



SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

**Gruppi per la Floristica e la Biosistemica
vegetale**

**La biodiversità vegetale in Italia:
aggiornamenti sui gruppi critici della
flora vascolare**

COMUNICAZIONI

**Dipartimento di Biologia Ambientale, La Sapienza Università di Roma
22-23 ottobre 2010**



SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

Gruppi per la Floristica e la Biosistemica
vegetale

La biodiversità vegetale in Italia: aggiornamenti sui gruppi critici della flora vascolare

COMUNICAZIONI

Dipartimento di Biologia Ambientale, La Sapienza Università di Roma
22-23 ottobre 2010

Società Botanica Italiana, Gruppi per la Floristica e la Biosistemica vegetale
“La biodiversità vegetale in Italia: aggiornamenti sui gruppi critici della flora vascolare,
comunicazioni”
Dipartimento di Biologia Ambientale, La Sapienza Università di Roma, 22-23 ottobre 2010

Editori: Simonetta Peccenini, Giannantonio Domina, Cristina Salmeri
Technical editing: G. Domina
Design: G. Domina

Gruppo per la Floristica

Simonetta Peccenini (Coordinatore),
Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Università di Genova, Corso Dogali, 1/M – 16136 Genova; e-mail: geobotge@unige.it
Giannantonio Domina (Segretario),
Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Palermo, via Archirafi, 38 – 90123 Palermo; e-mail: gdomina@unipa.it
Giuseppe Brundu,
Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale, Direzione Generale, via Biasi, 7 – 09131 Cagliari; e-mail: gbrundu@tin.it
Lorenzo Peruzzi,
Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, via Luca Ghini, 5 – 56100 Pisa; e-mail: lperuzzi@biologia.unipi.it
Silvio Scortegagna,
via Europa Unita, 86 – 36015 Schio (VI); e-mail: si.sco@libero.it

Gruppo per la Biosistemica vegetale

Cristina Salmeri (Coordinatore),
Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Palermo, via Archirafi, 38 – 90123 Palermo; e-mail: cristinasalmeri@gmail.com
Massimo Labra (Segretario),
Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università degli Studi di Milano Bicocca, P.zza della Scienza 1, – 20126 Milano; e-mail: massimo.labra@unimib.it
Federico Selvi,
Dipartimento di Biotecnologie Agrarie, sez. Botanica Ambientale ed Applicata, P.le Cascine 28, – 50144 Firenze; e-mail: selvi@unifi.it
Giuseppe Pellegrino,
Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, Via P. Bucci 1, – 87036 Rende; e-mail: pelleg@unical.it
Lorenzo Peruzzi,
Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, via Luca Ghini, 5 – 56100 Pisa; e-mail: lperuzzi@biologia.unipi.it

In copertina: *Pinguicula poldinii*, *Rosa pendulina*, *Desmazeria pignattii* - Foto rispettivamente di Graziano Propetto, Edda Lattanzi, Cristian Brullo.

Stampato con il contributo del progetto PESI finanziato dall'Unione Europea.

Ottobre 2010

Tipolitografia Euroservice Punto Grafica, via Giuseppe Impastato, 9/11 - Palermo.
Copyright © by Società Botanica Italiana, Firenze.

Edito da Società Botanica Italiana, Firenze.
ISBN 978-88-85915-03-9

Questa pubblicazione è dedicata all’ottantesimo genetliaco di tre grandi personaggi che hanno dedicato la loro vita alla botanica ed in particolar modo alla floristica: Edda Lattanzi, Sandro Pignatti e Livio Poldini.

Per Edda Lattanzi la botanica non è stata una professione, ma una passione: ritagliando con costanza per 40 anni spazi fra i suoi doveri di maestra, di mamma e di nonna si è dedicata alla ricerca floristica raggiungendo ottimi risultati soprattutto nello studio della flora laziale, italiana e di paesi asiatici. Si è specializzata sul genere *Rosa*, di cui è riconosciuta esperta a livello nazionale. Il suo apporto è stato sempre determinante per il Gruppo per la Floristica di cui è stata sempre assidua frequentatrice.

Il contributo di Sandro Pignatti alla floristica italiana è enorme, perché la sua “Flora d’Italia” è stata sia base che fonte di stimolo delle ricerche degli ultimi 30 anni. A lui si deve l’aver importato in Italia peninsulare la cartografia floristica nata in Europa centrale. Oltre che presidente della SBI e di molte altre società scientifiche è stato Coordinatore del Gruppo per la Floristica per 3 mandati (1979-1984) e al Gruppo e ai suoi aderenti ha sempre profuso le sue conoscenze floristiche, ma anche sistematiche, fitosociologiche, ecologiche, ecofisiologiche e persino economiche.

Se la conoscenza del territorio e la sua gestione nel Nord-Est italiano sono migliori che in altre zone della penisola è merito di Livio Poldini. Attratto dai fenomeni naturali fin dall’infanzia, si è sempre interessato dei rapporti tra uomo e natura. Autore di più di trecento pubblicazioni scientifiche, ha lavorato assiduamente sul territorio, coagulando un nucleo di allievi che si è allargato, a sua volta, a macchia d’olio e ha gettato le fondamenta della floristica in Friuli. Ha sempre riversato le sue profonde conoscenze nel Gruppo per la Floristica e ha guidato nel lontano 1973 i floristi nei Magredi e nelle Prealpi di Pordenone e nel 1999 sul Carso triestino.

Programma

Venerdì 22 Ottobre

- 11.15 Incontro dei partecipanti
- 11.25 Apertura dei lavori
- 11.30 *F. M. Raimondo, G. Domina*
 Aggiornamento sul progetto PESI (a Pan European Species-directories Infrastructure) per lo studio coordinato della biodiversità in Europa
- 11.50 *L. Peruzzi*
 Segnalazioni floristiche per le regioni italiane 2005-2010: una prima analisi dei dati a 5 anni dalla pubblicazione della Checklist della flora vascolare italiana
- 12.10 *L. Bernardo, G. Maiorca, N. G. Passalacqua*
 Note tassonomiche su *Vicia consentina* (*Leguminosae*)
- 12.30 Riunione amministrativa del gruppo di Biosistemica vegetale
- 12.50 Pausa pranzo
- 15.00 *A. Coppi, F. Frignani, G. Iiriti*
 Il genere *Romulea* (*Iridaceae*) in Italia; filogenesi molecolare mediante l'utilizzo di marcatori nucleari e plastidiali
- 15.20 *D. Iamónico, M. Iberite, S. Abati, G. Abbate*
Lemna minuta e *L. valdiviana* (*Araceae*): note tassonomiche e morfologiche
- 15.40 *M. Iberite, D. Iamónico, E. Dello Jacovo*
 Prime osservazioni sulla variabilità fenotipica di *Puccinellia convoluta* e *P. festucaeformis* (*Poaceae*)
- 16.00 *F. Sepe, L. Paino, P. De Luca, O. De Castro*
 Analisi della variabilità genetica in *Petagnaea gussonei* (*Apiaceae*) attraverso lo studio dei microsattelliti plastidiali e dei Polimorfismi di Lunghezza dei Frammenti Amplificati (cpSSR ed AFLP)
- 16.20 *E. Nardi*
 De re aquilegiarum oratio extemporalis
- 16.40 *A. Di Maio, P. Colombo, S. Brullo, P. De Luca, O. De Castro*
 Filogenesi del genere *Pancratium* (*Amayllidaceae*) nel bacino del Mediterraneo mediante l'analisi di marcatori molecolari (cpDNA)
- 17.00 Riunione amministrativa del gruppo di Floristica

Sabato 23 ottobre

- 8.30 Incontro dei partecipanti
- 8.45 *G. Bedini, F. Garbari, L. Peruzzi*
 Stato delle conoscenze cariologiche sulla flora vascolare italiana: criticità e lacune evidenziate dall'analisi di "Chrobase.it"

- 9.05 *F. Carucci, R. Gargiulo, E. Del Guacchio, P. Caputo*
Filogenesi molecolare del genere *Cirsium* Sect. *Eriolepis* (*Asteraceae*): dati sulle specie Europee
- 9.25 *M. Innangi, A. Izzo, V. La Valva*[†]
Pinguicula crystallina subsp. *hirtiflora* (*Lentibulariaceae*): nuovi dati biologici e corologici per la Campania
- 9.45 *A. Luca, F. Bellusci, G. Pellegrino, A. Musacchio*
Orchis × *colemanii*: solo un ibrido o un caso di speciazione in atto?
- 10.05 *S. Peccenini, A. Giovannini, F. Pustahija, S. Siljak Yakovlev*
Studi citogenetici su popolazioni italiane di *Iris lutescens* (*Iridaceae*)
- 10.25 *F. Cattaneo, I. Bruni, F. De Mattia, C. Salmeri, P. Pavone, P.L. Nimis, M. Labra*
Tassonomia integrata per lo studio della biodiversità vegetale
- 10.45 *L. Cepollaro, O. De Castro, V. La Valva*[†]
Analisi morfologica e corologica di *Utricularia vulgaris* (*Lentibulariaceae*) in Campania e prospettive future
- 11.05 *C. Brullo, S. Brullo, G. Giusso del Galdo, R. Guarino, C. Salmeri*
Considerazioni citotassonomiche e corologiche su *Allium chamaespathum* (*Alliaceae*) geofita nuova per la flora italiana
- 11.25 *C. Brullo, S. Brullo, G. Giusso del Galdo*
Note tassonomiche e nomenclaturali su *Allium permixtum* (*Alliaceae*), specie critica della flora italiana
- 11.45 *L. Peruzzi, A. Carta*
Quanti *Crocus* della sezione *Crocus* (*Iridaceae*) sono presenti all'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano)?
- 12.05 *F. Selvi, A. Coppi*
Specializzazione epizoochora e bassa divergenza in sequenze ITS nelle entità Euro-Mediterranee di *Cynoglossum* (*Boraginaceae*): due aspetti correlati?
- 12.25 *I. Bruni, F. De Mattia, A. Galimberti, M. Casiraghi, M. Labra*
DNA barcoding per l'identificazione di specie vegetali velenose: casi comuni e gruppi critici
- 12.45 *M. Matteucci, S. D'Angeli, M. M. Altamura*
La biodiversità intraspecifica come risorsa in agricoltura: espressione genica genotipo-specifica in olivo (*Olea europaea*) ed adattamento al congelamento)
- 13.05 *O. Grillo, E. Mattana, G. Venora, G. Bacchetta*
Caratterizzazione morfo-colorimetrica del germoplasma di specie della flora vascolare spontanea italiana
- 13.25 Chiusura dei lavori
- 13.30 Riunione di lavoro per il progetto "Loci Classici"

Francesco Maria Raimondo, Gianniantonio Domina

Aggiornamento sul progetto PESI (a Pan European Species-directories Infrastructure) per lo studio coordinato della biodiversità in Europa

Nell'ambito del VII Framework dell'Unione Europea, rivolto allo sviluppo della cooperazione nell'ambito del territorio Europeo, è stato finanziato, a partire dal 2008, per tre anni, il progetto PESI (A Pan-European Species-directories Infrastructure) (<http://www.eu-nomen.eu>). Questo progetto è mirato alla raccolta, la standardizzazione, la convalida, l'aggiornamento e l'incremento dei dati disponibili sulla biodiversità e a garantirne l'accessibilità da parte degli utilizzatori.

Infatti, i sistemi tassonomici e nomenclaturali nei vari paesi dell'Unione Europea non sono ancora standardizzati rendendo difficili la comparazione dei dati e le comunicazioni.

PESI sostiene gli sforzi internazionali per lo sviluppo di un'architettura globale di nomi realizzando un dispositivo di confronto dei nomi coordinato con le principali iniziative esistenti GBIF (Global Biodiversity Information Facility), TDWG, EoL (Encyclopedia of Life), LifeWatch, and EDIT (European Distributed Institute of Taxonomy).

Al progetto aderiscono 40 istituzioni di 26 paesi, divise in centri di coordinamento e centri di riferimento nazionale e regionale, impegnate nello studio della zoologia, delle piante vascolari, della micologia e dell'algologia. I dati di base provengono dalle tre principali banche di dati europee relative agli organismi marini (The European Register of Marine Species), alle piante terrestri (Euro+Med Plantbase) e la fauna terrestre (Fauna Europea).

PESI mira a sviluppare strategie e piani di lungo termine per la gestione pratica e amministrativa delle banche dati di nomi esistenti, l'allargamento delle reti di esperti verso l'est Europa e i paesi del bacino del Mediterraneo, la creazione di una rete tra le istituzioni coinvolte negli studi tassonomici, l'armonizzazione e la standardizzazione dei metadati tassonomici dei taxa prioritari presenti nei regolamenti comunitari e nelle liste legislative. Questo risultato viene raggiunto attraverso liste controllate di nomi e loro sinonimi per la stesura di nuove leggi e nuovi documenti e la lettura di quelli già esistenti.

La fruizione dei dati primari standardizzati sulla biodiversità di tutti gli organismi viventi sarà possibile attraverso un portale unico. Uno degli strumenti sviluppati per facilitare l'accesso ai dati è il *Taxon match tool*. Un servizio online in grado di comparare elenchi di nomi di piante, animali, funghi o alghe limitatamente ai taxa presenti in Europa con il contenuto del database di PESI e indicare quali corrispondono al nome scientifico correntemente in uso e quali necessitano revisione, fornendo, in molti casi, la sinonimia aggiornata.

Il Dipartimento di Scienze Botaniche di Palermo è coinvolto attraverso l'Erbario Mediterraneo fornendo nuove informazioni, controllando e standardizzando quelle già presenti. Attraverso le risorse messe a disposizione da PESI è stato implicato personale per la digitalizzazione di dati ed è stato attribuito un assegno di ricerca della durata di 18 mesi per il potenziamento delle conoscenze distributive di letteratura del Mediterraneo orientale. A livello tassonomico vengono aggiornate le famiglie che nel progetto Euro+Med non hanno potuto ricevere adeguata revisione.

Il database, frutto del lavoro comune dei partner, è pubblicato su internet (<http://www.emplantbase.org>) e include 62 famiglie di piante vascolari, 50.000 nomi con 180.000 distribuzioni referenziate riferite a circa 17.000 taxa. La restante parte (poco più del 40% delle piante vascolari) è in via di revisione. La pubblicazione avviene per singola famiglia una volta completata la verifica tassonomica e distributiva dei corrispondenti taxa specifici e infraspecifici.

Indirizzo degli autori:

Francesco Maria Raimondo, Giannantonio Domina

Dipartimento di Scienze Botaniche, via Archirafi, 38. - 90123 Palermo.

E-mail: raimondo@unipa.it

Lorenzo Peruzzi

Segnalazioni floristiche per le regioni italiane 2005-2010: una prima analisi dei dati a 5 anni dalla pubblicazione della Checklist della flora vascolare italiana

In qualità di coeditore della rubrica “*Notulae alla checklist della flora vascolare italiana*” dell’*Informatore Botanico Italiano* ho iniziato, sin dal 2006, a raccogliere informazioni circa le segnalazioni floristiche di interesse regionale, pubblicate sia sulla rubrica stessa (o comunque sull’*Informatore Botanico Italiano*), sia su altre riviste (*Annali del Museo Civico di Rovereto*, *Bocconea*, *Candollea*, *Flora Mediterranea*, *Naturalista Siciliano*, *Parlatorea*, *Webbia*, *Willdenowia*) o in lavori specifici. Non sono state prese in considerazione invece le segnalazioni di interesse subregionale. Questi dati, inizialmente raccolti come uno strumento di lavoro per migliorare la qualità scientifica della rubrica, sono stati poi organizzati in un foglio di calcolo, allo scopo di facilitarne l’analisi. Rispetto ai dati di partenza (Conti & al. 2005, 2007), sono state raccolte 2083 segnalazioni, relative a 1533 taxa e 123 famiglie (sulle 175 che compongono la flora vascolare italiana, cfr. Peruzzi, 2010). Per arrivare ai dati numerici mostrati in Tabella 1, le conferme e le specifiche di sottospecie nominali non sono state conteggiate; le esclusioni sono state considerate in negativo e sono state distinte le specie autoctone da quelle esotiche (casuali o naturalizzate). Negli ultimi 5 anni, la flora italiana si è arricchita di 292 taxa (279 spontanei), tra i quali ben 117 specie e 58 sottospecie nuove (per la gran parte riferibili a generi apomittici quali *Hieracium* – 69 taxa e *Taraxacum* – 11 taxa). La flora italiana ammonta, quindi, ad oggi a 7952 taxa (7138 spontanei). Le regioni che hanno subito le minori variazioni sono la Valle d’Aosta (+0,14%), il Molise (+0,66%), il Friuli-Venezia Giulia (+0,81%), il Piemonte (+0,83%) e le Marche (+0,85%). Quelle invece che hanno visto il maggior incremento di taxa sono la Calabria (+4,92%), l’Abruzzo (+3,93%), la Sardegna (+3,74%), la Campania (+3,58%) e la Liguria (+2,92%).

Ringrazio sentitamente tutti coloro che hanno risposto ai miei reiterati appelli a comunicare segnalazioni di interesse regionale, spesso per me altrimenti irraggiungibili: Carlo Argenti (Veneto), Gianluigi Bacchetta (Sardegna), Maurizio Bovio (Valle d’Aosta), Giannantonio Domina (Sicilia), Gabriele Galasso (Lombardia, esotiche), Duilio Iamonico (Amaranthaceae), Cesare Lasen (Veneto), Mairo Mannocci (Toscana), Brunello Pierini (Toscana), Alberto Selvaggi (Piemonte), Thomas Wilhelm (Trentino-Alto Adige).

Tabella 1. Sintesi delle informazioni floristiche 2005-2010, in relazione all'Italia ed alle singole regioni amministrative.

