

ANGELO TROIA & ROSA ELENA SPALLINO

CONFERMA DELLA PRESENZA NELLA SICILIA OCCIDENTALE  
DI *RETAMA RAETAM* (FORSSK.) WEBB SUBSP. *GUSSONEI*  
(WEBB) W. GREUTER (*Fabaceae Cytiseae*),  
SPECIE A RISCHIO DELLA FLORA ITALIANA

RIASSUNTO

Viene confermata la presenza di un popolamento disgiunto dell'endemica *Retama raetam* subsp. *gussonei* nei pressi di Selinunte (Castelvetrano, provincia di Trapani). La mancata verifica della vecchia segnalazione aveva portato a considerare sia il *taxon* che la vegetazione che esso caratterizza come esclusivi delle coste orientali dell'Isola. Viene inoltre segnalato un popolamento inedito, ancorché noto, alla foce del fiume Platani (Ribera, provincia di Agrigento). Sulla base di dati bibliografici e di erbario viene quindi presentata una cartografia aggiornata dell'areale. Vengono discussi infine alcuni aspetti corologici, biogeografici e conservazionistici.

SUMMARY

*Confirmed presence in Western Sicily of Retama raetam subsp. gussonei, an endangered species of the Italian flora.* The presence of a disjunct population of *Retama raetam* subsp. *gussonei* near Selinunte (Castelvetrano, province of Trapani) is reported, thus confirming an old and neglected report, so that the *taxon* and its peculiar community were thought to be limited to the eastern part of the Island. Another unpublished (but known) population in the dunes near the Platani river mouth (province of Agrigento) is reported. Based on data from literature and herbarium, an updated distribution map of the endemic *taxon* is presented. Finally, some aspects concerning chorology, biogeography and conservation are discussed.

INTRODUZIONE

All'interno della tribù Cytiseae Bercht. & J. Presl (= Genisteeae [Adans.] Benth.), il genere *Retama* Raf. (*nomen conservandum* vs. *Lygos* Adanson) affe-

risce al cosiddetto “Genista group” (CRISTOFOLINI & CONTE, 2002), insieme appunto a *Genista*, *Spartium*, *Teline* ed altri. La specie *Retama raetam* (Forsk.) Webb è un arbusto a metabolismo C3 (MITTLER *et al.*, 2001), con fusti fotosintetici, foglie precocemente caduche e fiori bianchi, comune negli ecosistemi aridi delle coste meridionali del bacino del Mediterraneo.

*Retama raetam* subsp. *gussonei* (Webb) Greuter è concordemente ritenuta una sottospecie endemica siculo-calabra, ben distinta dalla sottospecie tipica per diversi caratteri del fiore e del frutto. Rinvenuta per la prima volta in Sicilia da GUSSONE (1828), che la segnalò nella fascia costiera meridionale compresa fra Licata (AG) ed Ispica (RG), e a Mazara (TP), è stata ritrovata recentemente anche nella Calabria ionica, in un'unica località nei pressi di Punta Alice (Crotone) (PERUZZI & CESCA, 2003).

In Sicilia, a differenza degli “storici” popolamenti tra Licata e Punta Braccetto, pur soggetti a forte disturbo antropico (urbanizzazione, rimboschimenti, attività balneare, colture in serra, ecc.), la segnalazione per Mazara del Vallo (Trapani) non è stata mai confermata dagli autori successivi (cfr. anche Scuderi, 2006 in GUARINO *et al.*, 2008).

A causa della sua distribuzione localizzata e frammentaria, e della pressione antropica cui è soggetta, *Retama raetam* subsp. *gussonei* è stata inclusa nelle liste rosse della flora italiana, prima come “vulnerabile” (“V”, CONTI *et al.*, 1992), poi come “gravemente minacciata” (“CR”, CONTI *et al.*, 1997). A livello regionale il *taxon* era stato valutato come “minacciato” sia da RAIMONDO *et al.* (1994), che lo ponevano nella categoria “E”, sia da CONTI *et al.* (1997) come “EN”. PERUZZI & CESCA (2003), oltre ad occuparsi delle vicende nomenclaturali e della tipificazione, sono tornati a valutare la categoria di rischio sia a livello regionale che nazionale sulla base dei più aggiornati criteri IUCN (HILTON-TAYLOR, 2000), assegnando i popolamenti siciliani alla categoria EN B1a-b(II), quelli calabresi alla categoria CR B1a-b(II), e riferendo il *taxon* in generale alla categoria EN B1a-b(II).

