14-18	12-15	8-12	8-11	12-15
forma del bulbo	ovoidale	ovoidale	ovoid	ovoid	ovoid
colore tuniche esterne	marrone	nocciola	brunastro	marrone	marrone tendente al nero
superficie tuniche esterne	coriacea	poco fibrosa	fibrosa	membranosa	papiracea
lunghezza scapo cm	30-70	30-60	15-50	10-16	(6)10-20(25)
rivestimento delle foglie	glabro	glabrous	glabro	glabro	glabro
numero di foglie	4-5	4-5	4-5	3-4	4-5
ricopertura guaina fogliare	1/3-1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
forma delle foglie	semicilindrica	semicilindrica	subcilindrica	semicilindrica	filiforme
lunghezza delle foglie cm	15-25	20-25	15-20	6-20	7-10
larghezza delle foglie mm	2-2,5	1,5-2	1-1,5	1-2,5	1-1,5
forma delle spate cm	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	patente
lunghezza spata lunga cm	10-15	12-20	9-14	3-7	3-4
lunghezza spata corta	7-10	8-15	6-10	2-3,5	1,5-2
orientamento spata	divaricata	divaricata	divaricata	divaricata	divaricata
posizione spata	opposta	opposta	opposta	opposta	opposta
N°nervatura spata lunga	7-10	7-10	8-12	5	5
N°nervatura spata corta	5-7	5-7	5-7	5	3
numero di fiori	50-80	40-80	12-25	20-40	15-50
forma dell'umbella	emisferica	emisferica/lassa	lassa	globosa densa	emisferica
dimensione pedicello mm	10-50	1,5-3,5	10-30	5-10	5-15
forma pedicello	disuguale	disuguale	disuguale	subuguale	disuguale
lunghezza tepali mm	6-7	5-5,5	5-5,5	5-5,5	4-5
forma del perigonio	campanulata	campanulata	campanulata	campanulata	campanulata subcilindrica
colore tepali	bianco tendente al rosa e leggera sfumatura di porpora	bianco tendente al rosa	rosato	bianco verde con sfumature porpora	bianco tendente al verde con sfumature porpora
forma tepali interni	oblunga	oblunga	oblunga	oblunga ellittica	ovoidale
forma tepali esterni	oblunga	oblunga	oblunga	oblunga ellittica	ovoidale ellittica
larghezza tepali mm	2,5-3	2-2,5	2-2,4	2,2-2,5	2-2,4
forma tepali apice	tronca	rotondeggiante	tronca	rotondeggiante	rotondeggiante e tronca
colore dei filamenti staminali	bianco	bianco	bianco tendente al rosa	bianco tendente al rosa	bianco
forma stami	incluso	incluso	incluso	incluso	incluso
lunghezza stami interni mm	3-3,5	3-4	2,5-3	2-2,7	2,5-2,8
lunghezza stami esterni mm	2,5-3	2-3	2-2,2	1,5-2	2-2,2
colore antera	paglia	giallo chiaro	giallo chiaro	bianco tendente al giallo	giallo paglia
forma antera	oblong	oblong	oblong	oblong	elliptical
dimensioni antera mm	1,3-1,5	1,1-1,2	1,2-1,3	1,2-1,3	1
forma apice antera	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante
annulus mm	1-1,3	1,2-1,5	1-1,1	1,5	1,2-1,4
dentelli interstaminali	no	no	no	no	no
lunghezza ovario mm	3,5-4	3-3,2	2,5-2,6	3,8-4	3,7-4
larghezza ovario mm	2-2,1	1,4-1,6	1,6-1,7	1,5-2	2,1
forma ovario	ellisoide	ellisoide	ovoidale	ellisoide	ellisoide cilindrica
superficie ovario	papillosa	papillosa	rugosa	papillosa	papillosa
colore stilo	bianco	bianco	bianco tendente al rosa	bianco	bianco
lunghezza stilo mm	0,3-0,5	1-2,5	1-2,5	0,2-0,4	0,5-1,5
lunghezza capsule mm	5,8-6,3	4,5-4,8	4,2-4,5	5	4,5
larghezza capsule mm	4,5-4,8	3,3-4	3,5-4	5	4
forma capsule	ovoidale	ovoidale	ovoidale	globosa ovoidale	ovoidale
chromosome number	2n =24-64	16	16	2n=16	2n=16
habitat	campi coltivati	praterie	steppe aride/versanti rocciosi	orofilo	arenarie

	A. tenuiflorum	A. diomedea	A. apulum	A. calabrum	A. garbarii
bulbilli	no	no	no	no	no
lunghezza del bulbo mm	12-18	13-18	10-15	7-15	6-18
larghezza del bulbo mm	8-15	12-15	7-15	6-12	5-10
forma del bulbo	ovoid	ovoid	ovoid-subglobose	ovoid	ovate/subglobose
colore tuniche esterne	nero marrone	marrone tendente al nero	marrone tendente al nero	marrone tendente al nero	bianco tendente al violaceo
superficie tuniche esterne	coriacea	coriacea	coriacea	coriacea	coriacea
lunghezza scapo cm	10-40	30-65	10-50	6-10	10-50
rivestimento delle foglie	glabro	glabro	glabro	glabro	glabro
numero di foglie	4-5	5-6	5-7	4-5	3-7
ricopertura guaina fogliare	1/2	1/2	1/2	3/5-4/5	2/3-3/4
forma delle foglie	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica
lunghezza delle foglie cm	10-20	10-25	5-12	4-7	7-20
larghezza delle foglie mm	1,5-2	2,5-3,5	1,5-2	1,5-2	1,5-2,5
forma delle spate cm	patente a riflessa	patente	patente	reflex	patente
lunghezza spata lunga cm	6-15	5-12	1,5-5	1,5-4,5	2,5-12
lunghezza spata corta	2-7	2,5-4	1,5-4	1-2	1-5
orientamento spata	divaricata	divaricata	divaricata	riflessa	divaricata
posizione spata	opposta	opposta	opposta	opposta	opposta
N°nervatura spata lunga	5-7	5-7	5-7	5-7	7-12
N°nervatura spata corta	5-7	5	3-5	5-7	5-7
numero di fiori	15-50	30-50	15-60	10-30	10-80
forma dell'umbrella	lassa	fastigiata	emisferica	subglobosa compatta	fastigiata
dimensione pedicello mm	10-30(35)	10-40	10-40	0,5-1,5	10-30
forma pedicello	disuguale	disuguale	disuguale	subuguale	disuguale
lunghezza tepali mm	4,5-5,5	7-9	5-6	6-6,5	5-5,5
forma del perigonio	campanulata	cilindrica campanulata	campanulata	cilindrica campanulata	subcilindrica
colore tepali	dal bianco rosato al rosa porpora	bianco	dal bianco rosato al bianco tendente al verde	dal bianco rosato a porpora	rosa tendente al porpora
forma tepali interni	oblunga ellittica	oblunga ellittica	oblunga ellittica	oblunga	lineare oblunga
forma tepali esterni	oblunga ellittica	oblunga ellittica	oblunga ellittica	oblunga	lineare oblunga
larghezza tepali mm	2-3	2,2-3	2-2,2	2-2,5	1,5-2
forma tepali apice	da rotondeggiante a apiculata	apiculata	subottusa	rotondeggiante	rotondeggiante
colore dei filamenti staminali	bianco	bianco	bianco	bianco	tendente al rosa
forma stami	incluso	incluso	interno sporgenti	sporgenti	incluso
lunghezza stami interni mm	2-3	3-4,5	3,4-3,7	5-5,5	2-2,8
lunghezza stami esterni mm	1,5-2	2,5-3,5	1,8-2	5-5,5	1,4-1,8
colore antera	giallo	tendente al giallo	paglia	paglia	giallo
forma antera	elliptical	ovate	oblong-ovoid	ovate/elliptical	oblong
dimensioni antera mm	1-1,1	1,5-1,8	1	1,2	1
forma apice antera	apiculata	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante
annulus mm	0,8-1,4	1	1-1,2	1,5-1,7	1,2-1,5
dentelli interstaminali	no	no	no	no	no
lunghezza ovario mm	2,5-3,5	3,5-4	3-3,5	3,2-4	2-3
larghezza ovario mm	1,5-1,8	1,8-2	1,5-1,7	1,5-1,6	1,2-1,3
forma ovario	ellisoide	ovoidale	ovoidale oblunga	subcilindrica	piriforme
superficie ovario	papillosa	papillosa	papillosa	echinata	liscia
colore stilo	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco
lunghezza stilo mm	0,3-0,5	3-6	1,2-2	1-2	0,5-2
lunghezza capsule mm	4-5	4,5	4	4,5	3-4
larghezza capsule mm	3,5-5	4,5	4	4	2,5-3
forma capsule	ovoidale	subglobosa	ovoidale	subglobosa	ovoidale
chromosome number	2n=16	2n=16	2n=16	2n=16	2n=16
habitat	garighe /zone rocciose	sottobosco di pini/zone rocciose ombreggiate	praticelli effimeri/cengie rocciose	habitat semirupestri	habitat termoxerici/praterie/calcari/sabbie

	A. julianum	A. convallarioides	A. fuscum	A. dentiferum	A. galileum
bulbilli	no	si	no	si	si
lunghezza del bulbo mm	10-14	15-20	10-15	15-25	15-22
larghezza del bulbo mm	8-12	12-18	8-12	10-20	12-18
forma del bulbo	ovoid	ovoid	ovoid/ovoid elliptical	ovoid	ovoid
colore tuniche esterne	marrone	biancastro	marrone - nero marrone	marrone tendente al nero	nocciola-bianco
superficie tuniche esterne	coriacea	membranosa	coriacea	coriacea	membranosa
lunghezza scapo cm	20-45	40-70	25-38	40-90	25-50
rivestimento delle foglie	glabro	glabro	glabro/teso	glabro	glabro
numero di foglie	5-7	4-5	4-6	5-6	5-6
ricopertura guaina fogliare	1/2-2/3	1/3-1/2	2/3	1/3-1/2	1/3-1/2
forma delle foglie	semicilindrica	semicilindrica	piatta	semicilindrica	semicilindrica
lunghezza delle foglie cm	10-30	un to 15	up to 30	5-20	-25
larghezza delle foglie mm	1-1,5	1-2	2,5-4	2-5	1,5-3
forma delle spate cm	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza spata lunga cm	6-12	4-5	12-25	5-18	7-13
lunghezza spata corta	2,5-6	2,5-4,5	6-13	4-10	3-7
orientamento spata	divaricata	riflessa	riflessa	riflessa	riflessa
posizione spata	opposta	opposta	opposta	opposta	opposta
N°nervatura spata lunga	7	5	6-11	9-12	7
N°nervatura spata corta	5	7		7-9	5
numero di fiori	15-75	+50	15-40(80)	+50	+50
forma dell'umbella	emisferica	globosa	lassa	compatta/fastigiata/ovoidal e	lassa subglobosa
dimensione pedicello mm	8-40	10-28	10-30	15-40(60)	30-70
forma pedicello	disuguale	subuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza tepali mm	4,5-5,5	3,5-4	5-6,5	5,5-6,5	4,5-5,5
forma del perigonio	cubicilindrica	campanulata	campanulata	campanulata	campanulata
colore tepali	bianco tendente al verde	bianco	verde bianco	giallo tendente al verde con sfumature marroni	giallo tendente al verde e porpora tendente al verde
forma tepali interni	oblunga obovata	oblunga	oblunga ellittica	oblunga	ottosa tondeggiate
forma tepali esterni	oblunga obovata	oblunga	oblunga ellittica	oblunga	ottosa tondeggiate
larghezza tepali mm	2-3	2-2,2	2,2-3	2,5-3	1,8-2
forma tepali apice	rotondeggiate	rotondeggiate	rotondeggiate	ottusa apiculata	apiculata
colore dei filamenti staminali	bianco	bianco	bianco	bianco	viola
forma stami	incluso	sporgenti	incluso	incluso	incluso
lunghezza stami interni mm	2,5-3	2,5-3	2,5-2,8	2,8-3	2-2,5
lunghezza stami esterni mm	1,5-2	2,5-3	3-3,2	2-2,2	1,5-1,8
colore antera	tendente al giallo	giallo	biancheggiate	tendente al giallo	tendente al giallo
forma antera	elliptical	elliptical	elliptical	ovate/ovate-elliptical	elliptic
dimensioni antera mm	1-1,2 x 0,7-0,9	1,2-1,3 x 0,7	1,5 x 0,8-0,9	1,3-1,4 x 1-1,1	1-1,2x0,7-0,8
forma apice antera	rotondeggiate	apiculata	rotondeggiate	rotondeggiate	rotondeggiate
annulus mm	0,6-0,8	1,2-1,3	2	1,2-1,5	1,1-1,3
dentelli interstaminali	no	yes	no	yes	yes
lunghezza ovario mm	2,5-3	2,8-3	4-4,2	4,5-5	3,2-3,5
larghezza ovario mm	1,5-1,8	2-2,1	2-2,2	2	1,8,2
forma ovario	subcilindrica	ellittica	oblunga obovata	cilindrica ristretta all'apice	cilindrica ristretta all'apice
superficie ovario	papillosa	liscia	papillosa	papillosa	papillosa
colore stilo	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco
lunghezza stilo mm	0,4-0,8	2-2,5	1	1	1
lunghezza capsule mm	4,5	4,5	6-6,2	5-6	4,5
larghezza capsule mm	4	4,5	5,8-6	4-5	4,5
forma capsule	ovoidale	subglobosa ovoidale	subglobosa	ovoidale	ovoidale
chromosome number	2n=16	2n=16	2n=16	2n=32/2n=40	2n=16
habitat	sottobosco	zone rocciose	cosmofita/calcarei/zone rocciose	sinantropofila	zone rocciose garighe

	A.corsicum	A. castellanense	A. lehmannii	A.agrigentinum	A. exaltatum
bulbilli	si	si	no	no	si
lunghezza del bulbo mm	10-12	8-13	5-16	10-16	1,3-2
larghezza del bulbo mm	10-12	7-12	0,5-1	1-1,3	0,8-1,2
forma del bulbo	ovoid/subglobose	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
colore tuniche esterne	bianco tendente al grigio	marrone	grigio nero	bianco violaceo	tendente al marrone
superficie tuniche esterne	membranosa	coriacea	coriacea	coriacea	membranosa
lunghezza scapo cm	25-60	10-25	6-25	10-40	20-50
rivestimento delle foglie	glabro	glabro	glabro	glabro	glabro
numero di foglie	4-5	3-5	4-5	4-5	4
ricopertura guaina fogliare	1/2	1/3	1/2-1/3	1/3	1/3-1/2
forma delle foglie	piatta	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica
lunghezza delle foglie cm	10-15	8-12	2,5-15	5-15	up to 35
larghezza delle foglie mm	2-3	1-1,8	1,5-2	1,5-2	2-2,5
forma delle spate cm	disuguale	suberetta	suberetta	disuguale	disuguale
lunghezza spata lunga cm	3,5-4,5	1,5-3,5	2-5	1,5-3,5	1,5-3
lunghezza spata corta	2-3	1,2-1,8	1,2-2,5	0,5-2,5	1,2-1,5
orientamento spata	divaricata	divaricata	eretta	divaricata-eretta	divaricata
posizione spata	opposta	opposta	opposta	opposta	opposta
N°nervatura spata lunga	7	7	5-7	5-7	7
N°nervatura spata corta	5	3-5	3-5	3-7	3-5
numero di fiori	40-60	6-30	4-30	10-40	15-40
forma dell'umbrella	lassa subglobose	lassa fastigiata	fastigiata compatta	emisferica lassa	emisferica compatta
dimensione pedicello mm	20-25	5-20(30)	5-30	10-30	7-12
forma pedicello	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	subuguale
lunghezza tepali mm	5-5,5	7-8	5-7	6-6,5	5-5,5
forma del perigonio	campanulata	subcilindrica	cilindrica urceolata	cilindrica urceolata	campanulata
colore tepali	bianco rosato	bianco rosato e rosa porpora	bianco rosa	rosa e porpora	bianco tendente al giallo con sfumature marroni e porpora
forma tepali interni	oblunga	lineare oblunga	oblunga ellittica	oblunga ellittica	oblunga ellittica
forma tepali esterni	oblunga	lineare oblunga	oblunga ellittica	oblunga ellittica	oblunga ellittica
larghezza tepali mm	2,5-3	2,5-3	1,5-2	2-2,5	2,4-2,8
forma tepali apice	rotondeggiante	rotondeggiante	ottusa	rotondeggiante	rotondeggiante
colore dei filamenti staminali	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco
forma stami	sporgenti	incluso	incluso	incluso	incluso
lunghezza stami interni mm	3-3,5	3-3,5	1,5-3	2,5-3	2,5-3
lunghezza stami esterni mm	2-2,5	1,5-2,4	1-5	1,8-2,5	2,5-3
colore antera	paglia	giallo paglia	giallo	giallo	paglia
forma antera	ellipsoid	oblong	ovoid	elliptical	elliptical
dimensioni antera mm	1,3-1,4 x 0,8-0,9	1,4-1,8	1	1,1-1,3 x 0,6-0,8	1,5 x 1
forma apice antera	rotondeggiante	apiculata	apiculata	leggermente apiculata	apiculata
annulus mm	1,2-1,5	1,5-2	1-1,2	1,5	1,2
dentelli interstaminali	no	no	no	no	no
lunghezza ovario mm	3,5-4	2,5-3	1,6-2,2	2-2,5	3,5-4
larghezza ovario mm	1,6-1,8	1,5-1,8	1,2,1,4	1,2-1,3	2
forma ovario	ellissoide	ovoidale piriforme	piriforme	subcilindrica	ellissoide
superficie ovario	poco rugosa	papillosa	liscia	liscia	poco rugosa
colore stilo	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco
lunghezza stilo mm	0,5	0,3-0,5	0,5-0,8	0,5	0,5-0,7
lunghezza capsule mm	4,5-5,5	5	3-3,5	5	5,5
larghezza capsule mm	4,5-5,5	4,5	3-3,5	4-4,5	6
forma capsule	subglobose	ovoidale	ovoidale	ovoidale	subglobose
chromosome number	2n=24	2n=16/24	2n= 16	2n = 16	2n=48
habitat	litorali sabbiosi	calanchi argillosi	garighe	garighe	zone rocciose

	<i>A. pseudodontiferum</i>	<i>A. tauricum</i>	<i>A. lopadusanum</i>	<i>A. rhodopeum</i> sp.	<i>A. brachyspathum</i>
bulbilli	si	no	no	no	no
lunghezza del bulbo mm	1,5-2	08-1,5	8-15	1,5-2,2	8-12
larghezza del bulbo mm	1,4-1,6	0,5-1	5-10	1-1,5	10-15
forma del bulbo	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
colore tuniche esterne	marrone tendente al nero	marrone	marrone tendente al nero	nocciola	nocciola
superficie tuniche esterne	coriacea	membranosa	coriacea	coriacea	membranosa
lunghezza scapo cm	35-50	25-40	10-40	10-35(45)	6-25
rivestimento delle foglie	glabro	glabro	glabro	ricoperto di peli	glabro
numero di foglie	4-5	4-6	4-6	4	4-6
ricopertura guaina fogliare	1/2	1/2-2/3	1/2	1/2-2/3	1/2-2/3
forma delle foglie	semicilindrica	semicilindrica	piatta	piatta	subcilindrica
lunghezza delle foglie cm	12-20	8-20	8-25	10-30	10-25
larghezza delle foglie mm	1,5-2	1-2	0,6-1	0,7	0,5-1
forma delle spate cm	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza spata lunga cm	8-12	8-20	2-2,5	4,5-10	1,2-3
lunghezza spata corta	3,5-8	5-12	1-1,5	3,5-7,5	0,8-2,5
orientamento spata	divaricata	divaricata	eretta	eretta ricoperta di peli	eretta
posizione spata	opposta	opposta	opposta	opposta	opposta
N°nervatura spata lunga	5-7	7	6	7	5-7
N°nervatura spata corta	3-5	5	3	5	3-5
numero di fiori	20-50	20-50	5-10	(10)15-35	(3)5-25
forma dell'umbrella	lassa fastigiata	lassa	fastigiata lassa	fastigiata lassa	fastigiata lassa
dimensione pedicello mm	10-30	15-40	8-18	5-25	5-25(30)
forma pedicello	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza tepali mm	4-4,8	4,5-5,2	4,5-5	5-6	5
forma del perigonio	cilindrica campanulata	campanulata	cilindrica	subconica campanulata	campanulata
colore tepali	giallo tendente al verde	giallo tendente al marrone	bianco rosato al porpora	verde tendente al marrone con peluria porpora	da bianco tendente al verde a bianco tendente al rosa
forma tepali interni	oblunga	oblunga	oblunga	oblunga	ellittica
forma tepali esterni	oblunga	oblunga	oblunga	oblunga	ellittica
larghezza tepali mm	1,8-2,4	1,8-2,2	1,5-2	2-2,7	2-2,2
forma tepali apice	apiculata	rotondeggiante	ottusa	poco rotondeggiante apiculata	rotondeggiante
colore dei filamenti staminali	bianco	bianco tendente al porpora	bianco	bianco tendente al porpora	bianco rosa
forma stami	incluso poco sporgenti	sporgenti	incluso	incluso	sporgenti
lunghezza stami interni mm	2,5-3	5,5-7	1,8-2	2,3-3	3-3,5
lunghezza stami esterni mm	1,5-2,2	5,5-7	1-1,2	1,8-2,3	2,8-3
colore antera	paglia	giallo	tendente al giallo	bianco tendente al giallo	bianco o bianco rosato
forma antera	ovoid	oblong	oblong	oblong	elliptical
dimensioni antera mm	1-1,1	1,2-1,3	1	1-1,2 x 0,5-0,6	1 x 0,6-0,7
forma apice antera	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	brevemente apiculata
annulus mm	08-1	0,5-0,9	0,8-1	1-1,5	1-1,2
dentelli interstaminali	no	no	no	yes	no
lunghezza ovario mm	3-3,5	1,5-2	2	2,5-3	3,2-3,8
larghezza ovario mm	1,5-1,6	1,5-1,8	1,5	1,2-1,5	1,2-1,8
forma ovario	ellissoide	ovoidale	ovoidale piriforme	ellissoide	ovoidale cilindrica
superficie ovario	rugosa	liscia	liscia	papillosa	papillosa
colore stilo	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco
lunghezza stilo mm	0,3-0,6	1,5-2	0,2-0,5	1-2	2
lunghezza capsule mm	3,8-4,2		3-3,5	4,5-5	4,8-5
larghezza capsule mm	3,2-3,7		3-3,5	3,5-4	4,5-4,
forma capsule	subglobosa		subglobosa	obovata subglobosa	subglobosa
chromosome number	24?		2n = 16	2n=16	2n=16
habitat	zone rocciose	praterie	garighe	zone rocciose aride	calcarei /zone rocciose

	A. cloranthum	A. oleraceum	A. flavum	A. webbii	A. hirtovaginum
bulbilli	no	si	si	no	no
lunghezza del bulbo mm	12-15	7-20	10-15	10-25	10-15
larghezza del bulbo mm	10-12	1-1,5		8-16	7-10
forma del bulbo	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
colore tuniche esterne	marrone	marrone	tendente al marrone	tendente al nero	marrone tendente al viola
superficie tuniche esterne	fibrosa	membranosa	coriacea	coriacea	coriacea
lunghezza scapo cm	20-50	20-60	8-50	5-40	10-32
rivestimento delle foglie	glabro	glabro	glabro	glabro	ricoperto di peli
numero di foglie	5	2-4	2-3	3-4	4
ricopertura guaina fogliare	1/2	1/2-2/3	1/3-1/2	1/2	1/2
forma delle foglie	semicilindrica	semicilindrica	subcilindrica	semicilindrica	semicilindrica
lunghezza delle foglie cm	12-20	10-20	20	10-20	10-18
larghezza delle foglie mm	1-1,5	1-2	1,5-2		1-1,5
forma delle spate cm	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale ricoperta di peli
lunghezza spata lunga cm	2,5-6	4-22	11	2,5-10	6-16
lunghezza spata corta	1,5-4	2-8		1,5-7	2,5-7
orientamento spata	divaricata	divaricata		divaricata	divaricata
posizione spata	opposta	opposta	opposta	opposta	unilaterale
N°nervatura spata lunga	7	7		7	5-7
N°nervatura spata corta	5	5		5	5
numero di fiori	30-50	5-25	3-25	20-30	20-40
forma dell'umbella	emisferica lassa	bulbillifera lassa	emisferica	emisferica	lassa
dimensione pedicello mm	1,5-4	10-40	5-30	1-2,5	10-25
forma pedicello	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza tepali mm	4,5-5	5-7	4,5-5	4,5-5	4,5-5,5
forma del perigonio	campanulata	campanulata	campanulata	globosa	campanulata
colore tepali	giallo tendente al verde	bianco verde rosa soffuso e porpora tendente al marrone	giallo	giallo con al centro venature porpora	rosa tendente al porpora
forma tepali interni	oblunga	oblunga ellittica	oblunga	oblunga	ellittica
forma tepali esterni	oblunga	oblunga ellittica	oblunga	oblunga	ellittica
larghezza tepali mm	1,8-2	1,5-2,5	1,8-2	2-2,5	2-2,5
forma tepali apice	ottusa	da ottusa a apiculata	rotondeggiante	rotondeggiante	denticolata e apiculata
colore dei filamenti staminali	bianco tendente al porpora	bianco	giallo	bianco e viola tendente al porpora	lilla
forma stami	sporgenti inuguale	incluso	sporgenti	sporgenti	sporgenti
lunghezza stami interni mm	3-4	5-6	4,5-6	6-7	3-5
lunghezza stami esterni mm	1,5-3	5-6	4,5-6	6-7	2-5
colore antera	paglia	giallo	giallo	giallo	giallo
forma antera	oblong	oblong	oblong	ovate	elliptical
dimensioni antera mm	1-1,2	1	1,4-1,5	1,1-1,2	1,5-1,6
forma apice antera	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante
annulus mm	1,2-1,4	1,5	0,4-0,5	0,5	0,7-0,8
dentelli interstaminali	si	no	no	no	no
lunghezza ovario mm	3-3,5	3	1,8-2	2	1,5-1,6
larghezza ovario mm	1,4-1,5	1,8	2-2,2	1,5	1,8-2
forma ovario	ellissoide	ellissoide	ovoidale	subcilindrica	subglobosa
superficie ovario	tuberculata	liscia	papillosa	mammillosa	papillosa
colore stilo	bianco	bianco	giallo	giallo	tendent al porpora
lunghezza stilo mm	0,5	1,5-3	2-3	2-7	2
lunghezza capsule mm	4,5-5	4,5	4	5	3,8-4
larghezza capsule mm	4-4,5	4,5	4	5	4-4,2
forma capsule	subglobosa	ovoidale	subglobosa	subglobosa	ovoidale
chromosome number	2n=16	2n=32/40/48	16	2n=16	2n=16
habitat	arbusteti	incolti aridi	zone rocciose	zone rocciose	garighe

	A. pilosum	A. candargyi	A. ionicum	A. weissi	A. staticiforme
bulbilli	no	no	si	si	si
lunghezza del bulbo mm	10-12	5-16	10-16	8-20	10-20
larghezza del bulbo mm	8-10	4-11	7-13	8-15	8-13
forma del bulbo	ovoid-subglobose	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
colore tuniche esterne	violaceo-nero	grigio marrone	marrone	grigio marrone	grigio
superficie tuniche esterne	coriacea	fibrosa	coriacea	coriacea	coriacea
lunghezza scapo cm	2,5-20	8-25	7-35	10-30	10-20
rivestimento delle foglie	ricoperto di peli	ricoperto di peli	ricoperto di peli	glabro	glabro
numero di foglie	3-4	4-5	3-5	5-6	4
ricopertura guaina fogliare	1/2	1/2-2/3	1/3-1/2	2/3	1/3-1/2
forma delle foglie	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica
lunghezza delle foglie cm	6-13	10-24	10-15	8-18	10-20
larghezza delle foglie mm	1-1,5	0,5-1	1-1,5	1-1,5	1,5-2
forma delle spate cm	disuguale ricoperta di peli	disuguale ricoperta di peli	disuguale ricoperta di peli	disuguale	subeguale
lunghezza spata lunga cm	1-4	5-13	10-20	8-14	12-15
lunghezza spata corta	1-1,5	3-6	8-12	8-14	12-15
orientamento spata	divaricata	divaricata	divaricata	divaricata	divaricata
posizione spata	opposta	opposta	opposta	opposta	opposta
N°nervatura spata lunga	5-7	7	7	7	7
N°nervatura spata corta	3-5	5	5	5	5
numero di fiori	15-30	10-40	7-45	40-70	40-60
forma dell'umbrella	emisferica lassa	globosa lassa	emisferica	globosa	globosa
dimensione pedicello mm	5-15	15-25	5-25	5-10	5-18
forma pedicello	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	subuguale
lunghezza tepali mm	3,5-4,5	5	4-5	2,6-3,3	3-3,5
forma del perigonio	campanulata	campanulata	subcilindrica urceolata	campanulata	campanulata
colore tepali	lilla tendente al porpora	ottuso	bianco rosa	da bianco a bianco-rosa	bianco e rosa
forma tepali interni	ellittica	ellittica	oblunga	ellittica	ellittica
forma tepali esterni	ellittica	ellittica	oblunga	ellittica	ellittica
larghezza tepali mm	1,8-2	2,2	1,5-2,2	1,2-1,4	1,4-1,5
forma tepali apice	apiculata	ottusa	ottusa	rotondeggiate	rotondeggiate
colore dei filamenti staminali	rosa tendente al porpora	tendente al porpora	bianco	bianco	bianco
forma stami	sporgenti	sporgenti subuguale	incluso	sporgenti	sporgenti
lunghezza stami interni mm	2,8-4	4-4,2	2-2,2	3-3,2	3,2-3,5
lunghezza stami esterni mm	1,5-3,5	4-4,2	1,5-1,8	3-3,2	3,2-3,5
colore antera	giallo	bianco paglia	tendente al giallo	rosa tendente al porpora	giallo rosa
forma antera	elliptical	oblong	oblong	elliptical	elliptical
dimensioni antera mm	1,2-1,3	1-1,1	1	0,8-0,9	1,1 x 0,5
forma apice antera	apiculata	apiculata	rotondeggiate	apiculata	apiculata
annulus mm	0,6-0,8	1-1,2	1	0,3-0,6	0,5-0,7
dentelli interstaminali	no	si	si	no	no
lunghezza ovario mm	1,2-1,8	2,8-3	2,5-3	1,4-1,8	1,5-1,8
larghezza ovario mm	1,5-1,7	2	1,5	1,3-1,5	1,2-1,3
forma ovario	subglobosa	ellissoide	ellissoide	ovoidale	ovoidale
superficie ovario	papillosa	papillosa	rugosa	rugosa	rugosa
colore stilo	bianco tendente al porpora	bianco	bianco	bianco tendente al rose	bianco
lunghezza stilo mm	1,4	2-2,2	0,5	1-1,6	1-1,7
lunghezza capsule mm	3,2	4	4	3-3,5	2,5-3,5
larghezza capsule mm	2,8	4	4	3-3,5	3,2-3,8
forma capsule	subglobosa	globosa ovoidale	ovoidale	ovoidale	ovoidale
chromosome number	2n=16	2n=16	2n=16	16	2n = 16
habitat	substrati silicei	arenarie	terreni rocciosi	zone rocciose	coste rocciose