	Conti & al. (con esotiche)				Conti & al. (escluse esotiche)						
	2005	2007	2005-10	Totale (con A)	2005	2007	2005-10	Totale (-A)			
ITA	7634	27	<u>292</u>	7953	3,67	6852	8	<u>279</u>	7139	3,91 (323 segn.)	4 conferme
VDA	2174	13	<u>3</u>	2190	0,14	2070	10	<u>-8</u>	2072	-0,39 (49 segn.)	9 conferme
PIE	3510	90	<u>30</u>	3630	0,83	3143	51	<u>12</u>	3206	0,37 (64 segn.)	5 conferme 3 casuali
LOM	3220	76	<u>36</u>	3332	1,08	2979	37	<u>19</u>	3035	0,63 (83 segn.)	8 conferme 2 casuali
TAA	2984	34	<u>25</u>	3043	0,82	2719	15	<u>15</u>	2749	0,55 (42 segn.)	6 casuali
VEN	3295	242	<u>50</u>	3587	1,39	2964	131	<u>34</u>	3129	1,09 (65 segn.)	7 conferme
FVG	3335	-15	<u>27</u>	3347	0,81	2822	1	<u>18</u>	2841	0,63 (51 segn.)	4 conferme
LIG	3131	96	<u>97</u>	3324	2,92	2916	57	<u>64</u>	3037	2,11 (149 segn.)	21 conferme 7 casuali
EMR	2726	22	<u>73</u>	2821	2,59	2471	13	<u>49</u>	2533	1,93 (101 segn.)	2 conferme 9 casuali
TOS	3435	11	<u>95</u>	3541	2,68	3122	13	<u>63</u>	3198	1,97 (130 segn.)	11 conferme 4 casuali
MAR	2571	119	<u>23</u>	2713	0,85	2353	97	<u>13</u>	2463	0,53 (32 segn.)	1 conferme 2 casuali
UMB	2360	-12	<u>48</u>	2396	2,00	2169	0	<u>40</u>	2209	1,81 (80 segn.)	14 conferme 2 casuali
LAZ	3228	8	<u>66</u>	3302	2,00	2915	17	<u>40</u>	2972	1,35 (127 segn.)	28 conferme 3 casuali
ABR	3232	43	<u>134</u>	3409	3,93	3001	45	<u>123</u>	3169	3,88 (211 segn.)	6 conferme 3 casuali
MOL	2412	12	<u>16</u>	2440	0,66	2244	18	<u>16</u>	2278	0,70 (26 segn.)	2 conferme
CAM	2844	147	<u>111</u>	3102	3,58	2613	109	<u>86</u>	2808	3,06 (220 segn.)	63 conferme 8 casuali
PUG	2286	4	<u>62</u>	2352	2,64	2141	5	<u>56</u>	2202	2,54 (99 segn.)	3 conferme 3 casuali
BAS	2636	-12	<u>70</u>	2694	2,60	2479	5	<u>59</u>	2543	2,32 (108 segn.)	13 conferme
CAL	2629	21	<u>137</u>	2787	4,92	2511	15	<u>86</u>	2612	3,29 (201 segn.)	23 conferme 1 casuali
SIC	3010	7	<u>89</u>	3106	2,87	2721	14	<u>48</u>	2783	1,72 (107 segn.)	2 conferme 1 casuali
SAR	2407	115	<u>98</u>	2620	3,74	2210	80	<u>69</u>	2359	2,92 (141 segn.)	2 conferme 12 casuali

Bibliografia

- Conti, F., Abbate, G., Alessandrini, A., Blasi, C. (Eds.), 2005: An annotated checklist of the Italian vascular flora. – Roma.
- , Alessandrini, A., Bacchetta, G., Banfi, E., Barberis, G., Bartolucci, F., Bernardo, L., Bonacquisti, S., Bouvet, D., Bovio, M., Brusa, G., Del Guacchio, E., Foggi, B., Frattini, S., Galasso, G., Gallo, L., Gangale, C., Gottschlich, G., Grünanger, P., Gubellini, L., Iiriti, G., Lucarini, D., Marchetti, D., Moraldo, B., Peruzzi, L., Poldini, L., Prosser, F., Raffaelli, M., Santangelo, A., Scassellati, E., Scortegagna, S., Selvi, F., Soldano, A., Tinti, D., Ubaldi, D., Uzunov, D., Vidali, M., 2007: Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana. – *Natura Vicentina* **10(2006)**: 5-74.
- Peruzzi, L., 2010: Checklist dei generi e delle famiglie della flora vascolare italiana. – *Inform. Bot. Ital.* **42(1)**: 151-170.

Indirizzo dell'autore:

Lorenzo Peruzzi

Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, via Luca Ghini 5, 56126 Pisa. E-mail: lperuzzi@biologia.unipi.it

L. Bernardo, G. Maiorca, N. G. Passalacqua

Note tassonomiche su *Vicia consentina* (*Leguminosae*)

Il binomio *Vicia consentina* Spreng. si riferisce ad un'entità afferente a *Vicia* subgen. *Vicilla*, sect. *Cracca*, che si caratterizza per essere perenne con fiori in racemo, calice a fauce obliqua e corolla sempre gialla. Dall'esame della letteratura floristica emerge una certa confusione sulla sua identità. Lo stesso Sprengel (1815) fornì una descrizione molto scarna su materiale di vaga provenienza "agro Consentino Neapol." In De Candolle (1825) si ipotizzò che questa entità potesse essere una varietà di *V. pseudocracca* Bertol. Successivamente proprio Sprengel (1826) inserì la combinazione da lui proposta fra i sinonimi di *V. variegata*, descritta da Willdenow (1802) su materiale di provenienza armena. Questa sinonimia è riportata anche sull'Index Kewensis (Hooker & Jackson 1895). Tenore (1835) fornì una descrizione morfologica più approfondita e diede maggiori indicazioni sull'ecologia e sulla distribuzione locale: "boschi e siepi della Calabria, falde della Sila tra Cosenza e Rogliano". Egli precisò che la specie è ben distinta da *V. pseudocracca* e ha, semmai, delle somiglianze con *V. candolleana* Ten. (= *V. incana*), per l'abito delle foglie, e con *V. tenuifolia*, per la morfologia del calice. Anche Bertoloni (1847) ribadì la validità della specie e precisò che "Sprengel la riferì non correttamente a *V. variegata* Willd., la quale, in base alla descrizione e alla figura riportata in Ann. du Mus. d'Hist. Nat. Tom. 12. p. 111. tab. 12, risulta molto diversa. Né si può avere dubbio che sia una varietà di *V. pseudocracca*, come ipotizzato da Sering nel prodromo di De Candolle". Nonostante queste precisazioni, nel *Conspectus Florae Europae* (Nyman 1878) *V. consentina* Spreng. è contrassegnata da un punto interrogativo e, sempre nella stessa opera, sotto *V. pseudocracca* è citato un campione di provenienza istriana, indicato da Reichenbach come *V. consentina*. Da ciò ne deriva che l'Index Kewensis (op. cit.) riporta anche la combinazione *V. consentina* Reichb. ex Nyman = *V. pseudocracca*. Gli autori italiani successivi ne riconobbero la validità, diversificandone però l'inquadramento tassonomico e la distribuzione geografica. In particolare Arcangeli (1894) la indicò per la Calabria e il Napoletano come varietà di *V. ochroleuca* Ten. Secondo Fiori & Paoletti (1900), invece, è una varietà di *V. cracca*, presente in Calabria e Basilicata. Alcuni fra i botanici che erborizzarono successivamente in Sila (Albo 1935; Sarfatti 1959) puntualmente segnalano per quest'area *V. cracca* var. *consentina* (Spreng.) Fiori & Paol. Pignatti (1982) riconosce *V. consentina* come specie valida, separata sia da *V. ochroleuca* che da *V. cracca*; tuttavia nella chiave analitica la riporta, erroneamente, fra i taxa con calice a denti uguali, il che ne compromette la giusta identificazione. In *Flora Europaea* (Tutin & al. 1968) non è citata in alcun modo, mentre in *Med-Cheklis* (Greuter & al. 1989) *V. consentina* è elencata insieme a *V. pseudocracca*,

fra i sinonimi di *V. villosa* subsp. *ambigua* (Guss.) Kerguélen. In Conti & al. (2005) sono riportate le stesse sinonimie, con la priorità per *V. pseudocracca*.

L'osservazione di materiale fresco e dei campioni d'erbario disponibili (CLU, FI, NAP) unitamente al confronto con le entità affini ci permette di affermare che *V. consentina* Spreng. non è riconducibile a *V. pseudocracca* né a nessuna delle entità nell'ambito di *V. villosa*, le quali a differenza della pianta in esame hanno sempre calice vistosamente gozzuto alla base e lamina del vessillo più lunga dell'unghia. Semmai presenta maggiori affinità con *V. cracca* s.l. per la forma del vessillo e in particolare con *V. incana* per l'accentuata peluria, ma si separa da quest'ultima per via del colore dei fiori sempre gialli, con calice a denti inferiori lesiniformi, lunghi più del tubo. *V. ochroleuca*, anch'essa a fiori gialli, si distingue per l'indumento glabrescente e per la forma del calice che ha denti inferiori triangolari più corti del calice. Per quanto riguarda la distribuzione geografica, la specie in esame sembra essere presente solo in Calabria, nell'area della Sila.

Bibliografia

- Albo, G. 1935: Notizie ed osservazioni sulla flora del versante settentrionale-orientale della Sila. – Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., **42**: 623-664.
- Arcangeli, G. 1894: Compendio della Flora Italiana, ed. 2. – Torino, Roma.
- Ball, P.W. 1968: *Vicia* L. In : Tutin, T.G. & al. (Eds.), Flora Europaea, **2**. - Cambridge.
- Bertoloni, A. 1847: Flora Italica, **7**. – Bologna.
- Conti, F., Abbate, G., Alessandrini, A. & Blasi, C. (Eds.) 2005: An annotated checklist of the Italian vascular flora. – Roma.
- De Candolle, A.P. 1825: Prodromus systematis Regni vegetabilis, **2**: 358. – Paris.
- Fiori, A. & Paoletti, G. 1900: Flora Analitica d'Italia, **2**: 116-117. – Padova.
- Greuter, W., Burdet, H.M. & Long, G. 1989: Med-Checklist, **4**. – Genève.
- Hooker, B.D., & Jackson, B.D. 1895: Index Kewensis plantarum phanerogamarum, **2**: 1196. – Oxford.
- Nyman, C.F. 1878: Conspectus florae europaeae, **1**. – Örebro.
- Pignatti, S. 1982: Flora d'Italia, **1**. – Bologna.
- Sarfatti, G. 1959: Prodromo della flora della Sila (Calabria), parte I. – Webbia **15**: 247.
- Sprengel, K. 1815: Plantarum minus cognitarum, **2**: 74. – Halae.
- Tenore, M. 1835: Flora Napolitana, **5**: 113-114. – Napoli.

Indirizzi degli autori:

Liliana Bernardo^{1,2}, Giovanni Maiorca³, Nicodemo G. Passalacqua²

¹Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, - 87036, Arcavacata di Rende (CS)

²Museo di Storia Naturale della Calabria ed Orto Botanico, Università della Calabria- 87036, Arcavacata di Rende (CS).

³ARSSA- Calabria, Settore Prog. e Divulgazione, Viale Trieste, 95- 87100, Cosenza.

E-mail: l.bernardo@unical.it

A. Coppi, F. Frignani, G. Iiriti

Il genere *Romulea* (*Iridaceae*) in Italia; filogenesi molecolare mediante l'utilizzo di marcatori nucleari e plastidiali

Romulea Maratti appartiene alla famiglia delle *Iridaceae*, comprende circa novanta entità tassonomiche e presenta un pattern di distribuzione disgiunto e relativamente ampio. Infatti risulta presente presso la Regione del Capo in Sud Africa, Penisola Arabica, Socotra, nel bacino del Mediterraneo e nell'Europa atlantica (Manning & Goldblatt 2001). Per l'area mediterranea un ruolo fondamentale è rivestito dal complesso insulare sardo-corso che include cinque *taxa* endemici delle dodici entità spontanee presenti in Italia (Frignani & Iiriti 2010). Tale regione può essere considerata come il probabile centro di dispersione di *Romulea* nell'area mediterranea rappresentando inoltre un eccellente banco di studio per valutare fenomeni di speciazione, ibridazione e introgressione che molto probabilmente hanno coinvolto la grande maggioranza delle entità appartenenti a questo enigmatico gruppo tassonomico. L'elevato grado di variabilità morfologica a livello inter- e intraspecifico, caratterizzante le entità di *Romulea* non ha permesso, allo stato attuale, di promuovere un sistema di classificazione utile a risolvere numerosi problemi tassonomici che affliggono i diversi rappresentanti di questo genere (Frignani & Iiriti 2008).

In questo lavoro vengono presentati i risultati di un'analisi filogenetica basata sull'utilizzo di marcatori molecolari sia nucleari (regione dello spaziatore ITS) che plastidiali (rpoC1), eseguita su tutte le entità spontanee di *Romulea* presenti in Italia. Il DNA genomico è stato estratto da materiale fogliare di *R. bocchieri*, *R. bulbocodium*, *R. columnae*, *R. ligustica*, *R. limbarae*, *R. linaresii*, *R. melitensis*, *R. ramiflora*, *R. requieni*, *R. revelieri*, *R. insularis* e *R. rollii* per un totale di 12 campioni analizzati, ai quali sono state aggiunte quattro entità dubbie indicate in questo lavoro come probabili ibridi sui quali è tuttora in corso lo studio: *R. ligustica* × *R. columnae*, *R. bulbocodium* × *R. linaresii*, *R. linaresii* × *R. columnae* e *R. columnae* × *R. ramiflora*. Inizialmente sono state escluse dall'analisi le entità dubbie e l'allineamento cumulato delle sequenze della regione ITS più la regione rpoC1 ha fornito un set costituito da 1061 *loci* analizzabili. Nell'*ingroup* le posizioni variabili sono 274, di queste 137 sono efficaci per l'analisi di parsimonia. Sia l'analisi bayesiana che quella di massima parsimonia mostrano come *Romulea* sia un gruppo monofiletico (BPP = 1.00; BS = 100). Al suo interno un primo clado, costituito dalle due entità stenomediterranee *R. bulbocodium* e *R. rollii* (BPP = 0.84), si posiziona come *sister* rispetto ad un gruppo monofiletico (BPP = 0.60) costituito a sua volta da due raggruppamenti ben distinti (BPP = 0.95 e BPP = 1.00) contenenti ognuno cinque *taxa*. Nel primo di questi due gruppi, l'endemismo sardo *R. bocchieri* si posiziona come *sister* rispetto a due cluster termina-

li costituiti l'uno dalle specie *R. revelieri* e *R. ramiflora* (BPP = 0.87) e l'altro dall'endemismo siciliano *R. linaresii* che risulta geneticamente affine a *R. melitensis*, entità endemica di Sicilia e Malta (BPP = 0.93). Nel secondo raggruppamento principale vi è un primo clado terminale costituito da *R. requienii* e da *R. limbarae*. L'ipotesi che vede quest'ultimo taxon come un probabile ibrido tra *R. requienii* e *R. ligustica* viene quindi rafforzata dal dato molecolare qui presentato. Il secondo clado terminale risulta costituito dalla specie a distribuzione stenomediterranea *R. columnae* e dall'endemismo di Capraia e Corsica *R. insularis*. Rispetto a queste due entità *R. ligustica* si posiziona come specie sister.

Inserendo nell'analisi anche le entità dubbie viene confermata la monofilia del genere (BPP = 0.100). Particolarmente interessante è la posizione assunta da *R. insularis*, la quale forma un clado molto ben supportato con l'ibrido *R. ligustica* × *columnae* (BPP = 0.89). Nonostante il dato sia ancora preliminare risulta evidente una notevole strutturazione genetica, molto probabilmente legata ad un ampio fenomeno di evoluzione reticolata che ha avuto un ruolo fondamentale nella biogeografia dei rappresentanti italiani di questo genere.

Bibliografia

- Frignani, F. & Iiriti, G. 2008: *Romulea bocchierii* Frignani & Iiriti (Iridaceae), a new species from Sardinia (Italy). – *Candollea* **63(2)**: 253-260.
- & — 2010: The genus *Romulea* in Italy: taxonomy, ecology and intraspecific variation in relation to the flora of insular systems of Western Mediterranean. – *Fitosociologia* (in stampa).
- Manning, J. & Goldblatt, P. 2001: A synoptic review of *Romulea* (Iridaceae: Crocoideae) in sub-Saharan Africa, the Arabian Peninsula and Socotra including new species, biological notes, and a new infrageneric classification. – *Adansonia* **23(1)**: 59-108.

Indirizzi degli autori:

Andrea Coppi¹, Flavio Frignani², Gianluca Iiriti³

¹Dipartimento di Biologia Evoluzionistica, Università degli Studi di Firenze, Via G. La Pira 4, I-5012 Firenze. E-mail: coppiaandrea@yahoo.it

²Dipartimento di Scienze Ambientali "G. Sarfatti", Università degli Studi di Siena, Via Mattioli 4, I-53100 Siena.

³Dipartimento di Scienze Botniche, Università degli Studi di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 13, I-09123 Cagliari.

D. Iamónico, M. Iberite, S. Abati, G. Abbate

***Lemna minuta* e *L. valdiviana* (Araceae): note tassonomiche e morfologiche**

Lemna L. viene considerato un genere critico sia per la flora italiana che per quella europea e mondiale. Le problematiche relative a questo *taxon* riguardano principalmente complesse questioni di carattere tassonomico/nomenclaturale legate, almeno in parte, al ridotto numero di caratteri fenotipici osservabili (Landolt 1986, Crawford & al. 1996, Donald & al. 2002).

Landolt (1986) riconosce per *Lemna* 5 sezioni, due delle quali monospecifiche e ben separate tassonomicamente (sect. *Hydrophylla* Dumort., sect. *Biformes* E. Landolt), le altre includenti specie affini e spesso difficilmente distinguibili (sect. *Lemna*, sect. *Alatae* Hegelm., sect. *Uninerves* Hegelm.). *Lemna minuta* Kunth e *L. valdiviana* Phil. sono incluse, quali uniche rappresentanti, nella sect. *Uninerves* che si distingue per la presenza di fronde con un solo nervo (talora poco osservabile); entrambe le specie sono originarie delle Americhe. La difficoltà di distinguere morfologicamente i due *taxa*, evidenziata nella monografia di Landolt (1986), si rispecchia anche nelle scelte nomenclaturali del progetto internazionale DAISIE (2008).

Allo stato attuale delle conoscenze, solamente *L. minuta* ha colonizzato altri continenti, comportandosi come invasiva in Europa e Asia (Landolt 1986, DAISIE 2008, Li & Landolt 2010). *L. valdiviana* è stata segnalata unicamente per la Francia (Lawalrée 1980), ma successivamente ricondotta a *L. minuta* (Kerguelén 1999). In Italia la presenza di *L. minuta* è documentata sin dal 1993 (Desfayes 1993); ad oggi risulta segnalata in Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Lazio, Abruzzo (Celesti-Grappo & al. 2009), Sardegna (Desfayes 2008), Puglia (Beccarisi & Ernanides 2007) e Umbria (Gigante & al. 2010).

Recenti indagini compiute nel territorio dell'Agro Pontino (anno 2008) hanno rilevato la presenza di una popolazione non riferibile ad alcuna specie di *Lemna* sinora conosciuta per l'Italia e l'Europa. Preliminari analisi bibliografiche ci hanno consentito di ipotizzare che la tale popolazione fosse attribuibile a *L. valdiviana*. Al fine di supportare tale assunto e tenendo in considerazione le problematiche suddette, è stato avviato uno studio biometrico comparativo tra *L. valdiviana* e *L. minuta*. Le popolazioni studiate provengono dall'Italia centrale [Agro Pontino, Lazio (Ufente, Cavata e Leano - Herb. M. Iberite) e Popoli, Abruzzo (Herb. M. Iberite)] e dal Nord America [Nevada (Washoe, Humboldt - CAS)]; sono stati altresì esaminati i tipi delle due specie (*L. valdiviana*, Cile, S. Juan, R. A. Philippi, I.1861, STU; *L. minuta*, Cile, Santiago, C. F. Hegelmayer, V.1857, STU).

Sono stati analizzati 12 caratteri morfologici relativi alla fronda e alla radice, su 300 individui, per un totale di circa 3600 misure. La *Cluster Analysis* e la PCA (significatività stati-

stica per le prime due componenti pari al 78,38%) mostrano 2 gruppi distinti: nel primo sono incluse le popolazioni ascritte a *L. minuta* (S. Juan, Humboldt, Cavata, Leano, Popoli), nel secondo quelle riferite a *L. valdiviana* (Santiago, Washoe) più la popolazione dell'Agro Pontino (Ufente). Il maggiore contributo alle prime due componenti è fornito dai caratteri relativi a: forma e lunghezza della fronda (asse 1), base e simmetria della fronda (asse 2).