Si consideri che il *taxon* in esame non solo è endemico, ma rappresenta anche l'unica sottospecie presente in Europa. *Retama raetam* subsp. *raetam*, invece, mostra un areale sud-mediterraneo-irano-turanico: è infatti presente dalle Isole Canarie per tutta l'Africa settentrionale fino all'Asia occidentale (GREUTER *et al.*, 1989).

#### IL POPOLAMENTO DI CONTRADA GAGGERA PRESSO SELINUNTE

Già alcuni anni addietro ci si era imbattuti in un popolamento di *Retama raetam* s.l. nel sistema dunale in prossimità della foce del fiume Modione (provincia di Trapani), in particolare sulla destra idrografica, in Contrada

Gaggera, tra la località balneare di Triscina e il sito archeologico di Selinunte (Castelvetrano) (Fig. 1). Data la vicinanza di impianti forestali con presenza di varie specie alloctone (appartenenti ai generi *Eucalyptus*, *Acacia* e *Pinus*), si era ipotizzato che le piante di *Retama*, in questo contesto, fossero state impiantate.

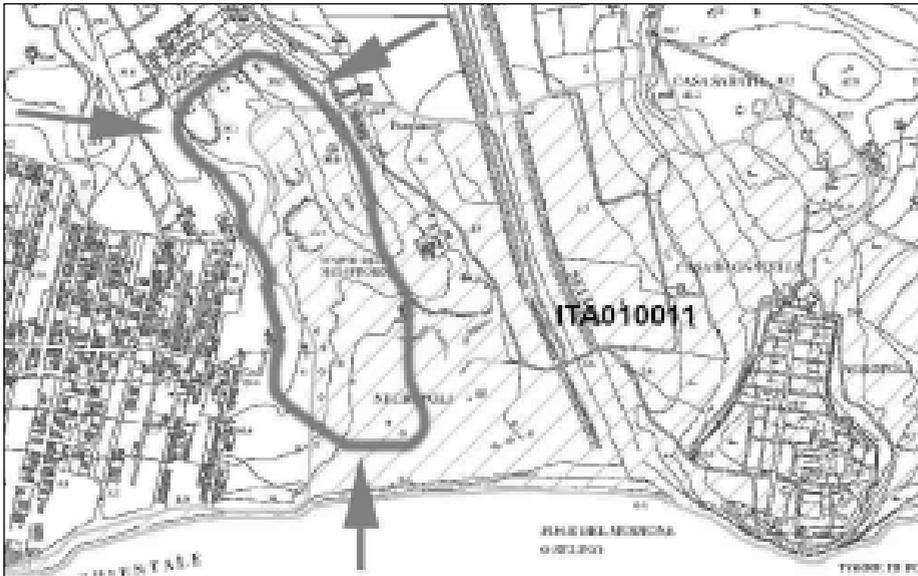


Fig. 1 — Localizzazione (area evidenziata con le frecce) di *Retama raetam* subsp. *gussonei* in C.da Gaggera (Castelvetrano, TP): è mostrata anche l'area del "Sito di Importanza Comunitaria" codice ITA010011 (la base cartografica è quella ufficiale del SIC, ossia la Carta Tecnica Regionale, sez. 627020, scala 1:10.000).