	A.flexuosum	A.phalereum	A.wiedemannianum	A.rupicola	A. myrianthum
bulbilli	si	si	no	no	no
lunghezza del bulbo mm	8-12	8-15	10-20	10-15	15-20
larghezza del bulbo mm	6-8	5-12	10-15	8-10	12-15
forma del bulbo	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
colore tuniche esterne	grigio tendente al amrrone	grigio tendente al marrone	grigio tendente al amrrone	grigio tendente al marrone	marrone
superficie tuniche esterne	coriacea	coriacea	coriacea	coriacea	coriacea
lunghezza scapo cm	10-22	7-22	30-65	30-75	30-150
rivestimento delle foglie	glabro	glabro	glabro	glabro	glabro
numero di foglie	4	4	4-5	4	5-6
ricopertura guaina fogliare	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
forma delle foglie	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica
lunghezza delle foglie cm	10-15	10-15	15-25	10-15	15-30
larghezza delle foglie mm	1	1-1,5	1-1,5	1	1-1,5
forma delle spate cm	subeguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza spata lunga cm	1,2-1,8	1,5-3	3,5-5	2,5-5	2,5-3,5
lunghezza spata corta	1,2-1,8	1-2	2-3,5	2-3,5	2-2,5
orientamento spata	opposta	opposta	opposta	opposta	opposta
posizione spata	divaricata	divaricata	divaricata	divaricata	divaricata
N°nervatura spata lunga	7	5	7	7	5
N°nervatura spata corta	5	5	5	5	5
numero di fiori	40-50	40-60	40-60	40-60	40-60
forma dell'umbrella	globosa	globosa	globosa	globosa	globosa
dimensione pedicello mm	4-12	5-20	5-16	5-15	10-20
forma pedicello	subuguale	subuguale	subuguale	subuguale	subuguale
lunghezza tepali mm	3-3,2	3	2-2,5	3-3,5	2,5-2,8
forma del perigonio	campanulata	campanulata	campanulata	campanulata	campanulata
colore tepali	bianco	bianco e bianco tendente al porpora	bianco	bianco rosa	bianco
forma tepali interni	ellittica	ellittica	ellittica	ellittica	ellittica
forma tepali esterni	ellittica	ellittica	ellittica	ellittica	ellittica
larghezza tepali mm	1,3-1,4	1,1-1,2	0,8-1	1,2-1,3	1,5-1,6
forma tepali apice	poco apiculata	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante
colore dei filamenti staminali	bianco	bianco e bianco tendente al porpora	bianco	bianco	bianco
forma stami	sporgenti	sporgenti	sporgenti	sporgenti	sporgenti
lunghezza stami interni mm	2,8-3	3-3,5	2,2	2,5-2,6	2-3,5
lunghezza stami esterni mm	1-1,2	3-3,5	2,2	2,5-2,6	2-3,5
colore antera	vioal tendente al porpora	rosa tendente al marrone	giallo	giallo	giallo
forma antera	elliptical	elliptical	elliptical	elliptical	elliptical
dimensioni antera mm	1,1	0,8	0,8	1-1,2	1
forma apice antera	apiculata	rotondeggiante leggermente apiculata	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante
annulus mm	0,3-0,4	0,5-0,6	0,2-0,3	0,8	0,3-0,5
dentelli interstaminali	no	no	no	no	no
lunghezza ovario mm	1,5	1,5	1,8	2-2,2	1,5-1,6
larghezza ovario mm	1,2	1,3	1,5	1,3-1,5	1,2-1,5
forma ovario	ovoidale	ovoidale	ovoidale	ovoidale piriforme	ovoidale
superficie ovario	liscia	liscia	liscia	liscia	papillosa
colore stilo	bianco	bianco rosato	bianco	bianco rosato	bianco
lunghezza stilo mm	1-1,3	0,5-0,6	0,4	1,2	1-1,2
lunghezza capsule mm	3-3,5	3	4	3	3
larghezza capsule mm	3,2-3,8	3	4	3,5	3
forma capsule	subglobosa	ovoidale	subglobosa	globosa	subglobosa
chromosome number	2n=16	2n=16	2n=16	2n=16	2n = 16
habitat	coste rocciose	coste sabbiose	steppe montane	montagne rocciose	margi

	A. djmilense	A. frigidum	A. parnassicum	A. luteolum	A. garganicum
bulbilli	no	no	no	no	no
lunghezza del bulbo mm	12-18	5-14	2-2,2	6-15	14-16
larghezza del bulbo mm	7-12	0,4-1,2	1,2-1,3	5-10	10-12
forma del bulbo	oboid	ovoid/subglobose ovoid	ovoid-subglobose	ovoid	ovoid
colore tuniche esterne	marrone scuro	nero	grigio	marrone	marrone
superficie tuniche esterne	membranosa	membranosa	membranosa	membranosa	membranosa
lunghezza scapo cm	2-25	(6)8-22	7-18	6-22	38-40
rivestimento delle foglie	glabro	glabro	glabro/leggermente papillato	glabro	glabro
numero di foglie	3-4	2-3	3-4	4(6)	4-5
ricopertura guaina fogliare	1/2	1/3-1/2	1/2-3/4	1/2-1/3	1/2
forma delle foglie	semicilindrica	subcilindrica	piatta	semicilindrica	semicilindrica
lunghezza delle foglie cm	6-10	3-7	2-7	5-20	12-20
larghezza delle foglie mm	1-1,5	0.6-0.8	1,5-2	1	1-1,5
forma delle spate cm	disuguale	disuguale	subuguale	disuguale	disuguale
lunghezza spata lunga cm	1-2	1,2-2,8	3-4,5(6)	2-4	7-11
lunghezza spata corta	1-1,5	1-1,8	1,5-2,5	1,2-2	4-6
orientamento spata	suberetta	divaricata	eretta	divaricata	eretta
posizione spata	opposta	opposta	opposta	opposta	opposta
N°nervatura spata lunga	6-7	5-8	7-9	7	5-6
N°nervatura spata corta	5-6	3-5	5	5	4-5
numero di fiori	5-20	5-25	5-20	20-40	12-35
forma dell'umbrella	fastigiata	fastigiata	fastigiata lassa	subglobosa	lassa
dimensione pedicello mm	8-12	5-15	8-20	6-15	2-2,5
forma pedicello	subuguale	disuguale curvo	uguale eretto	disuguale	disuguale
lunghezza tepali mm	8-9,5	5-6	(5,5)6-7,5	4-5	4-4,5
forma del perigonio	cilindrica campanulata	campanulata	cilindrica	cilindrica campanulata	conica campanulata
colore tepali	bianco rosato	bianco rosa	bianco rosa	giallo e giallo tendente al verde	giallo e giallo tendente al verde
forma tepali interni	lineare ellittica	oblunga ellittica	ellittica	ellittica	oblunga ellittica
forma tepali esterni	oblunga	oblunga ellittica	ellittica	ellittica	oblunga ellittica
larghezza tepali mm	2-2,5	1,5-2,2	1,8-2,8	1,6-1,8	1,8-2
forma tepali apice	rotondeggiante	apiculata	retusa	ottusa	rotondeggiante
colore dei filamenti staminali	bianco	bianco	bianco	bianco tendente al porpora	bianco
forma stami	incluso	incluso	ineguale incluso	sporgenti	sporgenti
lunghezza stami interni mm	1,5-1,8	2,3-2,6	3-4	3-4	5-6
lunghezza stami esterni mm	1,5-1,8	1,8-2	2-3	3-4	5-6
colore antera	paglia	bianco giallo	giallo	giallo	tendente al giallo
forma antera	oblong	ovate/elliptical	ovate	elliptical	oblong
dimensioni antera mm	1	1-1,2	1-1,2x0,8-0,9	1-1,2	1-1,1 x 0,5-0,6
forma apice antera	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	tronca
annulus mm	1,1-1,3	1	1-1,2	0,8-1,2	0,4-0,5
dentelli interstaminali	no	si	no	no	no
lunghezza ovario mm	2,5-2,8	3-3,5	2-2,2	2-2,2	2
larghezza ovario mm	1,5	1,8-2	1,2-1,3	1,8-2	1,9-2
forma ovario	ellissoide	ovoidale ellissoide	ovoidale	subovoidale	globosa
superficie ovario	liscia	papillosa	papillosa	papillosa	poco papillosa
colore stilo	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco
lunghezza stilo mm	1-1,5	0,5-1	0,8-1,5	1-2	3,5-5
lunghezza capsule mm		4,8-5	5-5,5	4	3,2-3,5
larghezza capsule mm		4-5	3,8-4	4	2,8-3
forma capsule		subglobosa	ovoidale	ovoidale	ellissoidale
chromosome number		2n=16/2n=24	2n=16	2n = 16	2n=16
habitat	prati subalpini	prati rocciosi	zone rocciose	calcare zone rocciose	calcare near coast

	A.danianum	A. hymettium	A. retrorsum	A. phrygium	A.pseudostamineum
bulbilli	no	no	no	no	si
lunghezza del bulbo mm	7-12	8-14	15-20	8-16	10-15
larghezza del bulbo mm	6-10	5-8	10-14	6-10	8-15
forma del bulbo	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	oblong-ovoid
colore tuniche esterne	nero violaceo	nocciola	marrone tendente al verde	nocciola	marrone tendente al grigio
superficie tuniche esterne	coriacea	coriacea	coriacea	coriacea	coriacea
lunghezza scapo cm	5-25	8-15	15-25	12-30	10-20
rivestimento delle foglie	glabro	glabro	glabro	glabro	scabro
numero di foglie	4-5	4	3-4	3-4	3-4
ricopertura guaina fogliare	1/2-2/3	1/2-2/3	1/2	1/2	1/2-2/3
forma delle foglie	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	cilindrica
lunghezza delle foglie cm	10-25	6-12	10-20	6-16	5-15
larghezza delle foglie mm	1-1,5	1	1	1	1-2
forma delle spate cm	persistente disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza spata lunga cm	8-20	2-4	4,5-13	2,5-10	4-7
lunghezza spata corta	3,5-10	1-2	2-6	2-5	2-2,5
orientamento spata	divaricata	suberetta	eretta	eretta	divaricata
posizione spata	opposta	opposta	unilaterale	unilaterale	opposta
N°nervatura spata lunga	5-7	7	5-7	7	5-7
N°nervatura spata corta	5	5	3-4	5	3-5
numero di fiori	30-80	15-25	15-30	10-15	12-40
forma dell'umbrella	lassa	lassa	fastigiata	lassa espansa	emisferica
dimensione pedicello mm	15-40	5-10	10-25	10-30	10-20
forma pedicello	disuguale	subuguale	disuguale	disuguale	subuguale
lunghezza tepali mm	4-5	4-4,5	4,5	4-4,5	4,5-5
forma del perigonio	conica campanulata	campanulata	campanulata ovoidale	campanulata	campanulata
colore tepali	rosa tendente al porpora	giallo rosato	giallo tendente al verde con sfumature di rosa	giallo tendente al verde	giallo tendente al verde e al porpora
forma tepali interni	oblunga ellittica	oblanceolata	oblunga ellittica	oblunga ellittica	oblunga
forma tepali esterni	oblunga ellittica	ellittica	oblunga ellittica	oblunga ellittica	oblunga
larghezza tepali mm	2-2,3	1,6-2	1,5-2	1,5-2,2	2-2,2
forma tepali apice	rotondeggiante	rotondeggiante	apiculata	rotondeggiante	poco rotondeggiante apiculata
colore dei filamenti staminali	tendente al porpora	bianco	bianco tendente al porpora	bianco tendente al porpora	bianco tendente al porpora
forma stami	sporgenti	sporgenti	sporgenti	sporgenti	sporgenti
lunghezza stami interni mm	4-5	3,5-6	2-5,5	3,5-6	4-4,2
lunghezza stami esterni mm	2-4	3,5-6	2-5,5	3,5-6	4-4,2
colore antera	giallo	giallo paglia	giallo	giallo	giallo
forma antera	oblong	elliptical	elliptical	elliptical	ovate
dimensioni antera mm	1,2	1,2-1,3	1,8	1	1,2-1,3
forma apice antera	apiculata	apiculata	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante
annulus mm	1	0,8-0,9	0,4-0,5	0,3-0,5	1
dentelli interstaminali	no	si	no	no	no
lunghezza ovario mm	2	1,8	1,5-2	1,5-2	2-2,3
larghezza ovario mm	2,2	1,8	1,2-1,8	1,5	2-2,1
forma ovario	subglobosa	subglobosa ovoidale	ellissoide	subglobosa a ovoidale	ovoidale
superficie ovario	papillosa	liscia	liscia	liscia	rugosa
colore stilo	tendente al porpora	bianco	bianco	bianco	bianco
lunghezza stilo mm	1,5	2	1-2	1-1,5	3
lunghezza capsule mm	3-3,5	3,5	3,5	3,5	4-4,5
larghezza capsule mm	3,2-3,5	3,5	3,5	3,5	4-4,5
forma capsule	ovoidale	subglobosa	subglobosa	globosa	globosa
chromosome number	2n=16	2n=16	2n=16	2n=16	2n=16
habitat	zone rocciose	colline a scisti	montani	steppe	zone rocciose /alpine belts

	A. guicciardii	A croaticum	A. hermoneum	A. pseudoflavum	A. deciduum
bulbilli	si	no	si	si	no
lunghezza del bulbo mm	10-18	15-18	1,5-2	10-13	10-16
larghezza del bulbo mm	8-12	10-12	0,8-1'4	8-10	8-10
forma del bulbo	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
colore tuniche esterne	marrone scuro	marrone scuro	nocciola	nocciola	marrone tendente al grigio
superficie tuniche esterne	coriacea	membranosa	fibrosa	coriacea	fibrosa
lunghezza scapo cm	18-50	20-30	20-27	10-25	15-30
rivestimento delle foglie	glabro	glabro	glabro	glabro	glabro
numero di foglie	4-6	3-4	5-6	4-5	3
ricopertura guaina fogliare	1/2-2/3	1/2	1/3	1/2-2/3	1/2.2/3
forma delle foglie	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica
lunghezza delle foglie cm	15-25	10-23	6-15	5-15	6-18
larghezza delle foglie mm	1-1,5	1	1-1,5	1-1,5	1-1,2
forma delle spate cm	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza spata lunga cm	6-15	4-6,5	3-6	3-8	2,5-6
lunghezza spata corta	4-9	2-3	1,5-3	1,5-3,5	2,5-3,5
orientamento spata	divaricata	divaricata	divaricata	divaricata	eretta
posizione spata	opposta	opposta	opposta	opposta	unilaterale
N°nervatura spata lunga	7	7	5-7	7	7-8
N°nervatura spata corta	5	5	3-5	5	4-5
numero di fiori	50-70	25-40	15-20	10-20	6-25
forma dell'umbella	lassa	lassa espansa	lassa	lassa espansa	lassa espansa
dimensione pedicello mm	10-50	5-25	10-35	8-15	10-25
forma pedicello	disuguale	disuguale	disuguale	subuguale	disuguale
lunghezza tepali mm	4,5-5	3,5-4	5-5,5	4-4,5	4
forma del perigonio	campanulata	campanulata	globosa campanulata	campanulata	campanulata
colore tepali	verde tendente al giallo	giallo tendente al verde con sfumature marrone-viola	marrone tendente al porpora	giallo tendente al verde con sfumature di marrone	giallo tendente al verde con sfumature di lilla
forma tepali interni	ellittica	ellittica	oblunga	oblunga ellittica	oblunga ellittica
forma tepali esterni	ellittica	ellittica	oblunga	oblunga ellittica	oblunga ellittica
larghezza tepali mm	2-2,3	1,3-1,5	2,4-2,7	1,7-2	1,4-2
forma tepali apice	rotondeggiante	rotondeggiante	apiculata	rotondeggiante	rotondeggiante
colore dei filamenti staminali	bianco tendente al porpora	bianco	tendente al porpora	bianco	bianco
forma stami	sporgenti	sporgenti	sporgenti	sporgenti	sporgenti
lunghezza stami interni mm	6,5-7	3-4,5	4,5-6	4-4,5	4-4,5
lunghezza stami esterni mm	6,5-7	3-4,5	4,5-6	1,8-2	4-4,5
colore antera	giallo	giallo	giallo	giallo	giallo
forma antera	elliptical	elliptical	oblong	elliptical	elliptical
dimensioni antera mm	1,5	1,3-1,4	1,5-1,6	1,2	1,1
forma apice antera	rotondeggiante	apiculata	rotondeggiante	apiculata	rotondeggiante
annulus mm	0,4-0,6	0,4-0,7	1-1,2	0,5-0,7	0,5
dentelli interstaminali	no	no	si	no	no
lunghezza ovario mm	1,5-2	1,6-1,8	2,4-2,6	1,5	1,7-2
larghezza ovario mm	1,8-2	1,6	2,3-2,5	1,4-1,5	1,5-1,7
forma ovario	subglobosa a ovoidale	ovoidale	ovoidale	subglobosa	ovoidale
superficie ovario	rugosa	tuberculata	tuberculata	rugosa	liscia
colore stilo	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco
lunghezza stilo mm	4-5	1,2-1,3	3-4,5	2	1-2
lunghezza capsule mm	3,5-5	4	4,5-5,5	3,5	3-4
larghezza capsule mm	3,5-5	4	5-6	3,5	3-4
forma capsule	subglobosa	ovoidale	subglobosa	subglobosa	ovoidale
chromosome number	2n=32	2n=16	16	2n=16	2n=16
habitat	zone rocciose antropizzate	versanti calcarei soleggiati	garighe orofile	steppe/ mergi salati	zone rocciose/foreste di conifere

	A. dodecanesi	A.albotunicatum	A. lefkarensis	A.marathasicum	A.cyprium
bulbilli	no	no	no	si	no
lunghezza del bulbo mm	10-15	9-15	7-12	12-13	15
larghezza del bulbo mm	8-12	7-10	12-20	8-10	8
forma del bulbo	obovoid	ovoid subglobose	ovoid	ovoid	ovoid
colore tuniche esterne	tendente al nero	bianco tendente al grigio	marrone scuro	marrone scuro	marrone scuro
superficie tuniche esterne	coriacea	coriacea	coriacea	coriacea	coriacea
lunghezza scapo cm	20-40	15-85	20-40	28-45	10-13
rivestimento delle foglie	glabro	glabro	glabro	glabro	glabro
numero di foglie	3-5	4-5	3-4	3-4	3-4
ricopertura guaina fogliare	1/2	1/3-1/2	1/3-1/2	1/3-1/2	1/2
forma delle foglie	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	subcilindrica
lunghezza delle foglie cm	10-16	10-25	8-27	15-25	8-20
larghezza delle foglie mm	1-1,5	1-1,5	1-2	1-2	1-1,5
forma delle spate cm	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza spata lunga cm	3-8	3-6	2-4	7-10	2,5-3,5
lunghezza spata corta	2-4	2,5-4,5	1-2	3-4,5	1-2
orientamento spata	eretta	suberetta	divaricata	divaricata	divaricata
posizione spata	opposta	opposta	opposta	opposta	opposta
N°nervatura spata lunga	7	7	5	5	6
N°nervatura spata corta	5	5	3	3	3
numero di fiori	20-40	15-50	30-55	20-60	15-20
forma dell'ombrello	lassa diffusa espansa	fastigiata	lassa	lassa	lassa
dimensione pedicello mm	10-25	10-40	10-30	10-20	5-15
forma pedicello	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza tepali mm	4-5	4-4,5	3-3,5	4-4,5	3-3,5
forma del perigonio	campanulata	ovoidale	subglobosa	campanulata urceolata	subglobosa
colore tepali	bianco tendente al verde e porpora	bianco tendente al verde e porpora	verde	marrone verde	viola scuro
forma tepali interni	oblunga	oblunga	oblunga	ellittica	ellittica
forma tepali esterni	oblunga	obovate	ellittica	ellittica	ellittica
larghezza tepali mm	2	2-2,5	1,5-2	2-2,3	1,5-1,7
forma tepali apice	rotondeggiante	rotondeggiante	ottusa	apiculata	rotondeggiante
colore dei filamenti staminali	bianco tendente al porpora	bianco tendente al porpora	viola scuro	bianco	tendente al rosa scuro
forma stami	sporgenti	sporgenti	sporgenti	sporgenti	sporgenti
lunghezza stami interni mm	4,5-5	5-6	3-4	4,5-5	3-4,5
lunghezza stami esterni mm	4,5-5	1,2-1,5	1,5-4	4,5-5	1,5-2
colore antera	giallo	giallo	bianco paglia	tendente al giallo	bianco paglia
forma antera	elliptical	oblong	elliptical	elliptical	oblong
dimensioni antera mm	1,3	1,7-1,9	1,3	1,7	1
forma apice antera	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante
annulus mm	0,8-1	0,6-0,8	0,5	0,8	0,5
dentelli interstaminali	no	no	no	no	no
lunghezza ovario mm	2-2,5	2	1,7-1,8	2,2	1,5-1,6
larghezza ovario mm	1,8	2,2	1,5-1,7	2	1,5-1,6
forma ovario	ovoidale	ovoidale-piriforme	subglobosa-piriforme	subglobosa-piriforme	subglobosa
superficie ovario	rugosa	liscia	liscia	tuberculata	rugosa
colore stilo	bianco	bianco	tendente al rosa	bianco	bianco
lunghezza stilo mm	1-5	2	1	3,5	1
lunghezza capsule mm	4	3,5-5	3,5	4	3,5
larghezza capsule mm	4	4-5	3,5	3,5	5
forma capsule	globosa	ovoidale	globosa	subglobosa	subglobosa
chromosome number	2n=16	2n=24	2n = 16	2n=24	2n =16
habitat	coste roccioseal /foreste di pini	macchie xeriche	garighe xeriche	habitat ruderali	foreste di pini

	A. pictistamineum	A. decaisnei	A. stamineum	A. achaium	A. anzalonei
bulbilli	no	no	no	si	si
lunghezza del bulbo mm	12-16	12-20	12-17	12-25	16-20
larghezza del bulbo mm	5-12	10-15	6-12	10-15	10-14
forma del bulbo	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoide
colore tuniche esterne	marrone scuro	nocciola	marrone scuro	marrone scuro	marrone scuro
superficie tuniche esterne	coriacea	coriacea	coriacea	fibrosa	fibrose
lunghezza scapo cm	8-45	15-25	10-50	10-30	30-50
rivestimento delle foglie	glabro	glabro	glabro	glabro	glabro
numero di foglie	3-4	3-4	3-4	4	4
ricopertura guaina fogliare	1/2	1/2-2/3	1/2-1/3	1/2-2/3	2/3
forma delle foglie	semicilindrica	semicilindrica	semicilindrica	cilindrica	cilindrica
lunghezza delle foglie cm	15-30	5-12	10-25	7-15	15-25
larghezza delle foglie mm	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1,5-3	1-2
forma delle spate cm	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza spata lunga cm	2-4	2,5-5	2,5-10(12)	3.8	7-14
lunghezza spata corta	2-3	1,5-2,5	2,7-7	2-3.5	6-9
orientamento spata	divaricata	divaricata	divaricata	eretta	eretta
posizione spata	opposta	opposta	opposta	opposta	opposta
N°nervatura spata lunga	7	7	7	7	10-11
N°nervatura spata corta	5	5	5	5	5
numero di fiori	15-25	8-35	10-25	9-45	6-25
forma dell'umbrella	lassa espansa	lassa espansa	lassa diffusa	lassa	lassa
dimensione pedicello mm	10-20	10-20	7-25	10-25	6-20
forma pedicello	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale	disuguale
lunghezza tepali mm	4-4,5	3-4	4,5-5,5	4,5-5	5,5
forma del perigonio	subcilindrica campanulata	campanulata	conica campanulata	campanulata	campanulata
colore tepali	giallo tendente al verde	giallo tendente al verde	giallo verde con sfumature di viola	bianco tendente al giallo con sfumature rosate	Bianchi soffusi di verde
forma tepali interni	oblunga ellittica	sublanceolata	oblunga ellittica	ellittica	ellittica
forma tepali esterni	oblunga ellittica	sublanceolata	oblunga ellittica	ellittica	ellittica
larghezza tepali mm	2	1,7-2	2-2,5	1,8-2	2-2,4
forma tepali apice	poco ottusa	acuta	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante
colore dei filamenti staminali	viola	bianco	baicno-porpora	bianco tendente al porpora	bianchi
forma stami	sporgenti	sporgenti	sporgenti	sporgenti	sporgenti
lunghezza stami interni mm	3,8-4	3,5-4	4-6,5	4-6	2,8-3,2
lunghezza stami esterni mm	2-2,2	1,5-2	4-6,5	4-6	1,8-2
colore antera	paglia	giallo paglia	giallo	giallo	bianca
forma antera	elliptical	elliptical	ellipsoid	elliptical	elliptical
dimensioni antera mm	1	1,1-1,2	1,5 x 0,8-1	1,5-1,6	1,4
forma apice antera	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante	rotondeggiante
annulus mm	1	0,7	0,6-1	0,5	1
dentelli interstaminali	no	no	no	no	No
lunghezza ovario mm	2,5	1,4-1,5	1,6-1,7	2-2,2	3,2
larghezza ovario mm	2	1,5	1,8-1,9	1,8-2	2
forma ovario	ovoidale	ovoidale-piriforme	subglobosa	ovoidale	ovoidale
superficie ovario	tubercolata	papillosa	rugosa-papillosa	tubercolata	papillosa
colore stilo	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco
lunghezza stilo mm	0,5-1	1	1,5-2,5	2-2,5	1-1,2
lunghezza capsule mm	4,5	3	4,5	2,8-3	5
larghezza capsule mm	3,5	3,8	4	3-3,8	4
forma capsule	ovoidale	subglobosa compressa	considerevolmente ovoidale	subglobosa	subglobosa
chromosome number	2n=16	2n=16	2n=16	2n=32	2n=32
habitat	cengie rocciose	zone rocciose/terreni aridi	prati/ zone arbustive	orofilo	sottobosco

Sulla base dei dati della Tab. 4 sono stati scelti i caratteri con maggiore valore diacritico e codificati (Tab. 5) per l'elaborazione di una matrice (Tab. 6) elaborata mediante il programma NTSYSpc (Rohlf 2000) ottenendo un fenogramma UPGMA dove sono evidenziati i rapporti tassonomici che le specie indagate hanno fra loro .

Tab. 5- Caratteri morfologici usati per l'analisi fenetica e loro codifica.

superficie tuniche esterne	fibroso=0	membranaceo=0.5	coriaceo=1
lunghezza massima scapo cm	10-20=0	21-30=0.5	31-150=1
ricopertura guaina fogliare	peloso=0	scabro=0.5	glabro=1
rivestimento valve spata	peloso=0	glabro=1	
lunghezza max valva cm	1.8-3=0	3.1-7=0.5	7.1-25=1
orientamento spata	erette=0	erette-divaricate=0.5	divaricate/riflesse=1
posizione spata	unilaterali=0	opposte=1	
spata libera o fusa	fuse=0	libere=1	
N°nervatura spata lunga	3-6=0	7-9=0.5	10-12=1
N°nervatura spata corta	1-4=0	5=0.5	6-9=1
forma pedicelli	inequali=0	subeguali=1	
lunghezza tepali mm	2-3=0	3-6=0.5	6-9.5=1
forma stami	sporgenti=0	inclusi=1	
colore antera	bianco/paglierino=0	rosa/violaceo=0.5	giallo=1
dentelli interstaminali	si=0	no=1	
lunghezza max ovario mm	1.5-2.8=0	2.9-4.5=1	
superficie ovario	echinato/papilloso=0	liscio/rugoso=1	
lunghezza max capsule mm	3-3.5=0	3.6-5=0.5	5.1-6.5=1
peridodo di fioritura	autumnal=0	summer=0.5	spring=1

Tab. 6 - Matrice dei caratteri morfologici utilizzata per l'analisi fenetica.