Alla luce di queste indagini preliminari, riteniamo di poter attribuire la popolazione dell'Ufente a *L. valdiviana*; questa risulterebbe la prima segnalazione della specie al di fuori del continente americano. È intenzione degli autori proseguire lo studio esaminando altre popolazioni italiane, europee e americane riferibili al complesso *L. minuta*/*L. valdiviana*, al fine di confermare tale risultato ed evidenziare eventuali altri caratteri morfologici diagnostici. È in previsione altresì l'indagine cariologica e molecolare delle popolazioni italiane riferite alle due specie.

Bibliografia

- Beccarisi, L. & Ernandes, P. 2007: Notulae alla checklist della Flora vascolare Italiana. 1350. – Inform. Bot. Ital. **39(2)**: 415.
- Celesti-Grapow, L., Pretto, F., Carli, E. & Blasi C. (Eds.) 2009: Non-native flora of Italy. Plant invasion in Italy – an overview (CD-ROM). – Roma.
- Crawford, D.J., Landolt, E. & Donald, H.L. 1996: An allozyme study of two sibling species of *Lemna* (*Lemnaceae*) with comments on their morphology, ecology and distribution. – Bull. Torrey Bot. Club **123(1)**: 1-6.
- DAISIE 2008: European Invasive Alien Species Gateway. *Lemna* L. <http://www.europe-aliens.org/> (accesso: 26 Settembre 2010).
- Desfayes, M. 1993: Segnalazioni Floristiche Italiane: 677. – Inform. Bot. Ital. **24(1-2)** (1992): 52.
- 2008: Flore vasculaire herbacée des eaux douces et des milieux humides de la Sardaigne. – Fl. Medit. **18**: 247-331.
- Donald, H.L., Crawford, D.J., Landolt, E., Gabel, J.D. & Kimball, R.T. 2002: Phylogeny and systematics of Lemnaceae, Duckweed Family. – Syst. Bot. **27(2)**: 221-240.
- Kerguélen, M. 1999: Index synonymique de la flore de France. – <http://www.inra.fr/Dijon/malherbo/fdf/index.htm> (accesso: 26 Settembre 2010).
- Gigante, D., Landucci, F., Fé, G. & Venanzoni, R. 2010: Notulae alla flora esotica d'Italia 32. Inform. Bot. Ital. **42(1)**: 387-388.
- Landolt, E. 1986: The family of *Lemnaceae* - A monographyc study. – Veroff. Geobot. ETH **71**: 1-566.
- Lawalrée, A. 1980: *Lemna* L. In: Tutin, T.G. & al. (Eds.), Flora Europaea, **5**: 273. – Cambridge.
- Li, H. & Landolt, E. 2010: *Lemnaceae*. In: Wu, Z. Y., Raven, P. H. & Hong, D. Y. (Eds.), Flora of China, **23**: 81-83. – St. Louis.

Indirizzo degli autori:

Duilio Iamónico, Mauro Iberite, Silverio Abati, Giovanna Abbate

Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza Università di Roma, P.le A. Moro 5
– 00185 Roma. Email: duilio76@yahoo.it

M. Iberite, D. Iamónico, E. Dello Jacovo

Prime osservazioni sulla variabilità fenotipica di *Puccinellia convoluta* e *P. festucaeformis* (Poaceae)

Puccinellia riunisce specie per lo più legate agli ambienti umidi salmastri, iperalini e alcalini delle zone costiere e interne. Sono piante native delle regioni temperate e artiche dell'emisfero boreale, ma alcune specie si sono differenziate nelle aree meridionali assumendo, in Europa, un corotipo Mediterraneo. Questo genere presenta alcuni problemi tassonomici dovuti alla plasticità fenotipica che interagisce con il particolare ambiente in cui vivono (Davis 1983).

Il gruppo di *P. festucaeformis* riunisce *taxa* strettamente correlati con habitus cespitoso, glauco e foglie da plicate a convolute (Hughes & Halliday 1980) il cui rango tassonomico è stato spesso diversamente interpretato (specie, sottospecie e varietà). Per l'Italia sono riconosciuti tre *taxa* attualmente trattati a livello di specie: *P. festucaeformis* (Host) Parl., *P. convoluta* (Hornem.) Hayek e *P. gussonei* Parl. (Conti & al. 2005).

La presente ricerca ha lo scopo di affrontare lo studio dei rapporti tassonomici tra questi *taxa* mediante indagini approfondite di tipo biometrico. In questo primo contributo sono state analizzate tre popolazioni dell'Italia centrale, due attribuite a *P. convoluta* e una a *P. festucaeformis* (Iberite & Frondoni 2004) raccolte nelle seguenti stazioni: 1 – presso il Faro di Fiumicino a Isola Sacra (Ostia, Lazio), depressione salmastra retrodunale; 2 – Il Voltone (Tarquinia, Lazio), depressione salmastra retrodunale; 3 – “C.le Piane”, Laguna di Ponente (Orbetello, Toscana), paludi salse.

Sono stati misurati 35 caratteri morfologici su 122 campioni per un totale di circa 4300 misurazioni.

La *Cluster Analysis* e la PCA, eseguite per la valutazione della variabilità intra- e interpopolazione, mostrano che non è possibile distinguere alcun gruppo statisticamente significativo, sebbene le elaborazioni effettuate sulla popolazione di Orbetello abbiano evidenziato l'esistenza di due raggruppamenti sulla base di 4 caratteri (lunghezza della lamina, della guaina, dell'infiorescenza e della spigetta). Ulteriori analisi (Box Plot, Scatter Plot) compiute su tutte le popolazioni utilizzando suddetti caratteri, hanno confermato l'inesistenza di gruppi separati.

I risultati ottenuti ci inducono a formulare almeno due ipotesi:

- le popolazioni studiate sono riferibili ad un unico *taxon*;
- in Italia è presente una sola delle due specie.

Ulteriori indagini saranno necessarie per confermare o smentire quanto supposto. È intenzione degli autori, pertanto, di proseguire lo studio esaminando altre popolazioni

italiane ed europee di questi due taxa e dell'affine *P. gussonei*, verificando gli aspetti tassonomico/nomenclaturali, effettuando test di coltivazione e avviando uno studio cariologico e molecolare.

Bibliografia

- Conti, F. Abbate, G. Alessandrini, A. & Blasi, C. (Eds.) 2005: An annotated checklist of the Italian vascular flora. – Roma.
- Davis, J.I. 1983: Phenotypic Plasticity and the Selection of Taxonomic Characters in *Puccinellia* (*Poaceae*). – Syst. Bot. **8(4)**: 341-353.
- Hughes, W.E. & Halliday, G. 1980: *Puccinellia* Parl. In: Tutin, T.G. & al. (Eds.), Flora Europaea, **5**: 167-169. – Cambridge.
- Iberite, M. & Frondoni, R. 2004: Segnalazioni Floristiche Italiane: 1091. – Inform. Bot. Ital. **36(1)**: 75.

Indirizzo degli autori:

Mauro Iberite, Duilio Iamónico, Erica Dello Jacovo
Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza Università di Roma. P.le A. Moro, 5
– 00185 Roma. E-mail: mauro.iberite@uniroma1.it

F. Sepe, L. Paino, P. De Luca, O. De Castro

Analisi della variabilità genetica in *Petagnaea gussonei* (Apiaceae) attraverso lo studio dei microsattelliti plastidiali e dei Polimorfismi di Lunghezza dei Frammenti Amplificati (cpSSR ed AFLP)

Petagnaea gussonei (Spreng.) Rauschert (*Apiaceae*) è una specie rizomatosa, endemica dei Monti Nebrodi (Sicilia). La pianta si riscontra in circa una ventina di stazioni presso ambienti umidi ed ombreggiati (Gianguzzi & al. 2008). Nel corso del tempo, la sua rarità e la difficoltà nel raggiungere le stazioni hanno portato a pochi contributi scientifici. Studi effettuati fino a poco tempo addietro riguardavano la caratterizzazione tassonomica (Gussone 1827; Wolff 1913), morfologica (Magin 1980, Colombo & al. 1997, Liu & al. 2003), cariologica (Moore 1982) e fitosociologica (Gianguzzi & al. 2004).

Nel gennaio 2008, la Fondazione Peretti ha donato un contributo per un progetto sulla conoscenza e la salvaguardia di *P. gussonei*. Tale progetto si basa su diverse linee di ricerca che vanno dalle analisi ambientali delle stazioni (De Castro & al. 2008a), alla caratterizzazione biochimica, ecofisiologica e molecolare della pianta (De Castro & al. 2008b, 2009a, 2009b).

La nostra ricerca corrisponde all'ultima parte del progetto finanziato dalla Fondazione ed è finalizzata alla comprensione della variabilità genetica delle popolazioni di *P. gussonei*.

I marcatori molecolari utilizzati sono stati i microsattelliti plastidiali (cpSSR) ed i Polimorfismi di Lunghezza dei Frammenti Amplificati (AFLP). Dopo un attento monitoraggio, sono state campionate 17 popolazioni, per un totale di 134 individui. Il metodo di campionamento ha cercato di adeguarsi all'area occupata da ciascun individuo in relazione alle sue caratteristiche morfologiche, in quanto, la pianta presenta uno stolone sotterraneo talvolta estremamente lungo da cui si dipartono gli steli. Pertanto, il campionamento è stato effettuato considerando una distanza di riferimento, di circa 3 metri, tale da essere sicuri di campionare individui differenti.

Dai risultati ottenuti tramite l'amplificazione di 7 loci microsattellitari del genoma plastidiale si è potuto osservare la presenza di due aplotipi, di cui uno maggiormente rappresentato (81%). Una valutazione delle distanze tra le popolazioni, basata sull'indice di fissazione (F_{ST}), ha indicato che non ci sono popolazioni distanti geneticamente. Anche l'analisi della varianza molecolare (AMOVA) ha confermato numericamente quanto era già intuibile mediante l'analisi della F_{ST} , ossia che la variazione molecolare è espressa maggiormente all'interno delle singole popolazioni piuttosto che tra le popolazioni.

Dall'analisi dei profili elettroforetici degli AFLP usando 12 combinazioni di oligo selettivi, sono stati scelti circa 110 loci non ambigui. Anche in questo caso le analisi attraverso AMOVA e F_{ST} hanno confermato che i popolamenti di *P. gussonei* presentano una variabilità molecolare e che persiste flusso genico fra le varie popolazioni esaminate.

In conclusione, attraverso queste analisi si auspica di aver potuto fornire un ulteriore contributo per la corretta elaborazione di un progetto di tutela e salvaguardia di questa particolare specie.

Bibliografia

- Colombo, P., Melati, M.R. Scialabba, A., Raimondo, F.M. 1997: Comparative anatomy and development in *Petagnaea*, *Lereschia* and *Sanicula* (*Umbelleferae*). – *Bocconea* **5(2)**: 613-618.
- De Castro, O., Marino, G., Gianguzzi, L., Guida, M. 2008a: A survey on conservation status of *Petagnaea gussonei* (Sprengel) Rauschert (*Apiaceae*), an endemic species to Nebrodi Mountains (Sicily, Italy). – *Delpinoa* **48**: 11-19.
- , Senatore, F., Rigano, D., Formisano, C., Cennamo, P., Gianguzzi, L. 2008b: Composition of the essential oil of *Petagnaea gussonei* (Sprengel) Rauschert, a relict species from Sicily (Southern Italy). – *Flav. Fragr. J.* **23**: 172-177.
- , Cennamo, P., Arena, C. 2009a: Photochemical activity and leaf functional traits of *Petagnaea gussonei* and *Sanicula europaea* (*Apiaceae*) as affected by variable environmental conditions. – 45th International Congress of SISV & FIP (Biodiversity Hotspots in the Mediterranean Area). Cagliari, 22-24 June.
- , —, De Luca, P. 2009b: Analysis of the genus *Petagnaea* Caruel (*Apiaceae*), using new molecular and literature data. – *Pl. Syst. Evol.* **278**: 239-249.
- Gianguzzi, L., D'Amico, A., Bomtempo, R., Migliore, S. 2008: Nuovi dati distribuiti su *Petagnaea gussonei* (Sprengel) Rauschert, paleoendemica dei Monti Nebrodi (Sicilia nord-orientale) – Atti del 37° Congresso Nazionale Italiano di Biogeografia, Catania, 7-10 ottobre.
- , La Mantia, A., Lo Presti, R.M. 2004: Distribuzione, ecologia e status conservativo di *Petagnaea gussonei* (Sprengel) Rauschert (*Apiaceae*). – *Naturalista Sicil.*, s.4, **19(1)**: 205-242.
- Gussone, G. 1827-1834: *Florae siculae Prodrromus*, **1-2, suppl.** – Napoli.
- Liu, M., van Wyk, B.E., Tilney, P.M. 2003: Taxonomic value of fruit structure in the subfamily *Saniculoideae* and related African genera (*Apiaceae*). – *Taxon* **52**: 261-270.
- Magin, N. 1980: Eine blutenmorphologische analyse der *Lagoecieae* (*Apiaceae*). – *Pl. Syst. Evol.* **133(3-4)**: 239-259.
- Moore, D. M. 1982: *Flora Europaea Check-list and Chromosome Index*. – Cambridge.
- Wolff, H. 1913: *Umbelleferae-Saniculoideae*. In: Engler A (ed) *Pflanzenreich IV*, **228 (Hf. 61)**. – Leipzig.

Indirizzo degli autori:

Filomena Sepe, Luca Paino, Paolo De Luca, Olga De Castro

Università degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento delle Scienze Biologiche, Sez. Biologia Vegetale, Via Foria 223, I-80139 Napoli. E-mail: odecstr@unina.it

Enii Nardi

De re aquilegiarum oratio extemporalis

Opus de aquilegiis Italicis (Nardi 2010) quadraginta annis ante inceptum, cum plantae oculis perspiciebantur, nec mos erat ut earum scientia moleculis deoxyribonucleici acidi traderetur, nec scripta impacti factoris ("impact factor" barbara lingua utentibus) imperio et ditioni subiciebantur, quamquam nondum perfectum exhibetur.

Res pervestigata secundum iter duplex paris momenti, alterum a studio rationis ex qua aquilegiae propagarentur ut populos formarent incipiens atque in optionem loci taxonomici ad quem congruenter ii pertinerent desinens, alterum plantis vivis vel siccis inspectis nitens quae in modos taxonomicos selectos quos supra diximus convenienter traducerentur.

Saltus silvasque totius peragravimus Italiae ex quibus ingentem plantarum multitudinem abstulimus ut huius studii causa aliae (ad centum) in Horto Botanico Florentino colerentur, aliae (multo plures) in Herbario Centrali Italico servarentur exsiccatae. Itemque specimina Europaeorum ad quinquaginta Herbariorum consideravimus magnam diligentiam adhibentes in nomenclaturalibus typis detegendis, quibus exemplis quoquo modo uterentur qui emendate singulas aquilegiarum plantas agnoscere vellent. Quae ratio facilis dictu, difficilis tamen effectu, quia, licet omnibus notissima, in oblivionem venit, cum munus videatur longum et laboriosum. Fit in ea re ut saepe scientia a fabula tradatur indiscreta. Vere hoc accidit his quoque temporibus quibus ipsi multae auctoritatis scriptores aquilegias Italicas nec non Europaeas tractant nec quod sit quodque dicatur esse discernunt. Quae cum ita sint, labor de materia taxonomica numquam deerit.

Quin nostrum exemplum sequantur, facere tamen non possunt qui se offerant interfuturos Societatis Botanicae Italicae proposito quamdam Floram rationalem Italicam edendi.

Cum ad singula veniamus, scriptum nostrum quattuor partes comprehendit, omnes in capitula plura divisas, quibus accedunt aliquot appendices. Sunt iis significanter nomina sequentia.

Pars prima – Exordium

Historiae artisque testimonia – Pecuniaria vulgariaque negotia – De tutela adnotationes – Locus taxonomicus – Taxonomicae ad Europam pertinentes quaestiones – Italicae taxonomicae tractationis historia – Res Europaeas ordinandi rationes praesentes – De propagatione principia – Mixtarum fertilitas nuptiarum – Ubertas genetica et varietas formarum – Exteriora attrahendi animalia pronuba instrumenta – Populorum structura – Pro singularium florum nuptiis singulorum proprietates pronuborum – Hybridatio atque introgressio – Locorum intervalli causa populorum segregatio – Locorum naturae causa segregatio –

Florum temporis causa segregatio – Plantarum segregatio singularum – Singula de populorum propagatione metra – Populorum mutatio – Modus taxonomicus congruens – De stirpis origine et historia ac progeniei propinquitate adnotationes – Locus originis – Aetas – Progenitor – Multiplicatio taxonomica – Iudicium ad praesentes de propinquitate specierum sententias pertinens – Pervestigatio generis historiae – Prospectus historicus Europaeus – Prospectus historicus Italicus – Rerum temporumque ordinis emendatio.

Pars secunda – Materia atque instrumenta

Materia adhibita – Formarum dispectio – Herbariorum testimonia – Argumentatio in vivo – Chromosomatum numeri inspectio.

Pars tertia – Exitus communes

Figura generis – Chromosomatum numerus.

Pars quarta – Taxonomica tractatio

Claves agnitionis – Extrema singulorum taxorum tractatio.

Librorum descriptio

Nardi, E. 2010: Il genere *Aquilegia* L. (*Ranunculaceae*) in Italia – The genus *Aquilegia* L. (*Ranunculaceae*) in Italy. – *Webbia* (scriptum imprimendum).

Domicilium auctoris:

Enius Nardi

Dipartimenti Biologiae Vegetabilis Universitatis Studiorum Florentinae
ultimus sodalis memoriaeque custos.

A. Di Maio, P. Colombo, S. Brullo, P. De Luca, O. De Castro

Filogenesi del genere *Pancratium* (*Amaryllidaceae*) nel bacino del Mediterraneo mediante l'analisi di marcatori molecolari (cpDNA)

Pancratium L. (*Amaryllidaceae*) consiste di circa 20 specie presenti nel Vecchio Mondo (Mabberley 2008). Secondo le analisi molecolari effettuate da Meerow & al. (2006) *Pancratium* è collegato ad altri generi di *Amaryllidaceae* eurasiatiche (*Galanthus* L., *Leucojum* L., *Lycoris* Herb, *Narcissus* L. e *Sternbergia* Waldstein & Kitaibel) con i quali costituisce un cluster monofiletico.

L'obiettivo di questo studio è stato quello di chiarire le relazioni filogenetiche dei taxa mediterranei appartenenti al genere *Pancratium*, dal momento che risultano quasi assenti i contributi scientifici. Infatti gli unici studi di filogenesi sono a livello di famiglia e considerano per le analisi poche specie di *Pancratium*, per le quali non si è in grado di risalire ai loro rapporti evolutivi avvenuti nel bacino del Mediterraneo (Meerow & al. 1999, 2006).