Negli ultimi mesi tuttavia sono stati raccolti dati che portano a propendere per il carattere spontaneo del popolamento:

- sulla base dei caratteri del fiore e del frutto, le piante appartengono all'endemica subsp. *gussonei* e non alla sottospecie omotipica, talvolta coltivata come specie ornamentale e nelle riforestazioni;
- il popolamento, disetaneo, si estende non solo in prossimità dell'area soggetta a rimboschimento ma anche in situazioni ecologiche più naturali, corrispondenti a quelle descritte come tipiche del *taxon* in Sicilia (BRULLO *et al.*, 2000, 2002; GUARINO *et al.*, 2008);
- anche se non confermate, in letteratura esistono due segnalazioni per la costa meridionale della provincia di Trapani: a parte quella "classica" di Mazara, già menzionata, risalente al GUSSONE (1828), *Retama*

*gussonei* Webb era infatti inserita anche in un rilievo fitosociologico eseguito a Selinunte da FREI (1937); questa segnalazione è stata ignorata praticamente da tutti gli autori seguenti ad eccezione di GIARDINA *et al.* (2007).

Si tratta quindi di un'importante conferma di un popolamento "dimenticato", considerando non solo che si tratta di un *taxon* endemico raro, ma espressivo di comunità "evolute" dal punto di vista dinamico (vedi oltre), purtroppo in regressione a livello regionale a causa del disturbo di origine antropica. Particolare significato, che testimonia il suo accantonamento in un'area limitata, assume l'assenza di conferme recenti nonostante diversi contributi pubblicati sulla flora e la vegetazione della zona (cfr. BRULLO *et al.*, 1974; RONISVALLE, 1979; RAIMONDO *et al.*, 1991; LA ROSA *et al.*, 2007).

*Exsiccatum*. Castelvetro: Contrada Gaggera, sulla destra idrografica del Fiume Modione/Selino, in prossimità della foce, sulle dune litorali, 37°35'5"N 12°48'54"E, 5-30 m s.l.m., 23/05/2009. *Leg. et det.* Angelo Troia (PAL).

## DISCUSSIONE

La presente segnalazione consente innanzitutto di meglio definire l'areale di un *taxon* endemico, che permane a rischio di estinzione a causa dell'incessante disturbo antropico che da oltre trent'anni (cfr. BRULLO *et al.*, 1974; RONISVALLE, 1979) si esercita sulla fascia costiera dell'Isola. Non è da escludere che in passato la specie potesse trovarsi anche nell'ampio tratto di costa che separa il popolamento occidentale da quelli orientali (Fig. 2)<sup>1</sup>, così come potrebbe essere ancora presente nella zona più orientale, fra Marina di Ragusa ed Ispica, per la quale non risultano conferme recenti (cfr. FREI, 1937; BARTOLO *et al.*, 1982; RAIMONDO *et al.*, 1990).

<sup>1</sup> Quando già questo manoscritto era stato sottoposto alla rivista, sfogliando casualmente un articolo sulla Valle del Platani (GRENCI, 2003), si è venuti a conoscenza della presenza alla foce del fiume di un popolamento di *Retama raetam*, assolutamente inedito nella letteratura botanica ma a quanto pare ben noto ai frequentatori della zona. Una rapida opportuna verifica sul campo ha consentito di confermare la presenza di *R. raetam* subsp. *gussonei*; anche se il contesto si presenta alterato da massicci rimboschimenti ad *Acacia* sp.pl., *Eucalyptus* sp.pl., *Pinus* sp.pl., il popolamento di *Retama* appare spontaneo, anche per la presenza di altre specie del corteggio tra cui *Asparagus horridus* L. (= *A. stipularis* Forssk.). Il dato è stato quindi inserito nella cartografia di Fig. 2. Si ritiene di una certa rilevanza segnalare la presenza nelle stesse dune della foce del Platani di altre specie quali *Ephedra fragilis* Desf., *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (Sm.) Ball (specie caratteristiche dell'associazione *Ephedro-Juniperetum macrocarpae* Bartolo, Brullo & Marcenò 1982), e (più rara) *Juniperus turbinata* Guss. (A.T.).