Carattere	oporinanthum	autumnale	phitosianum	telmatum	makrianum	tardiflorum	broussalisii	dirphianum
superficie tuniche esterne	1	0	1	1	0.5	0.5	0.5	1
lunghezza massima scapo cm	1	1	0.5	1	1	1	1	0.5
ricopertura guaina fogliare	1	1	0.5	1	1	1	1	1
rivestimento opercolo spata	1	1	1	1	1	1	1	1
lunghezza max spata cm	1	0	1	1	1	1	0.5	1
orientamento spata	0	0	1	0	0	0	0	0
posizione spata	0	0	0	0	0	0	0	1
spata libera o fusa	1	0	1	0	1	1	0	1
N°nervatura spata lunga	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.5
N°nervatura spata corta	0.5	0	0.5	0.5	1	0.5	0	0.5
forma pedicelli	0	0	0	0	0	0	0	0
lunghezza tepali mm	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5
forma stami	1	1	1	1	1	1	0	1
colore antera	0	0	1	0.5	0	1	0	0.5
dentelli interstaminali	1	1	1	1	1	1	1	1
lunghezza max ovario mm	1	0	1	1	1	1	0	1
superficie ovario	0	0	1	0	0	0	1	0
lunghezza max capsule mm	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1
periodo di fioritura	0	0	0	0	0	0	0	0

Carattere	aeginiense	savii	apolloniensis	longispathum	paniculatum	podolicum	valdesianum	samothracticum
superficie tuniche esterne	0	0	0.5	1	0	0	0.5	0.5
lunghezza massima scapo cm	0.5	1	1	1	1	1	0	0
ricopertura guaina fogliare	0	1	1	1	1	1	1	1
rivestimento opercolo spata	1	1	1	1	1	1	1	1
lunghezza max spata cm	1	1	1	1	1	1	0.5	0.5
orientamento spata	0	0	0	1	1	1	1	1
posizione spata	0	0	1	1	1	1	1	1
spata libera o fusa	1	1	1	1	1	1	1	1
N°nervatura spata lunga	0.5	0.5	0.5	1	1	1	0	0
N°nervatura spata corta	1	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0
forma pedicelli	0	0	1	0	0	0	1	0
lunghezza tepali mm	0.5	1	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5
forma stami	0	1	1	1	1	1	1	1
colore antera	1	0	0.5	0	0	0	0	0
dentelli interstaminali	1	1	1	1	1	1	1	1
lunghezza max ovario mm	0	1	1	1	1	0	1	1
superficie ovario	0	0	0	0	0	1	0	0
lunghezza max capsule mm	0.5	1	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5
periodo di fioritura	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	1

Carattere	tenuiflorum	diomedeam	apulium	calabrum	garbarii	julianum	convallarioides	fuscum
superficie tuniche esterne	1	1	1	1	1	1	0.5	1
lunghezza massima scapo cm	1	1	1	0	1	1	1	1
ricopertura guaina fogliare	1	1	1	1	1	1	1	1
rivestimento opercolo spata	1	1	1	1	1	1	1	1
lunghezza max spata cm	1	1	0.5	0.5	1	1	0.5	1
orientamento spata	1	1	1	1	1	1	1	1
posizione spata	1	1	1	1	1	1	1	1
spata libera o fusa	1	1	1	1	1	1	1	1
N°nervatura spata lunga	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0	1
N°nervatura spata corta	1	0.5	0.5	1	1	0.5	1	1
forma pedicelli	0	0	0	1	0	0	1	0
lunghezza tepali mm	0.5	1	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5
forma stami	1	1	0	0	1	1	0	1
colore antera	1	1	0	0	1	1	1	0
dentelli interstaminali	1	1	1	1	1	1	0	1
lunghezza max ovario mm	1	1	1	1	1	1	1	1
superficie ovario	0	0	0	0	1	0	1	0
lunghezza max capsule mm	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1
periodo di fioritura	1	1	1	0.5	1	0.5	1	1

Carattere	dentiferum	galileum	castellanense	lehmannii	agrigentinum	exaltatum	pseudodentiferum	pacoskianum
superficie tuniche esterne	1	0.5	1	1	1	0.5	1	0.5
lunghezza massima scapo cm	1	1	0.5	0.5	1	1	1	1
ricopertura guaina fogliare	1	1	1	1	1	1	1	1
rivestimento opercolo spata	1	1	1	1	1	1	1	1
lunghezza max spata cm	1	1	0.5	0.5	0.5	0	1	1
orientamento spata	1	1	1	0	0.5	1	1	0
posizione spata	1	1	1	1	1	1	1	1
spata libera o fusa	1	1	1	1	1	1	1	1
N°nervatura spata lunga	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
N°nervatura spata corta	1	0.5	0.5	0	1	0.5	0.5	0.5
forma pedicelli	0	0	0	0	0	1	0	0
lunghezza tepali mm	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5
forma stami	1	1	1	1	1	1	1	0
colore antera	1	1	0	1	1	0	0	1
dentelli interstaminali	0	0	1	1	1	1	1	1
lunghezza max ovario mm	1	1	1	0	0	1	1	0
superficie ovario	0	0	0	1	1	1	1	1
lunghezza max capsule mm	1	0.5	0.5	0	0.5	1	0.5	0.5
periodo di fioritura	0.5	0.5	1	1	1	1	1	0.5

Carattere	lopadusanum	rhodopeumsp.	brachyspathum	chloranthum	oleraceum	flavum	webbii	hirtovaginum
superficie tuniche esterne	1	1	0.5	0	0.5	1	1	1
lunghezza massima scapo cm	1	1	0.5	1	1	1	1	1
ricopertura guaina fogliare	1	0	1	1	1	1	1	0
rivestimento opercolo spata	1	0	1	1	1	1	1	0
lunghezza max spata cm	0	1	0	0.5	1	1	1	1
orientamento spata	0	0	0	1	1	1	1	1
posizione spata	1	1	1	1	1	1	1	0
spata libera o fusa	1	1	1	1	1	1	1	1
N°nervatura spata lunga	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
N°nervatura spata corta	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
forma pedicelli	0	0	0	0	0	0	0	0
lunghezza tepali mm	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5
forma stami	1	1	0	0	1	0	0	0
colore antera	1	0	0.5	0	1	1	1	1
dentelli interstaminali	1	0	1	0	1	1	1	1
lunghezza max ovario mm	0	1	1	1	1	0	0	0
superficie ovario	1	0	0	0	1	0	0	0
lunghezza max capsule mm	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
periodo di fioritura	1	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1

Carattere	pilosum	candargyi	ionicum	weissi	staticiforme	flexuosum	phalereum	wiedemannianum
superficie tuniche esterne	1	0	1	1	1	1	1	1
lunghezza massima scapo cm	0	0.5	1	0.5	0	0.5	0.5	1
ricopertura guaina fogliare	0	0	0	1	1	1	1	1
rivestimento opercolo spata	0	0	0	1	1	1	1	1
lunghezza max spata cm	0.5	1	1	1	1	0	0	0.5
orientamento spata	1	1	1	1	1	1	1	1
posizione spata	1	1	1	1	1	1	1	1
spata libera o fusa	1	1	1	1	1	1	1	1
N°nervatura spata lunga	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.5
N°nervatura spata corta	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
forma pedicelli	0	0	0	0	1	1	1	1
lunghezza tepali mm	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0	0	0
forma stami	0	0	1	0	0	0	0	0
colore antera	1	0	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1
dentelli interstaminali	1	0	0	1	1	1	1	1
lunghezza max ovario mm	0	1	1	0	0	0	0	0
superficie ovario	0	0	1	1	1	1	1	1
lunghezza max capsule mm	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0.5
periodo di fioritura	1	1	1	1	1	1	1	1

Carattere	rupicola	myrianthum	sibthorpiatum	frigidum	parnassicum	luteolum	garganicum	daninianum
superficie tuniche esterne	1	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1
lunghezza massima scapo cm	1	1	0	0.5	0	0.5	1	0.5
ricopertura guaina fogliare	1	1	1	1	0.5	1	1	1
rivestimento opercolo spata	1	1	1	1	1	1	1	1
lunghezza max spata cm	0.5	0.5	1	0	0.5	0.5	1	1
orientamento spata	1	1	1	1	0	1	0	1
posizione spata	1	1	1	1	1	1	1	1
spata libera o fusa	1	1	1	1	1	1	1	1
N°nervatura spata lunga	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.5
N°nervatura spata corta	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
forma pedicelli	1	1	1	0	1	0	1	0
lunghezza tepali mm	0.5	0	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5
forma stami	0	0	1	1	1	0	0	0
colore antera	1	1	1	0	1	1	1	1
dentelli interstaminali	1	1	1	0	1	1	1	1
lunghezza max ovario mm	0	0	1	1	0	0	0	0
superficie ovario	1	0	0	0	0	0	0	0
lunghezza max capsule mm	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0
periodo di fioritura	1	1	0.5	1	0.5	1	0.5	1

Carattere	hymettium	retrorsum	phrygium	pseudostamineum	guicciardii	croaticum	hermoneum	pseudoflavum
superficie tuniche esterne	1	1	1	1	1	0.5	0	1
lunghezza massima scapo cm	0	0.5	0.5	0	1	0.5	0.5	0.5
ricopertura guaina fogliare	1	1	1	1	1	1	1	1
rivestimento opercolo spata	1	1	1	1	1	1	1	1
lunghezza max spata cm	0.5	1	1	0.5	1	0.5	0.5	1
orientamento spata	0.5	0	0	1	1	1	1	1
posizione spata	0	1	0	1	1	1	1	1
spata libera o fusa	1	1	1	1	1	1	1	1
N°nervatura spata lunga	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
N°nervatura spata corta	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
forma pedicelli	1	0	0	1	0	0	0	1
lunghezza tepali mm	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
forma stami	0	0	0	0	0	0	0	0
colore antera	0	1	1	1	1	1	1	1
dentelli interstaminali	0	1	1	1	1	1	0	1
lunghezza max ovario mm	0	0	0	0	0	0	0	0
superficie ovario	1	1	1	1	1	0	0	1
lunghezza max capsule mm	0	0	0	0.5	0.5	0.5	1	0
periodo di fioritura	1	1	1	1	1	1	0.5	1

Carattere	deciduum	dodecanesi	albotunicatum	marathasicum	pictistamineum	decaisnei	stamineum	pallens	achaium
superficie tuniche esterne	0	1	1	1	1	1	1	0.5	0
lunghezza massima scapo cm	0.5	1	1	1	1	0.5	1	1	0.5
ricopertura guaina fogliare	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1
rivestimento opercolo spata	1	1	1	1	1	1	1	1	1
lunghezza max spata cm	0.5	1	0.5	1	0.5	0.5	1	1	0.5
orientamento spata	0	0	1	1	1	1	1	1	0
posizione spata spata libera o fusa	0	1	1	1	1	1	1	1	1
N°nervatura spata lunga	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	1	0.5
N°nervatura spata corta	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	1	0.5
forma pedicelli	0	0	0	0	0	0	0	1	0
lunghezza tepali mm	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
forma stami	0	0	0	0	0	0	0	0	0
colore antera	1	1	1	1	0	0	1	1	1
dentelli interstaminali	1	1	1	1	1	1	1	1	1
lunghezza max ovario mm	0	0	0	0	0	0	0	1	0
superficie ovario	1	1	1	0	0	0	0	1	0
lunghezza max capsule mm	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5
periodo di fioritura	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5

2.2. Analisi molecolari e filogenetiche

Per le analisi molecolari sono stati analizzati 95 campioni (Tab. 8), provenienti sia da materiale vivo coltivato in vaso che da essiccata depositate presso l'erbario dell'Università di Catania (CAT); altri campioni (8) provengono da collezioni vive del Kew Gardens (Londra). I campioni indagati rientrano nella sez. *Codonoprasum*, ad eccezione di *A. chamaespathum* e *A. cupanii*, che sono stati usati come outgroups nell'analisi filogenetica.

Per i campioni freschi, il DNA è stato estratto da materiale fogliare, preventivamente disidratato in silica gel, mentre per i campioni d'erbario sono state adoperate anche altre strutture vegetative, come bulbi e radici.

Tab. 7 – Elenco dei campioni delle specie di *Allium* analizzati, con le relative località di provenienza e codice numerico.

specie	località di provenienza	codice	N° erbario
<i>Allium convallarioides</i>	Chios -Marmara	11a	
<i>Allium apolloniensis</i>	Sifnos (Grecia)	12a-A13	
<i>Allium broussalisii</i>	Parnita (Grecia)	1a	
<i>Allium staticiforme</i>	Sifnos (Grecia)	2a	
<i>Allium pentadactyli</i>	Capo Dell'Arni	3a	
<i>Allium agrigentinum</i>	Troina	9a	
<i>Allium savii</i>	Tarquiniia -Toscana	A1	
<i>Allium savii</i>	Corsica	A2	
<i>Allium oporinantum</i>	Delia (Spagna)	A3	59497/1
<i>Allium telmatum</i>	Vir (Croazia)	A5	
<i>Allium platakisii</i>	Ponticonosi	A7	
<i>Allium euboicum</i>	Eubea	A8	59023/1
<i>Allium rausii</i>	Larissa (Grecia)	A9	59637/1
<i>Allium archeotrichon</i>	Rodi	A10	58610/1
<i>Allium autumnale</i>	Cipro	A11	5867029/1a
<i>Allium dentiferum</i>	Gela (Sicilia)	A14	
<i>Allium longispasthum</i>	Fiume (Croazia)	A15	
<i>Allium pallens</i>	Modica (Sicilia)	A16	
<i>Allium pallens</i>	Milas (Grecia)	A17	
<i>Allium staticiforme</i>	Syros	A19	
<i>Allium makrianum</i>	Chios -Viki	A20	
<i>Allium flavum</i>	Madonie (Sicilia)	A22	
<i>Allium achaium</i>	Klocos	A24	
<i>Allium lehmannii</i>	Vendicari (Sicilia)	A25	
<i>Allium achaium</i>	Erimantos -Grecia	A26	
<i>Allium hymettium</i>	Parnita	A28	
<i>Allium garganicum</i>	Gargano	A29	
<i>Allium tenuiflorum</i>	Campania	A30	
<i>Allium chamespatum</i>	Ligabetto (Grecia)	A31	
<i>Allium lehmanni</i>	M.te Cofano (Sicilia)	A32	
<i>Allium parnassicum</i>	Giona	A38	
<i>Allium telmatum</i>	Pag (Croazia)	A40	
<i>Allium oleraceum</i>	Trieste	A41	
<i>Allium lopadusanum</i>	Lampedusa	A43	
<i>Allium tardans</i>	Imbros (Creta)	A46	
<i>Allium tardans</i>	Omalos (Creta)	A47	
<i>Allium pallens</i>	Metoki (Creta)	A48	
<i>Allium pallens cfr.</i>	Marocco	A49	
<i>Allium agrigentinum</i>	Maccalube (Sicilia)	A53	
<i>Allium castellanense</i>	Madonie	A54	
<i>Allium dentiferum</i>	M.te Tazzera Marocco	A58	
<i>Allium dentiferum</i>	Kuthaya Turchia	A59	
<i>Allium dentiferum</i>	Istambul	A60	
<i>Allium dentiferum</i>	Denize Turchia	A61	
<i>Allium loiaconoi</i>	Malta	A75	

specie	località di provenienza	codice	N° erbario
<i>Allium galileum</i>	Israele	A88	
<i>Allium garbarii</i>	Calabria	A89	
<i>Allium apulum</i>	Puglia	A90	
<i>Allium brachispatum</i>	Karpato (Grecia)	A95	
<i>Allium dirphianum</i>	Eubea	A96	
<i>Allium wiedemannianum</i>	Anatolia	A97	
<i>Allium pictistamineum</i>	Izmir (Turchia)	A98	011717/5
<i>Allium webbiai</i>	Turchia	A101	060004/27
<i>Allium luteolum</i>	Grecia	A102	0118226/9
<i>Allium phitosianum</i>	Grecia	A103	059617/1
<i>Allium phygium</i>	Anatolia	A104	25622
<i>Allium pseudoflavum</i>	Goreme (Turchia)	A105	
<i>Allium valdesianum</i>	Spagna	A106	058987/11
<i>Allium cyprium</i>	Cipro	A108	
<i>Allium maratasyicum</i>	Cipro	A109	011816/6
<i>Allium gucciardii</i>	Melissi (Grecia)	A110	20180
<i>Allium daninianum</i>	Israele	A111	60002
<i>Allium decasnei</i>	Israele	A112	593401
<i>Allium brulloi</i>	Astypalea (Grecia)	A113	59614
<i>Allium frigidum</i>	M.te Kelmos (Grecia)	A114	59615
<i>Allium retrorsum</i>	Anatolia	A115	
<i>Allium rupicola</i>	Kass (Turchia)	A116	59983
<i>Allium exile</i>	M.te Epos (Kios)	A118	011776/3
<i>Allium djmilense</i>	Bayburt (Turchia)	A119	59384
<i>Allium paczoskianum</i>	Ucraina	A120	5976
<i>Allium daninianum</i>	Sciosciana (Israele)	A123	58687
<i>Allium gucciardii</i>	Romania	A125	59638
<i>Allium lefhkarensis</i>	Cipro	A126	59703
<i>Allium dodecanesi</i>	Kalimnos	A127	
<i>Allium hermoneum</i>	Barour Libano	A130	58888
<i>Allium psudodentiferum</i>	Libano	A131	20174
<i>Allium chloranthum</i>	Lescredes Libano	A132	59956
<i>Allium stamineum</i>	Testemolu Libano	A133	359641
<i>Allium chloranthum</i>	Quartada Libano	A134	5887/7
<i>Allium galileum</i>	Israele	A136	59073
<i>Allium oporinanthum</i>	Montserrat	A137	59233
<i>Allium anzaloni</i>	Capalbio- Toscana	A138	58988
<i>Allium myrianthum</i>	Denizly (Turchia)	A139	059643/1
<i>Allium pallens</i>	Milas (Turchia)	A140	
<i>Allium archeotrichon</i>	Maritsa Rodi	A144	
<i>Allium brulloi</i>	Astipalea Grecia	A145	
<i>Allium phalereum</i>	Attica	A146	011717/5
<i>Allium euboicum</i>	Eubea	A153	
<i>Allium oporinanthum</i>	Delia	A154	58610/2
<i>Allium paniculatum</i>	Ucraina	A157	
<i>Allium paczoskianum</i>	Ucraina	A158	

2.2.1.Estrazione del DNA

Per ciascun campione, 0,1-0,2 g di tessuto disidratato è stato sottoposto a frantumazione mediante l'omogeneizzatore *Tissue Lyser II* (Qiagen) con ausilio di sfere di tungsteno per 1 min a 30 Herz.

Il materiale polverizzato è stato sottoposto ad estrazione del DNA applicando il protocollo Dneasy Plant MiniKit (Qiagen, Hilden, Germania), con procedimento manuale o, in molti casi, mediante estrattore automatico QiaCube (Qiagen). Questo procedimento, tuttavia, si è dimostrato inadatto all'estrazione di materiale genetico da campioni d'erbario, probabilmente a causa della datazione dei campioni stessi e del conseguente stato d'alterazione del materiale genetico. Per tali campioni si è proceduto all'estrazione del DNA mediante il metodo CTAB 2X (Doyle & Doyle, 1987).

La verifica della corretta estrazione del materiale genetico è stata effettuata tramite elettroforesi su gel d'agarosio (0,8%) contenente Sybr-Safe (Invitrogen ecc.) e successiva lettura ottica al transilluminatore con fotodocumentazione; la concentrazione del DNA è stata determinata tramite DNA Ladder (100 Kb) usato come controllo nella corsa elettroforetica. Il DNA è stato conservato in congelatore -80° C presso il Laboratorio di Biologia Molecolare del Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali-Sezione Biologia Vegetale, per poter essere utilizzato al momento delle successive reazioni di PCR.

2.2.2.Amplificazione mediante PCR

Sono stati sottoposti ad amplificazione i geni plastidiali *rbcL* e *psbA-trnH* e il tratto genico nucleare *ITS*, applicando le tecniche della PCR.

La PCR è stata effettuata mediante l'ausilio di un termociclatore Explera Olly96. Per ogni campione è stata preparata una Master mix contenente: H₂O pura (40 µl), TAQ Polimerasi Master Mix Qiagen (20 µl), MgCl₂ (1µl), coppia di primers (1 µl per ogni primer alla concentrazione di 10 pmol) e DNA (1,5 µl); le quantità dei prodotti sono state leggermente modificate rispetto ai protocolli proposti per l'enzima polimerasi dalla casa produttrice, in modo da ottenere una maggiore quantità di prodotto di PCR

alla fine della reazione, utile a soddisfare le successive operazioni di verifica e sequenziamento dei geni.

I risultati dell'amplificazione sono stati verificati tramite elettroforesi su gel d'agarosio (1,5%); la concentrazione degli amplificati è stata calcolata per confronto con DNA ladder 1 Kb Plus usato come controllo nella corsa elettroforetica.

Primers usati e cicli di PCR

Gene ITS

Per il gene ITS (Internal Transcribed Spacer), lungo circa 750bp, e formato dalle regioni non codificanti ITS1,ITS2 e 5,8S sono stati utilizzati i seguenti primers secondo quanto riportato da Blattner (1999):

ITS A: 5¹ – GGAAGGAGAAGTCGTAACAAGG - 3¹

ITS B: : 5¹ – CTTTTCCTCCGCTTATTGATATG - 3¹

Per l'amplificazione del gene è stato usato il seguente ciclo di PCR: una fase di denaturazione a 95°C per 2 minuti seguita da 32 cicli (55°C per 30 sec., 70°C per 1 min., 95° 20 sec.). La reazione viene fermata con un fase di estensione a 70°C per 10 min.

Gene psbA-trnH

L'amplificazione del gene plastidiale psbA-trnH, lungo circa 650 bp, è stata effettuata usando i seguenti primer:

PSBA: 5¹ – GTTATGCATGAACGTAATGCTC - 3¹

TRNH: : 5¹ – CGCGCATGGTGGATTCACAATCC - 3¹

Per l'amplificazione del gene è stato usato il seguente ciclo di PCR: la fase di denaturazione di 95°C per 5 min. È stata seguita da 35 cicli (94°C 30 sec., 57°C 30 sec. e 72°C per 1 min.). La reazione viene fermata con un fase a 72°C per 10 min.

Gene *rbcl*

Il gene plastidiale *rbcl*, lungo circa 700 bp, è stato amplificato usando i seguenti primer universali:

RBCL 1F: 5¹ –ATGTCACCACAAACAGAAAC - 3¹

RBCL 724R : : 5¹ TCGCATGTACCTTGCAGTAGC- 3¹

Alla fase di denaturazione a 95°C per 4 min seguono 35 cicli (94°C 30 sec., 54°C 1 min., 72°C 1 min). La reazione viene fermata con un fase a 72°C per 10 min.

2.2.3. Sequenziamento

Gli amplificati sono stati inviati alla ditta MACROGEN Inc. per la purificazione e il sequenziamento, effettuato mediante metodo BigDye.

Le sequenze ottenute sono state inviate per via telematica anche sotto forma di cromatogrammi. Il controllo e l'allineamento delle sequenze è stato effettuato applicando i software freeware Bioedit.Ink. e ClustalW.

2.2.4. Analisi filogenetica

Le sequenze allineate sono state trasformate in matrice tramite il software MacClade; la matrice è stata poi analizzata ed elaborata mediante il software PAUP 4.0 (Swofford 2002), per la costruzione degli alberi filogenetici. In particolare, i dati sono stati sottoposti ad analisi euristica applicando il criterio della Massima Parsimonia, che prende in considerazione le combinazioni di alberi che implicano il minor numero di sostituzioni, interpretate come possibili salti evolutivi. La ricerca euristica è stata effettuata su 34 taxa utilizzando l'algoritmo TBR (Three bisection-reconnection) ottenendo gli alberi filogenetici più parsimoniosi. Dopo aver scelto gli outgroups, da tali alberi è stato ottenuto l'albero di stretto consenso che è stato successivamente sottoposto ad analisi di bootstrap (Falstenstein 1985), al fine di fornirne un supporto statistico.

L'analisi di bootstrap è stata effettuata usando 500 repliche per ogni analisi, con 50% di delezioni per la jack-knife (Farris et al 1996). In questo modo è stato possibile poter stabilire il numero dei caratteri analizzati per ogni taxa, e l'informatività di ogni singolo carattere.

L'albero di stretto consenso è stato visualizzato mediante software TreeView, riportando i valori di lunghezza dei nodi e i valori di bootstrap.

2.2.5. Descrizione specie

1) *Allium achaium* Boiss. & Orph. ex Boiss., Fl. Orient. 5(1): 259. 1882.

Bulbo ovoide, 12-25 x 10-15 mm, con tuniche esterne fibrose, nerastre, le interne marrone-biancastro. Scapo alto 10-30 cm, cilindrico, con un diametro di 2-5 mm, glabro, eretto, ricoperto per 1/2- 2/3 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 4, lunghe 7-15 cm, e spesse 1,5-3 mm, compatte, glabre. Spata con valve ineguali, la maggiore lunga 3-8 cm e 7-nervia, la minore lunga 2-3,5 cm e 5-nervia. Infiorescenza lassa ed espansa, con un diametro di 3-5 cm, con 9-45 fiori; pedicelli lunghi 10-25 mm. perigonio campanulato, con tepali uguali, bianco-giallastri, soffici di rosa, ellittici, lisci, arrotondati all'apice, lunghi 4,5-5 mm e larghi 1,8-2 mm. Stami sporgenti, con filamenti semplici subeguali, lunghi 4-6 mm, connati alla base a formare un anulus alto 0,5 mm. Antere gialle, ellittiche, 1,5-1,6 x 0,8-0,9 mm, arrotondate all'apice. Ovario obovoide, leggermente tuberculato, 2-2,2 x 1,8-2 mm. Stilo bianco, lungo 2-2,5 mm. Capsula trivalve, globosa, 2,8-3 x 3,3-3,8 mm.

Numero cromosomico: $2n=32$.

Distribuzione: Peloponneso.

Fioritura: estate.

2) *Allium aeginiense* Brullo, Giusso & Terrasi, Candollea 63(2): 199, 2008.

Bulbo ovoide, 15-22 x 9-11 mm, con tuniche esterne fibrose, marrone-nerastre, quelle interne membranacee. Scapo alto 20-30 cm, cilindrico, peloso, eretto ricoperto

per 1/3-1/2 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 3-4, verdi, pelose, piane, lunghe 5-10 cm, e spesse 1-1,5 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, erette, unilaterali. La più lunga 7-nervia e lunga 6-12 cm, la più corta 7-nervia e lunga 3,5-7 cm. Infiorescenza emisferica, espansa con 20-40 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 15-25 mm. Perigonio campanulato, con tepali oblungi, verde-violaceo, rettangolari, troncati all'apice, lunghi 5-5,5 mm e larghi 1,6-2 mm. Stami inclusi, con filamenti semplici, violacei, eguali, lunghi 6-7 mm, connati alla base a formare un anulus alto 0,6-0,8 mm; antera gialla, ellittica, 1,5-1,6 mm, arrotondata all'apice. Ovario ellissoide, verde, tuberculato, 2,1-2,4 x 1,9-2 mm. Stilo bianco, lungo 0,8-1 mm. Capsula trivalve, subglobosa, 3,8-4,2 x 4,2-4,4 mm verde.

Numero cromosomico $2n=16$.

Distribuzione: Meteore (Grecia).

Fioritura: primavera.

3) *Allium agrigentinum* Brullo & Pavone, Inform. Bot. Ital. 33(2): 503-505, 2002.

Bulbo ovoide di 10-16 mm, avvolto da tuniche esterne coriacee, brune, le interne membranose, chiare e soffuse di porpora. Scapo cilindrico, eretto, alto 10-40 cm avvolto dalle guaine per 1/3 della sua lunghezza. Foglie 4-5, semicilindriche, lunghe 5-15 cm e larghe 1-2 mm, costolute, glabre. Infiorescenza lassa, emisferica, con 10-30 fiori. Spata con 2 valve ineguali, patenti all'antesi, più brevi dell'infiorescenza, la maggiore lunga 1,5-3,5 cm e 5-7-nervia, la minore lunga 0,5-2,5 e 3-5-nervia. Pedicelli diseguali, lunghi 10-30 mm. Perigonio cilindrico-campanulato, tepali roseo-porporini, oblungo-ellittici, di 2-2,5 x 6-6,5 mm, con apice arrotondato. Stami inclusi, con filamenti diseguali, lunghi 1,5-3 mm, dipartentisi da un annulus di 1-1,5 mm. Antere gialle, lunghe 1-1,3 mm; ovario subcilindrico, liscio, lungo 2,2-2,5 mm; capsula obovoide, lunga 5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$

Distribuzione: Sicilia.

Fioritura: primavera.

4) *Allium albotunicatum* O.Schwarz, Feddes Repert. 36: 73, 1934.

Bulbo subglobose-obovoide, 9-15 x 7-10 mm, con tuniche esterne coriacee, bianco-grigiastre. Scapo alto 15-85 cm, semicilindrico, glabro, eretto ricoperto per 1/3 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 4-5, verdi, semicilindriche, lunghe 10-25 cm, e spesse 1-1,5 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, divaricate, opposte. La più lunga 7-nervia e lunga 3-6 cm, la più corta 5-nervia e lunga 2,5-4,5 cm. Infiorescenza, fastigiata, con 15-50 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 10-40 mm. Perigonio campanulato, con tepali oblunghi-ovati, giallo-verdastri soffusi di viola, arrotondati all'apice, lunghi 4-4,5 mm e larghi 2-2,5 mm. Stami sporgenti, con filamenti semplici, bianco-violacei, eguali, 5-6 mm, connati alla base a formare un anulus alto 0,6-0,8 mm; antera gialla, oblunga, 1,7-1,9 mm, arrotondata all'apice. Ovario ovoide-piriforme, verde, liscio, 2 x 2,2 mm. Stilo bianco, lungo 2 mm. Capsula trivalve, obovoide 3,5-5 x 4-5 mm, verde.

Numero cromosomico: 2n=24.

Distribuzione: Libano, Anatolia e Israele.

Fioritura: estate

5) *Allium anzaloni* Brullo, Pavone & Salmeri, Sendtnera 4: 34, 1997.

Bulbo da ovoideo a ovoideo-ellissoide, bulbillifero, 16-20 x 10-14, tuniche esterne compatte, bruno-nerastre, le interne membranacee. Scapo alto 30-50 cm, eretto, con un diametro di 1,5-2 mm, glabro, ricoperto dalle guaine fogliari per 2/3 della sua lunghezza. Foglie 4 semicilindriche, costate, lunghe fino a 25 cm e larghe 1-2 mm. Infiorescenza lassa, con 6-25 fiori, pedicelli ineguali, lunghi 6-20 mm. Spata con 2 valve ineguali, persistenti, da suberette a leggermente divaricate, la maggiore lunga 7-14 cm e 10-11-nervia, la minore lunga 6-9 cm e 5-nervia. Perigonio campanulato, lungo 5,5 mm, tepali uguali, bianchi soffusi di verde, ottusi o subtroncati all'apice. Stami bianchi, con filamenti semplici, gli esterni lunghi 1,8-2 mm e gli interni 2,8-3,2 mm, connati alla base a formare un anulus alto 1 mm. Antera bianca ellissoide, 1,4 x 0,8 mm, con apice arrotondato. Ovario oblungo-ovoideo, lievemente papilloso

nella parte superiore. Stilo bianco, alto 1-1,2 mm. Capsula trivalve, obovata-subglobosa, 5 x 4 mm.

Numero cromosomico: $2n=32$

Distribuzione: Toscana e Lazio (Italia). Sottobosco di querceti.

Fioritura: autunnale

6)*Allium apolloniensis* Biel , Tan & Tzanoud., Willdenowia 36(1): 367, 2006.

Bulbo ovoide, globoso, 14,20 x 10-15; tuniche esterne bianco grigiastre, le interne marrone rossastro, sono presenti numerosi bulbilli. Foglie 4-6, lineari, filiformi, 5-32 x 0,1-0,3 cm. Fistolose, glabre, ricoperte per 4/5 dalla guaina fogliare. Scapo solitario, eretto lungo 6-60 glabro, cilindrico. Spata bivalve, con 2 spate opposte, filiformi, ineguali, la più lunga misura 2,5-9,5 cm e la corta 1-2,8 cm. Ingiorescenza emisferica, lassa, composta da 6-30 fiori,. Pedicelli sottili, subeguali, 4-1 mm. Perigonio campanulato, glabro, tepali oblunghi, ottusi e apiculati, interni lunghi 6-7 mm con esterni più lunghi di 0,5 mm; di colore bianco rosato, con venatura centrale rossastra. Stami inclusi, fomrati da filamenti semplici subeguali. Ovario esagloboso, obovoide, con un diametro di circa 3 mm,. Capsula trigona, 4-5 mm di diametro.

Numero cromosomico: $2n=32$.

Distribuzione: Isola di Sifnos (Cicliadi) in ambienti calcarei rocciosi.

Fioritura: autunno

7)*Allium apulum* Brullo , Guglielmo , Pavone & Salmeri, Inform. Bot. Ital. 33(2): 505, 2002.

Bulbo ovoide di 10-15 mm, avvolto da tuniche esterne coriacee, bruno-nerastre, le interne membranoso-ialine. Scapo cilindrico, alto 10-50 cm, eretto, avvolto dalle guaine per 1/2 della sua lunghezza. Foglie. 5-7, semicilindriche, con un diametro di 1-

2 mm, costolute, lunghe fino a 20 cm. Inflorescenza lassa, emisferica con un diametro di 2.5-3.5 cm. Spata con 2 valve ineguali, patenti o riflesse all'antesi, la maggiore lunga fino a 5 cm. e con 3-7 nervature, la minore lunga 1.5-4 cm e 3-5-nervia. Peduncoli diseguali, lunghi fino a 30 mm; perianzio campanulato con tepali da bianco-verdastri a bianco-rosati, oblungo-ellittici, di 2-2.5 x 5-5.5 mm, con apice arrotondato; stami parzialmente sporgenti, con filamenti diseguali, lunghi 2-3.5 mm, dipartentisi da un annulus di 1.5 mm; antere paglierine, lunghe 1 mm; ovario cilindrico-ovoide, papilloso all'apice, lungo 3-3.3 mm; capsula obovoide, lunga 4-5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Puglia (Italia).

Fioritura: primavera.

8) *Allium archeotrichon* Brullo , Pavone & Salmeri, Nordic J. Bot. 19(1): 42, 1999.

Bulbo perenne, ovoide, 1-1,4 x 1,2-1,8 cm con tuniche interne membranacee biancastre, le esterne coriacee marrone nerastre. Foglie 4-5 filiformi, subcilindriche, fistolose, lunghe 8-32 cm e larghe 1,5-3 mm, densamente ricoperte da peli lunghi 0,4-1 mm. Scapo rigido, glabro, alto 5-25 cm ricoperto dalla guaina fogliare per 1/2-4/5 della sua lunghezza. Inflorescenza lassa, fastigiata composta da 4-20 fiori.; pedicelli eretti, lunghi 10-30 mm. Spate persistenti, formate da 2 valve libere ed eretto o leggermente divaricate, la più lunga misura 10-40 mm ed è 5-9 nervata, la corta lunga 10-25 mm e 3-5 nervata. Perigonio campanulato, tepali uguali, lineari ellittici, lunghi 6 mm e larghi 1,5 mm, arrotondati all'apice, di colore bianco-rosato soffuso di marrone con una vena mediana viola. Stami inclusi, ineguali; filamenti semplici, gli esterni lunghi 2,5-3,2 mm e gli interni lunghi 4-4,5 mm, connati alla base a formare una anulus alto 1,2-1,4 mm. Antere ellissoidi, bianco rosate, arrotondate all'apice, 0,8-1,1 x 0,5-0,6 mm. Ovario obovoide, giallo verdastro, papilloso nella parte superiore, 2,8-3 x 1,5-1,6 mm. Stilo bianco, lungo 1-1,2 mm. Capsula trivalve sub globosa, verde soffusa di marrone violaceo. 5 x 4,5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Isola di Rodi, habitat rupestri.

Fioritura: autunno

9)*Allium autumnale* P.H.Davis, Kew Bull.1949: 113, 1949.

