

O. De Castro, A. Di Maio, G. Imparato, E. Véla, S. Barbarito, G. Sibilio, B. Menale, S. Carfagna, G. Salbitani, C. Di Martino, G. Palumbo, C. Bottone, M. Guida, P. Colombo, S. Brullo, C. Salmeri, R. Perrone

### **Aggiornamenti e novità sulle conoscenze di *Pancratium maritimum* (Amaryllidaceae)**

*Pancratium maritimum* L., bulbosa perenne degli ambienti dunali costieri, è un taxon relativamente recente se comparato con le altre congeneri a gravitazione mediterranea (De Castro & al. 2012). Il suo ampio areale geografico sembra essersi originato principalmente attraverso due fenomeni: (1) diversi eventi di dispersione da un progenitore adattato ad ambienti aridi e/o desertici presente in Africa settentrionale; (2) evoluzione di un seme adatto al galleggiamento e resistente all'acqua salata.

Gli studi noti su questa specie hanno analizzato vari aspetti della biologia (riproduttivi, biochimici, filogenetici, genetici, ecc.) e, tuttavia, esistono ancora lacune scientifiche, tra cui l'assenza di studi su ampio areale di genetica di conservazione e sugli adattamenti eco-morfofisiologici alle condizioni di stress.

Abbiamo pertanto affrontato diverse linee di ricerca che vanno dalle analisi dei popolamenti su tutto l'areale, usando un approccio sia genetico che GIS, alla caratterizzazione morfologica e eco-fisiologica delle piante. Di seguito, vengono riassunti i risultati finora ottenuti.

#### **(1) Approccio genetico**

Allo scopo di meglio comprendere la variabilità genetica delle popolazioni, sono stati eseguiti: (A) studi sulla struttura genetica usando microsatelliti nucleari (nrSSR); (B) studi filogeografici usando sequenziamento di marcatori plastidiali (cpDNA). Per i microsatelliti nucleari è stata sviluppata una specifica library da parte degli autori (Di Maio & De Castro 2013). Le popolazioni esaminate sono 48 (867 individui) per l'analisi di nrSSR (A) e 52 (381 individui) per le analisi plastidiali (B). Dai risultati preliminari ottenuti è risultato che i primi sei loci-SSR impiegati presentano un buon tasso di variabilità; la varianza molecolare (AMOVA) è espressa maggiormente all'interno delle popolazioni (77%); l'indice di inbreeding (Fis) per la quasi totalità delle popolazioni risulta negativo o pari a zero (83%); l'analisi per evidenziare fenomeni di "collo di bottiglia" (bottleneck) evidenzia che una moderata percentuale delle popolazioni investigate (circa 19%) potrebbe essere stata soggetta o sta subendo tale fenomeno. Sono stati evidenziati cinque aplotipi plastidiali parzialmente strutturati geograficamente, di cui due maggiormente rappresentati (A = 34%, B = 48%, C = 15%, D = 1%, E = 2%); la distribuzione dei cinque aplotipi conferma l'importanza delle correnti marine nella dispersione di *P. maritimum*.

#### **(2) Approccio GIS**

Variabili raccolte in campo e dedotte dalla foto-interpretazione delle immagini di Google Earth (abbondanza media individui, ampiezza media della spiaggia, numero di manufatti antropici, esposizione, ecc.) sono state acquisite per 70 popolazioni creando un database da con-

frontare con i risultati genetici (1) ed eco-morfologici (3). Dai primi risultati ottenuti si può affermare che non esiste una correlazione tra la diversità genetica e la distanza geografica per l'intera area di studio. La diversità geografica sembra spiegare poco meno del 5% della variazione genetica dalle popolazioni. Ulteriori analisi con un maggiore livello di risoluzione saranno eseguite al fine di individuare variabili con un più spiccato valore locale ed in grado di spiegare le differenze genetiche e morfologiche osservate.

### (3) Approccio eco-morfologico

La micromorfologia fogliare di 11 popolazioni è stata studiata per verificare la variabilità intraspecifica e le correlazioni tra diversità morfo-anatomica della foglia e adattamento all'ambiente dunale e alle caratteristiche edafo-climatiche di ogni sito. Morfologia e struttura della foglia sono elementi essenziali dei sistemi d'interazione pianta-ambiente e la plasticità fenotipica dell'apparato fogliare si traduce in differenti capacità adattative utili in habitat con fattori di stress come quelli dunali. Ventinove variabili quantitative sono state soggette ad analisi della varianza (ANOVA), ad analisi multivariate (AFD, ACP, CAG), a regressione lineare in funzione di parametri climatici. I risultati hanno mostrato differenze significative nella plasticità fenotipica fogliare (spessore del mesofillo, complesso epidermide-cuticola, palizzata; n. e spessore delle nervature; n. e densità degli stomi, ecc.) associate ai diversi regimi edafo-climatici locali, indicando che in *P. maritimum* le modificazioni dell'architettura fogliare sono il risultato di specifiche strategie adattative atte a mitigare i fattori di stress, riducendo gli impatti e ottimizzando l'uso delle risorse disponibili. I risultati ottenuti hanno, stimolato nuove linee di ricerca inerenti alle associazioni fungine presenti nelle radici e allo studio dei meccanismi osmo-regolatori della pianta.