Secondo la letteratura nel bacino del Mediterraneo sono presenti nove specie: *P. arabicum* Sickenb. (Alessandria d'Egitto); *P. canariensis* Ker-Gawl. (Isole Canarie); *P. foetidum* Pomel (Marocco, Algeria, Tunisia, Libia); *P. illyricum* L. (Corsica, Sardegna, Capraia); *P. linosae* (Lojac.) Soldano & F. Conti (= *P. angustifolium* Lojac.; Linosa, Sicilia); *P. maritimum* (bacino del Mediterraneo, coste del Marocco e del Portogallo); *P. maximum* Forssk. (Egitto); *P. sickenbergeri* Asch. & Sweinf. ex Boiss. (Egitto, Israele); *P. tortuosum* Herb. (Egitto) e *P. trianthum* Herb. (Tunisia).

Al fine di fornire un contributo alla comprensione dei rapporti tra le entità su elencate, è stata intrapresa un'analisi filogenetica delle sequenze di DNA plastidiale [introne del *trnL*^(UAA), spaziatore intragenico *trnL*^(UAA)-*trnF*^(GAA), gene *ndhF* e gene *rbcL*], impiegando *Amaryllis belladonna* L. e *Worsleya rayneri* (Hook.f.) Traub & Moldenke come outgroup. In queste analisi per la difficoltà di reperimento sono stati omessi alcuni taxa: *P. arabicum*, *P. maximum*, *P. tortuosum* e *P. trianthum*.

L'allineamento ottenuto, escludendo le inserzioni/delezioni come caratteri informativi, ha prodotto due cladogrammi a massima parsimonia (L = 519; caratteri informativi = 75; IC = 0,91; IR = 0,82).

Dalle analisi filogenetiche effettuate, *Pancratium* sembra formare un raggruppamento abbastanza omogeneo e con un buon supporto statistico. Tra le specie mediterranee, *P. illyricum* risulta essere sistergroup rispetto agli altri taxa (*P. canariensis*, *P. foetidum*, *P. linosae*, *P. maritimum* e *P. sickenbergeri*). Questi ultimi sono riuniti in tre cladi: il primo comprende *P. canariensis* e *P. tenuifolium* in collasso, il secondo include *P. foetidum*, mentre in posizione terminale è presente il gruppo costituito da: *P. linosae*, *P. maritimum* e *P. sickenbergeri*.

Quest'ultimo cluster sembra essere molto interessante. Infatti *P. linosae*, specie endemica dell'isola di Linosa, si differenzia dal *P. maritimum* per le dimensioni ridotte sia delle foglie che dei fiori. Dalle nostre analisi queste differenze morfologiche non hanno un riscontro sul piano molecolare, infatti dal confronto delle sequenze di *P. maritimum* e *P. linosae* si evince che esse sono perfettamente identiche.

Interessante sembra essere anche la posizione di *P. sickenbergieri* che, nonostante sia stato collocato nello stesso cluster di *P. maritimum* e *P. linosae*, presenta un carattere distintivo autoapomorfo. È da far notare che *P. sickenbergieri* cresce in terreni sabbiosi ma di tipo desertico ed è molto simile a *P. maritimum*, da cui si differenzia per le ridotte dimensioni della piante e dei fiori e per le foglie attorcigliate.

Per il futuro si auspica di poter eseguire ulteriori analisi che comprendano le altre specie di *Pancratium* africani per tentare di ricostruire quale sia la posizione precisa nella scala evolutiva di *P. canariensis* e *P. tenuifolium*. Inoltre, per provare a chiarire le relazioni filogenetiche tra *P. maritimum*, *P. sickenbergieri* e *P. linosae* sarà necessario effettuare ulteriori analisi aumentando il numero di marcatori utilizzati e cercandone altri più variabili.

Bibliografia

- Mabberley, D.J. 2008. Mabberley's Plant-book, 3° ed. – Cambridge.
- Meerow, A.W., Fay, M.F., Guy, C.L., Li, Q.B., Zaman, F.Q., Chase, M.W. 1999. Systematics of *Amaryllidaceae* based on cladistic analysis of plastid *rbcL* and *trnL-F* sequence data. – Amer. J. Bot. **86**: 1325-1345.
- , Francisco-Ortega, J., Kuhn, D.N., Schnell, R.J. 2006. Phylogenetic Relationships and biogeography within the Eurasian Clade of *Amaryllidaceae* based on plastid *ndhF* and nrDNA ITS sequences: lineage sorting in a reticulate area? – Syst. Bot. **31**: 42-60.

Indirizzi degli autori:

Antonietta Di Maio¹, Paolo Colombo², Salvatore Brullo³, Paolo De Luca¹, Olga De Castro¹

¹Università degli Studi di Napoli Federico II, Dip. Scienze Biologiche, Sez. Biologia Vegetale, Via Foria 223, 80139 Napoli.

²Università degli Studi di Palermo, Dip. Scienze Botaniche, Via Archirafi 38, 90123 Palermo.

³Università di Catania, Dip. Botanica, Via A. Longo 19, 95125 Catania.

G. Bedini, F. Garbari, L. Peruzzi

Stato delle conoscenze cariologiche sulla flora vascolare italiana: criticità e lacune evidenziate dall'analisi di "Chrobase.it"

In seguito all'informatizzazione dell'archivio cartaceo presente dal 1970 presso il Laboratorio di Biosistemica vegetale del Dipartimento di Biologia dell'Università di Pisa, è stato possibile rendere liberamente accessibile online una enorme mole di informazioni relativamente alle conoscenze cariologiche sulla flora vascolare italiana (Garbari & Bedini 2003, 2004). Dopo una battuta di arresto, dovuta a carenze di personale, ristrutturazioni e vari cambi di server, nel periodo 2007-2010, il database online è stato aggiornato con l'inserimento di 855 nuovi record, e reso nuovamente consultabile (www.biologia.unipi.it/chrobase).

Ad oggi, risultano inseriti 6575 record tratti da 1235 pubblicazioni, che riportano 3368 conteggi diversi, riferiti a 3403 entità ed attualmente inquadrabili in 2768 taxa specifici ed infraspecifici (pari al 35% della flora italiana). Sono rappresentati 661/1297 generi, 107/175 famiglie e 41/55 ordini, pari rispettivamente al 51%, 67% e 74% della flora italiana (cfr. Peruzzi 2010).

Dall'analisi dei dati, risulta che le regioni italiane maggiormente studiate sono la Sicilia (1201 conteggi e 838 taxa – 27% della flora regionale), la Toscana (918 conteggi e 585 taxa – 17% della flora regionale) e la Sardegna (623 conteggi e 386 taxa – 15% della flora regionale); mentre le meno studiate sono il Molise (6 conteggi e 6 taxa – 0,25% della flora regionale), la Basilicata (57 conteggi e 43 taxa – 1,6% della flora regionale) e l'Umbria (52 conteggi e 43 taxa – 1,8% della flora regionale).

Le famiglie maggiormente rappresentate sono: *Asteraceae* (464 taxa e 105/148 generi), *Fabaceae* (258 taxa e 33/64 generi), *Brassicaceae* (155 taxa e 37/68 generi) e *Poaceae* (139 taxa e 55/149 generi). Tra i generi numerosi (> 50 entità), i maggiormente studiati sono: *Allium* (*Amaryllidaceae*, 66/74 taxa), *Limonium* (*Plumbaginaceae*, 95/114 taxa), *Ranunculus* (*Ranunculaceae*, 65/90 taxa), *Vicia* (*Fabaceae*, 39/59 taxa), *Euphorbia* (*Euphorbiaceae*, 43/70 taxa) e *Centaurea* (*Asteraceae*, 64/122 taxa).

D'altro canto, colpisce la totale assenza di dati cariologici per alcune famiglie, anche relativamente ricche di taxa autoctoni (es. *Typhaceae*, *Betulaceae*, *Anacardiaceae*, *Frankeniaceae*, *Molluginaceae*) e la scarsa attenzione dedicata a generi e famiglie critici, quali *Achillea* (*Rosaceae*), *Amaranthus* e *Atriplex* (*Amaranthaceae*), *Cyperus* (*Cyperaceae*), *Fumaria* (*Papaveraceae*), *Gladiolus* (*Iridaceae*), *Lythrum* (*Lythraceae*) e *Melampyrum* (*Orobanchaceae*). Nell'ambito dei dati disponibili, il numero cromosomico modale è $2n = 18$ (mediana: $2n = 24$), e il Coefficiente di Variazione è molto elevato

(72,24). Il numero cromosomico più basso ($2n = 6$) è stato rilevato nelle *Asteraceae* (*Hypochaeris*), mentre quello più elevato ($2n = 240$) in *Ophioglossum* (*Ophioglossaceae*), *Dryopteris* (*Dryopteridaceae*) ed *Arenaria* (*Caryophyllaceae*). Sono ancora pochi i database con dati cariologici e/o citogenetici per le piante vascolari (Berendsohn & al. 1997; Del Prete & al. 1999; Kučera & al. 2005; Bareka & al. 2008; Siljak-Yakovlev & al. 2010 e letteratura ivi citata): a quanto ci risulta, il nostro risulta il primo nel quale la collaborazione, anche futura, è aperta a tutti gli studiosi che si occupano di biosistemica vegetale.

Bibliografia

- Bareka, P., Mitsainas, G. P., Constantinidis, P., Kamari G. 2008: Phytokaryon: a karyological database of European and Mediterranean plants. – *Fl. Medit.* **18**: 109-116.
- Berendsohn, W.G., Greilhuber, J., Anagnostopoulos, A., Bedini, G., Jakupovic, J., Nimis, P. L., Valdes B. 1997: A comprehensive datamodel for karyological databases. – *Pl. Syst. Evol.* **205**: 85-98.
- Del Prete, C., Sgarbi, E., Bedini, G., Dallai, D. 1999: A database for mapping karyological data of European and Mediterranean orchids. – *Acta Bot. Fennica* **162**: 155-159.
- Garbari, F., Bedini, G. 2003: Chromosome numbers for Italian flora on-line. – *OPTIMA Newslett.* **37**: 23-27.
- , — 2004: Chrobase.it, una base di dati in rete per i numeri cromosomici della flora italiana. – *Inform. Bot. Ital.* **36(1)**: 49-52.
- Kučera, J., Valko, I., Marhold, K. 2005: On-line database of the chromosome numbers of the genus *Cardamine* (Brassicaceae). – *Biologia (Bratislava)* **60(4)**: 473-476.
- Peruzzi, L. 2010: Checklist dei generi e delle famiglie della flora vascolare italiana. – *Inform. Bot. Ital.* **42(1)**: 151-170.
- Siljak-Yakovlev, S., Pustahija, F., Šolić, E. M., Bogunić, F., Muratović, E., Bašić, N., Catrice, O., Brown, S. C. 2010: Towards a genome size and chromosome number database of Balkan flora: C-values in 343 taxa with novel values for 242. – *Adv. Sci. Lett.* **3**: 190-213.

Indirizzo degli autori:

Gianni Bedini, Fabio Garbari, Lorenzo Peruzzi

Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, via Luca Ghini 5, 56126 Pisa. E-mail: gbedini@biologia.unipi.it

F. Carucci, R. Gargiulo, E. Del Guacchio, P. Caputo

Filogenesi molecolare del genere *Cirsium* Sect. *Eriolepis* (Asteraceae): dati sulle specie Europee

Cirsium (Asteraceae, Cardueae) è costituito da oltre 250 specie erbacee e spinose, distribuite in tutto l'emisfero boreale e diffuse principalmente sui monti dell'Europa meridionale e del Caucaso (Bureš & al. 2004). *Cirsium* si differenzia dal genere *Carduus* L. soprattutto per i peli del pappo, dentellato-scabri in *Carduus* e piumosi in *Cirsium*; tuttavia alcuni autori sostengono che questo carattere distintivo sia inconsistente (Haffner & Hellwig 1999). Peculiarità che ben distingue *Cirsium* dai generi affini sembra invece essere la forma dell'achenio, cilindrico-compressa a sezione ellittica (Pignatti 1982).

Il genere *Cirsium* è suddiviso in varie sezioni; in particolare la sezione *Eriolepis* (Werner 1976), precedentemente considerata da Cassini (1826) come un genere a sé stante, e successivamente ricondotta al rango di sezione, è ben rappresentata in Italia, spesso con entità endemiche (Pignatti 1982).

Scopo della nostra indagine è chiarire le relazioni tra i componenti della sect. *Eriolepis*, rappresentata in Europa da 29 specie (Werner 1976). La maggior parte di queste presenta elevata variabilità intraspecifica ed è connessa da numerose forme intermedie, talora di difficile identificazione e spesso distinguibili solo per caratteri quantitativi. Ciò è anche conseguenza del fatto che spesso le popolazioni ibride vengono rinvenute in assenza delle specie parentali.

I dati ottenuti si riferiscono alle specie analizzate mediante l'uso di marcatori nucleari (ITS1, ITS2 e ETS) e plastidiali (spaziatore intergenico *psbA-trnH* e introne di *rps16*).

L'analisi filogenetica dei marcatori nucleari e plastidiali [come *outgroup* è stato impiegato *C. palustre* (L.) Scop.] ha rivelato una buona risoluzione delle relazioni tra *C. italicum* (Savi) DC., *C. vulgare* (Savi) Ten., *C. scabrum* (Poir.) Bonnet & Barratte e *C. lobelii* Ten.

Tra gli altri risultati interessanti, si rileva che *C. lobelii* è il *sister group* delle altre specie italiane incluse nel gruppo di *C. eriophorum* (Pignatti 1982), ovvero *C. ferox* (L.) DC. in Lam & DC., *C. vallis-demonii* Lojac., *C. morisianum* Rehb. f., *C. eriophorum* (L.) Scop. s. l., *C. tenoreanum* Petr., *C. lacaitae* Petr. Inoltre si osserva la notevole affinità tra *C. vallis-demonii* e *C. tenoreanum*, specie endemiche italiane ad areale contiguo. Degno di nota è il caso di *C. lacaitae*, endemismo della Campania, indicato da Pignatti (1982) come ibrido tra *C. vulgare* e *C. lobelii* e morfologicamente intermedio tra *C. morisianum* e *C. lobelii*. La posizione di *C. lacaitae* non è congruente con l'interpretazione appena formulata, anche perché non emergono evidenze di una stretta affinità con *C. vulgare*.

La differenziazione filogenetica sembra essere concorde in alcuni casi con la distribuzione geografica: nella maggior parte dei casi le specie filogeneticamente vicine risultano essere distribuite in areali contigui, talora sovrapposti.

Inserendo i dati relativi alle specie italiane nel più ampio contesto di analisi riguardante le specie a distribuzione europea, i risultati nel loro complesso indicano un'elevata affinità tra tutte le specie della sezione, con una difficile risoluzione delle relazioni filogenetiche.

Bibliografia

- Bureš, P., Wang, Y., Horová, L. & Suda, J. 2004: Genome size variation in central European species of *Cirsium* (*Compositae*) and their natural hybrids. – *Ann. Bot.* **94**: 353-363.
- Cassini, A.H.G. 1826: *Eriolepis* In Cuvier F. (ed.), *Dictionnaire des Sciences Naturelles*, **41**: 331. – Strasbourg-Paris.
- Häffner, E. & Hellwig, F. H. 1999: Phylogeny of the *Cardueae* (*Compositae*) with emphasis on the subtribe *Carduinae*: an analysis based on ITS sequence data. – *Willdenowia* **29**: 27-39.
- Pignatti, S. 1982 : *Flora d'Italia*, **1-3**. – Bologna.
- Werner, K. 1976 : *Cirsium* Miller. In: Tutin TG, Heywood VH, Burges NA, Moore DM, Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A. eds. *Flora Europaea*, **4**: 232-242. – Cambridge.

Indirizzi degli autori :

Francesca Carucci¹, Roberta Gargiulo¹, Emanuele Del Guacchio², Paolo Caputo¹

¹Dipartimento delle Scienze Biologiche, Sez. Biologia Vegetale, Università di Napoli "Federico II", Via Foria 223, 80139 Napoli. *E-mail: francesca.carucci@hotmail.it*

²Bagnolifutura Spa di TU, Napoli.

M. Innangi, A. Izzo, V. La Valva[†]

***Pinguicula crystallina* subsp. *hirtiflora* (Lentibulariaceae): nuovi dati biologici e corologici per la Campania**

Pinguicula L. è il secondo genere più differenziato all'interno della famiglia di piante insettivore *Lentibulariaceae*, con circa 100 specie riconosciute (Degtjareva & al. 2006). In Italia sono state identificate 8 specie di *Pinguicula* (Conti & Peruzzi 2006), anche se sussistono problematiche tassonomiche per alcune di esse.

Le specie italiane sono distribuite principalmente nel nord e nel centro della Penisola. Nel sud Italia l'unica entità presente è *Pinguicula crystallina* subsp. *hirtiflora* (Ten.) Strid, presente esclusivamente in Campania ed in un'unica stazione in Calabria (presso Rossano Calabro). *P. hirtiflora* è stata riclassificata come sottospecie di *P. crystallina* in base alle marcate similitudini nell'habitus ed alla caratteristica (unica in Italia) di presentare una rosetta svernante e non degli hibernacula. Inoltre, recenti studi cariotipici hanno evidenziato che il gruppo *P. crystallina/hirtiflora* ha un numero cromosomico di base 14, non condiviso da nessun'altra entità del genere (Casper & Stimper 2009).

P. crystallina s.s. si rinvia principalmente a Cipro ed in un'unica località della Turchia (Steiger 1998), mentre *P. crystallina* subsp. *hirtiflora* occupa parte della Penisola Balcanica, Italia meridionale, Albania, Grecia ed ex Jugoslavia (Casper 1972).

Dato lo status di minaccia per la specie in Campania (Conti & al. 1997), sono state condotte approfondite indagini nell'arco di due anni, sia al fine di revisionare il rischio di estinzione sia per raccogliere nuovi dati ecologici e biologici. Lo status di minaccia è stato confermato Vulnerabile applicando in maniera rigorosa la metodologia I.U.C.N. (2001), come proposto dalla Società Botanica Italiana (Luglio 2008). Molte delle stazioni precedentemente segnalate sono state confermate, incluse alcune segnalazioni storiche che non venivano più citate nelle recenti pubblicazioni. Altre stazioni, riportate in letteratura, non sono state rinvenute nonostante approfondite ricerche sul campo.

L'analisi corologica complessiva per la Campania mostra 7 stazioni verificate per la Penisola Sorrentino-Amalfitana (di cui una prossima ad una stazione vicina e con pochissimi esemplari rinvenuti) e 3 stazioni verificate per il gruppo dei Monti Picentini (di cui una, con pochi esemplari, scomparsa nell'inverno 2009 a causa di una frana). Si è potuto verificare che la specie si rinvia ad altitudini molto diverse, da una parete rocciosa presso una spiaggia di Vietri sul Mare fino ai circa 1300 m del Monte S. Angelo a Tre Pizzi, sui Monti Lattari. *Conditio sine qua non* è la presenza di un habitat particolare ed esclusivo, ossia rupi stillicidiose calcaree, con vegetazione inquadrata principalmente nell'associazione *Eucladio-Adiantetum* Br.-Bl. 1931 agr. a *P. crystallina* subsp. *hirtiflora* (Caneva

& al. 2007), ma anche su semplice roccia nuda. In funzione dell'altitudine, il periodo di fioritura, rispetto a quanto riportato in bibliografia, va da marzo fino a novembre, con apice a maggio-giugno.