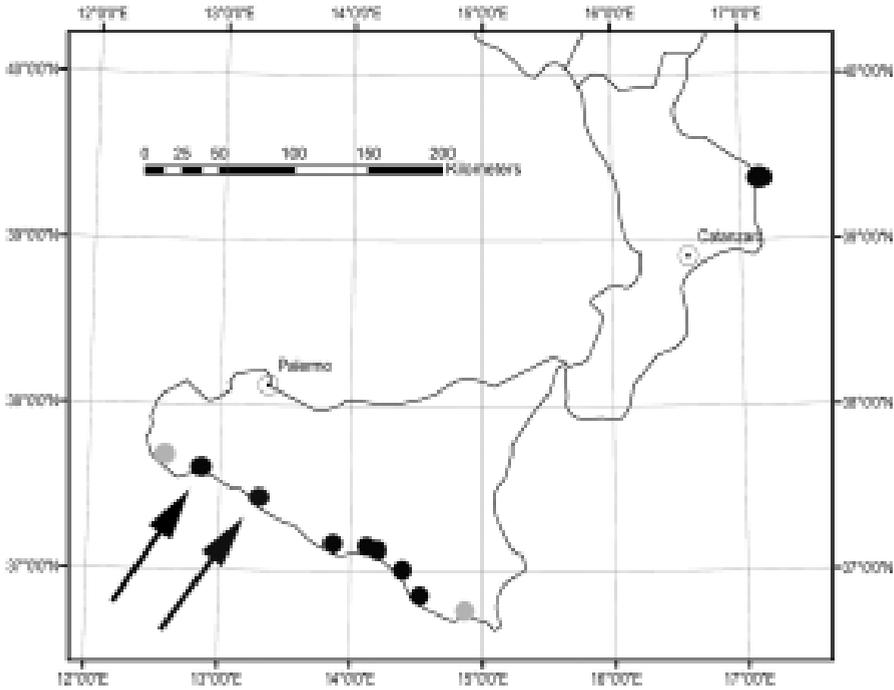


Fig. 2 — Areale di *Retama raetam* subsp. *gussonei*, sulla base di campioni d'erbario e dati bibliografici (oltre la bibliografia citata nel testo, cfr. anche GIARDINA *et al.*, 2002; GIUSSO DEL GALDO & SCIANDRELLO, 2003): i cerchi scuri si riferiscono a dati confermati recentemente, i cerchi chiari a dati non confermati. Le frecce indicano i due popolamenti segnalati nel presente contributo, quello di C.da Gaggera (a sinistra) e quello della foce del Platani (a destra).

Il popolamento di Mazara del Vallo è oggi da considerare verosimilmente estinto, stante la diffusa antropizzazione intorno alla cittadina: tra le zone potenzialmente idonee, per la presenza di (seppur limitati) sistemi dunali costieri, rimangono quella di Capo Feto e quella di Capo Granitola. Tuttavia tali aree sono sufficientemente indagate (anche con sopralluoghi mirati effettuati nell'ambito di questo contributo) tanto da potervi ritenere improbabile la presenza attuale di *Retama*.

La Contrada Gaggera è oggi inclusa almeno in parte nel Sito di Importanza Comunitaria ITA010011 “*Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice*”. La zona è stata preservata dall'edilizia selvaggia che ha interessato la limitrofa zona balneare di Triscina grazie essenzialmente al vincolo archeologico: qui infatti è presente una rilevante area sacra posta all'estremità occidentale del sito di Selinunte, importante città fondata da coloni greci nel VII secolo a.C. e distrutta dai Cartaginesi durante la Prima Guerra Punica.

Pur salva, quindi, dalla costruzione di nuove strade ed edifici, l'area si presenta molto disturbata dal punto di vista vegetazionale, sia per precedenti attività di tipo agricolo (di cui restano a testimonianza sparsi esemplari di vite e di olivo, oltre ad "invasivi" aggruppamenti a *Arundo donax*), sia per pascolo e transito incontrollato che perdurano ancora oggi.