Bulbo ovoide, 25-28 x 12-16 mm, con tuniche esterne fibrose, marrone-biancastre, quelle interne membranacee. Scapo alto 25-50 cm, cilindrico, glabro, eretto ricoperto per $\frac{3}{4}$ - $\frac{4}{5}$ della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 3, verdi, glabre, semicilindriche, lunghe 14-40 cm, e spesse 1,5-2 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, erette, unilaterali. La più lunga 3-nervia e lunga 2-3 cm, la più corta con una sola nervatura e lunga 1,5-2 cm. Infiorescenza emisferica, espansa con 10-30 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 5-6 mm. Perigonio campanulato, con tepali oblunghi, verde-violaceo, ellittici, arrotondati all'apice, lunghi 5-6 mm e larghi 2-2,5 mm. Stami inclusi, con filamenti semplici, violacei, subeguali, gli esterni lunghi 1,5-2 mm, gli interni 2-2,5 connati alla base a formare un anulus alto 1-1,3 mm; antera bianco-paglierino, ellittica, 1,3 mm, arrotondata all'apice. Ovario oblungo-ovoide, verde, papilloso, 2,2-3 x 1,3-1,5 mm. Stilo bianco, lungo 1-1,2 mm. Capsula trivalve, globosa, 5 x 5 mm verde.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Cipro.

Fioritura: autunno

10)*Allium brachyspathum* Brullo, Pavone & Salmeri, Bocconea 13: 414, 2001.

Bulbo ovoide, 8-12 x 10-15 mm, con tuniche esterne membranacee, biancastre, le interne marrone pallido. Foglie 4-6, filiformi, verdi, glabre, lunghe 10-25 cm e spesse 0,5-1 mm. Scapo solitario, rigido, glabro, alto 6-25 cm, con un diametro di 0,5-1 mm, ricoperto per $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Infiorescenza lassa, fastigiata, con 3-25 fiori; pedicelli eretti, lunghi 5-30 mm. Spate persistenti, con 2 valve libere, eretto o leggermente divaricate, la maggiore 5-7-nervata e lunga

12-20 mm, la minore 3-5-nervata e lunga 8-16 mm. Perigonio campanulato; tepali uguali, ellittici, lunghi 5 mm e larghi 2-2,2 mm. arrotondati all'apice, da bianco-verdastri a bianco-rosati, con venatura mediana marrone-violaceo. Stami subeguali o più lunghi del perigonio, ineguali, con filamenti semplici, soffusi di rosa, gli esterni lunghi 2,8-3 mm e gli interni 3-3,5, connati alla base a formare un anulus alto 1-1,2 mm. Antere ellittiche, da bianco a bianco-rosate, leggermente apiculate all'apice, 1 x 0,6-0,7 mm. Ovario cilindrico-ovoide, verde chiaro, papilloso, 3,2-3,8 x 1,2-1,8 mm. Stilo bianco lungo ca. 2 mm. Capsula trivalve 5,8-5 x 4,5-4,8 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Karphatos (Grecia).

Fioritura: estate.

11)*Allium brussalisii*, Tzanoud. & Kypr., Bot. J. Linn. Soc. 158(1): 141, 2008

Bulbo ovoide, 1,5 x 1 cm, con tuniche membranacee, le interne biancastre e le esterne marrone nerastre. Scapo eretto, glabro, lungo da 20 a 50 cm. Foglie 2, glabre, subcilindriche, con un diametro di 2 mm, al massimo della stessa lunghezza del fusto. Spata unilaterale, intera o parzialmente divisa nella parte superiore. Infiorescenza lassa, da fastigiata a emisferica, con pochi fiori (5-25). Pedicelli ineguali, 1-1,5 cm. Perigonio campanulato, con petali obovato, ottusi, 4,5 x 2 mm. Da bianchi a grigio biancastri, bordati di viole con venatura mediana verdastra. Stami inclusi, formati da filamenti semplici, connati alla base a formare un annulus di 1 mm. Antere bianco verdastre. Capsula trivalve ovario ellissoide, 2,5 x 1,5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Attica, monte Parnitha (Grecia) nel sottobosco di pineta

Fioritura: autunno.

12)*Allium calabrum* (N.Terracc.) Brullo , Pavone & Salmeri, Giorn. Bot. Ital. 128(1): 246,1994.

Bulbo ovoide di 7-15 mm, avvolto da tuniche esterne coriacee, bruno-nerastre, le interne membranoso-ialine. Scapo cilindrico, alto 6-10 cm eretto, avvolto dalle guaine nei 4/5 della sua lunghezza. Foglie. 4-5, superanti l'infiorescenza, semicilindriche, costolute, larghe 0.8-2 mm e lunghe fino a 12 cm. Inflorescenza, densa, globosa, con 10-30 fiori. Spata con 2 valve ineguali, riflesse all'antesi, la maggiore lunga fino a 4.5 cm e 5-7-nervia; la minore lunga 1-2 cm e 5-7-nervia. Pedicelli diseguali, lunghi fino a 15 mm; perianzio cilindrico-campanulato, tepali bianco-rosei sfumati di porpora, ovato-oblungi, di 2-2.2 x 6-6.5 mm, con apice arrotondato; stami sporgenti, con filamenti subeguali, lunghi 5-5.5 mm, connati alla base in un annulus di 1.5 mm. Antere gialle, lunghe 1.2 mm; ovario subcilindrico, tuberculato-echinato all'apice, lungo 3.2-4.2 mm; capsula subglobosa, lunga 4.5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Basilicata e Calabria in stazioni montane rupestri.

Fioritura: primavera

13) Allium candargyi, Karavok. & Tzanoud., Ann. Mus. Goulandris 9: 142, 1995.

Bulbo ovoide, 0,5 x 1,5, con tuniche esterne coriacee da marrone a brunastro, le interne membranacee di colore ialino. Scapo gracile, alto 8-20 cm, glabro, ricoperto dalla guaina fogliare per circa ½. Foglie 3-5, lievemente canaliculate, larghe 0,5-2 mm. Spata bivalve, persistente, formata da 2 valve ineguali, libere ed opposte, maggiore lunga 3-5 cm. Inflorescenza fastigiata, larga 1,5-4,5 cm; pedicelli eretti, ineguali, lunghi 1-4 cm. Perigonio obovato-campanulato; tepali uguali, oblungi, lunghi circa 4 mm e larghi 1,5 mm, di colore rosa pallido con venatura mediana porporina. Stami semplici, lunghi quanto i tepali o leggermente più lunghi, antera gialla. Ovario ellipsoideo-globoso. Stilo bianco alto 2,5 mm. Capsula globosa 4 x 4.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Isole di Lesbos e Kalymnos (Grecia).

Fioritura: primavera.

14)*Allium castellanense* (Garbari , Miceli & Raimondo) Brullo , Guglielmo , Pavone & Salmeri, Inform. Bot. Ital. 33(2): 503, 2002.

Bulbo ovoide di 8-13 mm, avvolto da tuniche esterne coriacee, brune, le interne membranoso-ialine. Scapo cilindrico, eretto, alto 10-25 cm e avvolto dalle guaine fogliari per 1/3 della sua lunghezza. Foglie 3-5, semicilindriche, lunghe 8-12 e larghe 1-1.8 mm, costolute. Inflorescenza lassa, fastigiata, con 6-30 fiori. Spata con 2 valve ineguali, leggermente saldate alla base, patenti all'antesi, più brevi dell'inflorescenza, la maggiore lunga 1,5-3,5 cm e 7-nervia e la minore lunga 1,2-1,8 cm e con 3-5 nervature. Pedicelli diseguali, lunghi 5-30 mm. Perigonio subcilindrico, tepali da bianco-rosati a roseo-porporini, lineari-oblungi, di 2.5-3 x 7-8 mm, con apice arrotondato. Stami inclusi, con filamenti diseguali, lunghi 1.5-3 mm, dipartentisi da un annulus di 1.5 mm. Antere giallastre, lunghe 1.4-1.8 mm; ovario ovoide-piriforme, leggermente papilloso all'apice, lungo 2.5-3 mm; capsula obovoide, lunga 5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16,24$

Distribuzione: Sicilia.

Fioritura: estate.

15)*Allium chloranthum* Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 1, 13: 33. 1854.

Bulbo ovoide, 12-15 x 10-12 mm, con tuniche esterne fibrose, marroni, quelle interne membranacee. Scapo alto 20-50 cm, semicilindrico, glabro, eretto ricoperto per 1/2 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 5, verdi, glabre, semicilindriche, lunghe 12-20 cm, e spesse 1-1,5 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'inflorescenza, divaricate, opposte. La più lunga 7-nervia e lunga 2,5-6, la più corta 5-nervia e lunga 1,5-4 cm. Inflorescenza, lassa, emisferica, con 30-50 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 15-40 mm. Perigonio campanulato, con tepali oblungi, giallo-verdastri, ottusi all'apice, lunghi 4,5-5 mm e larghi 1,8-2 mm. Stami sporgenti, con filamenti semplici, bianco-violacei, ineguali, gli esterni lunghi 1,5-3 mm, gli interni 3-4, connati alla base a formare un anulus alto 1,2-1,4; antera

giallo paglierino, oblungha, 1-1,2 mm, arrotondata all'apice. Ovario ellissoide, verde, tuberculato, 3-3,5 x 1,4-1,5 mm. Stilo bianco, lungo 0,5 mm. Capsula trivalve, subglobosa 4,5-5 x 4,5-5 mm verde.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Libano, Israele.

Fioritura: estate.

16) Allium corsicum Jauzein, J.-M. Tison, Deschâtres & H. Couderc, Candollea 56(2): 302, 2002.

Bulbo ovoide-subgloboso, bulbillifero, 10-12 mm, con tuniche esterne membranacee, grigio-biancastre, quelle interne membranacee. Scapo alto 25-60 cm, semicilindrico, glabro, eretto ricoperto per 1/2 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 4-5, verdi, glabre, semicilindriche, lunghe 10-15 cm, e spesse 2-3 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, divaricate, opposte. La più lunga 7-nervia e lunga 3,5-4,5, la più corta 5-nervia e lunga 2-3 cm. Infiorescenza subglobosa lassa, con 40-60 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 20-25 mm. Perigonio campanulato, con tepali oblunghi, bianco-rosati, arrotondati all'apice, lunghi 5-5,5 mm e larghi 2,5-3 mm. Stami sporgenti, con filamenti semplici, bianchi, ineguali, gli esterni lunghi 2-2,5 mm, gli interni 3-3,5, connati alla base a formare un anulus alto 1,2-1,5; antera giallo paglierino, ellissoide, 1,3-1,4 x 0,8-0,9 mm, arrotondata all'apice. Ovario ellissoide, verde, leggermente rugoso, 3,5-4 x 1,6-1,8 mm. Stilo bianco, lungo 0,5 mm. Capsula trivalve, subglobosa 4,5-5,5 x 4,5-5,5 mm verde.

Numero cromosomico: $2n=24$.

Distribuzione: Corsica.

Fioritura: primavera.

17) Allium convallarioides Grossh. Grossheim & Schischk., Sched. Herb. Pl. Or. Exsicc. 28, 1924.

Bulbo ovoidale, 15- 20 x 12-18 mm, bulbifero, con tuniche interne membranacee, di colore biancastro. Scapo alto 40-70 cm, cilindrico, glabro, eretto, ricoperto per 1/3-1/2 dalle guaine fogliari. Foglie 4-5 semicilindriche, glabre, costate, fistolose, lunghe fino a 15 cm e larghe 1-2 mm. Spate persistenti, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, con 5-7 nervature. Infiorescenza da globosa a subglobosa, con un diametro di 3-5 cm. Densa, con molti fiori, con pedicelli subeguali lunghi 10-28 mm. Perigonio campanulato con tepali uguali, bianchi, oblunghi, arrotondati all'apice, lunghi 3,5-4 mm e larghi 2-2,2 mm, con venatura mediana bianco-verdastra. Stami sporgenti dal perigonio, con filamenti semplici, bianchi, lunghi 2,5-3 mm, connati alla base a formare un anulus alto 1,2-1,3 mm. Antera gialla, ellittica, 1,2-1,3 x 0,7 mm, apiculata all'apice. Ovario ellissoide, bianco soffuso di verde, liscio, 2,8-3 x 2-2,1 mm. Stilo bianco, lungo 2-2,5 mm. Capsula trivalve, subglobosa-ovoidea, 4,5 x 4,5.

Numero cromosomico: $2n= 16$.

Distribuzione: Anatolia in ambienti rocciosi, garighe o ambienti steppici.

Fioritura: primavera.

18) *Allium croaticum*, Bogdanović , Brullo , Mitić & Salmeri, Bot. J. Linn. Soc. 158(1): 107, 2008.

Bulbo ovoidale, 15-18 x 10-12 mm, con tuniche interne membranacee di colore bianco, le esterne nero-brunastre. Scapo eretto, glabro, cilindrico, alto 20-30 cm, ricoperto per circa 1/2 dalle guaine fogliari. Foglie 3-4 glabre, semicilindriche, costate, lunghe 10-23 cm e larghe 1 mm. Spate persistenti, con 2 valve ineguali più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-nervia e lunga 4-6,5 cm e la minore 5-nervia e lunga 2-3 cm. Infiorescenza lassa ed espansa con un diametro di 3-3,5 cm, compatta da 25-40 fiori con pedicelli uguali lunghi 5-25 mm. Perigonio campanulato con tepali eguali (3,5-4 x 1,3-1,5), ellittici, arrotondati all'apice di colore giallo verdastro soffuso di porpora, con nervatura centrale verde-brunstra. Stami sporgenti dal perigonio, con filamenti semplici, bianchi, subeguali, lunghi 3-4,5 mm, uniti nella parte sottostante a formare un anulus alto 0,4-0,7 mm. Antere gialli, ellittiche, 1,3-1,4 x 0,7-0,8 apiculate all'apice. Ovario obovoide, tuberculato all'apice, di colore verde,

1,6-1,8 x 1,6. Stilo bianco, lungo 1,2-1,3 mm. Capsula trivalve, obovoidea, 4 x 4 mm, verde soffusa di porpora.

Numero cromosomico: $2n = 16$.

Distribuzione: Isola di Vis (Croazia). Ambienti rocciosi.

Fioritura: estate.

19)*Allium cyprium* Brullo , Pavone & Salmeri, Candollea 48(1): 280, 1993.

Bulbo ovoide, 15 x 8 mm, con tuniche esterne coriacee, di colore bruno scuro, marcescenti, le interne membranacee ialine. Scapo verde-violaceo, solitario o geminato, glabro, eretto, alto 10-13 cm, in genere ricoperto fino a 1/2 dalle guaine fogliari. Foglie 3-4 con lamina semicilindrica, costata, lunga 8-20 cm. Spata bivalve con due valve ineguali, più lunghe o più brevi dell'infiorescenza, la maggiore 6-nervia, lunga 2,5-3,5 cm e la minore 3-nervia, lunga 1-2 cm. Infiorescenza lassa ed espansa, pauciflora, con pedicelli fiorali ineguali, lunghi 5-15 mm. Perigonio obato subgloboso, di colore violaceo scuro, tepali eguali, lunghi 3-3,5 mm, larghi 1,5-1,7 mm, arrotondati all'apice. Stami semplici, con filamenti nero-violacei, gli esterni inclusi, lunghi 2 mm, gli interni sporgenti, lunghi 4,5 mm, saldati alla base in un annulus alto 0,5 mm, con antere ovato-ellittiche, giallo paglierino, lunghe 1 mm. Ovario subgloboso, ristretto alla base, di colore verdastro, rugoso nella parte superiore, 1,5 x 1,5 mm; stilo bianco, lungo 1 mm. Capsula subglobosa 3,5 x 5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Cipro.

Fioritura: estate

20)*Allium daninianum* Brullo, Pavone & Salmeri, Willdenowia 26(1–2): 239, 1996

Bulbo ovoide, 7-12 x 6-10 mm, con tuniche esterne coriacee, marcescenti, di colore nero o viola scuro, le interne membranacee ialine. Scapo glabro, eretto, alto 5-25 cm, in genere ricoperto fino a 1/2-2/3 dalle guaine fogliari. Foglie 4-5 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 25 cm e guaine soffuse di violaceo. Spata bivalve lungamente appendicolata con due valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-nervia, lunga 8-20 cm e la minore 5-nervia, lunga 3,5-10 cm. Infiorescenza lassa ed espansa, con pedicelli fiorali ineguali, lunghi 1,5–4 cm. Perigonio conico-campanulato, da roseo-purpureo a purpureo con nervature purpuree scure, tepali subeguali, oblungo-ellittici, lunghi 4-5 mm, larghi 2-2,3 mm, arrotondati all'apice. Stami semplici, sporgenti, diseguali, con filamenti porporini in alto, gli esterni lunghi 2-4 mm., gli interni lunghi 4-5 mm, saldati alla base in un annulus alto 1 mm, con antere ellittiche, gialle, arrotondate, 1,2 mm. Ovario subgloboso, leggermente strozzato in alto, completamente papilloso, di colore verdastro, 2 x 2,2 mm; stilo purpureo in basso, lungo 1,5 mm. Capsula globosa, 3-3,5 x 3,2-3,5 mm.

Numero cromosomico: 2n=16

Distribuzione: Medio Oriente: Siria, Libano, Israele, Giordania.

Fioritura: primavera

21)*Allium deciduum* Özhatay & Kollmann, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 41(2): 246. 1983

Bulbo ovoide, 10-16 x 8-10 mm, con tuniche esterne fibroso-membranacee, di colore bruno grigiastro, le interne membranacee biancastre. Scapo glabro, eretto, alto 15-30 cm, in genere ricoperto fino a 1/2 dalle guaine fogliari. Foglie 3 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 18 cm. Spata bivalve con due valve decidue, ineguali, unilaterali, più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-8-nervia, lunga 2,5-6 cm e la minore 4-5-nervia, lunga 2,5-3,5 cm. Infiorescenza lassa ed espansa, con pedicelli fiorali ineguali, lunghi 1–2,5 cm. Perigonio campanulato, di colore giallo verdastro sfumato di lilla, tepali oblungo-ellittici, arrotondati all'apice, lunghi 4 mm, gli esterni larghi 1,8-2 mm, gli interni larghi 1,4-1,5 mm. Stami semplici,

sporgenti, con filamenti lunghi 4-4,5 mm, filamenti bianchi, saldati alla base in un annulus alto 0,5 mm, con antere ellittiche, gialle, arrotondate, 1,1 x 0,6 mm. Ovario subgloboso-ovoide, di colore verdastro, leggermente rugoso in alto, 1,5-1,7 x 1,5 mm; stilo bianco, lungo 1-2 mm. Capsula subglobosa, 3 x 3 mm.

Numero cromosomico: 2n=16.

Distribuzione: Anatolia meridionale.

Fioritura: estate

22)*Allium djimilense* Boiss. ex Regel, Trudy Imp. S.-Peterburgsk. Bot. Sada 3:108 , 1875.

Bulbo obovoide, 12-18 x 7-12 mm, con tuniche esterne membranacee, nerastre. Scapo alto 2-25 cm, semicilindrico, glabro, eretto ricoperto per 1/2 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 3-4, verdi, semicilindriche, lunghe 6-12 cm, e spesse 1-1,5 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, divaricate, opposte. La più lunga 6-7-nervia e lunga 1-2 cm, la più corta 5-6-nervia e lunga 1-1,5 cm. Infiorescenza, lassa, fastigiata, con 5-20 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 8-12 mm. Perigonio cilindrico-campanulato, con tepali lineari, ellittici, bianco rosati, arrotondati all'apice, lunghi 8-9,5 mm e larghi 2-2,5 mm. Stami inclusi, con filamenti semplici, bianchi, eguali, 1,5-1,8, connati alla base a formare un anulus alto 1,1-1,3 mm; antera gialla, oblunga, 1 x 1 mm, arrotondata all'apice. Ovario t

Distribuzione: Anatolia.

Fioritura: estate.

23)*Allium diomedeam* Brullo , Guglielmo , Pavone & Salmeri, Inform. Bot. Ital. 33(2): 505 ,2002.

Bulbo ovoide di 13-18 mm, avvolto da tuniche esterne coriacee, bruno-nerastre, le interne membranoso-ialine; scapo cilindrico, robusto, eretto, alto 30-65 cm e avvolto dalle guaine fogliari per ½ della sua lunghezza. Foglie 5-6, semicilindriche, lunghe

10-25 cm e larghe 1.5-2.5 mm, costolute. Infiorescenza densa, fastigiata, formata da 30-50 fiori. Spata con 2 valve ineguali, patenti o riflesse all'antesi, la maggiore lunga 5-12 cm e 5-7-nervia e la minore 2,5-4 cm e 5-nervia. Pedicelli diseguali, lunghi fino a 40 mm; perigonio cilindrico-campanulato, tepali bianchi, oblungo-ellittici, di 2.5-3 x 7-9 mm, con apice ottusiuculo; stami inclusi, con filamenti diseguali, lunghi 2.5-4.5 mm, dipartentisi da un annulus di 1 mm. Antere gialle lunghe 1.5 mm; ovario cilindrico-ovoide, leggermente papilloso all'apice, lungo 3.5-4 mm. Capsula subglobosa, lunga 4.5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Isole Tremiti (Italia).

Fioritura: primavera.

24) *Allium dirphianum* Brullo , Guglielmo , Pavone , Salmeri & Terrasi, Pl. Biosystems 137(2): 133 (2003).

Bulbo ovoide, lungo 10-15 mm. Tuniche esterne coriacee, di colore marrone, le interne giallastre, leggermente coriacee. Scapo alto 16-30 cm, eretto, ricoperto per $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ dalle guaine fogliari. Foglie 2-4 glabre, semicilindriche, lunghe 8-12 cm e spesse 1-2 mm, con il bordo giallastro leggermente papilloso. Spata eretta più lunga dell'infiorescenza, con 2 valve ineguali, provviste di una lunga appendice, la maggiore lunga 4-14 cm e 7-nervia e la minore lunga 2,5-10 cm e 5-nervia. Infiorescenza fastigiata, lassa, con 8-35 fiori, con pedicelli ineguali lunghi 10-35 mm. Perigonio campanulato, con tepali ellittici, bianco rosati, soffusi di marrone-violaceo, arrotondati e apiculati all'apice, lunghi fino a 6 mm e larghi 2,3-3 mm. Stami inclusi, con filamenti bianchi, gli interni lunghi fino a 2,6 mm e gli esterni fino a 2 mm, connati alla base a formare un anulus alto circa 1,5 mm. Antera bianca soffusa di rosa, ellittica, 1,3 x 0,8, apiculata all'apice. Ovario obovoide-cilindrico, papilloso nella parte superiore, 3,5-4 x 2 mm. Stilo bianco, alto 0,8-1 mm. Capsula obovoide, 5,5-6 x 4,8-5 mm.

Numero cromosomico: $2n=32$.

Distribuzione: Isola di Eubea (Grecia), tra i 1400 e i 1500 m d'altitudine, in pascoli

erbosi e brecciai.

Fioritura: estate

25) *Allium dodecanesi* Karavok. & Tzanoud., Ann. Mus. Goulandris 9: 141, 1995.

Bulbo globoso-ovoide, 10-15 x 8-12 mm, con tuniche esterne coriacee, nerastre, le interne membranacee biancastre. Scapo glabro, eretto, alto 20-40 cm, in genere ricoperto fino a 1/2 dalle guaine fogliari. Foglie 3-5 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 16 cm. Spata bivalve con due valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-nervia, lunga fino a 3,5-8 cm e la minore 5-nervia, lunga 1,5-2 cm. Infiorescenza lassa ed espansa, con pedicelli fiorali ineguali, lunghi 1-2,5 cm. Perigonio campanulato, di colore bianco verdastro soffuso di roseo-porporino, tepali uguali, lunghi 4-5 mm, larghi 2 mm, arrotondati o leggermente mucronati all'apice. Stami semplici, sporgenti, con filamenti lunghi 4,5-5 mm., bianchi in basso e porporini in alto, saldati alla base in un annulus alto 0,8-1 mm, con antere ellittiche, gialle, arrotondate, 1,3 x 0,7 mm. Ovario obovato o obovato-ellittico, di colore verdastro, leggermente rugoso in alto, 2-2,5 x 1,8 mm; stilo bianco, lungo fino a 5 mm. Capsula globosa, 4 x 4 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Isole del Dodecanneso (Grecia).

Fioritura: primavera

26)*Allium decaisnei* C.Presl, Abh. Königl. Böhm. Ges. Wiss. ser. 5, 3: 544, 1845.

Bulbo ovoidale, bulbillifero, 12-20 x 10-15 mm, con tuniche esterne coriacee, marcescenti, di colore bruno chiaro, le interne membranacee biancastre. Scapo glabro, eretto, alto 15-25 cm, in genere ricoperto fino a 2/3 dalle guaine fogliari. Foglie 3-4 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 12 cm. Spata bivalve con due valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-nervia, lunga 2,5-5 cm e la minore 5-nervia, lunga 1,5-2,5 cm. Infiorescenza lassa ed espansa, con pedicelli florali ineguali, lunghi 1-2 cm. Perigonio campanulato, di colore giallo verdastro soffuso di bruno con nervature mediane verdi brunastre, tepali subeguali, sublanceolati, lunghi 3-4 mm, larghi 1,7-2 mm, acuti all'apice. Stami semplici, sporgenti a maturità, con filamenti bianchi lunghi 1,5-4 mm., saldati alla base in un annulus alto 0,7 mm, antere ellittiche, gialle paglierine, 1,1-1,2 x 0,7-0,8 mm. Ovario ovato-piriforme, interamente papilloso, di colore verdastro, 1,4-1,5 x 1,5 mm; stilo bianco, lungo 1 mm. Capsula subgloboso-compressa, 3 x 3,8 mm.

Numero cromosomico: 2n=16.

Distribuzione: Palestina, Sinai.

Fioritura: primavera

27)*Allium dentiferum* Webb & Berthel., Hist. Nat. Iles Canaries (Phytogr.).3: 345, 1848.

Bulbo ovoidale, di 15-25 mm, sempre abbondantemente bulbillifero, avvolto da tuniche membracee esterne bruno-scure, lungamente decorrenti lungo la parte inferiore dello scapo, tuniche interne brune. Scapo robusto, alto 40-90 cm avvolto per 1/2-1/3 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 5-6, semicilindriche, con un diametro di 2-5 mm, fistolose, costate, glabre, lunghe fino a 20 cm. Infiorescenza fastigiata, densa; spata con 2 valve persistenti, ineguali, patenti o riflesse all'antesi, entrambe più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore lunga 5-18 cm e 9-12-nervia, la minore 4-10 cm e con 7-9 nervature. Pedicelli ineguali, lunghi 15-40 (60) mm. Perigonio campanulato, con tepali giallo-verdastri soffusi di bruno, ellittici, di 2.5-3 x 5.5-6.5 mm, con apice ottuso e generalmente apiculato. Stami inclusi o con antere

leggermente sporgenti, filamenti bianchi, ineguali, gli esterni lunghi 2-2.2 mm, gli interni 2.8-3 mm, dipartentisi da un annulus di 1.2-1.5 mm con dentelli interstaminali interi o bifidi. Antere gialle, lunghe 1.3-1.4 mm; ovario cilindrico lungo 4.5-5 mm, con apice ristretto e papilloso; capsula obovoide di 5-6 mm.

Numero cromosomico: $2n=32,40$.

Distribuzione: Circumediterranea

Fioritura: estate.

28)*Allium exaltatum* (Meikle) Brullo , Pavone , Salmeri & Venora, Caryologia 57(3): 276, 2004.

Bulbo ovoide, 1,3-2 x 0,8-1,2 cm, con tuniche esterne membranacee brunastre, le interne ialine. Scapo snello, eretto, alto 20-50 cm, ricoperto per 1/2-2/3 dalla guaina fogliare. Foglie 4 glebre, semicilindriche, finstoloso, lunghe più di 35 cm e larghe 2-2,5 mm. Spata bivalve con 2 spate ineguali, leggermente più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore lunga 15-30 mm e 7nervia e la minore lunga 12-15 mm e 5-nervia. Infiorescenza emisferica più o meno compatta, formata da 15-40 fiori, con un diametro di 1,3-2,8 cm. Pedicelli subeguali, lunghi 7-12 mm. Perigonio campanulato, con tepali bianchi giallastri soffusi di marrone-brunastro, oblunghi-ellittici, arrotondati all'apice, 5-5,5 x 2,4-2,8 mm. Stami della stessa lunghezza dei tepali o leggermenti sporgenti, con filamenti semplici bianchi, lunghi 2,5-3 mm. Antera ellittica, di colore paglierino, apiculata all'apice, 1,5 x 1 mm. Ovario verde, ellissoide, leggermente rugoso nella parte superiore, 3,5-4 x 2 mm. Stilo bianco, lungo 0,5-0,7 mm. Capsula trivalve, subglobosa 5,5x 6 mm.

Numero cromosomico: $2=32$.

Distribuzione: Cipro nei brecciai.

Fioritura: primavera.

29)*A. flavum* L., Sp. Pl. 1: 298, 1753 .

Bulbo semplice, ovoide, 10-15 mm con tuniche esterne papiracee bruno-chiare; scapo robusto, alto 8-50 cm, glauco, avvolto dalle guaine fogliari per 1/3-1/2 della sua lunghezza. Foglie. 2-3, glauche, piene, lunghe fino a 20 cm, di forma semicircolare-appiattita, con un diametro di 1.5-3 mm. Inflorescenza lassa, fastigiata, con 9-60 fiori. Spata bivalve, lunga fino a 11 cm; peduncoli ineguali, di 3-25 mm; perianzio campanulato, tepali giallo-citrini, arrotondati all'apice, di 2 x 4.5-5 mm; filamenti. gialli, decisamente sporgenti oltre i tepali, con antere giallo-dorate; ovario subgloboso, ristretto alla base in un breve stipite; capsula di 4 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Circumediterranea

Fioritura: estate.

30)*Allium flexuosum* d'Urv. Mém. Soc. Linn. Paris 1: 294. 1822

Bulbo ovoide con numerosi bulbilli, 8-12 x 6-8 mm, con tuniche esterne coriacee, grigio brunastre, le interne membranacee, biancastre. Scapo glabro, eretto ascendente, alto 10-22 cm in genere ricoperto fino a 1/2 dalle guaine fogliari. Foglie 4 con lamina semicilindrica, costata, lunghe fino a 15 cm. Spata bivalve, con 2 spate subeguali più brevi dell'infiorescenza, lunghe 12-18 mm, fornite di un'appendice lunga 2-7 mm, la maggiore 7-nervia la minore 5-nervia. Infiorescenza globosa del diametro di 1,5-2 cm con pedicelli fiorali subeguali. Perigonio campanulato, di colore bianco con venatura mediana verdastra; tepali uguali ed ellittici leggermente apiculati all'apice lunghi 3-3,2 mm e larghi 1,3-1,4 mm. Stami semplici, sporgenti, gli esterni inizialmente inclusi, con filamenti lunghi fino a 3 mm, saldati alla base in un annulus alto 0,3-0,4 mm, antere ellittiche, violetto porporine apiculate, 1,1 x 0,5 mm. Ovario obovoide di colore verde, liscio, 1,5 x 1,2 mm; stilo bianco lungo 1-1,3 mm. Capsula subglobosa, 3-3,5 x 3,2-3,8 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$

Distribuzione: Isola di Astypalea (Grecia), si rinviene lungo il litorale roccioso.

Fioritura: primavera

31)*Allium frigidum* Boiss. & Heldr in Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 1, 13: 34., 1854.