Durante le indagini di campo si è evidenziata una certa variabilità morfologica tra le varie stazioni, marcatamente tra il gruppo della Penisola Sorrentino-Amalfitana e il gruppo dei Monti Picentini. Tale variabilità tra i due gruppi è particolarmente manifesta sia nella colorazione sia nelle dimensioni della corolla sia nelle foglie. Tali osservazioni hanno condotto ad una più approfondita analisi morfologica.

Si sono presi in analisi 30 esemplari per due stazioni della Penisola Sorrentino-Amalfitana e 30 esemplari per due stazioni dei Monti Picentini. Sono stati raccolti dati morfometrici dal vivo per 9 parametri diversi (larghezza foglia, lunghezza foglia, lunghezza scapo, lunghezza sperone, distanza lobi laterali del labbro inferiore, distanza tra il solco del labbro superiore ed il lobo mediano inferiore, angolo di apertura corolla, angolo tra corolla e sperone, angolo curvatura sperone). L'analisi statistica preliminare evidenzia delle differenze rimarchevoli per alcuni di questi parametri.

Ulteriori misure saranno effettuate sui fiori, recisi in seguito all'analisi dal vivo e conservati in etanolo al 70%; tali dimensioni si acquisiranno mediante l'impiego di uno scanner morfometrico. A ciò si affiancherà un'analisi cariotipica al fine di confermare o riconsiderare l'attuale situazione sistematica per la specie in Campania.

Bibliografia

- Caneva, G. & Cancellieri, L. 2007: Il Paesaggio Vegetale della Costa d'Amalfi. – Roma.
- Casper, S.J. 1972: *Pinguicula*, L. P.p. 294–296 in: Tutin, T.G. & al., Flora Europaea, 1° ed., **3**. – Cambridge.
- , Stimper, R. 2009: Chromosome numbers in *Pinguicula* (Lentibulariaceae): survey, atlas, and taxonomic conclusions. – *Plant Syst Evol* **277**: 21–60.
- Conti, F., Manzi, A., Pedrotti, F. 1997: Liste Rosse regionali delle piante d'Italia. – Camerino.
- & Peruzzi, L. 2006: *Pinguicula* (Lentibulariaceae) in Central Italy: taxonomic study. – *Ann. Bot. Fennici* **43**: 321–337.
- Degtjareva, G.V., Casper, S.J., Hellwig, F.H., Schmidt, A.R., Steiger, J., Sokoloff, D.D. 2006: Morphology and nrITS Phylogeny of the Genus *Pinguicula* L. (Lentibulariaceae), with Special Attention to Embryo Evolution. – *Pl. Biol.* **8**: 778–790.
- Steiger, J.F. 1998: *Pinguicula* (Lentibulariaceae): The Cool Climate Species of the Northern Hemisphere - Morphology, Biology, Cultivation. – Second Conference of the International Carnivorous Plant Society Bonn (Germany): 1–16.

Indirizzo degli autori:

Michele Innangi, Antonio Izzo, Vincenzo La Valva†

Università degli Studi di Napoli "Federico II", Dipartimento delle Scienze Biologiche, Sezione di Biologia Vegetale, Via Foria 223, I-80139, Napoli (NA), Italy

E-mai: michele.innangi@fastwebnet.it

A. Luca, F. Bellusci, G. Pellegrino, A. Musacchio

***Orchis* × *colemanii*: solo un ibrido o un caso di speciazione in atto?**

L'ibridazione naturale è un meccanismo importante nell'evoluzione delle piante soprattutto se accompagnata da allopoliploidia (Arnold 1997) che permette agli ibridi di esser interfecundi e crea barriere con le specie parentali grazie al differente assetto cromosomico. Più rari sono i casi, invece, di ibridazione omoploide (Buerkle & al. 2000) nella quale non vi è l'aumento del numero dei cromosomi negli ibridi rispetto alle specie parentali. In questi casi, quando si verifica la diminuzione del flusso genico tra le specie parentali e l'ibrido, la speciazione per ibridazione può aver luogo (Rieseberg & al. 2003). La segnalazione di numerosi ibridi nelle *Orchidaceae* suggerisce che tale fenomeno possa giocare un ruolo fondamentale nella speciazione e nella evoluzione delle orchidee (Rieseberg 1997).

Le aree in cui le orchidee, con un sistema di impollinazione generalista (Jersakova & al. 2006), vivono in simpatria e hanno una sovrapposizione del loro periodo di fioritura rappresentano il luogo ideale per studiare l'ibridazione e l'introggressione e le loro implicazioni evolutive (Pascarella 2007). Di recente, è stata individuata in Calabria una zona di contatto tra *Orchis mascula* ed *O. pauciflora*, nella quale sono stati osservati numerosi individui dell'ibrido delle due specie, noto come *O. × colemanii*.

Scopo del lavoro è quello di caratterizzare la struttura genetica della zona ibrida utilizzando sia marcatori molecolari nucleari sia plastidiali e ottenere informazioni sulle barriere riproduttive tra i taxa in studio valutando la produzione di frutti e semi con embrione in condizioni naturali e da incroci controllati.

Sono stati campionati 48 fiori dei presunti ibridi e una foglia da ciascun individuo per le successive indagini molecolari. Gli ibridi presentavano una colorazione dal giallo al viola, lasciando ipotizzare che quelli con fiori gialli potessero rappresentare casi di reincroci con *O. pauciflora* e che, al contrario, quelli con fiori viola fossero reincroci con *O. mascula*. L'analisi del DNA ribosomale ha evidenziato che 46 individui erano sicuramente di origine ibrida, ma solo 24 presentavano una proporzione 1:1 del DNA ribosomale (indice di ibridi di prima generazione), mentre 11 presentavano una maggiore quantità di DNA (rapporto di 3:2 o 2:1) di *O. mascula* e 6 di *O. pauciflora*, 3 presentavano una preponderante maggiore quantità di DNA (~7:1) a favore di *O. mascula* e 2 di *O. pauciflora*.

Inoltre l'analisi del DNA plastidiale ha evidenziato che *O. mascula* contribuisce alla linea materna degli ibridi nella maggior parte dei casi (62%).

Le osservazioni di campo hanno mostrato che gli ibridi hanno una produzione di frutti del 46%, paragonabile a quella delle due specie parentali, così come non vi è una differenza significativa nella percentuali di semi con embrione.

Gli incroci manuali hanno evidenziato una percentuale elevata di frutti prodotti sia negli incroci tra le specie parentali, sia nei reintroci tra ibrido e specie parentali, ma anche tra gli ibridi stessi. Anche la percentuale di semi con embrione è risultata elevata (oltre l'80%) in tutti i tipi di incrocio. Precedenti lavori (Scopece & al. 2008) avevano evidenziato una parziale vitalità degli ibridi ma con percentuali, in termini di frutti prodotti e semi con embrione, significativamente inferiori.

La presenza di seconde generazioni (o successive) e la produzione di capsule da parte degli ibridi è indice dell'assenza di forti barriere post zigotiche (Cozzolino & Scopece 2008) e quindi gli individui di *O. xcolemanii* possono rappresentare un ponte al flusso genico tra *Orchis mascula* ed *O. pauciflora*. Inoltre il fatto che negli incroci tra gli ibridi ci sia un'elevata percentuale di frutti e semi con embrione suggerisce che *O. xcolemanii* possa essere visto come una fonte di speciazione in atto. Qualora, infatti, inizino ad aumentare le barriere con le specie parentali e nel contempo aumentare il successo riproduttivo degli incroci intraspecifici, allora si creerebbe le condizioni necessarie al verificarsi di un evento speciativo.

In conclusione, i nostri risultati supportano l'idea che l'ibridazione possa giocare un ruolo importante nei processi di speciazione delle orchidee decettive del Mediterraneo.

Bibliografia

- Arnold, M.L. 1997: Natural hybridization and evolution. – Oxford.
- Buerkle, C.A., Morris, R.J., Asmussen, M.A., Rieseberg, L.H. 2000: The likelihood of homoploid hybrid speciation. – *Heredity* **84**: 441-451.
- Cozzolino, S., Scopece, G. 2008: Specificity in pollination and consequences for postmating reproductive isolation in deceptive Mediterranean orchids. - *Phil. Trans. R. Soc.* **363**: 3037-3046.
- Jersáková, J., Johnson, S.D., Kindlmann, P. 2006: Mechanisms and evolution of deceptive pollination in orchids. – *Biol. Rev.* **81**: 219-235.
- Pascarella, J.B. 2007: Mechanisms of prezygotic reproductive isolation between two sympatric species, *Gelsemium rankinii* and *G. sempervirens* (*Gelsemiaceae*), in the southeastern United States. – *American J. Bot.* **94**: 468-476.
- Rieseberg, L.H. 1997: Hybrid origins of plant species. – *Annual Rev. Ecol. Syst.* **28**: 359-389.
- , Raymond, O., Rosenthal, D.M., Lai, Z., Livingstone K. 2003: Major ecological transitions in wild sunflowers facilitated by hybridization. – *Science* **301**: 1211-1216.
- Scopece, G., Widmer, A., Cozzolino, S. 2008: Evolution of postzygotic reproductive isolation in a guild of deceptive orchids. – *American Naturalist* **171**: 315-326.

Indirizzo degli autori:

Alessia Luca, Francesca Bellusci, Giuseppe Pellegrino, Aldo Musacchio
Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, 87030 Arcavacata di Rende
(CS). E-mail: giuseppe.pellegrino@unical.it

S. Peccenini, A. Giovannini, F. Pustahija, S. Siljak Yakovlev

Studi citogenetici su popolazioni italiane di *Iris lutescens* (Iridaceae)

Iris lutescens Lam., appartenente alla sez. *Iris*, è una specie steno-mediterranea-N-occidentale, presente in Spagna nordoccidentale, Francia meridionale e Italia (Chater 1980). Localmente diffusa in luoghi aridi, per l'Italia è nota in Piemonte, Liguria, Toscana, Lazio, Abruzzo e non è stata ritrovata recentemente in Campania (Conti & al. 2005).

La cariologia della specie, in passato trattata anche come *I. olbiensis* Hen. e *I. chamaeiris* Bertol., è stata ripetutamente studiata nella penisola italiana (Bini Maleci 1976; Maugini & Bini Maleci 1973, 1974). Non è stata mai indagata invece l'unica popolazione piemontese, che presenta caratteristiche morfologiche particolari. Il presente studio si ripropone di controllare, tramite il confronto con le altre popolazioni, se il suo cariotipo, il bandeggio e la quantità di DNA rientrano nella variabilità specifica.

Il materiale vegetale proviene da una località toscana (Castellina Marittima, PI), una piemontese (Sottovalle, presso Arquata Scrivia, AL) e 3 località liguri: Arene Candide (Finale Marina, SV), Monte Piccaro (Borghetto S. Spirito, SV) e Santa Croce di Alassio (SV). I rizomi sono stati coltivati in vaso nella serra dell'Univeristà di Paris-Sud (Orsay, Francia).

Il contenuto totale di DNA è stato valutato al citofluorimetro a flusso (Marie et Brown 1993) utilizzando *Triticum aestivum* cv. Chinese spring ($2C= 30.9$ pg, 43.7% GC) come standard interno. Il contenuto in DNA di 5000-10000 nuclei colorati è stato determinato per ogni campione utilizzando il citofluorimetro (CyFlow SL3, Partec, Munster, Germany). Il contenuto totale $2C$ del DNA è stato calcolato usando una relazione lineare fra il segnale fluorescente dei nuclei colorati della specie non conosciuta e quello dello standard interno noto.

I meristemi radicali, pretrattati in soluzione acquosa di colchicina 0.05% (m/v) per 3 ore a 18-20° C, sono stati fissati in etanolo/acido acetico 3/1 (v/v) per 24 ore a 4-5°C, idrolizzati in 1N HCl per 12 min a 60°C, colorati con reattivo di Schiff e schiacciati in una goccia di acido carminio acetico.

Per mettere in evidenza le zone del DNA ricche in GC i cromosomi sono stati colorati con cromomicina (CMA₃) 0.1 mg/ml secondo Siljak-Yakovlev & al (2002).

Come si può osservare in tabella, la quantità di DNA nucleare di *Iris lutescens* varia poco fra le popolazioni esaminate, salvo che in quella piemontese che presenta il valore $2C$ più grande (35,6 pg). Si ipotizza che, a differenza delle altre, questa popolazione probabilmente sia esaploide.

Iris lutescens è una specie tetraploide con $2n=40$. Il cariotipo è di tipo bimodale con 4 paia di cromosomi molto grandi e 16 paia di grandezza media o corta. Il cariotipo è asimmetrico e possiede solo due coppie metacentriche e due submetacentriche. Le altre 16 cop-

Località	2C DNA in pg ^a	1C DNA in pg	1C DNA in Mpb ^b
Monte Piccaro	25,6	12.8	12518.4
Castellina Marittima	24,8	12.4	12127.2
Santa Croce, Alassio	24,2	12.1	11833.8
Arene Candide	25,2	12.6	12322.8
Sottovalle	35,6	17.8	17408.4

^a1 pg = 978 Mbp (secondo Dolezel et al. 2003)

^bMpb = Mega paia di basi

pie sono di tipo telomerico o acrocentrico.

Il kariogramma è stato costruito a partire dalle piastre metafasiche di un individuo di Monte Piccaro, in Liguria.

Per la localizzazione delle zone ricche in GC sono stati utilizzati individui di Monte Piccaro e Santa Croce di Alassio. In entrambi i casi si osservano otto forti segnali telomerici e due più deboli. I segnali probabilmente corrispondono ai satelliti o ad organizzatori nucleolari. Quest'ipotesi è in corso di verifica per mezzo di ibridazione *in situ* (FISH) utilizzando come sonde DNA ribosomiale (18S-5.8S-26S e 5S).

Bibliografia

- Bini Maleci, L. 1976: Investigations on the karyotype of 40 chromosome dwarf bearded Irises (third contribution). – *Caryologia* **29(2)**: 203-216.
- Chater, A.O. 1980 *Iris*. In: Tutin, T.G. & al. (Eds.), *Flora Europaea*, **5**: 87-92. – Cambridge.
- Conti, F., Abbate, G., Alessandrini, A. & Blasi C. (Eds.) 2005: An annotated checklist of the Italian vascular flora. – Roma.
- Dolezel, J., Bartos, J., Voglmayr, H., Greilhuber, J. 2003: Nuclear DNA content and genome size of trout and human. – *Cytometry* **51**: 127-128
- Marie, D., Brown, S.C. 1993: A cytometric exercise in plant DNA histograms, with 2C values of 70 species. – *Biol. Cell.* **78**: 41-51.
- Maugini, E., Bini Maleci, L. 1973: Indagine cariologica su alcune *Iris barbatae* nane a 40 cromosomi (*Iris chamaeiris* Bertol. s.l.). – *Caryologia* **26(1)**: 133-155.
- , — 1974: Further investigations on the karyotype of several 40 chromosome dwarf bearded Irises (*I. chamaeiris* Bertol s.l.). – *Caryologia* **27(1)**: 117-127.
- Siljak-Yakovlev, S., Cerbah, M., Coulaud, J., Stoian, V., Brown, S.C., Zoldos, V. & Jelenic, S.D. 2002: Nuclear DNA content, base composition, heterochromatin and rDNA in *Picea omorika* and *Picea abies*. – *Theor. Appl. Genet.* **104**: 505-512.

Indirizzi degli autori:

Simonetta Peccenini¹, Annalisa Giovannini², Fatima Pustahija³, Sonja Siljak-Yakovlev³

¹DIPTERIS – Università di Genova, Corso Dogali 1/M 16136 Genova. E-mail: geobotge@unige.it

²CRA-FSO, corso Inglesi 508, 18038 Sanremo (IM).

³Université Paris-Sud, UMR-8079 UPS-CNRS-AgroParisTech, Département “Biodiversité, Systématique et Evolution”, Bât. 360 - F-91405 Orsay Cedex.

F. Cattaneo, I. Bruni, F. De Mattia, C. Salmeri, P. Pavone, P.L. Nimis, M. Labra

Tassonomia integrata per lo studio della biodiversità vegetale

L'identificazione delle specie è alla base dello studio della biodiversità ed è fondamentale per la corretta gestione di parchi e riserve e per la definizione di appropriate attività di conservazione. Lo sviluppo di strumenti interattivi per l'identificazione degli organismi (importante branca della Biodiversity Informatics) e l'ampliamento delle conoscenze e delle tecnologie biomolecolari permettono oggi una più precisa identificazione delle differenti specie mediante approcci sia morfologici, che molecolari. La sfida scientifica riguarda oggi l'integrazione di queste conoscenze al fine di sviluppare strumenti interattivi innovativi che permettano l'identificazione delle specie partendo anche da porzioni di materiale biologico sfruttando sia i descrittori morfologici, sia quelli biogeografici e molecolari. Al fine di verificare se i differenti approcci possono essere integrati con successo e se è possibile quindi sviluppare un metodo più ampio di identificazione delle piante è stato definito un piano sperimentale per due differenti realtà che possono rappresentare esempi concreti in cui l'applicazione di sistemi di identificazione interattivi e integrati risulterebbe utile. La prima realtà sperimentale è quella della flora locale del Monte Valerio, in provincia di Trieste, caratterizzata da un'ampia varietà di famiglie, alcune delle quali presentano chiari esempi di gruppi critici. La seconda problematica tassonomica riguarda l'identificazione di semi di specie a rischio di estinzione conservati nella banca del germoplasma dell'Orto Botanico di Catania. Per quanto riguarda la prima condizione sperimentale si è proceduto al campionamento delle specie della zona di Monte Valerio (TS) e al loro riconoscimento attraverso l'approccio morfologico basato su chiavi dicotomiche semplificate. Le piante campionate sono inoltre state utilizzate per effettuare le estrazioni del DNA e sviluppare così marcatori molecolari per la loro caratterizzazione. L'obiettivo è stato quello di definire dei marcatori "DNA barcoding", analoghi al marcatore *Citocromo Ossidasi I* utilizzato nel mondo dei metazoi (Hebert & al. 2003) idonei alla discriminazione del maggior numero di taxa e soprattutto in grado di distinguere specie molto affini che richiederebbero approfondite analisi morfologiche da parte di esperti tassonomi. Poiché il genoma plastidiale evolve più lentamente rispetto al DNA mitocondriale dei metazoi, è stato proposto di sviluppare un DNA barcoding vegetale basato sulla combinazione di più sequenze di DNA (Hollingsworth 2008). Sono stati valutati numerosi marcatori plastidiali su un ampio numero di famiglie ed i risultati hanno evidenziato che lo spaziatore genico *PsbA-TrnH* è il marcatore più variabile a livello interspecifico seguito dal gene *matK* e dal gene *rbcL*. Sulla base di queste informazioni le analisi si sono focalizzate su questi tre marcatori con lo scopo di valutare la loro efficienza come marcatori

DNA barcoding, utilizzati sia singolarmente che in combinazione tra loro. Da questa prima valutazione ci si aspetta di comprendere quale sia il reale potere discriminante dell'analisi DNA barcoding nel regno vegetale, se sia necessario proseguire con tutti i tre marcatori selezionati oppure se sia sufficiente soltanto l'uso di uno di questi e se l'integrazione dei dati con le informazioni biogeografiche e le descrizioni morfologiche possano rappresentare un concreto valore aggiunto per la tassonomia vegetale. Analogamente all'analisi delle specie della flora spontanea il lavoro sta procedendo anche sul secondo sistema sperimentale ovvero sui campioni di semi della banca del germoplasma dell'Orto Botanico di Catania con lo scopo di valutare l'approccio seguito in due differenti circostanze che presentano analoghi problemi di identificazione.