Gli individui di *Retama* si trovano sparsi su una superficie relativamente limitata (Fig. 1), in diversi contesti vegetazionali accomunati dal loro insediarsi su dune più o meno consolidate. Sono presenti sia individui annosi, alti fino a 3-4 metri e con chiome tondeggianti ampie circa 6 metri, sia individui giovani e giovanissimi che testimoniano la capacità della specie di riprodursi. Normalmente la nostra specie si ritrova isolata o in formazioni arbustive, associata con *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Asparagus acutifolius* L., *Rubia peregrina* L., *Artemisia arborescens* (Vaill.) L., rari individui di *Rhamnus alaternus* L., *Crucianella maritima* L. e *Seseli tortuosum* L. var. *maritimum* Guss. negli spazi più aperti. Anche se la collocazione fitosociologica resta da approfondire e definire, la comunità presente in Contrada Gaggera si può riferire in prima approssimazione ad una *facies* dell'*Asparago stipularis-Retametum gussonei* Brullo *et al.* 2000 *ex* Brullo *et al.* 2002, descritto per la zona di Gela.



Fig. 3 — *Habitus* di un esemplare adulto di *Retama raetam* subsp. *gussonei* in C.da Gaggera.



Fig. 4 — Particolare dell'infiorescenza di *Retama raetam* subsp. *gussonei* (C.da Gaggera, 23.05.2009).

Una riflessione interessante riguarda la distribuzione di *Retama raetam* subsp. *gussonei* in relazione alle proposte di suddivisione fitogeografica del territorio siciliano. Entrambe quelle finora pubblicate risultano insoddisfacenti, per motivi diversi: la prima (BRULLO *et al.*, 1995) lega, infatti, il *taxon* al cosiddetto distretto “Camarino-Pachinense”, limitato ad una piccola porzione della Sicilia sud-orientale ad est di Gela; la seconda (PEDROTTI, 1996), basata su criteri fitosociologici, accomuna invece l'intera fascia litoranea dell'Isola in un unico settore “costiero”, non evidenziando dunque alcuna differenza ad esempio tra il litorale tirrenico e quello che si affaccia sul Canale di Sicilia. Probabilmente le suddivisioni geobotaniche andrebbero riviste, incrociando non solo tutte le informazioni disponibili sulla distribuzione di *taxa* ad areale limitato, ma anche le ipotesi riguardanti le origini di questi *taxa*, siano endemici o meno.

Anche dal punto di vista vegetazionale la presenza di *Retama raetam* subsp. *gussonei* è di grande rilievo: è infatti il *taxon* caratteristico della formazione finale della serie edafo-xerofila psammofila (*Asparago stipularis-Retameto gussonei sigmetum*, GUARINO *et al.*, 2008) sulle dune consolidate di tutto il versante meridionale della Sicilia, almeno nei contesti più marcatamente aridi in cui la macchia a *Juniperus macrocarpa* non riesce ad insediarsi (BRUL-

LO *et al.*, 2002); in questo senso può considerarsi una vicariante iperxerofila dell'*Ephedro-Juniperetum macrocarpae* Bartolo, Brullo & Marcenò 1982 (BRULLO *et al.*, 2000). Anche la direttiva 92/43/CEE del Consiglio delle Comunità Europee evidenzia l'importanza di questa formazione, che viene infatti specificamente inserita tra i "ginestreti termo-mediterranei" (cod. 32.26) all'interno dell'habitat "arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici" (codice 5330), elencato nell'Allegato 1 tra i "tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione" (si veda EUROPEAN COMMISSION, DG ENVIRONMENT, 2007).

Appare quindi doveroso auspicare strategie gestionali mirate, da inserire nel Piano di Gestione del SIC "*Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice*" (istituito appunto in applicazione della citata direttiva comunitaria), al fine di migliorare in generale lo stato delle cenosi e delle specie presenti sul sistema dunale, e in particolare lo stato del popolamento di *Retama raetam* subsp. *gussonei*. In attesa di approfondire la struttura genetica dei popolamenti siciliani, appare opportuno mantenere distinto il popolamento occidentale dagli altri, attingendo quindi da questo per le azioni di rinaturazione e "restauro ambientale" che si potranno realizzare in tutto il territorio del SIC in questione, nonché in altri idonei SIC limitrofi (ad es. i citati Capo Feto e Capo Granitola).