Bulbo da subgloboso a ovoide-subgloboso, lungo 0.5-14 mm, con tuniche esterne nerastre, le interne membranacee biancastre. Scapo alto 6-22 cm, eretto, generalmente curvato nella parte distale, ricoperto per 1/3-2/3 dalle guaine fogliari. Foglie 2-3 glabre, o raramente pubescenti, filiformi, canalicolare, lunghe 3-7 cm e larghe 0,6-0,8 mm. Spate più corte dell'infiorescenza, con 2 valve ineguali, provviste di una corta appendice, la maggiore 5-8-nervia e lunga 1,2-2,8 cm, la minore 3-5-nervia e lunga 1-1,8 cm. Infiorescenza fastigiata, pendente, lassa, con 5-25 fiori, con pedicelli ineguali, ricurvi, lunghi 5-15 mm. Perigonio campanulato, con tepali da ellittici a oblunghi-ellittici, bianco rosati, con venatura mediana violacea, lunghi 5-6 mm e larghi 1,5-2,2 mm. Stami inclusi, con filamenti bianchi, gli esterni lunghi 1,8-2 mm, gli interni lunghi 2,3-2,6 mm, connati alla base in un anulus alto 1 mm, sono presenti dentelli interstaminali. Antere bianco-giallastre, ovate-ellittiche, 1-1,2 x 0,8-0,9 mm. Ovario obovoide-ellissoide, papilloso nella parte superiore, 3-3,5 x 1,8-2 mm. Stilo bianco, lungo 0,5-1 mm. Capsula subglobosa, 4,8-5 x 4-5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16,24$.

Distribuzione: Peloponneso (Grecia) in ambienti calcarei altomontani.

Fioritura: estate.

32)*Allium fuscum* Waldst. & Kit., Pl. Rar. Hung., 3: 267, 1811.

Bulbo ovoide o ovoide-ellittico, 10-15 x 8-22, con tuniche esterne coriacee marrone chiaro o marrone nerastre, le interne membranacee, biancastre. Scapo alto 25-38 cm, glabro, eretto, con un diametro di 3-7 mm, ricoperto per 2/3 della sua lunghezza dalla guaina fogliare. Foglie 4-6, piane, lunghe più di 30 cm e spesse 2,5-4 mm. Infiorescenza lassa, con 15-80 fiori. Pedicelli ineguali, lunghi 30-40 mm. Spata bivalve, persistenti, riflesse, , valve ineguali, 6-11-nervate, la maggiore lunga 12-25 cm, la minore 6-13. Perigonio campanulato, lungo 5-6,5 mm, con tepali subeguali spessi 2,2-3 mm, oblunghi ellittici, arrotondati all'apice, bianco-verdastri, con venatura mediana marrone-verdastro. Stami inclusi, con filamenti bianchi, semplici, ineguali, gli esterni lunghi 2,5-2,8 mm, gli interni lunghi 3-3,2 mm, connati alla base a formare un anulus alto 2 mm; antere bianche, ellittiche, arrotondate all'apice, 1,5 x

0,8-0,9 mm. Ovario giallo verdastro, oblungo-obovato, papilloso nella parte superiore, 4-4,2 x 2-2,2 mm. Stilo bianco alto 1 mm. Capsula trivalve subglobosa, 6-6,2 x 5,8-6 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Romania e Bulgaria in ambienti rupestri calcarei.

Fioritura: estate.

33)*Allium galileum* Brullo , Guglielmo , Pavone & Salmeri, Taxon 57(1): 250, 2008.

Bulbo ovoide, bulbillifero, 15-22x 12-18 mm, con tuniche esterne membranacee, marrone-biancastre, quelle interne membranacee. Scapo alto 25-50 cm, semicilindrico, glabro, eretto ricoperto per 1/3-1/2 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 5-6, verdi, glabre, semicilindriche, lunghe 15-25 cm, e spesse 1,5-3 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, riflesse, opposte. La più lunga 7-nervia e lunga 7-13, la più corta 5-nervia e lunga 3-7 cm. Infiorescenza subglobosa lassa, con più di 50 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 30-70 mm. Perigonio campanulato, subcilindrico, con tepali ottusi o arrotondati, viola-verdastri, arrotondati all'apice, lunghi 5-5,5 mm e larghi 1,8-2 mm. Stami sporgenti, con filamenti semplici, bianchi, ineguali, gli esterni lunghi 2-2,5 mm, gli interni 3-3,5, connati alla base a formare un anulus alto 1,1-1,3 mm, sono presenti dentelli interstaminali; antera giallastra, ellissoide, 1-1,2 x 0,7-0,8 mm, arrotondata all'apice. Ovario cilindrico, verde, papilloso, 3,2-3,5 x 1,8-2 mm. Stilo bianco, lungo 1 mm. Capsula trivalve, obovoide, 4,5x 4,5 mm verde.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Israele.

Fioritura: estate.

34)*Allium garbarii* Peruzzi, Candollea 62(1): 18, 2007.

Bulbo ovoide di 6-15 mm, avvolto da tuniche esterne coriacee, bianco-cremisi, le interne membranoso-ialine. Scapo alto 10-50 cm, cilindrico, eretto, avvolto dalle guaine per 1/2 – 1/3 della sua lunghezza. Foglie. 3-7, semicilindriche lunghe 7-20 cm e larghe 1.5-2.5 mm, glabre, costolute. Inflorescenza lassa, fastigiata, con 10-80 fiori. Spata con 2 valve ineguali, libere alla base, patenti all'antesi, più lunghe dell'inflorescenza, la maggiore lunga 2.5-12 cm con 7-12 nervi e la minore 1-5 cm e con 5-7 nervature. Pedicelli diseguali, lunghi 8-30 mm. Perigonio subcilindrico, tepali da bianco-rosati a roseo-porporini, lineari-oblungi, di 1.5-2 x 5-6 mm, con apice arrotondato, dipartentisi da un annulus di 1-1.5 mm; stami inclusi, con filamenti violaceo-rosati, diseguali, lunghi 1.5-2.5 mm. Antere giallastre, lunghe circa 1 mm; ovario piriforme, liscio, lungo 2-3 mm; capsula subglobosa, di 3.2-4 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$

Distribuzione: Calabria (Italia)

Fioritura: primavera.

35)*Allium garganicum* Brullo , Pavone , Salmeri & Terrasi, Pl. Biosystems 143(suppl.): 79, 2009.

Bulbo ovoide di 14-16 mm, avvolto da tuniche membranose brune; scapo alto 30-40 cm. cilindrico, flessuoso-eretto, avvolto dalle guaine per 1/3-1/2 della sua lunghezza. Foglie 4-5, semicilindriche, costolute, con un diametro di. 1-1.5 mm, lunghe 12-20 cm, verdi. Inflorescenza. lassa con 12-35 fiori, fastigiata; spata con 2 valve ineguali, divaricato-patenti all'antesi, la maggiore lunga fino a 11 cm.; peduncoli subeguali, lunghi 2-2.5 cm; perianzio conico-campanulato, tepali giallo-verdastri o giallastri con nervatura centrale verde, oblungo-ellittici, di 1.8-2 x 4-4.5 mm, con apice arrotondato; stami sporgenti, con filamenti. bianchi, lunghi 5-6 mm, dipartentisi da un annulus di 0.4-0.5 mm; antere giallastre, lunghe 1 mm; ovario globoso, debolmente papilloso all'apice, lungo 2 mm; capsula ellissoide, lunga 3.2-3.5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Gargano (Italia).

Fioritura: estate.

36)*Allium guicciardii* Heldr., Atti Congr. Bot. Firenze 1874:233, 1876.

Bulbo ovoide, 10-18 x 8-12 mm, con tuniche esterne coriacee, marcescenti, di colore bruno scuro, le interne membranacee biancastre. Scapo glabro, eretto, alto 18-50 cm, in genere ricoperto fino a 1/2 dalle guaine fogliari. Foglie 4-6 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 25 cm. Spata bivalve con due valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-nervia, lunga 6-15 cm e la minore 5-nervia, lunga 4-9 cm. Infiorescenza lassa ed espansa, con pedicelli fiorali ineguali, lunghi 1-5 cm. Perigonio campanulato, di colore verde giallastro pruinoso, tepali disuguali, lunghi 4,5-5 mm, gli esterni larghi 2,2-2,3 mm, gli interni 2-2,1 mm, ellittici. Stami semplici, sporgenti, con filamenti bianchi in basso e porporini in alto, lunghi 6,5-7 mm., saldati alla base in un annulus alto 0,4-0,6 mm, con antere ellittiche, gialle, 1,5 x 0,8 mm. Ovario da subgloboso a obovato, rugoso in alto, di colore verdastro, 1,5-2 x 1,8-2 mm; stilo bianco, lungo 4-5 mm. Capsula subglobosa, 4,5 x 4,5 mm.

Numero cromosomico: $2n=32$.

Distribuzione: Grecia settentrionale e Romania.

Fioritura: primavera

37)*Allium hermoneum* (Kollmann & Shmida) Brullo , Guglielmo , Pavone & Salmeri,

Boccone 21: 330, 2007

Bulbo oblungo-obovoide, bulbillifero, 15-20 x 8-14 mm, con tuniche esterne fibrose, marroni. Scapo alto 20-27 cm, semicilindrico, glabro, eretto ricoperto per 1/3 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 5-6, verdi, semicilindriche, lunghe 6-15 cm, e spesse 1-1,5 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, divaricate, opposte. La più lunga 5-7-nervia e lunga 3-6 cm, la più corta 3-5-nervia e lunga 1,5-3 cm. Infiorescenza, lassa, con 15-20 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 10-35 mm. Perigonio campanulato, con tepali oblungi, marrone-violacei, apiculati all'apice, lunghi 5-5,5 mm e larghi 2,4-2,7 mm. Stami sporgenti,

con filamenti semplici, violacei, eguali, 4,5-6 mm, connati alla base a formare un anulus alto 1-1,2 mm; antera gialla, oblunga, 1,5-1,6 mm, arrotondata all'apice. Ovario ovoide, verde, tuberculato, 2,4-2,6 x 2,3-2,5 mm. Stilo bianco, lungo 3-4,5 mm. Capsula trivalve, subglobosa 4,5-5,5 x 5-6 mm verde.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Libano e Israele. Stazioni d'alta quota.

Fioritura: estate.

38) *Allium hirtovaginum* P.Candargy, Bull. Soc. Bot. France 44: 142., 1897.

Bulbo ovoide, 10-15 x 7-10 mm, con tuniche esterne coriacee, marrone-violacee, quelle interne membranacee. Scapo alto 20-50 cm, semicilindrico, peloso, eretto ricoperto per 1/2 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 4, verdi, pelose, semicilindriche, lunghe 10-18 cm, e spesse 1-1,5 mm. Spata persistente, pelosa, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, divaricate, unilaterali. La più lunga 5-7-nervia e lunga 6-16, la più corta 5-nervia e lunga 2,5-7 cm. Infiorescenza, lassa, emisferica, con 20-40 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 10-25 mm. Perigonio campanulato, con tepali oblungi, rosa, denticolati e apicolati all'apice, lunghi 4,5-5,5 mm e larghi 2-2,5 mm. Stami sporgenti, con filamenti semplici, lilla, ineguali, gli esterni lunghi 2-5 mm, gli interni 3-5, connati alla base a formare un anulus alto 0,7-0,8 mm; antera gialla, ellissoide, 1,5-1,6 mm, arrotondata all'apice. Ovario subgloboso, verde, papilloso, 1,5-1,7 x 1,8-2 mm. Stilo viola, lungo 2 mm. Capsula trivalve, subglobosa 5 x 5 mm verde.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Isola di Lesbos (Grecia).

Fioritura: primavera.

39)*Allium hymettium* Boiss. & Heldr.in Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 2, 4: 120, 1859.

Bulbo ovoide, 8-14 x 5-8 mm, con tuniche esterne coriacee, marcescenti, di colore bruno pallido, le interne membranacee biancastre. Scapo glabro, eretto, alto 8-15 cm, in genere ricoperto fino a 2/3 dalle guaine fogliari. Foglie 4 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 10 cm. Spata bivalve con due valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-nervia, lunga 2-4 cm e la minore 5-nervia, lunga 1-2 cm. Infiorescenza contratta, con pedicelli fiorali subeguali, lunghi 0,5-1 cm. Perigonio campanulato, di colore bianco-rosato con striature bruno porporine scure, tepali disuguali, lunghi 4-4,5 mm, gli esterni ellittici, larghi 2 mm, gli interni oblanceolati, larghi 1,6-1,8 mm. Stami semplici, sporgenti, con filamenti bianchi lunghi 3,5-6 mm., saldati alla base in un annulus alto 0,8-0,9 mm con dentelli interstaminali, antere ellittiche, giallo paglierine, leggermente apiculate, 1,2-1,3 x 0,8 mm. Ovario subgloboso-ovoide, liscio, di colore verdastro, 1,8 x 1,8 mm; stilo bianco, lungo 2 mm. Capsula subglobosa, 3,5 x 3,5 mm.

Numero cromosomico: 2n=16.

Distribuzione: Attica (Grecia) nelle garighe.

Fioritura: primavera.

40)*Allium ionicum* Brullo & Tzanoud., Willdenowia 24(1-2): 53, 1994.

Bulbo ovoide, 10-16 x 7-13 mm, con tuniche esterne coriacee, viola, le interne membranacee ialine. Scapo alto 7-35 cm, eretto, ricoperto dalla guaina fogliare per 1/3-1/2 della sua lunghezza. Foglie 3-5 lineari, pelose, non più lunghe dello scapo e spesse 1-1,5 mm. Spata bivalve, persistente, ineguale, più corta dell'umbella. Infiorescenza emisferica, con 7-45 fiori, pedicelli ineguali lunghi 5-25 mm. Perigonio subcilindrico, lievemente urceolato. Tepali, oblunghi uguali, 4-5,5 x 1,5-2 mm. bianco rosati, con venatura mediana porporina. Stami inclusi, semplici, connatti alla base a formare un anulus alto 1 mm. Antera gialla lunga circa 1 mm. Ovario ellissoide, 2,5-3 x 1,5 mm. Stilo bianco. Capsula trivalve 4 x 4 mm.

Numero cromosomico: 2n=16.

Distribuzione: Isole ioniche della Grecia, Lefkas, Itaca e Cefalonia.

Fioritura: primavera.

41) *Allium julianum* Brullo , Gangale & Uzunov, *Bocconea* 21: 215 (217; fig. 3) 2007.

Bulbo ovoide, 10-14 x 8-12 mm, con tuniche esterne coriacee, di colore marrone, le interne membranacee, biancastre. Scapo glabro, eretto, alto 20-45 cm, ricoperto per $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ della sua lunghezza dalla guaina fogliare. Forlgie 5-7, semicilindriche , costate, lunghe più di 30 cm. Spate persistenti, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'umbello, la maggiore lunga 6-12 cm e 7-nervia e la minore lunga 2,5-6 cm e 5 nervia. Infiorescenza espansa, diffusa, con 15-75 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 8-40 mm. Perigonio cubcilindrico, con tepali subeguali, bianco verdastri, con venatura mediana verde, oblunghi-obovati, arrotondati all'apice, 4,5-5,5 x 2-3 mm. Stami semplici, inclusi, con filamenti bianchi, lunghi 1,5- 3 mm, connati alla base a formare un anulus di 0,6-0,8 mm. Antera ellittica, giallo paglierino, arrotondata all'apice, 2,5-3 x 1,5-1,8 mm. Stilo bianco, alto 0,4-0,8 mm. Capsula obovoide, verde, 4,5x 4 mm.

Numero cromosomico: $2n= 16$.

Distribuzione: Sila in Calabria (Italia meridionale), nel sottobosco di Cerrete, a circa 800 m d'altitudine.

Fioritura: estate

42) *Allium lefkareense* Brullo , Pavone & Salmeri, *Candollea* 48(1): 280, 1993.

Descrizione - Bulbo ovoide, 7-12 x 12-20 mm, con tuniche esterne coriacee, marcescenti, di colore bruno chiaro, le interne membranacee arancioni o brunastre. Scapo glabro, eretto, alto 20-40 cm, in genere ricoperto per $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ dalle guaine fogliari. Foglie 3-4 con lamina semicilindrica, costata, lunga 8-27 cm. Spata bivalve con due valve ineguali, più brevi o subeguali all'infiorescenza, la maggiore 5-nervia, lunga 2-4 cm e la minore 3-nervia, lunga 1-2 cm. Infiorescenza lassa ed espansa, multiflora, con pedicelli fiorali ineguali, lunghi 1-3 cm. Perigonio obovato-subgloboso o leggermente campanulato, tepali di colore verde, purpurei all'apice,

striati di bruno, con nervature mediane verde-porporine, lunghi 3-3,5 mm, gli esterni ellittici larghi 2 mm, leggermente cucullati all'apice, gli interni oblunghi, larghi 1,5 mm. Stami semplici, sporgenti a maturità con filamenti purpureo-scuri, lunghi fino a 4 mm, a volte gli stami esterni più brevi dei tepali, con filamenti lunghi 1,5-2 mm, saldati alla base in un annulus alto 0,5 mm, antere ellittiche, gialle, arrotondate, 1,3 mm. Ovario subgloboso-piriforme, di colore verdastro, liscio, 1,7-1,8 x 1,5-1,7 mm; stilo purpureo, lungo 1 mm. Capsula globosa, 3,5 x 3,5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Cipro.

Fioritura: primavera.

43)*Allium lehmannii* Lojac., Fl. Sic. 3:114, 1909.

Bulbo ovoide di 5-16 mm, avvolto da tuniche esterne membranacee, da grigio-brunastre a bruno-nerastre, le interne membranoso-ialine. Scapo cilindrico, eretto, alto 6-25 cm avvolto dalle guaine per $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ della sua lunghezza. Foglie 4-5, semicilindriche, glabre, lunghe 2,5-15 cm e larghe 1-1,5 mm, costolute. Infiorescenza densa, fastigiata, con 5-30 fiori. Spata con 2 valve ineguali, patenti all'antesi, più brevi dell'infiorescenza, la maggiore lunga 2-5 cm e 5-7-nervia, la minore 1,2-2,5 cm e con 3-5 nervature. Pedicelli diseguali, lunghi 5-30 mm. Perigonio cilindrico-urceolato, tepali bianco-rosei sfumati di porpora, oblungeo-ellittici, di 1,5-1,8 x 5-6 mm, con apice arrotondato. Stami inclusi, con filamenti diseguali, lunghi 1-3 mm, dipartentisi da un annulus di 0,5-0,8 mm. Antere gialle, lunghe 1 mm; ovario ovoide-piriforme, liscio, lungo 1,5-2 mm; capsula obovoide, lunga 3-3,5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Sicilia.

Fioritura: primavera.

44)*Allium longispalum* F. Delaroché in Redouté, Liliac. 6: 316, 1812.

Bulbo ovoide, 10-25 x 14-18 mm, con tuniche esterne coriacee, marroni, quelle interne membranacee. Scapo alto 30-70 cm, semicilindrico, glabro, eretto ricoperto per 1/3-1/2 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 4-5, verdi, glabre, semicilindriche, lunghe 15-25 cm, e spesse 2-2,5 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, erette, divaricate. La più lunga 7-10-nervia e lunga 10-15 cm, la più corta 5-7-nervia e lunga 7-10 cm. Infiorescenza lassa, espansa con 50-80 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 10-50 mm. Perigonio campanulato, con tepali oblunghi, giallo verdastri, ellittici, troncati, lunghi 6-7 mm e larghi 2,5-3 mm. Stami inclusi, con filamenti semplici, bianchi, ineguali, gli esterni lunghi 2,5-3 mm, gli interni 3-3,5 connati alla base a formare un anulus alto 1-1,3 mm; antera giallo paglierino, oblungha, 1,3-1,5 mm, arrotondata all'apice. Ovario ellissoide, verde, papilloso, 3,5-4 x 2-2,1 mm. Stilo bianco, lungo 0,5-0,8 mm. Capsula trivalve, obovoide, 5,8-6,3 x 4,5-4,8 mm verde.

Numero cromosomico $2n=$ Non noto

Distribuzione: Europa centrale.

Fioritura: estate

45) *Allium lopadusanum* Bartolo, Brullo & Pavone, Willdenowia 16(1): 89, 1986.

Bulbo ovoide, 8-15 x 5-10 mm, con tuniche interne membranacee ialine, le esterne violacee marcescenti. Foglie 4-6 glabre, lunghe 8-25 cm e larghe 1 mm, costate. Scapo eretto, glabro, alto 10-40 cm. Infiorescenza lassa, formata da 5-20 fiori, pedicelli ineguali, lunghi 4-18 mm. Spata bivalve persistente con 2 valve ineguali, lunghe 1-2,5 cm con 3-6 nervature. Perigonio cilindrico lievemente campanulato; tepali oblunghi, ottusi, di colore bianco rosato, con vena mediana viola verdastra. Tepali esterni lunghi 5 mm e larghi 1,5-1,6 mm, quelli interni 4,5 x 1,8-2 mm. Stami semplici, eguali, connati alla base a formare un annulus alto 0,8-1 mm. Antere gialle lunga 1 mm. Stilo bianco. Ovario ovoide piriforme. Capsula trivalve 3-3,5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Isola di Lampedusa (Sicilia). Pascolo xerici.

Fioritura: primavera.

46)*Allium luteolum* Halácsy, Consp., Fl. Graeca 3 256, 1904

Bulbo ovoide, lungo 6-16 mm con tuniche esterne marroni, raramente tinte di viola, le interne membranacee, biancastre. Scapo alto 6-22 cm, eretto, ricoperto per $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 4-6 glabre, semicilindriche, lunghe 5-20 cm e larghe 1 mm. Spate più lunghe dell'infiorescenza, con 2 valve ineguali, provviste di un'appendice più o meno sviluppate. La maggiore 7-nervia è lunga 2-4 cm, la minore 5-nervia è lunga 1,2-2 cm. Infiorescenza fastigiata, più o meno lassa, con molti fiori, con pedicelli fiorali ineguali, eretti, lunghi 6-15 mm. perigonio cilindrico campanulato, con tepali ellittici, da giallo a giallo-verdastri, con venatura mediana verde, lunghi 4-5 mm e larghi 1,6-1,8 mm. Stami sporgenti con filamenti bianchi, soffusi di viola nella parte superiore, lunghi 3-4 mm, connati alla base in un anulus alto 0,8-1,2 mm. Antere gialle, ellittiche, arrotondate o leggermente apiculate all'apice, 1-1,2 x 0,6-0,7 mm. Ovario sub-obovoide, leggermente papilloso nella parte superiore, 2-2,2 x 1,8-2 mm. Stilo bianco, lungo 1-2 mm, Capsula obovoidea, 4 x 4 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Isole Cicladi (Grecia) in ambienti rocciosi calcarei.

Fioritura: primavera.

47)*Allium makrianum* C.Brullo, Brullo, Giusso & Salmeri, Phytion (Horn) 49(2): 270, 2010.

Bulbo ovoide, 10-22 x 7-16, con tuniche esterne membranacee, biancastre. Scapo alto 10-40 cm, cilindrico glabro, eretto, ricoperto per $\frac{4}{5}$ della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 5, verdi, pelose (con peli lunghi 1-2 mm), lunghe 5-25 cm e larghe 1,8-2,3 mm, fistolose. Spate persistenti, con 2 valve ineguali, unilaterali, più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-nervia è lunga 5-25 cm, la minore 5-7-nervia è lunga 2,5-9 cm. Infiorescenza lassa e fastigiata, con 10-25 fiori, pedicelli eretti, ineguali, lunghi 7-40 mm. Perigonio campanulato con tepali uguali, bianco-verdastri, soffusi di viola, ellittici, arrotondati all'apice, lunghi 5-6 mm, gli esterni

larghi 2-2,5 mm e gli interni 2,3-2,7 mm. Stami normalmente inclusi, raramente leggermente sporgenti dal perigonio, semplici, uneguali, gli esterni lunghi 1,5-2,5 mm e gli interni lunghi 3,2-3,5 mm, connati alla base a formare un anulus alto 1-1,2 mm. Antera giallo paglierino, subarrotondata, 0,9 x 0,8 mm, arrotondata all'apice. Ovario obovoide, giallo-verdastro, densamente tuberculato in basso, 3-3,2 x 1,8-2 mm; stilo bianco, lungo 0,5-1,5 mm. Capsula trivalve, obovoide, 4,5-4,8 x 3,3-3,5 mm, verde.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Isola di Kios (Grecia), garighe su substrati carbonatici.

Fioritura:autunno.

48)*Allium marathasicum* Brullo , Pavone & Salmeri, Candollea 48(1): 283,1993.

Bulbo ovoide, bulbillifero, 8-10 x 12-13 mm, con tuniche esterne coriacee, marcescenti, di colore bruno, le interne membranacee ialine. Scapo glabro, eretto, alto 28-45 cm, in genere ricoperto fino a 1/2 dalle guaine fogliari. Foglie 3-4 con lamina semicilindrica, costata, lunga 15-25 cm. Spata bivalve con due valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 5-nervia, lunga 7-10 cm e la minore 3-nervia, lunga 3-4,5 cm. Infiorescenza lassa ed espansa, con pedicelli fiorali ineguali, lunghi fino a 2 cm, eretti alla fruttificazione. Perigonio campanulato-urceolato, di colore bruno-verdastro con nervature mediane brunastre, tepali disuguali, lunghi 4-4,5 mm, gli esterni larghi 2,2-2,3 mm, gli interni ca. 2 mm, ellittici-apiculati. Stami semplici, sporgenti, con filamenti bianchi lunghi ca. 5 mm., saldati alla base in un anulus alto 0,8 mm, con antere ellittiche, gialle, ca.1,7 mm. Ovario subgloboso-piriforme, tuberculato in alto, di colore verdastro, 2,2 x 2 mm; stilo bianco, lungo 3,5 mm. Capsula subglobosa, 4 x 3,5 mm.

Numero cromosomico: $2n=24$

Distribuzione: Cipro.

Fioritura: primavera.

49)*Allium myrianthum* Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 1, 5: 59. 1844.

Bulbo ovideo, 15-20 x 12-15 mm, con tuniche esterne coriacee, grigio brunastre, le interne membranacee, biancastre. Scapo glabro, eretto-ascendente, alto 30-150 cm, in genere ricoperto per ½ dalle guaine fogliari. Foglie 5-6 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 30 cm. Spata bivalve con 2 spate più lunghe dell'infiorescenza, 5-nervie, la maggiore lunga 15-35 mm, la minore lunga 20-25 mm, fornite di un'appendice lunga 10-15 mm. Infiorescenza globosa del diametro 2-5 cm, con pedicelli florali subeguali. Perigonio campanulato, di colore bianco on venatura mediana biancastra; tepali ineguali, ellittici, arrotondati all'apice, gli esterni lunghi 2,5-2,8 mm e larghi 1,5-1,6 mm, gli interni lunghi 3-3,2 e larghi 1,2-1,3. Stami semplici, sporgenti, con filamenti bianchi, lunghi fino a 3,5 mm, saldati alla base da un annulus alto 0,3-0,5 mm, antere ellittiche, gialle 1 x 0,6 mm. Ovario obovoide, di colore verde, rugoso, 1,5-1,6 x 1,2-1,5; stilo bianco, lungo 1-1,2 mm. Capsula subglobosa, 3 x 3 mm.

Numero cromosomico: 2n=16

Distribuzione: Anatolia centro occidentale (Turchia). Ambienti erbosi spesso umidi.

Fioritura: primavera

50)*Allium oleraceum* L., Sp. Pl. 1: 299. 1753

Bulbo ovoide, 1-1,5 cm, con tuniche esterne membranose. Scapo cilindrico, alto 20-60 cm robusto, avvolto per ½-1/3 della sua lunghezza dalle guaine. Foglie 2-4 lineari, canalicolate, fistolose, lunghe fino a 25 cm e larghe 0,5-4 mm, di generalmente scabre. Infiorescenza lassa, con numerosi bulbilli allungati, acuti, composta da 5-25 fiori. Spata con 2 valve ineguali, lungamente appendicolate, la maggiore lunga fino a 4-22 cm e con 7 nervature, la minore lunga 2-8 cm e con 5 nervature. Pedicelli florali lunghi 1,5-6 cm, ± arrossati, curvati e spesso pendenti; perianzio campanulato, tepali da bianco-verdastri a rosei, soffusi di porpora o bruno, di 2,5-3 x 5-7 mm, ottusi. Stami inclusi, con filamenti interni più lunghi degli esterni, dipartentisi da un annulus

di 1.5 mm Antere da bianche a giallastre, 1 x 1 mm; ovario ellissoide, 3x1,8 mm; capsula obovoide 4,5 x 4,5.

Numero cromosomico: 2n=32,40,48.

Distribuzione: Europa e Asia. Ambienti sinantropici o semirupestri.

Fioritura: estate.

51)*Allium oporinanthum* Brullo , Pavone & Salmeri, Anales Jard. Bot. Madrid 55(2): 297, 1997.

Bulbo ovoide, 10-18 x 8-13 mm, con tuniche esterne coriacee nero brunastre, le interne membranacee biancastre. Scapo rigido, eretto, cilindrico, lungo 25-60 cm, ricoperto per 1/3-1/2 dalle guaine fogliari. Foglie 4 , da piatte a semicilindriche, mai fistolose, costate, glabre, lunghe 10-40 cm e larghe 4-5 mm. Spate formate da 2 valve erette o suberette, solitamente unilaterali, con un appendice molto lunga; la spata lunga è 7-nervia e misura da 2,5 a 19 cm; quella corta 5-nervia ed è lunga 1,5-7 cm. Infiorescenza fastigiata, formata da 5-18 fiori, con pedicelli da pendenti ed eretti, lunghi 8-55 mm. Perigonio campanulato con tepali verde giallastri striati di marrone e venatura mediana porporina, oblunghe ellittici, arrotondati all'apice, 5,5-6 x 2,3-2,8 mm. Stami inclusi, ineguali, con filamenti semplici, gli esterni lunghi 2-2,3 mm e gli interni 2,7-3 mm. Connati alla base in un annulus alto 1,5-1,8 mm. Antere biancastre, oblunghe, leggermente apiculate all'apice, 1,4-1,5 x 9,8-0,9 mm. Ovario oblungo, verde, papilloso nella parte superiore, 3,5-4 x 2-2,5 mm. Stilo bianco lungo 1-2 mm. Capsula trivalve, subglobosa, 5-5,7 x 5-6 mm.

Numero cromosomico: 2n=32

Distribuzione: Francia meridionale e Spagna meridionale.

Fioritura: autunno.

52)*Allium pallens*, L., Sp. Pl. 1: 298., 1753

Bulbo ovoide o subgloboso, 15-25 x 10-20 mm, a volte bulbillifero, con tuniche interne membranacee di colore biancastro, le esterne spesso noro o marrone. Scapo 15-90 cm, cilindrico, glabro, costato, eretto, ricoperto per ½ dalle guaine fogliari. Foglie 4-6 semicilindriche, glabre, costate, fistolose, lunghe fino a 25 cm e spesse 1-2 mm. Spata bivalve, persistenti, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, la più lunga con 6-10 nervature. Infiorescenza globosa, raramente globosa-ovoidea, con un diametro di 2-2,5 cm densa, con molti fiori. Pedicelli subeguali, lunghi 5-25 mm. Perigonio campanulato, con tepali uguali, bianchi, ellittico-oblungo, troncati o subottusi all'apice, 4-4,5 x 1,2-2,5 mm, con venatura mediana verde-biancastra. Stami sporgenti, con filamenti semplici subeguali, lunghi 2,5-4 mm, connati in basso a formare un anulus di 1 mm d'altezza. Antera gialla, ellittica, 1,2-1,3 x 0,8-1 mm, arrotondata all'apice. Ovario ellissoide, verde, liscio, 3-4 x 1,2-2 mm. Stilo bianco, lungo 0,7-2 mm. Capsula trivalve, subglobosa, 4-4,5 x 4-4,5 mm.

Numero cromosomico: $2n=32$.

Distribuzione: Circummediterranea. Incolti, coltivati e praterie.

Fioritura: estate.

53) *Allium paniculatum* L., Syst. Nat., ed. 10. 2: 978, 1759.