Bibliografia

- Hebert, P.D.N., Cywinska N.A., Ball S.L., deWaard J.R. 2003: Biological identifications through DNA barcodes. – *Proc. Biol. Sci.* **270**: 313–321.
- Hollingsworth, P.M. 2008: Progress and outstanding questions. – *Heredity* **101**: 1–2.

Indirizzi degli autori:

Francesca Cattaneo¹, Ilaria Bruni¹, Fabrizio De Mattia¹, Cristina Salmeri², Pietro Pavone³, Pier Luigi Nimis⁴, Massimo Labra¹

¹ZooPlantlab, Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze, Università degli studi di Milano-Bicocca, piazza della Scienza 2, 20126 Milano. E-mail: massimo.labra@unimib.it

²Dipartimento di Scienze Botaniche, Università degli Studi di Palermo, via Archirafi 38, 90123 Palermo.

³Dipartimento di Botanica, Università degli Studi Catania, via Antonino Longo 19, 90125 Catania.

⁴Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Trieste, via Giorgieri 10, 34127 Trieste.

L. Cepollaro, O. De Castro, V. La Valva[†]

Analisi morfologica e corologica di *Utricularia vulgaris* (*Lentibulariaceae*) in Campania e prospettive future

Lo studio su *Utricularia vulgaris* L. in Campania è inizialmente nato come un lavoro di verifica sul suo status di conservazione, dato che, secondo la Red-List Regionale (Conti & al. 1997), è considerata DD (Data Deficit). *U. vulgaris* in passato è stata segnalata per il Sebeto (Tenore 1824-29) e per il Lago Matese (Martelli & Tanfani 1892). Per un lungo periodo si sono perse le conoscenze sull'areale di distribuzione della specie in Campania, probabilmente il motivo è da attribuire al disturbo antropico; in alcuni articoli scientifici, infatti, è considerata assente o da riconfermare (De Natale & La Valva 2000).

Attraverso la Campagna Naturalistica 2006 del Corso di Laurea di Scienze della Natura dell'Università di Napoli "Federico II", ne è stata riconfermata la presenza presso il Lago Matese. Successivamente alcuni membri del Gruppo di Floristica (Santangelo & al. 2010), durante l'escursione effettuata nel 2007 sul Massiccio del Matese, hanno riattribuito la popolazione ad *U. australis* R. Br., basandosi sulla revisione di Lattanzi & al. (2004).

A causa di questa nuova riclassificazione, lo scopo del nostro lavoro è stato quello di verificare a quale specie appartenga la popolazione del Lago Matese. I primi metodi di indagine si sono basati sulle descrizioni delle chiavi analitiche di *Flora Europaea* (Tutin & al. 1993), *Flora Iberica* (Paiva & al. 2001) e *Flora d'Italia* (Pignatti 1982). I caratteri diagnostici considerati per questa analisi sono: gli internodi, la scapo fiorale (se eretto o no alla fruttescenza), la lunghezza della brattea, la lunghezza del labbro superiore ed inferiore e la forma e la lunghezza dello sperone.

I risultati emersi da questa prima analisi non ci fanno stabilire con certezza a quale specie appartenga la popolazione del Lago Matese poiché molti dei caratteri esaminati si trovano nel range di distribuzione delle 2 specie. Va comunque notato che la maggior parte degli individui osservati presentano caratteri affini alla descrizione di *U. vulgaris* (49%), una più bassa rappresentanza è riconducibile ad *U. australis* (12%), ed infine i restanti individui presentano caratteristiche intermedie tra le 2 specie (39%).

Dall'analisi di questi studi si possono avanzare varie ipotesi:

- nell'area del Lago Matese convivono entrambe le specie?
- gli individui con caratteristiche intermedie sono ibridi delle 2 specie?
- data la struttura e la posizione del Lago Matese, si può trattare di una specie con variabilità morfologica ?

In ultima analisi, per poter stabilire con maggior esattezza se si può parlare di speciazione, di ibridi o di convivenza, si stanno svolgendo ulteriori studi morfologici più accu-

rati, affiancati dall'analisi genetica, in modo da decretare con più precisione a quale "rango" appartiene la popolazione Matesina. In merito agli studi morfologici si stanno svolgendo analisi morfometriche attraverso la scansione del fiore. Parallelamente, un approccio molecolare è stato intrapreso utilizzando il marcatore plastidiale, *trnT-trnL*, (Kameyama & al. 2005; Jobson & Albert 2002) per discriminare la specie *U. australis* e *U. vulgaris*. Successivamente saranno impiegate tecniche molecolari con marcatori ipervariabili (AFLP, cpSSR), per avere un approfondito quadro della struttura della popolazione Matesina.

Bibliografia

- Cepollaro, L. 2010: Sistematica, Tassonomia e Corologia di *Utricularia vulgaris* L. in Campania. – Tesi di Laurea in Scienze della Natura, Università di Napoli "Federico II".
- Conti, F., Manzi, A., Pedrotti, F. 1997: Liste rosse regionali delle piante d'Italia. – Camerino.
- De Natale, A. & La Valva, V. 2000: La flora di Napoli: i quartieri della città. – *Webbia* **54(2)**: 271-375.
- Kameyama, Y., Toyama, M. & Ohara, M. 2005: Hybrid origins and F1 dominance in the free-floating, sterile bladderwort, *Utricularia australis* f. *australis* (*Lentibulariaceae*). – *American J. Bot.* **92(3)**: 469-476
- Jobson, R. & Albert, V. 2002: Molecular rates parallel diversification contrasts between carnivorous plant sister lineage. – *Cladistics* **18**: 127-136
- Lattanzi, E., Perinelli, E. & Riggio L. 2004: Flora vascolare del Bosco di Foglino (Nettuno-Roma). – *Inform. Bot. Ital.* **40(1)**: 59-71.
- Martelli U., Tanfani A. 1892: Le fanerogame e le protallogame raccolte durante la riunione generale in Napoli della Società Botanica Italiana nell'agosto 1892. – *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* **24**: 172-189.
- Paiva, J. & Velayos, M. 2001: *Lentibulariaceae*. in: Paiva, J., Sales, F., Hedge, I., Aedo, C., Aldasoro, J.J., Castroviejo, S., Herrero, A. & Valayos, M.: *Flora Iberica*, **14**: 81. – Madrid.
- Pignatti, S. 1982: *Flora d'Italia*, **1-3**. – Bologna.
- Santangelo, A., Bernardo, L., Bertani, G., Bronzo, E., Cancellieri, L., Costalonga, S., Croce, A., Del Vico, E., Fascetti, S., Fortini, P., Gangale, C., Gubellini, L., Iocchi, M., Lapenna, M.R., Lattanzi, E., Lavezzo, P., Lupino, F., Magrini, S., Marino, R., Paura, R., Peccenini, S., Peruzzi, L., Rosati, L., Salerno, G., Scoppola, A., Strumia, S., Tardella, F.M., Uzunov, D. 2010: Contributo alla conoscenza floristica del Massiccio del Matese: resoconto dell'escursione del Gruppo di Floristica (S.B.I.) nel 2007. – *Inform. Bot. Ital.* **42(1)**: 109-143.
- , Bronzo, E., Croce, A., Salvati, C. & Strumia, S. 2008: Basi di dati per le ricerche floristiche: un esempio per il Matese campano. – *Inform. Bot. Ital.* **40(1)**: 59-71.
- Tenore, M. 1811-1836: *Flora Napolitana ossia descrizione delle piante indigene del Regno di Napoli e delle più rare specie di piante esotiche coltivate ne' giardini*, **1-5**. – Napoli.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A., (eds.) 1993: *Flora Europaea*, **3**. – Cambridge.

Indirizzo degli autori:

Luca Cepollaro, Olga De Castro, Vincenzo La Valva†

Università degli Studi di Napoli "Federico II", Dip. Scienze Biologiche, Sez. Biologia Vegetale, Orto Botanico, Via Foria 223, I-80139 Napoli. E-mail: lord_wolf@email.it

C. Brullo, S. Brullo, G. Giusso del Galdo, R. Guarino, C. Salmeri

Considerazioni citotassonomiche e corologiche su *Allium chamaespathum* (*Alliaceae*) geofita nuova per la flora italiana

Oggetto di questo studio è una singolare popolazione di *Allium* a fioritura autunnale, rinvenuta presso Reggio Calabria (Italia meridionale), la quale, per alcune caratteristiche vegetative e fiorali, rientra chiaramente nella sezione *Allium*. Le piante sono caratterizzate da un habitus robusto, foglie subcilindriche ampiamente fistolose, spata unica, caduca, slargata, con appendice fistolosa, lacerantesi lateralmente, infiorescenza globosa, densa, perianzio cilindrico con tepali conniventi, stami con filamenti laminari, dimorfi, gli esterni semplici e gli interni tricuspidati, e ovario con nettari ben sviluppati. Oltre alla fioritura tardiva (IX-X), gli individui di questa popolazione, presenti per altro in numero esiguo (<50), si differenziano nettamente da tutte le altre specie della sezione per avere la foglia superiore con la guaina che avvolge lo scapo fino all'ombrello e con il lembo dilatato alla base che avvolge parzialmente la spata immatura, simulando una sorta di seconda spata. Per questi inusuali caratteri, apparentemente unici nella sezione, è stato piuttosto semplice identificare gli esemplari a livello specifico. In accordo con Stearn (1980) e Mathew (1996), essi vanno attribuiti ad *Allium chamaespathum* Boiss., specie nota per alcune località dell'Albania, Grecia continentale (Attica e Peloponneso), Isole Ioniche (Corfù, Cefalonia, Zacinto), Kitera e Creta.

La presenza di un elemento est-mediterraneo in Calabria non è sicuramente un fatto eccezionale, giacché altre specie balcaniche sono presenti nel territorio, come *Bupleurum gracile*, *Fritillaria messanensis*, *Ptilostemon gnaphaloides*, *Chrysosplenium dubium*, *Saponaria calabrica*, ecc., ma il ritrovamento di questa specie implementa il contingente di *Allium* d'origine orientale presente nella flora italiana (*A. permixtum* Guss., *A. garganicum* Brullo & al., *A. atrovioleaceum* Boiss.).

Dal punto di vista cariologico, la popolazione calabra di *A. chamaespathum* è caratterizzata da un corredo cromosomico diploide ($2n=16$) e da un cariotipo strutturalmente simile a quanto osservato in diverse altre popolazioni della Grecia (Bothmer 1974; Tzanoudakis 1985). In particolare, la presenza di 3 coppie di cromosomi con grossi satelliti lineari (Battaglia 1955) ovvero di tipo "sativum" (Ved Brat 1965) è una delle principali caratteristiche cariologiche del taxon; cromosomi di questo tipo, in cui la costrizione secondaria è prossima al centromero, si rinvengono in poche altre specie della sezione *Allium*, quali *A. amethystinum* Tausch, *A. heldreichii* Boiss., *A. commutatum* Guss. e *A. dilatatum* Zahar. (Johnson 1982; Tzanoudakis 1985).

Bothmer (1972) ritiene che *A. chamaespathum* abbia particolari affinità con *A. amethystinum* Tausch, soprattutto perché entrambi hanno semi slargati ed appiattiti e non trigoni come nelle altre specie di questa sezione. In effetti, questo è l'unico carattere morfologico che accomuna le due specie, le quali per il resto risultano, invece, totalmente differenti, e andrebbe interpretato come un caso di omoplasia piuttosto che di reale correlazione filetica. Analogamente, la struttura del cariotipo è condivisa nella sezione anche da altri taxa che poco hanno in comune con *A. chamaespathum*. A nostro avviso, invece, come già evidenziato da Mathew (l. c.), *A. chamaespathum* rappresenta una specie piuttosto isolata tassonomicamente, soprattutto per lo scapo totalmente avvolto dalle guaine fogliari e per la sua fioritura tardiva, carattere questo unico nella sezione e indubbiamente connesso a condizioni paleoclimatiche prive di stagionalità, come rilevato in altre specie tardive della sezione *Codonoprasum* Reichenb. (Brullo & al. 2003). Questa ancestralità è supportata anche dalla distribuzione frammentata e chiaramente relittuale della specie, la quale in genere è rappresentata da popolazioni di pochi individui.

Bibliografia

- Battaglia, E. 1955: Chromosome morphology and terminology. – *Caryologia* **8**: 179-187.
- Bothmer, R. von 1972: Four species of *Allium* sect. *Allium* in Greece. – *Bot. Notiser* **125**: 62-76.
- 1974: Karyotype of *Allium chamaespathum* Boiss. – *Bot. Not.* **127**: 546-547.
- Brullo, S., Guglielmo, A., Pavone, P., Salmeri, C. 2003: Considerazioni citotassonomiche e filogenetiche su alcune specie a fioritura autunnale di *Allium* sez. *Codonoprasum* dell'area mediterranea. – Atti 98° Congr. Soc. Bot. Ital.: 15-16. Catania.
- Johnson, M.A.T. 1982: Karyotypes of some Greek species of *Allium*. – *Ann. Musei Goulandris* **5**: 107-119.
- Mathew, B.A. 1996: Review of *Allium* section *Allium* – Whitstable.
- Stearn, W.T. 1980: *Allium* L. In: Tutin T.G. & al. (Eds.), *Flora Europea*, **5**: 49-69. – Cambridge.
- Tzanoudakis, D. 1985: Chromosome studies in some species of *Allium* sect. *Allium* in Greece. – *Ann. Musei Goulandris* **7**: 233-247.
- Ved Brat, S. 1965: Genetic system in *Allium* I. Chromosome variation. – *Chromosoma* **16**: 486-489.

Indirizzi degli autori:

Cristian Brullo¹, Salvatore Brullo¹, Gianpietro Giusso del Galdo¹, Riccardo Guarino², Cristina Salmeri²

¹Università di Catania, Dipartimento di Botanica, via A. Longo 19, 95125 Catania.
E-mail: brullo@dipbot.unict.it

²Università di Palermo, Dipartimento di Scienze Botaniche, via Archirafi 38, 90123 Palermo.

C. Brullo, S. Brullo, G. Giusso del Galdo

Note tassonomiche e nomenclaturali su *Allium permixtum* (Alliaceae), specie critica della flora italiana

Allium permixtum è stato descritto per la Sicilia da Gussone (1827) che lo rinvenne sulle Madonie a Piano Battaglia, località dove venne successivamente ritrovato anche da Parlatore (1845, 1857), Strobl (1880) e Lojacono-Pojero (1909). Sotto il profilo nomenclaturale, esso è stato considerato da Fiori (1923) come un sinonimo di *Allium roseum* var. *graminifolium* (Lois.) Fiori, mentre Stearn (1978) lo cita in modo dubitativo all'interno della variabilità di *A. subhirsutum* L. Questa specie non viene riportata invece da Garbari (1982) per la flora italiana. Recentemente, Giardina & al. (2007) trattano questo taxon come una pianta dubbia e non più ritrovata. In passato, invece, essa è stata considerata come una specie distinta, oltre che da Parlatore (l.c.), Strobl (l.c.) e Lojacono-Pojero (l.c.), anche da Schultes & Schultes (1830), Bertoloni (1834), Kunth (1843), Reichenbach (1848) e Regel (1875). Inoltre, Reichenbach (l.c., t. DII, Fig. 1098), sulla base di campioni raccolti da Gussone, pubblica un'iconografia a colori della pianta, che resta fino ad oggi l'unica nota. Da ricerche d'erbario e di letteratura, *A. permixtum* appartiene, per la forma del bulbo, le foglie quasi tutte basali, la spata unica lacerantesi in più lobi e l'ovario con pori nettariiferi, alla sez. *Molium* G. Don ex Koch. In particolare, per i bulbi bulbilliferi, foglie glabre, perigonio largamente campanulato e stami inclusi, esso mostra notevoli affinità con *A. roseum* L. Indagini di campagna e verifiche d'erbario hanno permesso di accertare che *A. phthioticum* Boiss. & Heldr., descritto per Mt. Iti (Grecia), dal punto di vista morfologico non si discosta molto da *A. permixtum* e le sue popolazioni rientrano abbastanza bene nella variabilità di quest'ultimo. Un taxon strettamente correlato con *A. phthioticum* è stato inoltre descritto da Halacsy (1904) per la Tessaglia come *A. neapolitanum* Cyr. var. *breviradium*, evidenziandone nel protologo le marcate affinità con *A. phthioticum*. Inoltre, l'autore sottolinea che gli esemplari da lui riferiti a questa varietà differiscono da quest'ultima specie per i pedicelli fiorali subuguali, più corti e patenti, perigonio più piccolo (7-8 mm), tepali subpatenti, ovato-ellittici e ottusi. Stearn (1978) ritiene che la var. *breviradium* meriti invece di essere considerata a rango specifico e la propone come *A. breviradium*. Più di recente, Andersson (1991) fa osservare che le popolazioni attribuite ad *A. breviradium* rientrano nella variabilità di *A. phthioticum*, ciò in base sia alle osservazioni morfologiche da lui effettuate che agli studi cariologici di Tzanoudakis (1986). Infatti, le popolazioni di *A. phthioticum* e quelle di *A. breviradium* presentano entrambi un numero base $x = 8$ con due livelli di ploidia $2n = 2x = 16$ e $2n = 3x = 24$ ed un cariotipo pressoché identico. In particolare, questo corredo cromosomico consente di separarle net-

tamente da tutte le altre specie della sez. *Molium* avvicinandole solo ad *A. roseum*. Anche noi concordiamo con quanto evidenziato da Andersson (l.c.) e, quindi, proponiamo di includere sia *A. phthioticum* che *A. breviradium* fra i sinonimi di *A. permixtum*. Dai dati di letteratura (Ritter-Studnicka 1958; Pulevic 1981; Andersson 1991; Conti 1995; Cheshmedzhiev & Marinov 2009), *A. permixtum* è presente, oltre che sulle Madonie (Sicilia), dove di recente non è stato più ritrovato, anche nell'Appennino centrale (Abruzzo), Grecia (Strerea Hellas, Tessaglia, Epiro, Acaia), Albania (M.te Oloman), Montenegro (M.te Vile, M.te Mala Lukavika), Bosnia- Herzegovina (M.te Bjelašnica) e Bulgaria (Uzana). Anche sotto un profilo ecologico questa specie è molto peculiare, in quanto si tratta di una igrofito, legata a pascoli montani umidi, sponde di ruscelli e depressioni periodicamente sommerse. Le popolazioni di *A. permixtum* sono normalmente piuttosto esigue e le sue strategie di sopravvivenza sono perlopiù legate ad una riproduzione di tipo vegetativo, mediante l'abbondante produzione di bulbilli. Inoltre, il fragile equilibrio ecologico che caratterizza gli habitat in cui si rinviene questa specie fa sì che un po' tutte le popolazioni siano estremamente vulnerabili e a forte rischio di estinzione, come del resto è già avvenuto sulle Madonie.