### Ringraziamenti

Studio realizzato grazie al finanziamento della Fondazione Nando Peretti, (Progetto 2012-83). <http://www.nandoperettifound.org/en/page.php?project=449>.

### Bibliografia

- De Castro, O., Brullo, S., Colombo, P., Jury, S., De Luca, P. & Di Maio, A. 2012: Phylogenetic and biogeographical inferences for *Pancreatium* (*Amaryllidaceae*), with an emphasis on the Mediterranean species based on plastid sequence data. – Bot. J. Linn. Soc. **170**: 12-28.
- Di Maio, A. & De Castro, O. 2013: Development and characterization of 21 microsatellite markers for *Pancreatium maritimum* L. (*Amaryllidaceae*). – Conserv. Genet. Res. **5**: 911-914.

Indirizzi degli autori:

Olga De Castro<sup>1</sup>, Antonietta Di Maio<sup>1</sup>, Gennaro Imparato<sup>2</sup>, Errol Véla<sup>3</sup>, Sara Barbarito<sup>1</sup>, Giancarlo Sibilio<sup>2</sup>, Bruno Menale<sup>1</sup>, Simona Carfagna<sup>1</sup>, Giovanna Salbitani<sup>1</sup>, Catello Di Martino<sup>4</sup>, Giuseppe Palumbo<sup>4</sup>, Claudia Bottone<sup>1</sup>, Marco Guida<sup>2</sup>, Paolo Colombo<sup>5</sup>, Salvatore Brullo<sup>6</sup>, Cristina Salmeri<sup>5</sup>, Rosaria Perrone<sup>5</sup>,

<sup>1</sup>Università di Napoli Federico II, Dip. Biologia, Via Foria 223-Orto Botanico, I-80139 Napoli. E-mail: [olga.decastro@unina.it](mailto:olga.decastro@unina.it)

<sup>2</sup>Università di Napoli Federico II, <sup>3</sup>Université Montpellier 2, <sup>4</sup>Università degli Studi del Molise, <sup>5</sup>Università di Palermo, <sup>6</sup>Università di Catania.



SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

Gruppo per la Floristica, Sistematica ed  
Evoluzione

# Floristica, Sistematica ed Evoluzione

COMUNICAZIONI

Orto botanico di Roma, La Sapienza Università di Roma  
21-22 novembre 2014

Società Botanica Italiana, Gruppo per la Floristica, Sistematica ed Evoluzione  
“Floristica, Sistematica ed Evoluzione”

Orto botanico di Roma, La Sapienza Università di Roma, 21-22 novembre 2014

Editori: Lorenzo Peruzzi, Gianniantonio Domina

Technical editing: Gianniantonio Domina

Design: Gianniantonio Domina, Giuseppe Bazan

### **Gruppo per la Floristica, Sistematica ed Evoluzione**

Lorenzo Peruzzi (Coordinatore),

Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, via Luca Ghini, 13 – 56126 Pisa; e-mail:  
lorenzo.peruzzi@unipi.it

Gianniantonio Domina (Segretario),

Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università di Palermo, via Archirafi, 38 – 90123 Palermo;  
e-mail: gianniantonio.domina@unipa.it

Fabrizio Bartolucci,

Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria, Università di Camerino – Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, San Colombo, 67021 Barisciano (L'Aquila); e-mail: fabrizio.bartolucci@gmail.com

Gabriele Galasso,

Sezione di Botanica, Museo di Storia Naturale di Milano, Corso Venezia 55, 20121 Milano, Italia;  
e-mail: gabriele.galasso@comune.milano.it

Cristina Salmeri,

Dipartimento STEBICEF, Università di Palermo, via Archirafi, 38 – 90123 Palermo; e-mail:  
cristinamaria.salmeri@unipa.it

In copertina: sul fronte *Androsace brevis* (foto di Federico Mangili) e *Carduus affinis* subsp. *affinis* (foto di Fabrizio Bartolucci); sul retro *Gymnospermium scipetarum* (foto di Leonardo Rosati) ed *Euphorbia segetalis* (foto di Simonetta Peccenini).

Novembre 2014

Tipolitografia Euroservice Punto Grafica, via Toselli Pietro Maggiore, 8 - Palermo.

Copyright © by Società Botanica Italiana, Firenze.

Edito da Società Botanica Italiana, Firenze.

ISBN 978-88-85915-10-7