Bulbo ovoide, di 20-25 mm, talora bulbillifero, avvolto da tuniche leggermente fibrose le esterne bruno-pallido, le interne bianco-ialine. Scapo robusto, alto 30-60 cm avvolto per ½ della sua lunghezza dalle guaine. Foglie 3-4, semicilindriche, con un diametro di 2-4 mm, fistolose, costate, glabre, lunghe fino a 25 cm. Infiorescenza emisferica o subglobosa, con un diametro di 5-10 cm, formata da 40-80 fiori, lassa. Spata con 2 valve persistenti, ineguali, patenti o riflesse all'antesi, entrambe più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore fino a 18-20 cm e 7-10 nervature e la minore lunga 8-15 cm e con 5-7 nervature. Pedicelli ineguali, lunghi 25-50 mm. Perigonio campanulato, con tepali da bianco-verdastri a bianco-rosati, sfumati di porpora, con nervatura mediana bruno-porporina, ellittici, di 2,5-3,5 x 6-7 mm, arrotondati all'apice. Stami subeguali o leggermente più brevi dei tepali, con filamenti bianchi, semplici, subeguali, lunghi 2,5-3,5 mm, dipartentisi da un anulus di 1,5 mm. Antere

da biancastre a paglierine, lunghe 1.4-1.6 mm; ovario ellissoide, scabro-papilloso all'apice, lungo 3.5-4 mm; capsula obovoide di 6-6.5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$

Distribuzione: Ucraina e Russia europea.

Fioritura: estate.

54)*Allium parnassicum* (Boiss.) Halacsy, Consp.El. Graec. 3: 255, 1904.

Bulbo da ovoide a subgloboso, con tuniche esterne membranacee grigio scuro, le interne biancastre. Scapo alto 7-18 cm, eretto, ricoperto per 1/2-3/4 dalle guaine fogliari.

Foglie 3-4 glabre o leggermente papillose al margine, piane, lunghe 2-7 cm e larghe 1,5 mm. Spate più lunghe dell'infiorescenza, con 2 valve ineguali, provviste di un appendice più o meno sviluppata, la maggiore 7-9-nervia e lunga 4,5-6 cm, la minore 5-nervia e lunga 1,5-2,5 cm. Infiorescenza fastigiata, più o meno lassa, con 5-20 fiori, con pedicelli eretti, ineguali, lunghe 8-20 mm. Perigonio a forma d'imbuto, con tepali ellittici, da banco-rosati a rosa, con venatura mediana marrone-violacea, lunghi 5,5-7,5 mm, gli esterni larghi 2-2,8 mm, gli interni 1,8-2,2 mm. Stami inclusi, con filamenti bianchi, gli esterni lunghi 2-3 mm, gli interni lunghi 3-4 mm, connati alla base a formare un anulus alto 1-1,2 mm. Antere gialle, ovate-arrotondate, 1-1,2 x 0,8-0,9 mm. Ovario obovoide, papilloso nella parte superiore, 2-2,2 x 1,2-1,3 mm. Stilo bianco, 0,8-1,5 mm. Capsula obovoidea 5-5,5 x 3,8-4 mm.

Numero cromosomico: $2n= 16$.

Distribuzione: Steraa Ellas (Grecia) in ambienti calcarei altomontani.

Fioritura: estate

55)*Allium paczoskianum* Tuzson, Bot. Kozlem. 12:190, 1913.

Bulbo ovoide, 8-15 x 5-10 mm, con tuniche esterne membranacee, marroni, quelle interne membranacee. Scapo alto 25-40 cm, cilindrico, glabro, eretto ricoperto per 1/2-

2/3 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 4-6, verdi, glabre, semicilindriche, lunghe 8-20 cm, e spesse 1-2 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, divaricate e opposte. La più lunga 7-nervia e lunga 8-20 cm, la più corta 5-nervia e lunga 5-12 cm. Infiorescenza emisferica, lassa con 20-50 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 15-40 mm. Perigonio campanulato, con tepali oblunghi, marrone-giallastri, ellittici, arrotondati all'apice, lunghi 4,5-5,2 mm e larghi 1,8-2,2. Stami sporgenti dal perigonio, con filamenti semplici, bianco-violacei, eguali, lunghi 5,5-7 mm, connati alla base a formare un anulus alto 0,5-0,9 mm; antera giallastra, ovata, 1,2-1,3 x 0,7-0,8 mm, arrotondata all'apice. Ovario obovoide, verde, liscio, 1,5-2 x 1,5-1,8 mm. Stilo bianco, lungo 1,5-2 mm. Capsula trivalve, subglobosa, verde.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Europa sud-orientale fino all'Iran.

Fioritura: estate.

56) *Allium phalereum* Heldr. & Sart. ex Heldr. Atti Congr. Bot. Firenze 1874: 233, 1876.

Bulbo ovoide, con numerosi bulbilli, 8-15 x 5-12 mm, con tuniche esterne coriacee, grigio brunastre, le interne membranacee biancastre. Scapo glabro eretto ascendente, alto 7-22 cm, in genere ricoperto fino a $\frac{1}{2}$ dalle guaine fogliari. Foglie 4 con lamina semicilindrica costata, costata, lunga fino a 15 cm. Spata bivalve, con 2 valve più lunghe dell'infiorescenza, 5-nervia la maggiore lunga 15-30 mm la minore lunga 10-20 mm fornite di un'appendice lunga 5-8 mm. Infiorescenza globosa del diametro di 2-3,5 cm con pedicelli fiorali subeguali. Perigonio campanulato, di colore bianco a bianco rosato con venatura mediana porporina; tepali uguali ed ellittici arrotondati all'apice lunghi 3 mm e larghi 1,1-1,2 mm. Stami semplici, sporgenti, con filamenti bianche o bianco-rosati, lunghi 3-3,5 mm, saldati alla base in un annulus alto 0,5-0,6 mm, antere ellittiche, roseo-brunastre, da arrotondate a leggermente apiculate, 0,8 x 0,5 mm. Ovario obovoide di colore verde, liscio, 1,5 x 1,3 mm; stilo bianco soffuso di rosa lungo 0,5-0,6 mm. Capsula obovoidea, 3 x 3.

Numero cromosomico: $2n=16$

Distribuzione: Attica e isola di Eubea (Grecia). Si rinviene presso i litorali sabbiosi e rocciosi.

Fioritura: primavera.

57)*Allium phrygium* Boiss., Fl. Orient. 5(1): 256. 1882

Bulbo ovoide, 8-16 x 6-10 mm, con tuniche esterne coriacee, striate, di colore bruno chiaro, le interne membranacee bruno pallido. Scapo glabro, eretto, alto 12-30 cm, in genere ricoperto fino a 1/2 dalle guaine fogliari. Foglie 3-4 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 16 cm. Spata bivalve con due valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-nervia, lunga 2,5-10 cm e la minore 5-nervia, lunga 2-5 cm. Infiorescenza lassa ed espansa, con pedicelli fiorali ineguali, lunghi 1-3 cm. Perigonio campanulato, di colore giallo verdastro striato di bruno, tepali disuguali, lunghi 3,8-4,5 mm, gli esterni larghi 2-2,2 mm, gli interni 1,5-1,8, oblungo-ellittici, arrotondati o leggermente apiculati all'apice. Stami semplici, sporgenti, con filamenti lunghi 3,5-6 mm., bianchi in basso e porporini in alto, saldati alla base in un annulus alto 0,3-0,5 mm, con antere ellittiche, gialle, arrotondate, 1 x 0,6 mm. Ovario da subgloboso a ovoide, di colore verdastro, liscio, 1,5-2 x 1,5 mm; stilo bianco, lungo 1-1,5 mm. Capsula globosa, 3,5 x 3,5 mm.

Numero cromosomico: 2n=16

Distribuzione: Anatolia sud-occidentale.

Fioritura: primaverile

58)*Allium phytosianum* Brullo, Guglielmo, Pavone, Salmeri & Terrasi, Pl. Biosystems 137(2): 134 (2003).

Bulbo ovoide, lungo 10-15 mm e largo 7-11 mm, con tuniche esterne grigio brunastre, coriacee, le interne membranacee di colore paglierino. Scapo alto 12-30 cm, eretto, con un diametro di 1-2,5 mm, ricoperto per 1/2 2/3 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 3, ruvide a causa di pieghe papillose, semicilindriche, lunghe 6-10 cm e larghe più di 1,8 mm. Spate da suberette a parzialmente e riflesse, più lunghe dell'infiorescenza, con 2 valve ineguali, provviste di una lunga appendice,

la maggiore lunga 2,5-8 cm e con 5-9 nervature, la minore lunga 1,5-5 cm e con 3-5 nervature. Infiorescenza fastigiata, lassa, con 10-50 fiori, con pedicelli ineguali lunghi 10-20 mm. Perigonio campanulato con tepali obovati-ellittici, da rosa a viola, soffusi di bruno, troncati e apiculati all'apice, lunghi 5,5-6 mm e larghi 2,5-3 mm. Stami inclusi, con filamenti bianchi, gli esterni lunghi 2,3-2,5 mm, gli interni 2,8-3 mm, connati in basso a formare un anulus alto 1 mm. Antere gialle, ovate ellittiche, 1-1,1 x 0,7 mm, arrotondati all'apice. Ovario obovoide-cilindrico, leggermente rugoso nella parte superiore, 3-3,2 x 1,5 mm. Stilo bianco, alto 0,6-0,7 mm. Capsula subglobosa-ovoide, 5 x 5 mm.

Numero cromosomico: $2n=24$.

Distribuzione: Monte Timfristos (Grecia), legata a comunità orofile arbustive, su substrati silicei.

Fioritura: autunno

59) *Allium pictistamineum* O.Schwarz, Feddes Repert. 36: 72, 1934

Bulbo ovoide, 12-16 x 5-12 mm, con tuniche esterne coriacee, di colore bruno scuro, le interne membranacee biancastre. Scapo glabro, sottile e flessuoso, alto 8-45 cm, in genere ricoperto fino a 1/2 dalle guaine fogliari. Foglie 3-4 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 30 cm. Spata bivalve con due valve ineguali, subeguali o più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-nervia, lunga 2-4 cm e la minore 5-nervia, lunga 2-3 cm. Infiorescenza lassa ed espansa, con pedicelli fiorali ineguali, lunghi 1-2 cm. Perigonio subcilindrico-campanulato, di colore giallo verdastro in basso e verde pruinoso sfumato di lilla in alto, tepali oblungo-ellittici, lunghi 4-4,5 mm, larghi 2 mm. Stami semplici, sporgenti a maturità, con filamenti lunghi 2,5-4 mm, violetti, saldati alla base in un annulus alto 1 mm, con antere ellittiche, paglierine, arrotondate, 1 x 0,6 mm. Ovario obovoide, tuberculato in alto, di colore verdastro, 2,5 x 2 mm; stilo bianco, lungo 0,5-1 mm. Capsula obovoidea, 4,5 x 3,5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Anatolia occidentale.

Fioritura: primavera

60)*Allium pilosum* Sibth. & Sm., Fl. Graec. t. 321, 1823.

Bulbo ovoide-subgloboso, con tuniche esterne coriacee nero-violacee, le interne membranacee biancastre. Scapo alto 2,5-20 cm eretto, ricoperto per più di ½ della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 3-4, semicilindriche, lunghe più di 13 cm e spesse 1-1,5 mm, densamente ricoperte da peli lunghi 0,8-1,2 mm. Spate più lunghe dell'infiorescenza, con 2 valve ineguali, la maggiore 5-7-nervia e lunga 1-4 cm, la minore 3-5-nervia e lunga 1-1,5 cm. Infiorescenza emisferica, lassa, con pedicelli ricurvi eguali, lunghi 5-15 mm. Perigonio campanulato, con tepali lilla-violacei, 3,5-4,5 x 1,8-2 mm. Stami sporgenti, con filamenti rosa-violacei, più lunghi di 4 mm, connati alla base a formare un anulus alto 0,6-0,8 mm. Antere gialle, ellittiche, 1,2-1,3 x 0,5-0,7 mm. Ovario subgloboso, o subgloboso-ovoide, papilloso nella parte superiore, 1,2-1,8 x 1,5-1,7 mm. Stilo bianco soffuso di viola, lungo 1,4 mm. capsula sub globosa, 3,2 x 2,8 mm.

Numero cromosomico: 2n=16.

Distribuzione: Cicladi a Kimolos, Psara, Milos, Naxos, Astypalea (Grecia), in praticelli effimeri su substrati silicei.

Fioritura: primavera.

61)*Allium platakisii* Tzanoud. & Kypr., Bot. J. Linn. Soc. 158(1): 141, 2008

Bulbo oblungo-ovoide, 10 x 18 mm, con tuniche esterne membranacee. Scapo alto fino a 30 cm, eretto, glabro. Foglie 5-6 fistolose, glabre, lineari, curve, mai più lunghe dell' scapo e 2,5-5 mm di lato. Spata bivalve, persistente, ineguali, libere, opposte, con 5-6 nervature, la maggiore lunga fino a 5-6 cm, la minore 2. infiorescenza fastigiata. Composta da 25-35 fiori con pedicelli subeguali, lunghi circa 1 cm. Perigonio subcilindrico, lievemente urceolato. Tepali uguali, oblungi, lunghi 6-7 mm e larghi 2-2,3 mm, ottusi, di colore bianco, con venatura mediana violacea. Stami inclusi, con filamenti semplici, connessi in un anulus di c. 1 mm. Antera

paglierina. Ovario obovoide, troncato all'apice, 2 x 1,7 mm. Stilo bianco. Capsula trivalve 5 x 4 mm.

Numero cromosomico: 2n=16.

Distribuzione: Isola di Pondikonosi, Creta. Litorale roccioso.

Fioritura: autunno.

62)*Allium podolicum* Blocki ex Raciborski & Szafer, Fl. Polska 1: 124, 1919.

Bulbo ovoide, 10-18 x 8-12 mm, con tuniche esterne fibrose, brunastre, quelle interne membranacee. Scapo alto 15-50 cm, cilindrico, glabro, eretto ricoperto per 1/2 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 4-5, verdi, glabre, subcilindriche, lunghe 15-20 cm, e spesse 1-1,5 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, erette, unilaterali. La più lunga 8-12-nervia e lunga 9-14 cm, la più corta 5-7-nervia e lunga 6-10 cm. Infiorescenza lassa, espansa con 12-25 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 10-30 mm. Perigonio campanulato, con tepali oblunghi, rosati, ellittici, troncati all'apice, lunghi 5-5,5 mm e larghi 2-2,4 mm. Stami inclusi, con filamenti semplici, violacei, subeguali, gli esterni lunghi 2-2,2 mm, gli interni 2,5-3 connati alla base a formare un anulus alto 1-1,1 mm; antera giallo paglierino, ellittica, 1,2-1,3 mm, arrotondata all'apice. Ovario obovoide, verde, rugoso, 2,5-2,6 x 1,6-1,7 mm. Stilo bianco-rosato, lungo 1-2,5 mm. Capsula trivalve, obovoide, 4,2-4,5 x 3,5-4 mm verde.

Numero cromosomico: 2n=16.

Distribuzione: Ungheria, Romania, Ucraina e Russia europea.

Fioritura: estate.

63)*Allium pseudodontiferum* sp. nova

Bulbo ovoide-subgloboso, bulbillifero, 15-20 x 14-16 mm, con tuniche esterne coriacee, marrone-nerastre, quelle interne membranacee. Scapo alto 35-50 cm, semicilindrico, glabro, eretto ricoperto per 1/2 della sua lunghezza dalle guaine

fogliari. Foglie 4-5, verdi, glabre, semicilindriche, lunghe 12-20 cm, e spesse 1,5-2 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, divaricate, opposte. La più lunga 5-7-nervia e lunga 8-12, la più corta 5-nervia e lunga 3,5-8 cm. Infiorescenza, lassa, fastigiata, con 20-50 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 10-30 mm. Perigonio cilindrico-campanulato, con tepali oblunghi, giallo-verdastri, apiculati all'apice, lunghi 4-4,8 mm e larghi 1,8-2,4 mm. Stami inclusi o leggermente sporgenti, con filamenti semplici, bianchi, ineguali, gli esterni lunghi 1,5-2,2 mm, gli interni 2,5-3, connati alla base a formare un anulus alto 0,8-1; antera giallo paglierino, ovoide, 1-1,1 mm, arrotondata all'apice. Ovario ellissoide, verde, rugoso, 3-3,5 x 1,5-1,6 mm. Stilo bianco, lungo 0,3-0,6 mm. Capsula trivalve, subglobosa 3,8-4,2 x 3,2-3,7 mm verde.

Numero cromosomico: $2n=24$.

Distribuzione: Libano, sinantropica.

Fioritura: estate

64)*Allium pseudoflavum* Vved., Byull. Sredne-Aziatsk. Gosud. Univ. 19: 123,1934.

Bulbo ovoide, 10-13 x 8-10 mm, con tuniche esterne coriacee, di colore bruno chiaro, striate, le interne membranacee bruno pallido. Scapo glabro, eretto, alto 10-25 cm, in genere ricoperto fino a 1/2 dalle guaine fogliari. Foglie 4-5 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 15 cm. Spata bivalve con due valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-nervia, lunga 3-5(-8) cm e la minore 5-nervia, lunga 1,5-3,5 cm. Infiorescenza lassa ed espansa, con pedicelli fiorali ineguali, lunghi 0,8-1,5 cm. Perigonio campanulato, di colore giallo verdastro soffuso di bruno, tepali oblungo-ellittici, arrotondati all'apice, lunghi 4-4,5 mm, gli esterni larghi 2 mm, gli interni larghi 1,7 mm. Stami semplici, gli esterni inclusi, con filamenti lunghi 1,8-2 mm., gli esterni sporgenti, con filamenti lunghi 4-4,5 mm, filamenti bianchi, saldati alla base in un annulus alto 0,5-0,7 mm, con antere ellittiche, gialle, arrotondate, 1,2 x 0,5 mm. Ovario subgloboso, di colore verdastro, leggermente rugoso in alto, 1,5 x 1,4-1,5 mm; stilo bianco, lungo 2 mm. Capsula subglobosa, 3,5 x 3,5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$

Distribuzione: Anatolia meridionale.

Fioritura: primavera

65)*Allium pseudostamineum* Kollmann & Shmida, Israel J. Bot. 26(3): 138, 1977.

Bulbo oblungo-obovoide, bulbillifero, 10-15 x 8-15 mm, con tuniche esterne coriacee, marrone-grigiastre. Scapo alto 10-20 cm, semicilindrico, dentellato, eretto ricoperto per $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 3-4, verdi, cilindriche, lunghe 5-15 cm, e spesse 1-2 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, divaricate, opposte. La più lunga 5-7-nervia e lunga 4-7, la più corta 5-nervia e lunga 1-2 cm. Infiorescenza, emisferica, con 12-40 fiori; pedicelli subeguali, lunghi 10-20 mm. Perigonio campanulato, oblungo, ellittici, giallo-brunastri, arrotondati o leggermente apiculati all'apice, lunghi 8-9,5 mm e larghi 2-2,5 mm. Stami sporgenti, con filamenti semplici, bianco-violacei, eguali, 4-4,2, connati alla base a formare un anulus alto 1 mm; antera gialla, ovata, 1,2 x 1,3 mm, arrotondata all'apice. Ovario ovoide, verde, rugoso, 2-2,3 x 2-2,1 mm. Stilo bianco, lungo 3 mm. Capsula trivalve, globosa 4-4,5 x 4-4,5 mm verde.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Libano e Siria in zone rocciose di alta montagna.

Fioritura: estate.

66)*Allium rausii* Brullo, Guglielmo, Pavone, Salmeri & Terrasi, Pl. Biosystems 137(2): 136 (2003)

Bulbo ovoide, lungo 15-20 mm e largo 12-16 mm, con tuniche esterne nero-brunastre, coriacee, le interne membranacee, biancastre. Scapo alto 30-50 cm, eretto, con un diametro di 2-4 mm, ricoperto per $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 5-6, semicilindriche, lunghe 10-20 cm, e spesse più di 2,5 mm. Spate erette, più lunghe dell'infiorescenza, con 2 valve ineguali, provviste di una lunga appendice, la maggiore lunga 8-16 cm e 7-9-nervia e la minore 5-12 cm e 5-7-nervia. Infiorescenza subemisferica, lassa, con molti fiori, (più di 70), con pedicelli ineguali, lunghi 15-35 mm. Perigonio campanulato, con tepali ellittici, giallo-verdastri, soffusi di marrone, arrotondati e apiculati all'apice, lunghi 6-7 mm e larghi 2,7-2,7 mm.

Stami inclusi con filamenti bianchi, lunghi 2,5-3,6 mm, connati alla base a formare un anulus alto 1,5 mm. Antera gialla, ovata-ellittica, 1,3 x 0,8 mm, apiculata all'apice. Ovario obovoide-cilindrico, liscio, 3,5-4,5 x 2-2,2 mm,. Stilo bianco alto 0,5-1 mm. Capsula subglobosa, 4,5-6 x 4,5-5 mm.

Numero cromosomico: 2n=16.

Distribuzione: Grecia settentrionale, predilige sottoboschi di querceti in substrati silicei.

Fioritura: autunno.

67)*Allium retrorsum* (Özhatay & Kollmann) Brullo , Guglielmo , Pavone & Salmeri *Bocconea* 21: 334., 2007.

Bulbo ovoide, 15-20 x 10-14 mm, con tuniche esterne coriacee, di colore bruno grigiastro, le interne membranacee biancastre. Scapo solitario o geminato, glabro, eretto, alto 15-25 cm, in genere ricoperto fino a 1/2 dalle guaine fogliari. Foglie 3-4 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 20 cm. Spata bivalve con due valve decidue, ineguali, unilaterali, più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 5-7-nervia, lunga 4,5-13 cm e la minore 3-4-nervia, lunga 2-6 cm. Infiorescenza lassa ed espansa, con pedicelli florali ineguali, lunghi 1-2,5 cm. Perigonio campanulato, di colore giallo verdastro sfumato di rosa con striature porporine ai bordi, tepali oblungho-ellittici, cucullati all'apice, lunghi 4,5 mm, gli esterni larghi 2 mm, gli interni larghi 1,5-1,8 mm. Stami semplici, sporgenti, con filamenti lunghi 2-5,5 mm, filamenti bianchi soffici di porpora in alto, saldati alla base in un annulus alto 0,4-0,5 mm, con antere ellittiche, gialle, arrotondate, 1,8 x 0,8 mm. Ovario ellissoideo, di colore verdastro, 1,5-2 x 1,2-1,8 mm; stilo bianco, lungo 1-2 mm. Capsula subglobosa, 3,5 x 3,5 mm.

Numero cromosomico: 2n=16.

Distribuzione: Anatolia meridionale.

Fioritura: estate

68)*Allium rhodopeum* Velen. Sitz., -Ber., Böhm. Ges. Wiss., 2:58, 1890.

Bulbo ovoide, 1,5-2,2 x 1-1,5 mm. Con tuniche esterne coriacee, brunastre, le interne membranacee, biancastre. Scapo alto 15-45 cm, glabro, eretto, con un diametro di 1-3,5 mm. ricoperto per $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ dalle guaine fogliari. Foglie semicilindriche, lunghe 10-30 cm, ricoperte da peletti lunghe 0,3-0,8 mm. infiorescenza lassa, con 10-35 fiori, con pedicelli uneguali lunghi 5-25 mm. Spata bivalve, con 2 valve persistenti, erette, la maggiore lunga 4,5-10 cm e la minore 3,5-7,5 cm. Perigonio subconico-campanulato. Tepali subeguali, oblungi, 5-6 x 2-2,7 mm arrotondati e leggermente apiculati all'apice, marrone-verdastri, soffusi di viola. Stami inclusi, con filamenti ineguali, gli esterni 1,8-2,3 mm e gli interni 2,3-3 mm, connati alla base a formare un anulus alto 1-1,5 mm. Antere bianco-giallastre, oblunghe, 1-1,2 x 0,5-0,6 mm. Ovario verdastro, 2,5-3 mm papilloso. Stilo bianco lungo 1-2 mm. Capsula trivalve, 4,5-5 x 3,5-4 mm ovato subglobosa.

Numero cromosomico: 2n=16.

Distribuzione: Bulgaria, Grecia e Turchia.

Firitura: estate

69)*Allium rupicola* Boiss. ex Mouterde, Nouv. Fl. Liban & Syrie 1 : 273, 1966.

Bulbo ovoide, 10-15 per 8-10 mm, con tuniche esterne coriacee, grigio brunaste, le interne membranacee, biancastre. Scapo glabro, eretto ascendente, alto 30-75 cm, in genere ricoperto per meno di $\frac{1}{2}$ dalle guaine fogliari. Foglie 4 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 15 cm. Spata bivalve con con 2 valve ineguali più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-nervia lunga 25-50 mm e la minore 5-nervia lunga 20-35 mm, fornite di un' appendice lunga fino a 45 mm. Infiorescenza globosa del diametro di 2-4 cm, con pedicelli fiorali subeguali. Perigonio campanulato, di colore bianco rosato con venatura mediana porporina; tepali eguali ellittici, arrotondati all'apice lunghi 3-3,5 mm e larghi 2,5-2,6 mm saldati in un annulus alto 0,8 mm, antere ellittiche gialle arrotondate, 1-1,2 x 0,5-0,7 mm. Ovario obovoide piriforme, di colore verde, liscio, 2-2,2 x 1,3-1,5 mm; stilo bianco soffuso di rosa lungo fino a 1,2 mm. Capsula globosa 3 x 3,5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$

Distribuzione: Libano e Anatolia meridionale in ambienti rocciosi montani.

Fioritura: estate

70)*Allium samothracicum* Tzanoud. , Strid & Kit Tan in Portugal. Acta Biol. 19(1-4): 356, 2000.

Bulbo ovoide, 15-18 x 12-15 mm, con tuniche esterne papiracee, marrone-nerastre, quelle interne membranacee. Scapo alto 6-25 cm, semicilindrico, glabro, eretto ricoperto per 1/2 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 4-5, verdi, glabre, semicilindriche, lunghe 7-10 cm, e spesse 1-1,5 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, erette, patenti. La più lunga 5-nervia e lunga 3-4 cm, la più corta 3-nervia e lunga 1,5-2 cm. Infiorescenza emisferica lassa, espansa con 15-50 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 5-15 mm. Perigonio campanulato, subcilindrico, con tepali obovoidi-ellittici, bianco-verdastri soffusi di rosa, arrotondati all'apice, lunghi 5-5,5 mm e larghi 2,2-2,5 mm. Stami inclusi, con filamenti semplici, bianco-violacei, ineguali, gli esterni lunghi 2-2,2 mm, gli interni 2-2,7 connati alla base a formare un anulus alto 1,2-1,4 mm; antera giallo paglierino, ellissoide, 1 mm, arrotondata all'apice. Ovario ellissoide, cilindrico, verde, papilloso, 3,7-4 x 2,1 mm. Stilo bianco, lungo 0,5-1,5 mm. Capsula trivalve, obovoide, 4,5x 4 mm verde.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Isola di Samotracia (Grecia).

Fioritura: estate

71)*Allium sibthorpiatum* Schult.f., in Roemer & Schult., Syst. Veg., ed. 15 bis 7(2): 1057, 1830.

Bulbo oblungho, 10-12 x 5-8 mm, con tuniche esterne coriacee, nerastre, quelle interne membranacee. Scapo alto 4-20 cm, semicilindrico, glabro, eretto ricoperto per 1/2 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 2-4, verdi, semicilindriche,

lunghe 10-15 cm, e spesse 1-1,5 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, divaricate, opposte. La più lunga 7-nervia e lunga 5-17, la più corta 5-nervia e lunga 3-5 cm. Infiorescenza, lassa, emisferica, con 5-20 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 5-13 mm. Perigonio campanulato, con tepali oblunghi, rosa-violacei, con venatura mediana verdastra, arrotondati all'apice, lunghi 5-6 mm e larghi 2-2,7 mm. Stami inclusi, con filamenti semplici, bianchi, ineguali, gli esterni lunghi 2-2,2 mm, gli interni 2,5-3, connati alla base a formare un anulus alto 1 mm; antera gialla, ellissoide, 1,2 x 0,8 mm, arrotondata all'apice. Ovario subgloboso, verde, papilloso, 2 x 3 mm. Stilo bianco, lungo 0,5 mm. Capsula trivalve, subglobosa 5 x 5 mm verde.

Numero cromosomico $2n=16$.

Distribuzione: Anatolia settentrionale.

Fioritura: estate

72) Allium stamineum Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 2, 4: 119, 1859.

Bulbo ovoide, 12-17 x 6-8 mm, con tuniche esterne coriacee, di colore bruno scuro, le interne membranacee giallo-biancastre. Scapo glabro, eretto, alto 10-50 cm, in genere ricoperto da 1/2 a 2/3 dalle guaine fogliari. Foglie 3-4 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 25 cm. Spata bivalve con due valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-nervia, lunga 2,5-10 (-12) cm e la minore 5-nervia, lunga 2,5-7 cm. Infiorescenza lassa ed espansa, con pedicelli fiorali ineguali, lunghi 0,7-2,5 cm. Perigonio campanulato, di colore giallo-verdastro soffuso di porpora; tepali eguali, lunghi 4,5-5,5 mm, gli esterni larghi 2,4-2,5 mm, gli interni 2-2,2 mm, oblungho-ellittici, arrotondati all'apice. Stami semplici, sporgenti, con filamenti lunghi 4-6,5 mm., filamenti violetti in alto e bianchi in basso, saldati alla base in un annulus alto 0,6-1 mm, con antere ellittiche, gialle, arrotondate, 1,5 x 0,8-1 mm. Ovario subgloboso, di colore giallo-verdastro, rugoso sul dorso, 1,6-1,7 x 1,8-1,9 mm; stilo bianco, lungo 1,5-2,5 mm. Capsula largamente obovoidea, stipitata in basso, 4,5 x 4 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$

Distribuzione: Anatolia sud-occidentale.

Fioritura: primavera.

73)*Allium staticiforme* Sibth. & Sm., Fl. Graeca 4 (1): 320, 1823.

Bulbo ovoide, con numerosi bulbilli, 10-20 x 8-13 mm, con tuniche esterne coriacee, grigio brunastre, le interne membranacee, biancastre. Scapo glabro, eretto ascendente, alto 10-20 cm, in genere ricoperto per meno di $\frac{1}{2}$ dalle guaine fogliari. Spata bivalve, con 2 valve subeguali, lunghe 9-13 mm, più brevi dell'infiorescenza, fornite di un'appendice lunga 2-4 mm, la maggiore 7-nervia e la minore 5-nervia. Infiorescenza globosa del diametro di 2-3 cm, con pedicelli fiorali subeguali. Perigonio campanulato, di colore bianco rosato con nervatura da verde porporina a porporina; tepali eguali ellittici arrotondati all'apice, lunghi 3-5 mm e larghi 1,4-1,5 mm. Stami semplici, sporgenti, con filamenti lunghi 3,2-3,5 mm, saldati alla base in un anulus alto 0,5-0,7 mm. Ovario obovoide, di colore verde leggermente rugoso nella parte superiore, 1,5-1,8 X 1,2-1,3; stilo bianco, lungo 1-1,7 mm. Capsula obovoidea, 2,5-3,5 x 3,2-3,8 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$

Distribuzione: Isole Cicladi (Grecia). Predilige ambienti costieri sabbiosi e rocciosi.

Fioritura: primavera

74)*Allium savii* Parl. Fl. Ital. (Parlatore) 2(2): 554. 1857.