Giova, per inciso, ricordare che le specie appartenenti al genere *Retama* sono note per i loro effetti "facilitativi" nel quadro dei processi di colonizzazione e in generale di dinamica della vegetazione (si veda ad es. RODRÍGUEZ-ECHEVERRÍA & PÉREZ-FERNÁNDEZ, 2003): in ambienti aridi e semi-aridi, la copertura della loro chioma determina un microclima in grado di proteggere contro la radiazione solare diretta e il surriscaldamento. Aumentano inoltre la disponibilità di acqua e accumulano nutrienti nel suolo; in particolare, grazie ai batteri simbiotici delle radici, incrementano la concentrazione di azoto nel suolo. Una maggiore disponibilità di azoto facilita l'attecchimento e la crescita delle piante, ma può anche portare a fenomeni di competizione, favorendo l'eterogeneità spaziale locale (RODRÍGUEZ-ECHEVERRÍA & PÉREZ-FERNÁNDEZ, 2003).

## APPENDICE

### SPECIMINA VISA (PAL)

*Retama gussonei* Webb. In arenosis maritimis. Licata. Aprili. *Leg.* Todaro (Tod. Flora Sicula Exiccata n. 873) (PAL 247) – *Retama raetam* (Forsskal) Webb et Berth. subsp. *gussonei* (Webb) Heywood. Tra Torre di Gaffe e con-

trada Pisciotto, Licata (AG), nelle dune. 25/06/1991. Leg. G. Certa, F. Gen-  
dusa, E. Pira. Det. G. Certa (PAL 71270, 71271, 71311) – *Retama raetam*  
subsp. *gussonei* (Webb) Greuter. Scoglitti: neighborhoods, 36°52' N, 14°27'  
E, calcareous soil, 10-30 m a.s.l., 16/06/1990. Leg. Raimondo F.M. et al.  
(OPTIMA Iter Med. III in Sicily 2295) (PAL 69467) – *Retama raetam* subsp.  
*gussonei* (Webb) Greuter. Gela: Manfria, 37°06' N, 14°08' E, littoral sands,  
20-30 m a.s.l., 16/06/1990. Leg. Raimondo F.M. et al. (OPTIMA Iter Med. III  
in Sicily 2263) (PAL 69371).

*Ringraziamenti* — Contributo effettuato nell'ambito di un progetto di ricerca coordinato dal  
prof. F.M. Raimondo e finanziato con fondi dell'Università di Palermo (Fondi di Ateneo per la Ricerca).