Sulla base di quanto evidenziato viene presentato il seguente prospetto nomenclaturale:

Allium permixtum Guss., Fl. Sic. Prodr. 1 (Add.): 8, 1827. [*A. phthioticum* Boiss. & Heldr. in Boiss., Fl. Or. 5:274, 1882; *A. napolitanum* Cyr. var. *breviradium* Halácsy, Consp. Fl. Gr. 3:260, 1904; *A. breviradium* (Halácsy) Stearn., Ann. Mus.Goulandris 4:138, 1978].

Lectotipo: In pratis montosis /Madonie alla Battaglia di Petralia / Majo, Junio/ manu Gussone (NAP-GUSS!), qui designato.

Bibliografia

- Andersson, I.A. 1991: *Allium* L. In Strid, A. & Tan, K. (eds.): Mountain Flora of Greece, **2**: 701-714. – Edinburgh.
- Bertoloni, A. 1834: Flora Italica, **4**. – Bologna.
- Cheshmedzhiev, I. & Marinov, Y. 2009: *Allium phthioticum*: new species for the Bulgarian flora. – Phytol. Balc. **15(3)**: 385-388.
- Conti, F. 1995: Prodromo della flora del Parco Nazionale d'Abruzzo. – Roma.
- Fiori, A. 1923: Nuova Flora Analitica d'Italia. – Firenze.
- Garbari, F. 1982: *Allium* L. In Pignatti, S. (ed.), Flora d'Italia, **3**: 379-394. – Bologna.
- Giardina, G., Raimondo, F. M. & Spadaro, V. 2007: A catalogue of plants growing in Sicily. – Bocconea **20**: 5-582.
- Gussone, G. 1827: Florae Siculae Prodrumus, Addenda et Emendanda, **1**. – Napoli.
- Halácsy, de E., 1904: Conspectus Florae Graecae, **3**. – Lipsia.
- Kunth, C.S. 1843: Enumeratio Plantarum omnium hucusque cognitarum, **4**. – Stuttgart, Tübingen.
- Lojacono-Pojero, M. 1909: Flora Sicula, **3**. – Palermo.
- Parlatore, F. 1845: Flora Palermitana, **1**. – Firenze.
- 1857: Flora Italiana, **2**. – Firenze.
- Pulevic, V. 1981: O arealima vrsta *Herniaria nigrimontium* Hermann i *Allium phthioticum* Boiss & Heldr. Glasn. Republ. Zavoda Zast. Prirode-Prirrodnjackog Muz. – Titograd **14**: 23-29.
- Reichenbach, L. 1848: Icones Florae Germanicae et Helveticae, **10**. – Lipsia.
- Regel, E. 1875: Alliorum adhuc cognitorum Monographia. – Acta Hort. Petrop. **3(2)**: 1-266.
- Ritter-Studnicka, H. 1958: Bermerkenswerte Pflanzenfunde aus Bosnien und der Herzegovina. – Osterr. Bot. Zeitschr. **105(4)**: 285-292.
- Schultes, J.A. & Schultes, J.H., 1830: Systema Vegetabilium, **7(2)**. – Stuttgart.

- Stearn, W.T. 1978: European species of *Allium* and allied genera of *Alliaceae*: a synonymic enumeration. – Ann. Mus. Goulandris **4**: 83-198.
- Strobl, G. 1880: Flora der Nebroden, mit Bezug auf die Flora ganz Siciliens. – Flora **63**: 441-449.
- Tzanoudakis, D. 1986: Karyotype variation in *Allium* sect. *Molium* G.Don. from Greece. – Caryologia **39(1)**:69-88.

Indirizzo degli autori:

Cristian Brullo, Salvatore Brullo & Gianpietro Giusso del Galdo
Università di Catania, Dipartimento di Botanica, via A. Longo 19, 95125 Catania. E-mail: brullo@dipbot.unict.it

Lorenzo Peruzzi, Angelino Carta

Quanti *Crocus* della sezione *Crocus* (*Iridaceae*) sono presenti all'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano)?

Crocus L. (*Iridaceae*) appartiene alla sottofamiglia *Crocoideae*, tribù *Croceae*, assieme ad altri generi di bulbose come *Gladiolus* L. e *Romulea* Maratti (Goldblatt & al. 2008). In accordo con Petersen & al. (2008), questo genere è composto da 88 specie, 7 delle quali descritte successivamente all'importante monografia di Mathew (1982). In Italia, sono presenti 14 specie di *Crocus*, 3 delle quali endemiche: *Crocus etruscus* Parl. (Toscana continentale), *Crocus imperati* Ten. (Italia centro-meridionale) e *Crocus siculus* Tineo (Sicilia) (Conti & al. 2005; Del Guacchio & Caputo 2008; Carta & al. 2010).

In accordo con Carta & al. (2010), le popolazioni di *Crocus* sect. *Crocus* dell'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano), riferite dai precedenti autori a *C. vernus* (Sommier 1903), *C. etruscus* Parl. (Fiori 1923-1929; Arrigoni 1974; Pignatti 1982; Fossi Innamorati 1991; Arrigoni & al. 2003; Foggi & al. 2006) o *C. corsicus* Vanucchi (Garfagnoli & Mastragostino 1996; Rinaldi 2002; Gamisans & Jeanmonod 2007), appartengono ad una unità sistematica distinta, apparentemente vicina a *C. corsicus* (sulla base delle chiavi e descrizioni in Mathew, 1982), da caratterizzare ulteriormente dal punto di vista sistematico.

Lo scopo del nostro studio è di esplorare la variabilità di questa entità, allo scopo di trarne delle conclusioni di tipo tassonomico. In base ai risultati ottenuti, è stato possibile descrivere le popolazioni di *Crocus* sect. *Crocus* dell'Isola d'Elba come una specie nuova per la scienza: *C. ilvensis* ($2n = 8$). La nuova specie differisce chiaramente da *C. corsicus* (Gay) Vanucchi per il numero cromosomico ($2n = 18$, Brighton & al., 1973) e per la struttura delle tuniche del bulbo. D'altro canto, la struttura del cariotipo (in termini di asimmetria e dimensione dei cromosomi) mostra affinità con *C. etruscus* Parl. ($2n = 8$, Brighton & al., 1973; Baldini 1990) e con il citotipo tetraploide di *C. vernus* Hill. subsp. *vernus* ($2n = 8, 16$, Brighton, 1976; Baldini, 1990, 1993). Dal punto di vista della morfologia, *C. ilvensis* risulta intermedio tra *C. etruscus* e *C. vernus* subsp. *vernus*, mostrando comunque una peculiare combinazione di caratteri. La nuova specie è completamente allopatrica con altri *Crocus* della sezione *Crocus* ed il suo possibile ruolo nell'origine delle razze tetraploidi di *C. vernus* viene qui discusso.

Bibliografia

Arrigoni, P.V. 1974: Rapporti floristici tra l'Arcipelago Toscano e le terre vicine. – Lav. Soc. Ital. Biogeogr., n.s. 5: 55-65.

- Arrigoni, P.V., Baldini, R.M., Foggi, B., Signorini, M. A. 2003: Analysis of the floristic diversity of the Tuscan Archipelago for conservation purposes. – *Bocconea* **16(1)**: 245-259.
- Baldini, R.M. 1990: Karyological observations on two *Crocus* species (*Iridaceae*) from Tuscany (Italy). – *Caryologia* **43(3-4)**: 341-345.
- 1993: Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 1284-1289. – *Inform. Bot. Ital.* **24(3) (1992)**: 189-195.
- Brighton, C. A. 1976: Cytological problems in the genus *Crocus* (*Iridaceae*): I. *Crocus vernus* aggregate. – *Kew Bull.* **31(1)**: 33-46.
- , Mathew, B., Marchant, C. J. 1973: Chromosome counts in the genus *Crocus* (*Iridaceae*). – *Kew. Bull.* **28(3)**: 451-464.
- Carta, A., Pierini, B., Alessandrini, A., Frignani, F., Peruzzi, L. 2010: Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Toscana ed aree contermini. 1. *Crocus etruscus* (*Iridaceae*). – *Inform. Bot. Ital.* **42(1)**: 47-52.
- Conti, F., Abbate, G., Alessandrini, A., Blasi, C. (eds.) 2005: An annotated checklist of the Italian vascular flora. – Roma.
- Del Guacchio, E., Caputo, P. 2008: *Crocus imperati* and *Crocus suaveolens* (*Iridaceae*), two controversial endemic crocuses from Central and Southern Italy – morphometrics, lectotypification and chorology. – *Bot. J. Linn. Soc.* **158**: 194-214.
- Fiori, A. 1923-1929: Nuova Flora Analitica d'Italia, **1-2**. – Firenze.
- Foggi, B., Cartei, L., Pignotti, L., Signorini, M. A., Viciani, D., Dell'Olmo, L., Menicagli, E. 2006: Il paesaggio vegetale dell'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano). Studio di fitosociologia e cartografico. – *Fitosociologia* **43(1) Suppl. 1**: 3-95.
- Fossi-Innamorati, T. 1991: La flora vascolare dell'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano). Parte terza. – *Webbia* **45(1)**: 137-185.
- Gamisans, J., Jeanmonod, D. 2007: Flora Corsica. – Aix-en Provence.
- Garfagnoli, M., Mastragostino, L. 1996: Elba: la terza isola italiana. – In AA.VV., Arcipelago Toscano, guida alla natura, invito alla visita, riflessioni sul futuro delle isole, le ragioni del Parco. WWF Toscana – WWF Italia: 25-39.
- Goldblatt, P., Rodriguez, A., Powell, M. P., Davies, T. J., Manning, J. C., Bank, van der M., Savolainen, V. 2008: *Iridaceae* “Out of Australasia”? Phylogeny, biogeography, and divergence time based on plastid DNA sequences. – *Syst. Bot.* **33(3)**: 495-508.
- Mathew, B. 1982: The *Crocus*. A revision of the genus *Crocus* (*Iridaceae*). –Portland.
- Pignatti, S. 1982: Flora d'Italia, **1-3**. – Bologna.
- Petersen, G., Seberg, O., Thorsøe, S., Jørgensen, T., Mathew, B. 2008: A phylogeny of the genus *Crocus* (*Iridaceae*) based on sequence data from five plastid regions. – *Taxon* **57(2)**: 487-499.
- Rinaldi, G. 2002: Flora dell'Arcipelago Toscano. – Portoferraio.
- Sommier, S. 1903: La flora dell'Arcipelago Toscano. Nota II. – *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., **10(2)**: 133-200.

Indirizzo degli autori:

Lorenzo Peruzzi, Angelino Carta

Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, via Luca Ghini 5, 56126 Pisa. E-mail: lperuzzi@biologia.unipi.it

Federico Selvi, Andrea Coppi

Specializzazione epizocora e bassa divergenza in sequenze ITS nelle entità Euro-Mediterranee di *Cynoglossum* (*Boraginaceae*): due aspetti correlati?

Inteso in senso “tradizionale”, il genere *Cynoglossum* L. comprende circa 55 specie erbacee bienni o perenni (raramente annue) in Eurasia, Africa e Americhe, spesso legate ad ambienti aperti e variamente antropizzati, in particolare pascoli aridi. Il principale centro di diversità è il bacino Mediterraneo, dove sono presenti circa 30 entità distribuite dall’Anatolia alla penisola Iberica e Africa nord-occidentale. Tuttavia, molti botanici sanno che la loro identificazione è spesso problematica a causa della scarsa differenziazione fenotipica fra di esse. Caratteri importanti, o supposti tali, risiedono in particolare nei frutti, rappresentati da mericarpi provvisti di rigidi tricomi uncinati per la dispersione “long-distance” attraverso epizocoria. Oltre all’interesse sistematico, lo studio dei frutti tocca anche aspetti funzionali che potrebbero aver influenzato la storia evolutiva del gruppo, ancora ignota.

In questa ricerca si sono in primo luogo approfondite le osservazioni sulla morfologia e l’anatomia dei mericarpi delle entità euromediterranee, per definire le variazioni qualitative di potenziale valore sistematico e comprendere meglio i tratti strutturali adattativi legati alla sindrome epizocora. Attraverso l’uso del SEM corredato di microanalisi EDAX a raggi X e del microscopio ottico, si sono determinate le caratteristiche strutturali che promuovono un estremo potenziale di attacco ed adesione (AtP %) alle superfici pelose o lanose di mammiferi selvatici o domestici. Tale potenziale è stato stimato per ogni entità usando un GLM (General Linear Model) proposto di recente (Roemermann & al. 2005) e dipendente essenzialmente da massa e forma della diaspora. Potenziali maggiormente elevati (AtP > 60%) sono risultati per le entità con nucule piccole e leggere, in particolare *C. troodi* Lindb. (Cipro), *C. nebrodense* Guss. (Sicilia) e *C. montanum* subsp. *extraeuropaeum* Brand (Anatolia sud-occidentale).

Per comprendere poi il significato filogenetico di tali variazioni, messo in dubbio da diversi botanici, abbiamo esaminato la regione ITS1-2 del genoma nucleare di gran parte delle entità euro-mediterranee, da noi campionate in natura. Pur portando alla luce alcuni aspetti interessanti sulle affinità di taluni taxa critici, le ricostruzioni bayesiane e di massima parsimonia sono risultate largamente irrisolte. Procedendo quindi al confronto analitico delle distanze genetiche medie fra le entità di *Cynoglossum* con quelle all’interno di altri generi Euro-Mediterranei appartenenti alle quattro tribù fondamentali di *Boraginaceae* (*Boragineae*, *Cynoglosseae*, *Echiochileae*, *Lithospermeae*) sono emersi valori sensibilmente più bassi e curve delle frequenze con picchi su distanze inferiori. Si è evidenziata

quindi la scarsa divergenza in questo *locus* ad evoluzione neutrale solitamente molto utile nelle analisi filogenetiche nei gruppi di *Boraginaceae* con strategie di dispersione dei frutti “short-distance” attraverso barocoria e mirmecocoria. E’ quindi plausibile ipotizzare che la bassa divergenza nella regione ITS di *Cynoglossum*, accompagnata anche da scarsissima variabilità cariologica ed in taluni gruppi fenotipica, possa essere il risultato di una differenziazione recente ed incompleta promossa dalla nascita e l’affermazione della pastorizia nomadica e transumante nella precoce storia del Mediterraneo. Ciò avvenne in epoca olocenica (c. 8.000-9.000 anni fa) con la domesticazione di pecore e capre, il cui ruolo nella dispersione a lunga distanza di diaspore glochidiate è sperimentalmente dimostrato (Manzano & Malo 2005). Questo fenomeno può quindi aver fortemente favorito la diffusione di *Cynoglossum* ma non altrettanto i fenomeni speciativi al suo interno.

Bibliografia

- Manzano, P. & Malo, J. E. 2006: Extreme Long-Distance Seed Dispersal via Sheep. – *Front. Ecol. Environ.* **4**: 244-248
- Römermann, C. Tackenberg, O. Poschlod, P. 2005: How to predict attachment potential of seeds to sheep and cattle coat using simple morphological traits. – *Oikos* **110**: 219-230.

Indirizzi degli autori:

Federico Selvi¹, Andrea Coppi²

¹Dipartimento di Biotecnologie Agrarie, sez. Botanica Ambientale ed Applicata, P.le Cascine 28, 50144 Firenze, Italy. E.mail: selvi@unifi.it

²Dipartimento di Biologia Evoluzionistica, Via G. La Pira 4, I-50121, Firenze, Italy.

I. Bruni, F. De Mattia, A. Galimberti, M. Casiraghi, M. Labra

DNA barcoding per l'identificazione di specie vegetali velenose: casi comuni e gruppi critici

L'intossicazione in seguito al contatto o ingestione accidentale di piante velenose rappresenta uno dei casi più frequenti di avvelenamento che giungono agli ospedali o presso i centri antiveneni specializzati di tutto il mondo. Una volta segnalata l'intossicazione il problema principale da affrontare è l'identificazione corretta delle specie responsabile dell'avvelenamento. In molti casi il paziente si presenta con porzioni riconoscibili della pianta, ma nella maggior parte sono disponibili solamente porzioni di questa come semi, frutti o addirittura resti vegetali in aspirati gastrici. L'analisi tassonomica viene effettuata su base morfologica, mediante analisi macroscopiche e microscopiche dei campioni vegetali disponibili, tuttavia questo richiede una buona conoscenza della botanica sistematica e degli strumenti analitici. In alcuni casi i caratteri morfologici rilevati non sono sufficienti per identificare con sicurezza la specie ingerita (gruppi critici) e questo rappresenta un problema per prescrivere la corretta terapia medica. L'obiettivo del presente lavoro è stato quello di sviluppare un sistema di identificazione universale delle piante velenose basato sull'analisi "DNA barcoding". Considerando che nel settore vegetale non sono ancora stati definiti i marcatori "DNA barcoding", sono state valutate le performance di cinque differenti marcatori: tre regioni plastidiale (trnH-psbA, rpoB e matK) e due nucleari (At103 e sqd1). I marcatori sono stati testati su un dataset costituito da tre gruppi di piante: (1) un pool di angiosperme filogeneticamente distanti tra loro caratterizzate da diverse sostanze tossiche, (2) un gruppo di specie congeneriche con diverso grado di tossicità ed infine (3) un gruppo di specie congeneriche con specie tossiche ma anche con piante commestibili. L'analisi dei diversi marcatori ha permesso di concludere che a livello del DNA plastidiale sia il gene matK sia lo spaziatore trnH-psbA evidenziano una consistente variabilità e potere di discriminazione tra i diversi taxa. Per quanto concerne i geni nucleari, solo il marcatore At103 ha evidenziato un buon livello di amplificazione, di sequenziamento e un discreto potere di discriminazione. Dalle analisi si evidenzia come la combinazione di due marcatori, uno nucleare ed uno plastidiale (mat K o trnH-psbA) rappresenti anche un mezzo per distinguere eventuali ibridi da specie pure. In conclusione è possibile affermare che la tecnica del DNA barcoding presenta notevoli vantaggi per l'identificazione di specie vegetali a partire da piccole porzioni di materiale biologico

e questo rappresenta una interessante prospettiva per sviluppare sistemi analitici rapidi e universali anche per l'identificazione di piante velenose.

Indirizzo degli autori:

Ilaria Bruni, Fabrizio De Mattia, Andrea Galimberti, Maurizio Casiraghi,
Massimo Labra

ZooPlantlab, Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze, Università degli studi
di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 2, 20126 Milano. E-mail: ila-
ria.bruni@unimib.it

M. Matteucci, S. D'Angeli, M. M. Altamura

La biodiversità intraspecifica come risorsa in agricoltura: espressione genica genotipo-specifica in olivo (*Olea europaea*) ed adattamento al congelamento)

Le indagini molecolari su *Olea europaea* L. atte ad indagare le possibili basi genetiche della notevole variabilità intraspecifica sono relativamente recenti ma già hanno permesso di descrivere fino ad oggi circa 2600 *cultivar* nella sola area mediterranea (Bandelj & al. 2002: Food Technol. Biothechnol. **40(3)**: 185-190).