Bulbo ovoide, 12-15 x 10-12 mm, con tuniche esterne fibrose, nero-grigiastre, le interne membranacee, biancastre. Scapo alto 45-55 cm, glabro, eretto o subascendente, ricoperto per $\frac{1}{2}$ della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 5-6, piane o semicilindriche, lunghe più di 25 cm, e spesse 1-2 mm. Infiorescenza lassa, con 20-28 fiori. Pedicelli ineguali, lunghi 1-3 cm. Spata bivalve, con le valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore 7-nervia e lunga più di 16 cm, la minore 5-nervia e lunga più di 11 cm. Perigonio campanulato, lungo 6-7 mm, con tepali subeguali, larghi 2,5-3 mm, oblunghi-ellittici, arrotondati e leggermente

apiculato all'apice, da bianco-rosati a bianco violacei, soffusi di marrone, con venatura mediana violacea. Stami inclusi, con filamenti semplici, ineguali, gli interni lunghi 2,5-3,3 mm e gli esterni 2-2,2 mm, connati alla base a formare un annulus alto 1,5 mm. antere bianche, oblunghe-ellittiche, leggermente apiculate, 0,7-1 x 1,4-1,5 mm. Ovario verde, obovato, papilloso nella parte superiore, 2-2,2 x 4 mm. Stilo bianco, alto 0,5-1 mm. Capsula trivalve, obovata-subglobosa 4,5-5,5 x 5-5,5 mm.

Numero cromosomico: $2n=32$.

Distribuzione: Toscana e Lazio (Italia), Sardegna, Corsica, Francia meridionale e Minorca (Baleari). Stagni, pantani salmastri e depressioni umide.

Fioritura: autunno.

75)*Allium valdesianum* Brullo , Pavone & Salmeri, Sendtnera 3: 96 ,1996.

Bulbo ovoidale, 10-12 x 8-10 mm, con tuniche esterne membranacee, marroni, le interne biancastre. Scapo alto 10-16 cm glabro, eretto, cilindrico, ricoperto per $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 3-4, glabre, semicilindriche, lunghe 6-20 cm e spesse 2,5 mm, costate. Spata più lunga dell'infiorescenza, con 2 valve separate, uneguali, 5-nervie, la maggiore lunga 3-7 cm e la minore 2-3,5 cm. Infiorescenza globosa, densa, con 20-40 fiori. Pedicelli subeguali, lunghi fino a 1 cm. Perigonio campanulate, lungo 5-5,5 cm, con tepali bianco-verdastri, soffusi di viola, oblunghi-ellittici, con venatura mediana violacea, arrotondati o apiculati all'apice, spessi 2,2-2,5 mm. Stami inclusi, con filamenti bianco-violacei, gli interni lunghi 2-2,7 mm, gli esterni 1,5-2 mm. antere oblunghie, bianco-giallastre, 1,2-1,3 x 0,7-0,8 mm. ovario da ellittico a ellittico-subcilindrico, papilloso nella parte superiore, 3,8-4 x 1,5-2 mm. Stilo bianco alto 0,2-0,4 cm. Capsula trivalve, globoso-ovoide, 5 x 5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Penisola Iberica.

Fioritura: estate.

76)*Allium tardans* Greuter & Zahar., Biol. Gallo-Hellen. 6(1): 51, 1975.

Bulbo ovoidale, 20-30 x 12-28 mm, con tuniche esterne fibrose, marrone-rossastre, le interne marrone-biancastro. Scapo alto 8-35 cm, cilindrico, glabro, eretto, ricoperto per $\frac{2}{3}$ della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 4-5, lunghe 13-25 cm, e spesse 1-2 mm, compatte, glabre. Spata con valve ineguali, la maggiore lunga 2,5-5 cm e 7-nervia, la minore lunga 1-2 cm e 5-7-nervia. Infiorescenza lassa ed espansa, con un diametro di 3-5 cm, con 6-20 fiori; pedicelli lunghi 10-15 mm. perigonio campanulato, con tepali uguali, marrone-giallastri, soffusi di verde, ellittici, lisci, arrotondati all'apice, lunghi 4-5 mm e larghi 1,5-2 mm. Stami inclusi, con filamenti semplici ineguali, lunghi 1,3-2,2 mm, connati alla base a formare un anulus alto 1-1,2 mm. Antere binoculare-rosate, ellittiche, 1-1,3 mm, apiculate all'apice. Ovario

obovoide, rugoso, 2-2,5 x 1,2-1,6 mm. Stilo bianco, lungo 0,4-1 mm. Capsula trivalve, globosa, 3,8-4,5 x 3-3,7 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Creta.

Fioritura: autunno.

77) *Allium tardiflorum* Kollmann & Shmida, *Herbertia* 46 (1-2): 24, 1991.

Bulbo ovoide, 15-20 x 10-15 mm, con tuniche esterne membranacee, marrone-nerastre, quelle interne membranacee, biancastre. Scapo alto 40-60 cm, cilindrico, glabro, eretto ricoperto per 3/4 della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 3-4, verdi, glabre, piane, lunghe 10-30 cm, e spesse 1-2 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, erette, unilaterali. La più lunga 7-nervia e lunga 6-16 cm, la più corta 5-nervia e lunga 4-8 cm. Infiorescenza emisferica, fastigiata con 15-30 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 10-30 mm. Perigonio campanulato, con tepali oblunghi, verde-violaceo, ellittici, arrotondati all'apice, lunghi 6-7 mm e larghi 2-2,5 mm. Stami inclusi, con filamenti semplici, bianco-violacei, subeguali, gli esterni lunghi 2-2,5 mm, gli interni 3-3,5 connati alla base a formare un anulus alto 1,5 mm; antera giallastra, oblunga, 1 x 1 mm, retusa all'apice. Ovario ellissoide, verde, liscio, 3 x 1,5-3,5 mm. Stilo bianco, lungo 1-1,2 mm. Capsula trivalve, subglobosa, 5 x 5 mm verde.

Numero cromosomico: non noto.

Distribuzione: Israele.

Fioritura: autunno.

78) *Allium telmatum* Bogdanović, Brullo, Giusso & Salmeri, *Folia Geobot.* 44(1): 85, 2009.

Bulbo ovoide, 15-25 x 10-15 mm, con tuniche esterne coriacee, nero-grigiastre, quelle interne membranacee, biancastre. Scapo alto 30-40 cm, cilindrico, glabro, eretto

ricoperto per $\frac{1}{2}$ della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 2-4, verdi, pentacostate, lunghe 10-15 cm, e spesse 2-2,5 mm. Spate persistenti, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, solitamente unilaterali (talvolta fusa alla base). La più lunga 7-nervia e lunga 6-12 cm, la più corta 5-nervia e lunga 2,5-7 cm. Infiorescenza lassa e fastigiata, con 10-28 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 10-40 mm. Perigonio campanulato, con tepali eguali, bianco-rosati, soffusi di viola, ellittici, apiculati all'apice, lunghi 5,5-6 mm e larghi 3-3,5. Stami sporgenti dal perigonio, con filamenti semplici, violacei, ineguali, gli esterni lunghi 2,2-3 mm e gli interni 3,6-4 mm, connati alla base a formare un anulus alto 1-1,2 mm; antera bianco giallastra, soffusa di rosa, oblunga-ellittica, 1,5-1,6 x 0,8-0,9 mm, arrotondata all'apice. Ovario obovoide, verde, tuberculato nella parte superiore, 3,5-3,7 x 2 mm. Stilo bianco, lungo 0,8-1,2 mm. Capsula trivalve, obovoide, 4,5-5 x 3,7-4,2 mm, verde.

Numero cromosomico: $2n=32$.

Distribuzione: isola di Vir (Croazia).

Fioritura: autunno.

79) *Allium tenuiflorum* Ten., Fl. Napol. 1: 165, 1811.

Bulbo ovoide, 12-18 mm, tuniche esterne coriacee, bruno-nerastre. Scapo alto 10-40 cm avvolto fino dalle guaine fogliari per $\frac{1}{2}$ della sua lunghezza. Foglie 4-5, semicilindriche, lunghe 7-10 cm e larghe 1-1,5 mm, costate, glabre. Infiorescenza lassa, emisferica (diam. 2,5-3,5 cm), con 15-50 fiori. Spata con 2 valve persistenti, patenti o riflesse all'antesi, entrambe più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore lunga 6-15 cm e la minore 2-7 cm, entrambe con 5-7 nervature. Pedicelli ineguali, lunghi fino a 3 cm. Perigonio campanulato, con tepali bianco-rosei, spesso striati di porpora, oblungo-ellittici, di 4,5-5 mm, da arrotondati a ottusiuscoli all'apice e leggermente apiculati. Stami inclusi, con filamenti interni più lunghi degli esterni, antere gialle, lunghe circa 1 mm; ovario ellissoide, scabro-papilloso all'apice, lungo 2,5-3,5 mm; capsula subglobosa di 3,5-4 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$

Distribuzione: Stenomediterranea presso pendii aridi, incolti, garighe, pendii rocciosi.

Fioritura: primavera.

80)*Allium webbii* Clem. Mem. Reale Accad. Sci. Torino, Ser. II, 16: 327, 1857.

Bulbo ovoide, 10-25 x 8-16 mm, con tuniche esterne coriacee, nerastre, quelle interne membranacee. Scapo alto 5-40 cm, cilindrico, glabro, eretto ricoperto per $\frac{1}{2}$ della sua lunghezza dalle guaine fogliari. Foglie 3-4, verdi, glabre, semicilindriche, lunghe 10-20 cm, e spesse 2-2,5 mm. Spata persistente, con 2 valve ineguali, più lunghe dell'infiorescenza, divaricate e opposte. La più lunga 7-nervia e lunga 2,5-10 cm, la più corta 5-nervia e lunga 1,5-7 cm. Infiorescenza emisferica, lassa con 20-30 fiori; pedicelli ineguali, lunghi 10-25 mm. Perigonio globoso, con tepali oblunghi, gialli, con venatura centrale violacei, ellittici, arrotondati all'apice, lunghi 4,5-5 mm e larghi 2-2,5. Stami sporgenti dal perigonio, con filamenti semplici, violacei, eguali, lunghi 6-7 mm, connati alla base a formare un anulus alto 0,5 mm; antera giallastra, ovata, 1,4-1,5 x 0,8-0,9 mm, arrotondata all'apice. Ovario subcilindrico, verde, papilloso nella parte superiore, 2 x 1,5 mm. Stilo giallo, lungo 2-7 mm. Capsula trivalve, subglobosa, 5 x 5 mm, verde.

Numero cromosomico: $2n=16$.

Distribuzione: Turchia nord-occidentale in ambienti rocciosi.

Fioritura: estate.

81)*Allium weissii* Boiss., Fl. Orient. 5(1): 253. 1882.

Bulbo ovoide, con numerosi bulbilli, 8-20 x 8-15 mm, con tuniche esterne coriacee, grigio brunastre, le interne membranacee biancastre. Scapo glabro, eretto ascendente alto 10-30 cm ricoperto fino a $\frac{2}{3}$ dalle guaine fogliari. Foglie 5-6 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 18 cm. Spata bivalve con 2 valve più brevi dell'infiorescenza lunghe 8-14 mm, la maggiore 7-nervia la minore 5-nervia, fornite di un'appendice lunga 0,5-3,5 mm. Infiorescenza globosa del diametro di 2-3,5 cm con pedicelli fiorali subeguali. Perigonio campanulato da bianco a bianco rosato con

venatura mediana verde o porporina; tepali eguali ellittici, arrotondati all'apice, lunghi 2,6-3,3 mm e larghi 1,2-1,4 mm. Stami semplici, sporgenti, con filamenti bianchi, lunghi 3-3,2 saldati alla base in un annulus alto 0,3-0,6 mm. Antera ellittica roseo-porporina, apiculata, 9,8-0,8 x 9,4-0,5 mm. Ovario obovoide, di colore verde rugoso in alto, 1,4-1,8 x 1,3-1,5 mm. Stilo bianco soffuso di rosa, lungo 1-1,6 mm. Capsula obovoidea. 3-3,5 x 3-3,5 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$

Distribuzione: Isole Cicladi (Grecia), litorali rocciosi e sabbiosi.

Fioritura: primavera

82) *Allium wiedemannianum* Regel, Trudy Imp. S.-Peterburgsk. Bot. Sada 3 (2):199, 1875.

Bulbo ovoide, 10-20 x 10-15 mm, con tuniche esterne coriacee grigio brunastre, le interne membranacee, biancastre. Scapo glabro, eretto ascendente, alto 30-65 cm, in genere ricoperto fino a $\frac{1}{2}$ dalle guaine fogliari. Foglie 4-5 con lamina semicilindrica, costata, lunga fino a 25 cm. Spata bivalve, con 2 valve diseguali molto più lunghe dell'infiorescenza, la maggiore lunga 35-50 mm, 7-nervia, la minore lunga fino a 40 mm 5-nervia. Infiorescenza globosa del diametro di 2-3 cm con pedicelli florali subeguali. Perigonio campanulato, di colore bianco, senza venatura mediana; tepali eguali, ellittici, arrotondati all'apice, lunghi 2-2,5 mm e larghi 0,8-1 mm. Stami semplici, sorgenti, con filamenti bianchi lunghi fino a 2,2 mm saldati alla base in un annulus alto 0,2-0,3 mm, antere ellittiche, gialle, arrotondate, 0,8 x 0,5 mm. Ovario obovoide, di colore verde, liscio, 1,8 x 1,5 mm; stilo bianco, brevissimo, lungo 0,4 mm. Capsula subglobosa, 4 x 4 mm.

Numero cromosomico: $2n=16$

Distribuzione: Mersin, Yenikoy (Turchia). Si rinviene in ambienti steppici montani.

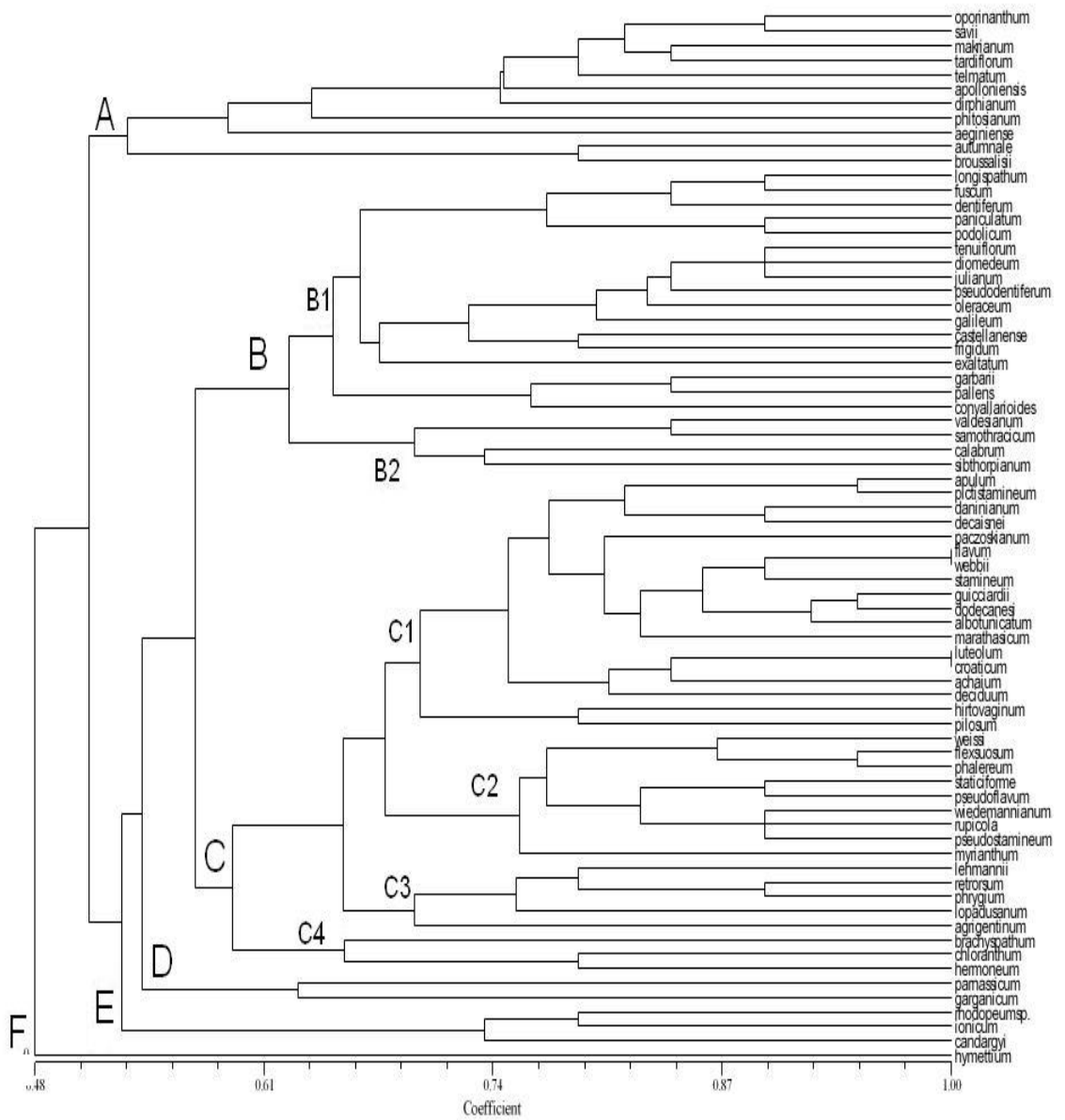
Fioritura: estate.

3. Risultati

3.1. Analisi fenetica

Allo scopo di verificare le affinità su base morfologica delle specie appartenenti alla sez. *Codonoprasum*, è stata elaborata una matrice (Tab. 6), processata utilizzando il software NTSYS. L' albero fenetico ottenuto ha permesso di evidenziare le correlazioni che le singole specie presentano fra loro (Fig. 4). In questo cladogramma si distinguono tre principali grossi cladi che riuniscono la maggior parte della specie analizzate. In particolare nel clado A rientrano le specie con fioritura autunnale riconducibili al gr. *A. savii*, mentre nel clado B si possono distinguere 2 subcladi indicati come B1 e B2. Nel clado B1 rientrano le specie afferenti al gr. *A. paniculatum* e nel clado B2 quelle facenti parte del gr. *A. sibthorpiatum*. Per quanto riguarda il clado C, questo si presenta più eterogeneo, in quanto oltre ad includere la maggior parte delle specie appartenenti al gr. *A. stamineum*, vi ricadono anche specie morfologicamente ben diversificate appartenenti ad altri gruppi quali *A. paniculatum*, *A. hirtovaginum* e *A. flavum*. Specie di questi gruppi sono spesso mescolate fra loro e pertanto non permettono di differenziare in alcuni casi dei gruppi omogenei. In particolare nel sottoclado C1 vi rientrano perlopiù specie del gr. *A. stamineum* includendo anche alcune specie del gr. *A. paniculatum* (*A. apulum*) e del gr. *A. hirtovaginum* (*A. hirtovaginum* e *A. pilosum*). Il sottoclado C2 risulta omogeneo in quanto vi rientrano solo le specie del gr. *A. staticiforme*. Il sottoclado C3 include sia specie del gr. *A. stamineum* che del gr. *A. paniculatum*; Lo stesso vale per il sottoclado C4. Infine nell'albero fenetico possono essere individuati altri piccoli cladi (D,E,F), che includono 1-3 specie appartenenti a gruppi morfologicamente distinti quali *A. sibthorpiatum*, *A. stamineum*, *A. hirtovaginum* e *A. paniculatum*. Ciò probabilmente è da attribuire al fatto che sono state analizzate molte specie, in cui i caratteri morfologici selezionati (19) combinandosi in vario modo in ciascuna di esse, alla fine possono dare in molti casi, delle informazioni poco chiare che il software non riesce a valutare come discriminanti. Nel complesso le informazioni ricavabili dall'albero fenetico, in alcuni casi, non riescono a chiarire in modo esaustivo le correlazioni esistenti fra le varie specie della attendibile sez. *Codonoprasum*, in modo da definire un quadro sistematico abbastanza attendibile.

Fig. 4: Albero fenetico ottenuto con l'analisi tramite NTSys



3.2. Analisi molecolare

L'elettroforesi di controllo sull'estrazione di DNA da materiale fresco non ha evidenziato particolari problemi, mostrando una buona qualità del materiale estratto (Fig 5.).

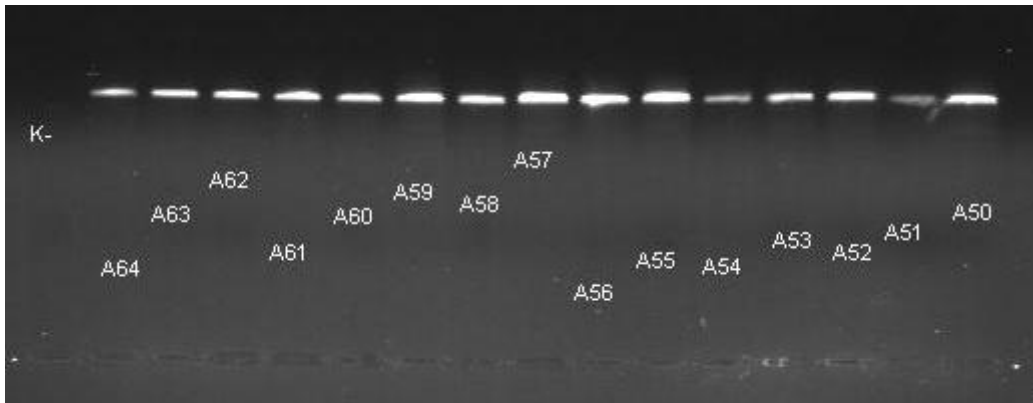


Fig. 5: Esempio di estrazione di DNA su gel d'agarosio (0,8%) da materiale fresco.

Durante l'elettroforesi la maggior parte dei campioni d'erbario ha presentato un'elevata percentuale di "smear" probabilmente dovuta alla degradazione del materiale genetico in essi presente (Fig. 6). Pertanto non è stato possibile utilizzare questi campioni per i processi di PCR.

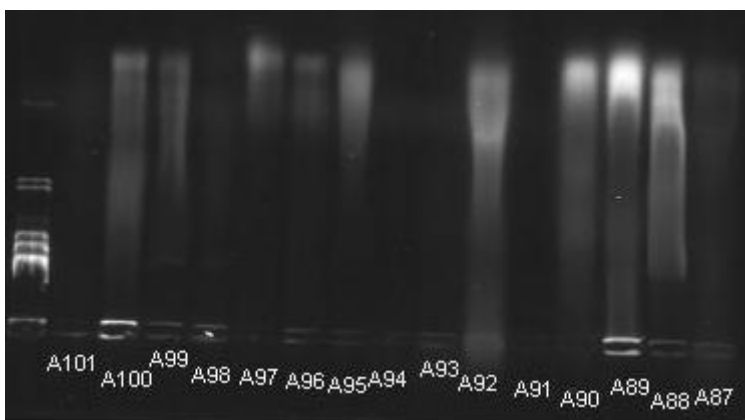


Fig. 6: Esempio di estrazione da campioni d'erbario con elevata percentuale di smear.

3.2.1.PCR

Le Fig. 7-8 relative alle foto del gel d'agarosio (1,2%) dopo la corsa elettroforetica mostrano i contenuti dell'avvenuta amplificazione genica tramite PCR.

Fig. 7-8: Esempio di controllo dell'avvenuta amplificazione genica.

I prodotti di PCR, sequenziati ed analizzati dalla ditta MACROGEN Inc sono stati rispediti come cromatogramma (Fig 9)

Fig. 9: Esempio di cromatogramma corrispondente ad una porzione del gene PsbA-TrnH.

A causa della degradazione del materiale genetico dei campioni d'erbario, non sempre i cromatogrammi hanno dato risultati di buona qualità. Infatti i cromatogrammi provenienti dal sequenziamento di tali campioni sono spesso risultati illeggibili e di conseguenza non sono stati inseriti nell'analisi. La Fig. 10 mostra il confronto tra un cromatogramma di buona qualità, proveniente da materiale fresco, ed uno proveniente da materiale d'erbario.

Fig. 10: Confronto tra un cromatogramma di buona qualità, provenienti dal sequenziamento di materiale fresco, e un cromatogramma illeggibile proveniente dal sequenziamento di materiale d'erbario.

La fase d'allineamento tramite ClastaW, ha permesso di evidenziare ad occhio nudo le porzioni genomiche a maggior potere discriminante (Fig 11).

Fig.11- Fasi di controllo e allineamento delle sequenze tramite il software Bioedit.Ink

3.2.2. Alberi filogenetici

Durante la ricerca euristica per il gene ITS, sono stati analizzati 689 caratteri per ciascuno dei 34 taxa analizzati. Di questi 408 caratteri sono risultati costanti, mentre 126 sono risultati non informativi per la ricerca parsimoniosa, solo 155 sono risultati informativi. I gaps sono stati assunti come mancanza di dati, le variabili multistato sono state assunte come polimorfismi, e sono state effettuate 1000 repliche per ogni confronto, salvando gli alberi migliori per ogni replica.

Sono stati prodotti 188 alberi filogenetici, da i quali è stato estratto l'albero di stretto consenso che è stato successivamente sottoposto ad analisi di bootstrap con 500 repliche. Qui di seguito viene riportato l'albero filogenetico ottenuto con i relativi valori di bootstrap (Fig 12).

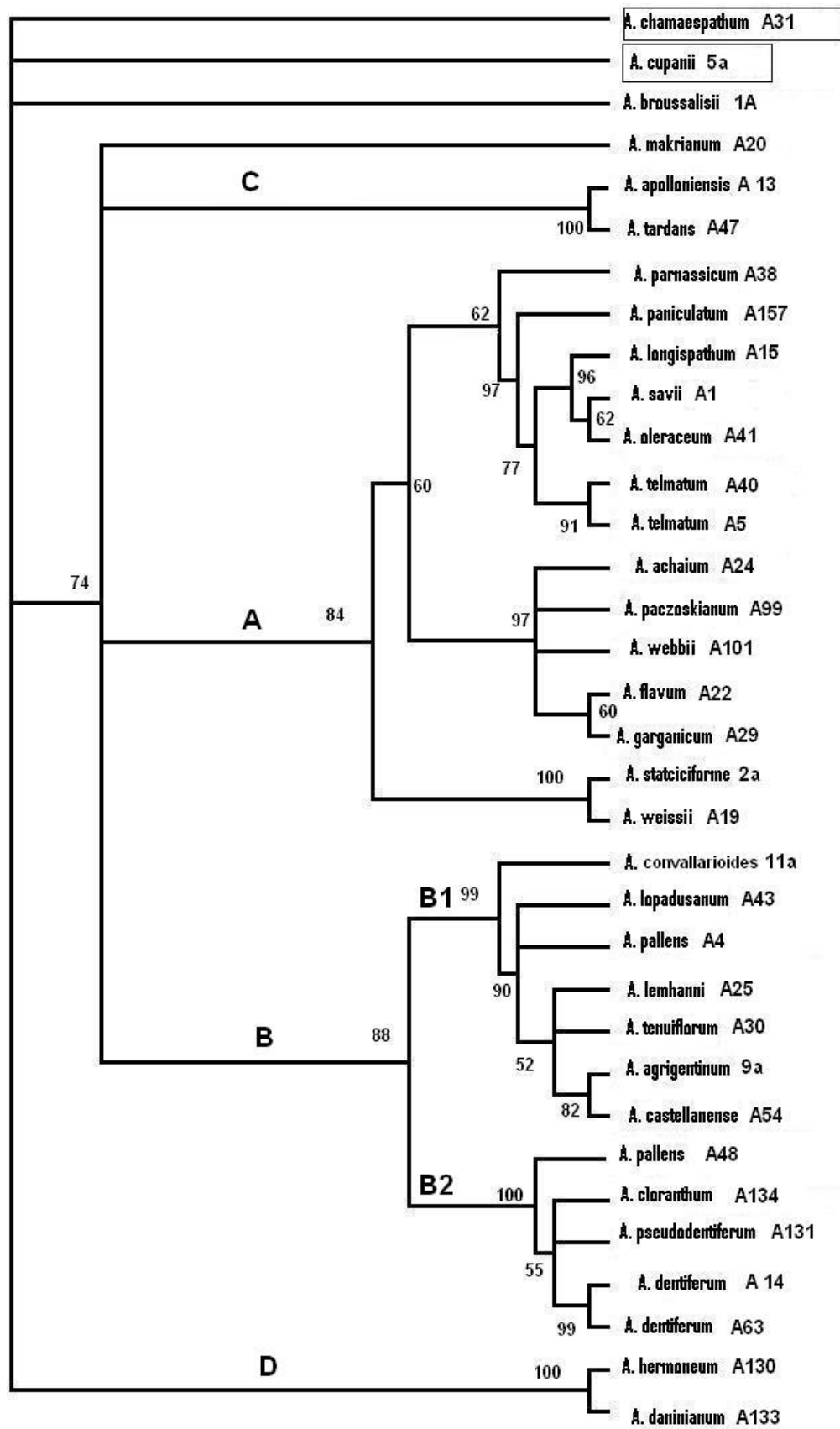


Fig.12- Albero filogenetico ottenuto dall'analisi del gene nucleare ITS.

L'analisi mostra la formazione di 4 grandi cladi statisticamente ben supportati (B=74). All'interno di ognuno di essi il supporto statistico rimane elevato con qualche eccezione (B=52,55) corrispondenza di politomie. Al contrario altre politomie mostrano valori elevati (B=97,90) probabilmente a causa della poca informatività del tratto genico studiato in relazione ai taxa inclusi nell'analisi.

Durante la ricerca euristica combinata tra il gene PsbA-TrnH e il gene ITS, sono stati analizzati 1298 caratteri per ciascuno dei 30 taxa processati. 408 caratteri sono risultati costanti, 695 erano non informativi per la ricerca parsimoniosa e solo 195 sono risultati informativi. In particolare i gaps sono stati assunti come mancanza di dati, mentre le variabili multistato sono state assunte come polimorfismi. Sono state effettuate 1000 repliche per ogni confronto, salvando gli alberi migliori per ogni replica. Dai 188 alberi filogenetici prodotti è stato estratto l'albero di stretto consenso, successivamente sottoposto ad analisi di bootstrap con 333 repliche. Non è stato possibile aumentare il numero di repliche a causa dell'elevata durata dei tempi di analisi (4-5 giorni).

Viene di seguito riportato l'albero filogenetico ottenuto con i relativi valori di bootstrap (Fig 13).

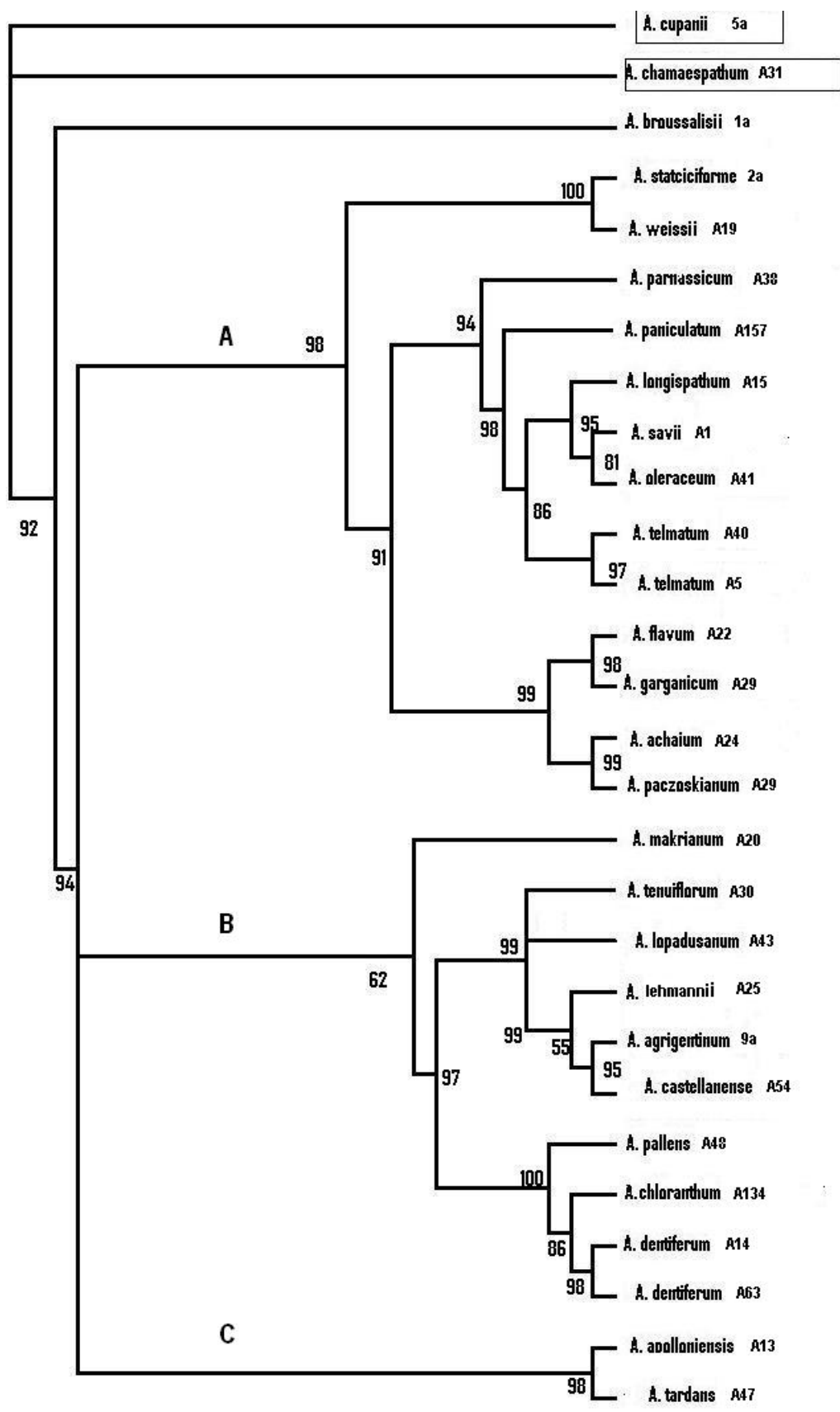


Fig 13- Albero filogenetico ottenuto dall'analisi combinata del gene nucleare ITS e del gene plastidiale PsbA-TrnH.