La biodiversità intraspecifica può essere una notevole risorsa per l'agricoltura e la qualità dei prodotti alimentari. Tra i genotipi appartenenti ad *Olea europaea* L. esistono molte differenze per sensibilità al freddo e capacità di acclimatemento anche tra le *cultivar* che producono oli di qualità elevata. Alcune differenze sono note empiricamente mentre altre sono state valutate o confermate attraverso transienti di calcio citosolico nelle foglie (D'Angeli & al. 2003: Pl. Sci. **165**: 1303-1313; D'Angeli & Altamura 2007: Planta **225**: 1147-1163.; Matteucci 2009: Tesi di Dottorato).

La bassa temperatura (freddo e congelamento) ha un impatto significativo sulle produzioni agricole, riducendo la qualità e la produttività dei raccolti (Kobayashi & al. 2008: J. Exp. Bot. 1-15) ed è tra i più importanti fattori abiotici capaci di limitare la crescita, lo sviluppo e la distribuzione geografica delle piante (Nguyen & al. 2009). Influenza, inoltre, lo sviluppo e la biogenesi dell'olio nella drupa di olivo (Matteucci 2009). Le piante si adattano a differenti stress ambientali modulando la trascrizione genica, ma i meccanismi di trascrizione di molte *pathway* sono ancora in gran parte sconosciuti. Condizioni sfavorevoli come il freddo inducono nelle piante la trascrizione di geni coinvolti nel processo di acclimatemento (Nguyen & al. 2009: Pl. Physiol. Biochem. **47**: 116-122).

Il fattore di trascrizione LIP (*Low-temperature induced protein*) appare essere comune a molte specie vegetali quali *Triticum aestivum* L., *Oryza sativa* L. e *Raphanus sativum* L. (Kobayashi & al. 2008; Shimizu & al. 2005: Pl. Cell Physiol. **46(10)**: 1623-1634) ove è coinvolto in vari fenomeni di risposta a stress abiotici, oltre che essere regolato dai segnali del calcio (Ito & al. 1999: Pl. Science **142**: 57-65). Il gene *LIP* dei cereali, *Wlip19*, codifica per un fattore di trascrizione di tipo bZIP che modula l'espressione genica durante l'acclimatemento, e la sua espressione è attivata dalle basse temperature. Inoltre, la sua attività di regolazione, nel grano, è legata anche ai geni della famiglia *Cor* (*cold responsive*)/*Lea* (*late embryogenesis abundant*), la cui espressione è noto essere sovra-regolata in risposta all'abbassamento termico (Kobayashi & al. 2008).

Inoltre, l'aumento di produzione di acidi grassi insaturi nelle membrane cellulari è essenziale per la risposta al freddo. Questo meccanismo di difesa è assicurato dalla sensibilità termica delle desaturasi (FAD: enzimi $\omega 3$ ed $\omega 6$ responsabili della desaturazione degli acidi grassi e della produzione di acido linoleico e linolenico); in particolare, in olivo, tutte le FAD coinvolte nel processo di oleogenesi sono sensibili al freddo ed i livelli dei loro trascritti in risposta alla portata dello stress ($\Delta T/\Delta t$) e allo stadio di sviluppo dell'epi-mesocarpo della drupa aumentano (FAD2.2 e FAD7) o diminuiscono (FAD2.1 e FAD6) (Matteucci 2009).

È inoltre noto che la desaturazione influenza positivamente la qualità dell'olio di oliva. FAD8 è una isoforma di FAD7 presente in numerose piante, fra cui *Arabidopsis thaliana* e *Glicine max* (Matsuda & al. 2005: J. Biol. Chem. **280(5)**: 3597-3604; Collados & al. 2006: FEBS Letters 580 : 4934-4940), dove è stato dimostrato che la sua attività è indotta dalle basse temperature.

Per approfondire la conoscenza sui fattori di trascrizione e sulle FAD coinvolte nella tolleranza al freddo, nonché sulle possibili differenze connesse, sono stati analizzati i livelli dei trascritti di *FAD8* e del fattore di trascrizione *LIP* in olivo in tre *cultivar* con produzione di olio di qualità, ma con diversa capacità di acclimatamento al freddo nelle foglie (Canino *hardy*, Frantoio *semi-hardy* e Moraiolo *not-hardy*).

I risultati mostrano presenza di trascritti di un gene *LIP* in olivo (in tutte le *cultivar*) come anche di trascritti di un gene *FAD8*. Tuttavia i livelli di entrambi sono bassi nelle *cultivar* durante l'intero periodo di oleogenesi in condizioni ambientali standard. Esiste, però, differenza nella quantità di trascritto fra le *cultivar* (maggiore presenza in Canino rispetto alle altre due).

Durante lo stress di 24 h a 6° C, applicato prima dell'inizio dell'oleogenesi (10 WAF: *Weeks after Flowering*) alle drupe dei genotipi più distanti per sensibilità al freddo (Canino e Moraiolo), i livelli di trascritto restano bassi per entrambe le *cultivar*, se però viene applicato uno stress da congelamento di 10 minuti, seguito da un periodo di crescita a 10° C per 14 giorni, le differenze fra i livelli di trascritto divengono evidenti.

Infatti, si osserva un significativo aumento dei trascritti di *FAD8* e di *Oelip* in entrambi i genotipi, ma gli incrementi sono cinque volte maggiori nel genotipo sensibile al freddo (*cv.* Moraiolo) rispetto al genotipo resistente (*cv.* Canino). Al contrario, i trascritti delle altre FAD coinvolte nel processo di oleogenesi ed acclimatamento, in particolar modo FAD2.2 e FAD7, diminuiscono subito dopo il medesimo tipo di stress da congelamento. Di conseguenza, *Oelip* e FAD8 sembrano marcatori specifici di risposta al congelamento genotipo-dipendente.

Così in olivo, a differenza delle specie vegetali precedentemente indagate, tutte le FAD risultano sensibili al freddo, ma con differenze nei livelli di espressione.

Dall'analisi bioinformatica risulta che i trascritti delle FAD non presentano differenze significative tra le due *cultivar*. Quindi le differenze di espressione dopo lo stress potrebbero imputarsi a differenze nella regione dei promotori e/o ad una diversa modulazione da parte di fattori di trascrizione come *Oelip*.

Indirizzo degli autori:

Maja Matteucci, Simone D'Angeli, Maria Maddalena Altamura

Dipartimento di Biologia Ambientale, Università "La Sapienza" di Roma, P.le Aldo Moro, 5. 00185 Roma. E-mail: mariamaddalena.altamura@uniroma1.it

O. Grillo, E. Mattana, G. Venora, G. Bacchetta

Caratterizzazione morfo-colorimetrica del germoplasma di specie della flora vascolare spontanea italiana

Lo studio della morfologia e la valutazione quantitativa del colore dei semi di piante spontanee non è facile e sempre possibile (Perrino & al. 1984), soprattutto considerando l'elevata variabilità intraspecifica del germoplasma delle specie selvatiche (Granitto & al. 2003; Harper & al. 1970).

Sino ad oggi, le misure dimensionali quali lunghezza e ampiezza dei semi sono state eseguite manualmente, generalmente con calibri, mentre categorie fisse ufficialmente riconosciute, come riportato da Martin (1946), Stearn (1980) e Werker (1997), sono state usate per descrivere la forma.

Con gli stessi principi, la valutazione del colore è stata comunemente eseguita mediante confronto con le Munsell® Colour Charts (Fagundez & Izco 2004), consentendo solo una valutazione soggettiva e non sempre ripetibile.

L'applicazione di tecniche di analisi d'immagine ha consentito di superare alcuni limiti dovuti alle ridotte possibilità di ottenere risultati accurati, oggettivi e ripetibili. La recente letteratura dimostra come questa tecnologia innovativa, applicata soprattutto nelle valutazioni morfometriche e colorimetriche (Bacchetta & al. 2008; Dana & Ivo 2008; Grillo & al. 2010; Venora & al. 2007; 2009a, 2009b), ha consentito di realizzare misure veloci, precise, ripetibili e soprattutto non distruttive, del colore, dimensione e forma dei semi.

Sono stati condotti appositi studi per la caratterizzazione e classificazione di taxa appartenenti a differenti famiglie, generi, specie, sottospecie e in alcuni casi popolazioni, analizzate dal punto di vista tassonomico, sulla base dei caratteri morfo-colorimetrici dei semi, grazie ad una efficiente e fruttuosa collaborazione tra tassonomi, operatori di banche del germoplasma e specialisti di analisi d'immagine. La competenza ed esperienza pratica in campi così diversi ha consentito di ottenere un sistema tanto complesso nella sua struttura quanto semplice nel suo utilizzo (Bacchetta & al. 2008; Grillo & al. 2010). Tale approccio apre nuove prospettive nella tassonomia vegetale offrendo alle banche di germoplasma nuove opportunità per operare in maniera standardizzata e veloce.

Con questo contributo si vogliono presentare i risultati dell'applicazione di questa metodologia per lo studio: (1) delle relazioni tassonomiche tra specie del genere *Astragalus* all'interno della sezione *Melanocercis* Bunge (Bacchetta & al. 2011a) e (2) degli aspetti morfo-colorimetrici di taxa del complesso *Lavatera triloba* (Bacchetta & al. 2011b).

Inoltre, si illustrano i risultati ottenuti nell'ambito del progetto PRIN 2007 denominato "Conservazione ex situ e caratterizzazione tassonomica, ecofisiologica e genetica di spe-

cie minacciate della flora spontanea italiana”, utilizzando tale approccio. In particolare si presenta la caratterizzazione del germoplasma delle specie maggiormente minacciate della flora spontanea italiana, attraverso la realizzazione di schede divulgative.

Bibliografia

- Bacchetta, G., Grillo, O., Mattana, E. & Venora, G. 2008. Morpho-colorimetric characterization by image analysis to identify diasporas of wild plant species. – *Flora* **203(8)**: 669-682.
- , Fenu, G., Grillo, O., Mattana, E. & Venora, G. 2011a: Species identification by seed image analysis of *Astragalus* sect. *Melanocercis* Bunge (*Fabaceae*) in Sardinia. – *Ann. Bot. Fennici*, in press.
- , Escobar Garcia, P., Grillo, O., Mascia, F. & Venora, G. 2011b: Seed image analysis provides evidence of taxonomical differentiation within the *Lavatera triloba* aggregate (*Malvaceae*). – *Flora*, in press.
- Dana, W., Ivo, W. 2008: Computer image analysis of seed shape and seed color for flax cultivar description. – *Computers Electronics Agric.* **61**: 126-135.
- Fagundez, J., Izco, J. 2004: Seed morphology of *Calluna* Salisb. (*Ericaceae*). – *Acta Bot. Malacitana* **29**: 215-220.
- Granitto, P.M., Garralda, P.A., Verdes, P.F. & Ceccato, H.A. 2003: Boosting classifiers for weed seeds identification. – *J. Computer Sci. Technol.* **3(1)**: 34-39.
- Grillo, O., Mattana, E., Venora, G. & Bacchetta G. 2010: Statistical seed classifiers of 10 plant families representative of the Mediterranean vascular flora. – *Seed Sci. Technol.* **38(2)**: 455-476.
- Harper, J.L., Lovell, P.H., Moore, K.G. 1970: The shapes and sizes of seeds. – *Ann. Rev. Ecol. Systematics* **1**: 327-356.
- Martin, A.C. 1946: The comparative internal morphology of seeds. – *American Midland Naturalist*, **36**: 513-660.
- Perrino, P., Yarwood, M., Halnet, P. & Polignano G.B. 1984: Variation of seed character in selected *Vicia* species. – *Kulturpflanze* **32**: 103-122.
- Stearn, W.T. 1980: *Botanical Latin*. – London.
- Venora, G., Grillo, O., Shahin, M.A., Symons, S.J. 2007: Identification of Sicilian landraces and Canadian cultivars of lentil using image analysis system. – *Food Res. Int.* **40**: 161-166.
- , —, Ravalli C., Cremonini R. 2009a. Identification of Italian landraces of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) using an image analysis system. – *Sci. Hort.* **121**: 410-418.
- , —, Saccone, R. 2009b: Durum wheat storage centers: evaluation of vitreous, starchy and shrunken kernels by image analysis system. – *J. Cereal Sci.* **49(3)**: 429-440.
- Werker, E. 1997: Seed Anatomy. *Encyclopedia of plant anatomy*, **10**. – Berlin.

Indirizzi degli autori:

Oscar Grillo¹, Efsio Mattana¹, Gianfranco Venora², Gianluigi Bacchetta¹

¹Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze Botaniche, Università degli Studi di Cagliari, V.le S. Ignazio da Laconi 13, 09123 Cagliari. E-mail: bgsar@ccb-sardegna.it

²Stazione Consorziata Sperimentale di Granicoltura per la Sicilia, Via Bouganvillea 20, 95041 Caltagirone (CT).

Indice

Raimondo, Domina: Aggiornamento sul progetto PESI (a Pan European Species-... .	7
Peruzzi: Segnalazioni floristiche per le regioni italiane 2005-2010	9
Bernardo & al.: Note tassonomiche su <i>Vicia consentina</i> (<i>Leguminosae</i>).	11
Coppi & al.: Il genere <i>Romulea</i> (<i>Iridaceae</i>) in Italia; filogenesi molecolare	13
Iamonico & al.: <i>Lemna minuta</i> e <i>L. valdiviana</i> (<i>Araceae</i>); note tassonomiche	15
Iberite & al.: Prime osservazioni sulla variabilità fenotipica di <i>Puccinellia</i>	17
Sepe & al.: Analisi della variabilità genetica in <i>Petagnaea gussonei</i> (<i>Apiaceae</i>)	19
Nardi: De re aquilegiarum oratio extemporalis.	21
Di Maio & al.: Filogenesi del genere <i>Pancratium</i> (<i>Amayllidaceae</i>) nel bacino	23
Bedini & al.: Stato delle conoscenze cariologiche sulla flora vascolare italiana	25
Carucci & al.: Filogenesi molecolare del genere <i>Cirsium</i> Sect. <i>Eriolepis</i>	27
Innangi & al.: <i>Pinguicula crystallina</i> subsp. <i>hirtiflora</i> (<i>Lentibulariaceae</i>)	29
Luca & al.: <i>Orchis</i> × <i>colemanii</i> : solo un ibrido o un caso di speciazione in atto?	31
Peccenini & al.: Studi citogenetici su popolazioni italiane di <i>Iris lutescens</i>	33
Cattaneo & al.: Tassonomia integrata per lo studio della biodiversità vegetale	35
Cepollaro & al.: Analisi morfologica e corologica di <i>Utricularia vulgaris</i>	37
Brullo & al.: Considerazioni citotassonomiche e corologiche su <i>Allium</i>	39
Brullo & al.: Note tassonomiche e nomenclaturali su <i>Allium permixtum</i>	41
Peruzzi, Carta: Quanti <i>Crocus</i> della sezione <i>Crocus</i> (<i>Iridaceae</i>) sono presenti	45
Selvi, Coppi: Specializzazione epizoocora e bassa divergenza in sequenze ITS	47
Bruni & al.: DNA barcoding per l'identificazione di specie vegetali velenose	49
Matteucci: La biodiversità intraspecifica come risorsa in agricoltura: espressione	51
Grillo & al.: Caratterizzazione morfo-colorimetrica del germoplasma di specie	53

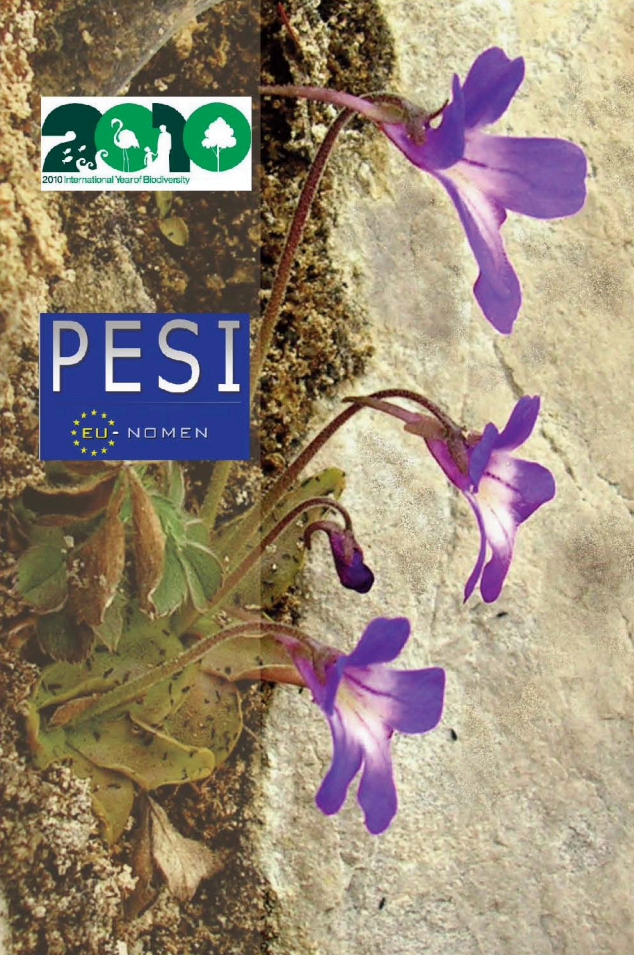
Indice degli autori

Abati S.	15	La Valva V.	29, 37
Abbate G.	15	Labra M.	35, 49
Altamura M. M.	51	Luca A.	31
Bacchetta G.	53	Maiorca G.	11
Bedini G.	25	Mattana E.	53
Bernardo L.	11	Matteucci M.	51
Brullo C.	39, 41	Musacchio A.	31
Brullo S.	23, 39, 41	Nardi E.	21
Bruni I.	35, 49	Nimis P. L.	35
Caputo P.	27	Paino L.	19
Carta A.	45	Passalacqua N. G.	11
Carucci F.	27	Pavone P.	35
Casiraghi M.	49	Peccenini S.	33
Cattaneo F.	35	Pellegrino G.	31
Cepollaro L.	37	Peruzzi L.	9, 25, 45
Colombo P.	23	Pustahija F.	33
Coppi A.	13, 47	Raimondo F. M.	7
D'Angeli S.	51	Salmeri C.	35, 39
De Castro O.	19, 23, 37	Selvi F.	47
De Luca P.	19, 23	Sepe F.	19
De Mattia F.	35, 49	Siljak Yakovlev S.	33
Del Guacchio E.	27	Venora G.	53
Dello Jacovo E.	17		
Di Maio A.	23		
Domina G.	7		
Frignani F.	13		
Galimberti A.	49		
Garbari F.	25		
Gargiulo R.	27		
Giovannini A.	33		
Giusso Del Galdo G.	39, 41		
Grillo O.	53		
Guarino R.	39		
Iamonico D.	15, 17		
Iberite M.	15, 17		
Iiriti F.	13		
Innangi M.	29		
Izzo A.	29		



PESI

EU-NOMEN



Dipartimento di Biologia Ambientale
Sapienza Università di Roma