L'analisi mostra la formazione di 3 grandi cladi statisticamente ben supportati ($B=94$). All'interno di ognuno di essi il supporto statistico rimane elevato ($B \geq 62$) e al contrario dell'albero ottenuto con l'analisi del genoma esclusivamente nucleare, quello ottenuto con l'analisi combinata tra genoma nucleare e plastidiale non presenta politomie, ad eccezione degli outgroups.

Gli alberi filogenetici ottenuti dei dati molecolari relativi al nrDNA e cpDNA delle specie di *Allium* indagate, mettono in evidenza 2 principali gruppi rappresentati dal clado A e clado B, i quali includono la maggior parte delle entità. nettamente separato è il clado C e il clado D, come pure *Allium broussalissii*, il quale costituisce un ramo molto isolato in entrambi gli alberi filogenetici. I raggruppamenti individuati su base morfologica, in parte trovano una conferma nell'analisi filogenetica, mentre in altri casi si ha una differente aggregazione. In particolare nel Clado A rimangono ben distinti *A. staticiforme* e *A. weissii* che erano stati inclusi nel gruppo *A. staticiforme*, differenziato da un infiorescenza compatta subsferica e fiori piccoli con stami lungamente sporgenti. Lo stesso vale per *A. flavum*, *A. paczkianum* e *A. webbii* che erano stati inclusi di *A. flavum*, ai quali però nell'albero filogenetico si aggiungono *A. garganicum* e *A. achaium* che morfologicamente avevano più affinità con le specie del gruppo *A. stamineum*. Quest'ultimo gruppo sembra invece costituire un ramo filogeneticamente ben distinto, rappresentato dal clado D in cui ricadono *A. hermoneum* e *A. daninianum*, strettamente affini ad *A. stamineum* s.s. Infine sempre all'interno del clado A si distingue un subclado in cui rientrano specie del gruppo di *A. paniculatum*, come lo stesso *A. paniculatum*, *A. longispathum*, *A. oleraceum* ed alcune specie a fioritura autunnale come *A. savii* e *A. telmatum* che morfologicamente rientravano nel gruppo di *A. savii*. Separato dalle suddette specie è invece *A. parnassicum*, che benchè sembri costituire un gruppo distinto da quello dei *A. paniculatum*, mostra comunque strette affinità con le specie di quest'ultimo gruppo.

Nel clado B si distinguono 2 grossi subcladi. Nel primo (B1) ricadono specie diploidi di piccola taglia, con spathe brevi, infiorescenze lasse fastigate, perigonio roseo porporino, e stami inclusi, i quali sembrano fare capo ad un gruppo filogeneticamente abbastanza autonomo, di cui fanno parte *A. tenuiflorum*, *A. lehmanii*, *A. agrigentinum*, *A. castellanense*, *A. lopadusanum*. All'interno di questo

subclado si collocano anche *A. pallens* (specie tetraploide) e *A. convallarioides* (specie diploide), che hanno invece una grossa taglia, infiorescenza compatta subglobosa, perigonio bianco e stami leggermente sporgenti dal perigoio. Il secondo clado (B2) riunisce invece, specie di grossa taglia, sia diploidi che poliploidi, con spatte lungamente appendicolate, fiori giallo verdastri soffusi di bruno, stami inclusi o leggermente sporgenti, che come le specie del sottoclado precedente, erano stati inclusi nel gruppo di *A. paniculatum*. Si tratta di *A. dentiferum*, *A. pseudodentiferum*, *A. chloranthum*, e una popolazione critica vicina ad *A. pallens*.

Formano normalmente dei cladi molto isolati alcune specie a fioritura autunnale appartenenti al gruppo di *A. savii*. Si tratta *A. apolloniensis*, *A. tardans*, *A. makrianum*, e *A. broussalisii* tutte specie ad areale puntiforme o molto circoscritto esclusive del Mediterraneo orientale.

Sulla base dei dati molecolari è possibile evidenziare che in seno alle specie appartenenti alla sez. *Codonoprasum*, non si osserva una chiara origine monofiletica, in quanto l'albero filogenetico circoscrive gruppi abbastanza isolati e distinti per le sequenze genomiche, tali da far presupporre una probabile origine poli- o parafiletica per questa sezione. E' molto probabile infatti che le attuali specie che compongono la sezione abbiano avuto sia un'origine ibrida che uno o più progenitori. Nel complesso si può confermare che i dati molecolari sono un eccellente fonte d'informazioni utili ad una corretta ricostruzione filogenetica sia a livello di sottogeneri che sezioni e sottosezioni.

Per questo gruppo di piante l'analisi del gene RbcL non ha apportato adeguate informazioni, in quanto poco discriminante, neanche se analizzato insieme agli altri geni studiati.

4. Conclusioni:

I risultati molecolari danno dei suggerimenti importanti nell'ottica di una naturale classificazione del genere *Allium*, riconoscendo gruppi ben separabili anche morfologicamente. Queste informazioni sono importanti soprattutto nel caso di gruppi piuttosto critici e ancora non ben indagati sotto il profilo morfologico, cariologico e genetico. E' da sottolineare che una moderna

classificazione, in accordo con i dati filogenetici, porta normalmente all'introduzione di novità tassonomiche a livello gerarchico.

Per quanto concerne la sez. *Codonoprasum*, che attualmente viene interpretata come una sezione tassonomicamente ben distinta e riconosciuta in tutte le revisioni sistematiche, va detto che essa in effetti necessita ancora di ulteriori ed approfondite indagini filogenetiche. Nel complesso le analisi effettuate in questo studio non sono ancora sufficienti a chiarire del tutto le problematiche inerenti le correlazioni tra le specie attualmente note, la cui appartenenza a questo gruppo non può essere messa in discussione, almeno sotto il profilo morfologico. Sulla base dei risultati ottenuti, si può evidenziare che in effetti esistono, all'interno della sezione in oggetto, dei gruppi abbastanza omogenei e filogeneticamente correlati. Le affinità più o meno strette fra essi sono da ricercare nella loro origine, nell'esistenza di progenitori comuni nonché nella distanza temporale della loro segregazione. In particolare, i dati molecolari forniscono delle informazioni importanti per una più moderna e attendibile classificazione rispetto a quella in precedenza proposta solo su base esclusivamente morfologica. Pertanto vengono qui proposti i dei nuovi gruppi naturali in relazione alle loro relazioni filogenetiche e differenziazione morfologica:

gr. A. paniculatum

I caratteri differenziali sono le foglie glabre, spate con valve ineguali generalmente molto più lunghe dell'infiorescenza, infiorescenza lassa ed espansa, perigonio bianco-rosato, roseo- porporino, giallo-verdastro, non inferiore a 5 mm, stami inclusi nel perigonio. Queste specie risultano distribuite in tutta l'area mediterranea dove c'è la massima ricchezza floristica, con penetrazioni nei territori europei e irano-turaniani. Il numero cromosomico varia da diploide ($2n=16$) a poliploide ($2n=24,32,40$). Le popolazioni si localizzano sia in ambienti naturali, come praterie, garighe, pareti rocciose, brecciai, e sottobosco, che in habitat sinantropici come coltivi, incolti, bordo di strade. Le specie sicuramente rientranti in questo gruppo sono: *A. paniculatum*, *A. oleraceum*, *A. longispathum*, *A. savii* e *A. telmatum*, mentre per altre, come ad esempio *A. oporinanthum*, *A. dirphianum*, *A. fuscum*, *A. podolicum* e *A. corsicum*, strettamente affini alle precedenti ne deve essere verificata l'appartenenza attraverso l'analisi molecolare. Nel complesso in questo gruppo

rientrano specie di grossa taglia aventi, nella maggior parte dei casi, una diffusione più o meno ampia. un discorso a parte va fatto per *A. parnassicum*, specie orofila mostrante chiare affinità filogenetiche con questo gruppo ma posta su un ramo distinto, la quale assieme ad altre specie orofile strettamente affini come *A. valdesianum*, *A. samothracicum*, *A. frigidum*, *A. sibtorphianum*, *A. calabrum*, *A. djimilense* potrebbe costituire un gruppo a se stante morfologicamente differenziato da uno scapo di piccola taglia, spesso formanti sullo stesso bulbo 1 o 2 scapi secondari, perigoni grandi bianco-rosati, disposti in infiorescenze povere, con fioritura piuttosto prolungata e un corredo cromosomico diploide ($2n=16$), eccezionalmente triploide ($2n=24$). Solo approfondite indagini molecolari, possono confermare o no tale ipotesi.

gr. A. flavum

Questo gruppo filogeneticamente collegato con quello di *A. paniculatum* include alcune specie caratterizzate da un perigonio campanulato giallo o giallo verdastro, talora più o meno pruinoso, stami sporgenti dal perigonio, fiori in ricche e lasse infiorescenze, con valve della spata molto sviluppate e lungamente appendiculate. Dai dati molecolari risultano inclusi in questo gruppo *A. flavum*, *A. paczoskianum*, *A. achainum*, *A. webbii* e *A. garganicum*, mentre per *A. candargii*, *A. lefkarensis*, *A. albotunicatum*, *A. dodecanesi*, *A. guicciardii*, *A. marathasicum* e *A. croaticum*, specie strettamente correlate alle precedenti, è da verificarne l'appartenenza. Alcune di queste specie, su base strettamente morfologica, sembravano avere maggiore affinità con il gr. *A. stamineum*, filogeneticamente ben distinto da quello di *A. flavum*. Da ciò si deduce che alcuni caratteri molto peculiari come i fiori con corolla campanulata e lunghi stami sporgenti sono di origine sicuramente parafiletica che si manifesta in gruppi di specie geneticamente differenziate. E inoltre da verificare, dal punto di vista molecolare, se nel gruppo in oggetto, rientri anche *A. carinatum* L., specie morfologicamente ben differenziata all'interno della sez. *Codonoprasum*, la quale mostra una certa affinità con *A. flavum*. Le popolazioni di questo gruppo sono distribuite soprattutto nel Mediterraneo orientale, anche se talvolta si estendono a gran parte del Mediterraneo.

gr. *A. tenuiflorum*

Un gruppo filogeneticamente ben distinto dai due precedenti è quello che riunisce specie diploidi, differenziate da una piccola taglia, spate con valve normalmente fornite di brevi appendici, perigonio roseo-porporino, stami inclusi ed infiorescenza fastigiata più o meno lassa. Risultano appartenenti a questo gruppo *A. tenuiflorum*, *A. lehmannii*, *A. lopadusanum*, *A. agrigentinum* e *A. castellanense*, mentre per altre specie morfologicamente affini come *A. apulum*, *A. garbarii*, *A. julianum* e *A. diomedeam* ne va accertata l'appartenenza. L'analisi molecolare ha inoltre evidenziato che *A. pallens* e *A. convallarioides*, specie morfologicamente ben differenziate dalle precedenti, fanno parte dello stesso gruppo. Esse in particolare si distinguono per la grossa taglia, l'infiorescenza compatta e subglobosa, il perigonio bianco e stami leggermente sporgenti da esso. Si tratta chiaramente di specie parafiletiche di probabile origine ibrida. Abbastanza affine a queste due ultime specie è *A. exaltatum*, raro endemismo esclusivo di Cipro. Sotto il profilo biogeografico significativa è la concentrazione di queste specie nella penisola italiana ed in Sicilia, dove probabilmente hanno avuto un'origine per isolamento geografico delle popolazioni seguito da fenomeni di segregazione.

gr. *A. dentiferum*,

Abbastanza correlato filogeneticamente al gruppo precedente è un piccolo gruppo di specie morfologicamente caratterizzato da bulbo bulbilifero, scapo robusto e molto sviluppato, spate con valve lungamente appendiculate, infiorescenze ampie e multiflore, perigonio giallo-verdastro soffuso di bruno, stami generalmente inclusi o con antere leggermente sporgenti dal perigonio, presenza spesso di dentelli interstaminali. Vi rientrano specie diploidi con $2n=16$ o poliploidi con $2n=32/40$ diffuse sia in ambienti naturali o sinantropici. Sono sicuramente appartenenti a questo gruppo *A. dentiferum*, *A. chloranthum* e *A. pseudodentiferum* mentre per *A. brachyspathum* e *A. galileum* va accertata l'appartenenza su base molecolare. Si tratta di un gruppo di origine probabilmente ibridogena il cui centro di differenziazione coincide con il Medio Oriente, area da cui si sono successivamente diffuse nel resto del Mediterraneo alcune popolazioni, come ad esempio quelle di *A. dentiferum* (Brullo et al. 2008).

gr. *A. staticiforme*

Un gruppo filogeneticamente separato dai precedenti, è rappresentato da specie morfologicamente ben differenziate per avere uno scapo robusto, infiorescenza compatta subsferica, valve delle spate brevemente appendicolate, fiori piccoli portati da peduncoli subeguali, perigonio breve da 2,5 a 4 mm, stami lungamente sporgenti e capsule di piccole dimensioni. Sono da includere in questo gruppo *A. staticiforme* e *A. weissii*, come pure probabilmente anche *A. flexuosum*, *A. phalereum*, *A. wiedemannianum*, *A. rupicola* e *A. myriantum*. Per queste sue peculiarità morfologiche, questo gruppo di specie era già stato individuato da Zahariadi (1975), che le aveva incluse nella nuova sez. *Phalerea* nell'ambito del subgen. *Codonoprasum* mentre successivamente Brullo et al. (1995) hanno ritenuto più opportuno abbassarla al rango di sottosezione della sez. *Codonoprasum*. Le popolazioni rientranti in questo gruppo sono distribuite nel Mediterraneo orientale con la massima concentrazione nell'area Egea, dove si localizzano in ambienti dunali, rupicoli, sia costieri che dell'interno, nelle garighe e comunque in stazioni sempre aperte e soleggiate. Si tratta di specie prevalentemente diploidi con $2n=16$.

gr. *A. stamineum*

Un altro gruppo morfologicamente ben differenziato e ben isolato filogeneticamente è costituito da specie con fusto flessuoso, foglie normalmente glabre o talora densamente pelose, spate con valve lungamente appendiculate, fiori riuniti in infiorescenze lasse ed espanse, con perigonio ampiamente campanulato non inferiore a 4 mm di lunghezza e stami lungamente sporgenti da esso. Si tratta in massima parte di specie diploidi con $2n=16$ o raramente tetraploidi con $2n=24$, legati perlopiù ad ambienti naturali come praterie, garighe, arbusteti, e ambienti rupestri. In seno a questo gruppo rientrano specie distribuite esclusivamente nel Mediterraneo orientale, con penetrazioni nei territori irano-turaniani, fra cui *A. hermoneum* e *A. daninianum*. Come già evidenziato da Brullo et al. (2007), numerose altre specie fanno parte del gruppo in oggetto, quali *A. pictistamineum*, *A. stamineum*, *A. pseudostamineum*, *A. luteolum*, *A. deciduum*, *A. decasnei*, *A. pseudoflavum*, *A. retrorsum*, *A. phygium*, *A. hymettium* e *A. cyprium*. Sono da includere probabilmente

al suo interno anche *A. hitovaginum*, *A. jonicum*, *A. pilosum*, e *A. aeginiense* specie queste caratterizzate tutte da foglie densamente pelose. Solo le analisi biomolecolari potranno dare delle informazioni utili sulle loro correlazioni filogenetiche.

gr. *A. tardans*

Nell'ambito della sez. *Codonoprasum* sono stati di recente descritte numerose specie a fioritura tardiva (fine Agosto-Novembre), nelle quali non si osserva un periodo di riposo vegetativo. Esse sono caratterizzate da un habitus robusto, con scapi rigidi, spesso molto sviluppati, foglie normalmente glabre (in qualche caso pelose) che ricoprono gran parte dello scapo, talora totalmente, spate con valve più o meno erette, spesso parzialmente fuse almeno da un lato, perigonio grande campanulato e stami inclusi. Alcune di queste specie con corredo cromosomico poliploide, risultano distribuite nel Mediterraneo centrale, soprattutto nell'area tirrenica, come *A. savii*, *A. oporinanthum*, *A. telmatum* e *A. anzaloni*, dove si localizzano in stazioni di rifugio, come aree umide, ambienti di sottobosco e rupi ombreggiate. Sotto il profilo filogenetico esse si differenziano nettamente dalle specie tardive presenti nel Mediterraneo orientale, in quanto vengono incluse nel clado relativo al gr. di *A. paniculatum*. In particolare le specie tardive presenti nel Mediterraneo orientale sono in massima parte diploidi, ($2n=16$) e probabilmente costituiscono un gruppo piuttosto ancestrale che non ha correlazioni filogenetiche con le altre specie della sez. *Codonoprasum*. Si tratta in particolare di *A. tardans*, *A. apolloniensis*, *A. broussalisii* e *A. makrianum*, che si localizzano in rami isolati dell'albero filogenetico. In questo gruppo di tardivi rientrano pure *A. platakisii*, *A. phitosianum* e *A. rausii*, *A. autumnle*, *A. tardiflorum*, *A. rhodopeum* e *A. archeotricon*.

Su base morfologica che molecolare queste specie risultano abbastanza eterogenee con origine polifiletica. Esse sono rappresentate da piccole popolazioni, spesso puntiformi, localizzate in habitat molto peculiari (come, nicchie fresche e ben protette dall'insolazione), dove possono continuare a vegetare superando così agevolmente lo stress dovuto al periodo di aridità estiva. Pertanto queste specie sono da considerare come le più ancestrali della sez. *Codonoprasum*, in quanto manifestano adattamenti legati a un clima stagionale di tipo tropicale, come quello presente nell'area mediterranea nel tardo Miocene.

5.BIBLIOGRAFIA

- ALDEN M. E., 1976 - IOPB Chromosome Number Reports LIII. *Taxon* 25: 495-496.
- AGARDH J.G., 1858 - "Theoria systematis plantarum ; accedit familiarum phanerogamarum in series naturales dispositio, secundum structurae normas et evolutionis gradus instituta". Apud C.W.G.K. Gleerup. Lundae..
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP 2009. - An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linn. Soc.* 161(2): 105–121
- BATTAGLIA E., 1955 - Chromosome morphology and terminology. *Caryologia* 8: 179-187.
- BENTHAM, G. & HOOKER J.D. - 1883. *Genera Plantarum*. Vol. 3, Part 2. London.
- BRULLO S., PAVONE P.& SALMERI C., 1992 – Cytotaxonomical considerations on some species of *Allium* sect. *Codonoprasum* from Palestine. *Giorn. Bot. Ital.* 126 (2): 281.
- BRULLO S., & TZANOUDAKIS D., 1994 – *Allium ionicum* (Liliacee) a new species from the Ionian islands (W Greece). *Willdenowia* 24:53-57.
- BRULLO S., GUGLIEMO A. & TERRASI M.C., 1998 – Notes on *Allium rhodopeum* (Alliaceae), a neglected species from the E Mediterranean area. *Plant Biosystem* 132:63-69.
- BRULLO S., GUGLIEMO A., PAVONE P., SCLASI F., TERRASI M.C., 1996 – Cytotaxonomic consiredation of *Allium fuscum* Waldst. Et Kit.(Liliacee, a critical species of European Flora. *Folia Geobot. Phytotax* 31: 465-472.
- BRULLO S., PAVONE P.& SALMERI C., 1993 – Three new species of *Allium* (Alliaceae) from Cyprus. *Candollea* 48: 279-290.

- BRULLO S., PAVONE P.& SALMERI C., 1996 – *Allium daninianum* (Alliaceae), a new species from the Middle East. *Willdenowia* 26: 237-244.
- BRULLO S., PAVONE P.& SALMERI C., 1996 – A new species of *Allium* sect. *Codonoprasum* from Sierra Nevada (Spain) *Sendtnera* 3: 95-100.
- BOGDANOVIC S., BRULLO S., BRULLO C., GIUSSO DEL GALDO G., MUSARELLA M.C. SALMERI C.,2011 – *Allium achainum* Boiss. (Alliaceae), a critical species of Greek Flora. *Candollea* 66: 57-64
- BLATTNER F.R., 1999. Direct amplification of the entire ITS region from poorly preserved plant material using recombinant PCR. *BioTechniques* 27: 1180-1186.
- D'OIDIO R. & MARCHI P., 1990 – DNA content, karyotype structure analysis and karyotype symmetry in *Ranunculus* L (Ranunculaceae). Italian species belonging to sections *Flammula* (Webb) Benson and *Micranthus* (Ovcz.) Nyarady. *Caryologia* 43 (2): 99-115.
- DE SARKER,D., JOHNSON,M.A.T., REYNOLDS, A. & BRANDHAM, P.E. 1997. - Cytology of the highly polyploidy disjunct species *Allium dregeanum* (Alliaceae), and some Eurasian relatives. *Bot. J. Linn. Soc.* 124: 361-273.
- DON G.,. 1832. - A monograph of the genus *Allium*. Mem. Wern. *Nat. Hist. Soc.*, *Edinburgh* 6: 1–102
- DOYLE DON G.,J.J & DOYLE J.L., 1987. - A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. *Phytochem Bull* 19:11-15.
- DUBOZET J.G., SHINODA K. & MURATA N.1997- Phylogeny of *Allium* L.subgenus *Rhizirideum* (G. Don ex Koch) Wendelbo according to dot blo hybridization with randomly amplified DNA probes. *Theor. Appl. Genet.* 95: 1223–1228.
- DUBOZET J.G.& SHINODA K. 1999 - Relationships among Old an New World *Alliums* according to ITS DNA sequence analysis. *Theor. Appl. Genet.* 98: 422–433.
- FALSELSTEIN J.,1985.- -Confidence limits on phylogenies with a molecular clock. *Systematic Zoology* 34: 152-161.

- FAY M. F. & CHASE M.W., 1996 - Resurrection of Themidaceae for the Brodiaea alliance, and recircumscription of Alliaceae, Amaryllidaceae and Agapanthoideae. *Taxon* 45: 441–451.
- FERRIS, R., I. NIJS, T. BEHAEGHE AND I. IMPENS. 1996. Elevated CO₂ and temperature have different effects on leaf anatomy of perennial ryegrass in spring and summer. *Ann. Bot.* 78:489–49.
- FRIESEN N., FRITSCH M.R., POLLNER S. & BLATTNER F.R.,. 2000. Molecular and morphological evidence for an origin of the aberrant genus *Milula* within Himalayan species of *Allium* (Alliaceae). *Molec. Phylogenet. Evol.* 17: 209–218. .
- FRIESEN N., FRITSCH M.R., & BLATTNER F.R.,..., 2006. Phylogeny and new intrageneric classification of *Allium* (Alliaceae) based on nuclear ribosomal DNA ITS sequences. *Rancho Santa Ana Botanic Garden. Aliso* 22, pp. 372–395,.
- FRITSCH & FRIESEN 2002. Evolution, domestication and taxonomy,. In H. D. Rabinowitch and L. Currah [eds.], *Allium crop science: recent advances*. CABI Publishing, Wallingford, Oxfordshire, UK: 5–30
- HANELT P., SCULTZE-MOTEL J., FRITSCH R., KRUSE J., MAAB H.I., OHLE H. & PISTRICK, 1992. Infrageneric grouping of *Allium*. The Gatersblen approach. in: HANELT P. et al. (eds) “ *The genus Allium. Taxonomic problems and genetic resources*”: 107-123. Gatersblen.
- HELDREICH TH., 1876 – *Sertulum plantarum novarum vel minus cognitarum florum hellenicarum*. *Atti Congr. Intern. Bot.* Firenze: 227-240.
- HIRSCHEGGER P., JAKŠE J., TRONTEL J.P., BOHANEC B., 2010. Origins of *Allium* ampeloprasum horticultural groups and a molecular phylogeny of the section *Allium* (Allium: Alliaceae). *Molec. Phylogenet. Evol.* 54:488–497.
- HUTCHINSON, J. 1934. *The Families of Flowering plants*. Vol 11, Monocotyledon, Macmillan, London.
- HUTCHINSON, J. 1959. *The Families of Flowering plants*. Vol 2, Monocotyledon. Clarendon Press. Oxford.

- JOHNSON M. A. T., 1982 – Karyotypes of some Greek species of *Allium*. *Ann. Musei Goulandris* 5: 107-119.
- KAMELIN R.V., 1973. Florogeneticheskiy analiz estestvennoj flory gornoj Srednej Azii. Nauka, Leningrad, Russia.: 354
- KARAVOKYROU E. & TZANOUDAKIS D., 1994 – Two new species of *Allium* sect. *Codonoprasum* Reichenb. from the East Aegean Islands (Greece). *Ann. Musei Goulandris* 9: 141-146.
- KLAAS M. & FRIESEN N., 2002. Molecular markers in *Allium*. In H. D. Rabinowitch and L. Currah [eds.], *Allium crops science: recent advances*. CABI Publishing, Wallingford, Oxfordshire, UK.: 159–185.
- KOLLMANN F., 1984 – *Allium*. In: DAVIS P. H. ed., *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, **8**: 98-211.
- KOLLMANN F., 1985 – The genus *Allium* in Israel. *Rotem* **15**.
- KOLLMANN F., 1986 – *Allium*. In: FEINBRUN-DOTHAN N., *Flora Palaestina*. **4**. Jerusalem.
- LEVAN A., FREDGA K & SANDBERG. A. A., 1964 – Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas* 52: 201-220.
- LI Q.Q., ZHOU S., HE X., YU-CHENG ZHANG Y, AND WEI X-, 2010. Phylogeny and biogeography of *Allium* (Amaryllidaceae: Allieae) based on nuclear ribosomal internal transcribed spacer and chloroplast *rps16* sequences, focusing on the inclusion of species endemic to China. *Ann Bot.* 106(5): 709–733.
- LINNAEUS C 1753. *Species plantarum*, Vol. 1. Laurentiis Salvii, Stockholm, Sweden.,
- LOTSY, J.P. 1911. Vorfage uber bitanische stannesgeschichte. Cormophyta siphonogama, Band 3. G. Fischer, Jena.
- MAASS H. I. & KLAAS, M., 1995. Intraspecific differentiation of garlic (*A. sativum* L.) by isoenzyme and RADP markers. - *Theor. Appl. Genet.* 91: 89-97.
- MÖSSLER J.C. 1827 Gemeinnütziges *Handbuch der Gewächskunde*. Ed.2, Vol 1 Altona.

- NASIR, E., 1975. Flora of Pakistan, Fascicle 83, Alliaceae. In: *Flora of West Pakistan, Karachi, Pakistan. (Eds.):*
- OZHATAY N., 1986 – Allium species in North Anatolia and their chromosome numbers. *Turkish J. Biol.* 10: 452-458.
- REGEL E., 1875. Alliorum adhuc cognitorum monographia. *Acta Horti Petropolitani, Peterburgi* 3: 1-226.
- SAMOYLOV A., FRIESEN N., POLLNER S. & HANELT P., 1999. Use of chloroplast polymorphisms for the phylogenetic study of Allium subgenera Amerallium and Bromatorrhiza (Alliaceae) II. *Feddes Repert.* 110: 103–109
- ROHLF FJ, 2000. NTSYS-pc: Numerical Taxonomy System. Ver. 2.1. *Exeter Software*, Setauket, NY, USA. pp. 29-34.
- STEARNS W. T., 1980 – Allium. In: Tutin T.G. et al. *Flora Europaea* 5: 49-69. Edinburgh.
- STEARNS W. T., 1978 – European species of Allium and allied species of Alliaceae: a synonymic enumeration. *Ann. Musei Goulandris*, 4: 83-198.
- STEARNS W. T., 1992 - How many species of Allium are know? *Curtis's Botanical Magazine* (9): 180-182.
- STEBBINS G. L., 1950 – Variation and evolution in plants. *Columbia University Press. New York.*
- STEBBINS G. L., 1971 – Chromosomal evolution in higher plants. *Edward Arnold Ltd., London.*
- TAKHTAJAN A.L., 1987. Systema Magnoliophytorum. *Nauka, Leningrad, Russia.*
- TAKHTAJAN A.L., 1997. Diversity and classification of flowering plants. *Columbia University Press, New York, USA.*
- TRAUB H. P., 1968. The subgenera, sections and subsections of Allium L. *Pl. Life* (Stanford) 24: 147–163.
- TZANOUDAKIS D., 1983 – Karyotypes of ten taxa of Allium section Scorodon from Greece. *Caryologia*, 36(3): 259-284.

VVEDENSKY A. I., 1935. Rod 267. Luk—Allium L., pp. 112–280. In V. L. Komarov [ed.], Flora URSS, Vol. 4. Izd. Akad. Nauk SSSR, Leningrad, Russia.

ZAHARIADI C., 1975. Le sous-genre *Codonoprasum* (genre *Allium* L. fam Alliaceae Agardh 1858) en Grece et en Roumanie. II° partie. *Biol. Gallo-Hellenica* 6 (1): 27-64.

Ringraziamenti.

Un sentito e doveroso ringraziamento va alla Prof. Cristina Salmeri senza la quale non sarebbe stato possibile svolgere questo lavoro.

Ringrazio inoltre Valeri e Silvia, Ilaria Bruni, Massimo Labbra, Giovanpietro Giusso Del Galdo, Saverio Sciandrello, Cristin Brullo, Prof Anna Guiglielmo, Pier Luigi Cortis, Angelica Crottini, Prof. Domenico Ottonello, Prof. Mario Lo Valvo. Prof. Salvatore Romano, Valeria Tomaselli, Peter Toorop, Correntin Salvan, Francesco Paolo Faraone, Francesco Lillo, Federico Marrone, Nicolai Friesen, Sandro Bogdanovic, Alfio Finocchiaro, Alessandro Villari, Prof. Pietro Minissale, Prof. Pietro Pavone, Simona Grimaldi, Andrea Bellati, Gabriele Giambertone, Felice Pecoraro, Fabrizio De Mattia , il Sig. D'agata, il Sig. Pino, Giusi, Melania Tanteri, Alessandro Nisi, Prof. Donatella Serio, Alfonso La Rosa, Dott. De Leonardis, Rosanna Costa, Alessia Zimbone, Prof. Privitera, Prof Marta Puglisi, Prof Bartolo, per il supporto tecnico, l'amicizia e l'affetto dimostratomi in questi anni di lavoro.

Ringrazio i miei genitori per avermi permesso di studiare...e Chiara che mi sopporta e continuerà a sopportarmi.