#### BIBLIOGRAFIA

- BARTOLO G., BRULLO S. & MARCENÒ C., 1982 — La vegetazione costiera della Sicilia sud-orientale.  
Contributo alla interpretazione delle fasce di vegetazione delle coste mediterranee. —  
C.N.R., P.F. Promozione Qualità dell'Ambiente, Serie AQ/1/226, Roma, 49 pp.
- BRULLO S., DI MARTINO A. & MARCENÒ C., 1974 — Osservazioni sulla vegetazione psammofila tra  
Capo Granitola e Selinunte (Sicilia occidentale). — *Boll. Studi Inform. Giardino  
colon. Palermo*, 26: 103-110.
- BRULLO S., MINISSALE P. & SPAMPINATO G., 1995 — Considerazioni fitogeografiche sulla flora della  
Sicilia. — *Ecologia Mediterranea*, 21: 99-117.
- BRULLO S., GUARINO R. & RONSISSVALLE G., 2000 — La vegetazione del litorale di Manfria, presso  
Gela (Sicilia), area soggetta a vincolo archeologico. — *Arch. Geobot.*, 4 (1998): 91-  
107.
- BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G.P., SIRACUSA G. & SPAMPINATO G., 2002 — Considerazioni fito-  
geografiche sulla vegetazione psammofila dei litorali italiani. — *Biogeographia*, 22: 93-  
137.
- CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F., 1992 — Libro Rosso delle Piante d'Italia — *WWF Italia-Mini-  
stero dell'Ambiente*, Roma.
- CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F., 1997 — Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia — *WWF Ita-  
lia-Società Botanica Italiana*, Camerino.
- CRISTOFOLINI G. & CONTE L., 2002 — Phylogenetic patterns and endemism genesis in *Cytisus* Desf.  
(Leguminosae-Cytiseae) and related genera. — *Isr. J. Plant Sci.*, 50: 37-50.
- EUROPEAN COMMISSION, D.G. ENVIRONMENT, 2007 — Interpretation Manual of European Union  
Habitats (EUR 27 version). — Bruxelles.
- FREI M., 1937 — Studi fitosociologici su alcune associazioni litorali in Sicilia (*Ammophiletalia* e *Salic-  
cornietalia*). — *Nuovo Giorn. bot. ital.*, n.s., 44: 273-294.
- GIARDINA G., SPADARO V. & RAIMONDO F.M., 2002 — La flora vascolare di Cava Randello. — *Quad.  
Bot. ambientale appl.*, 12 (2001): 131-146.
- GIARDINA G., RAIMONDO F.M. & SPADARO V., 2007 — A catalogue of plants growing in Sicily. —  
*Bocconea*, 20: 5-582.
- GIUSSO DEL GALDO G. & SCIANDRELLO S., 2003 — Contributo alla flora dei dintorni di Gela (Sici-  
lia meridionale). — 98° Congresso della Società Botanica Italiana, riassunti: 235.
- GRENCI S., 2003 — Importanza della Valle del Platani per la conservazione dell'avifauna (*Aves*) —  
*Naturalista sicil.*, 27 (1-2): 63-114.

- GREUTER W., BURDET H.M. & LONG G. (eds.), 1989 — Med-Checklist 4. — Genève & Berlin.
- GUARINO R., MINISSALE P. & SCIANDRELLO S., 2008 — La biodiversità vegetale e relativa cartografia del S.I.C. “Torre Manfria” (Gela-CL). — *Quad. Bot. ambientale appl.*, 19: 37-66.
- GUSSONE G., 1828 — *Florae Siculae Prodromus*, 2. — Napoli.
- HILTON-TAYLOR C. (ed.), 2000 — 2000 IUCN Red List of Threatened Species. — IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- LA ROSA A., GIANGUZZI L. & OTTONELLO D., 2007 — Primi dati sulla flora vascolare del SIC “Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice” (Sicilia sud-occidentale). — 102° Congresso della Società Botanica Italiana, riassunti: 302.
- MITTLER R., MERQUIOL E., HALLAK-HERR E., RACHMILEVITCH S., KAPLAN A. & COHEN M., 2001 — Living under a ‘dormant’ canopy: a molecular acclimation mechanism of the desert plant *Retama raetam*. — *Plant J.*, 25: 407-416.
- PEDROTTI F., 1996 — Suddivisioni botaniche dell’Italia. — *Giorn. bot. ital.*, 130: 214-225.
- PERUZZI L. & CESCA G., 2003 — Osservazioni biosistematiche su *Retama gussonei* Webb (Fabaceae). — *Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem.*, Serie B, 110: 19-22.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., VENTURELLA G. & LO VALVO M., 1990 — Indagine preliminare sul patrimonio biologico ambientale delle coste siciliane. — *Quad. Bot. ambientale appl.*, 1: 131-182.
- RAIMONDO F.M., CASTIGLIA G. & SCHICCHI R., 1991 — La macchia insediata sulle rovine dell’antica città di Selinunte (Trapani). — *Giorn. bot. ital.*, 125: 413.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L. & ILARDI V., 1994 — Inventario delle specie “a rischio” nella flora vascolare nativa della Sicilia. — *Quad. Bot. ambientale appl.*, 3 (1992): 65-132.
- RODRÍGUEZ-ECHEVERRÍA S. & PÉREZ-FERNÁNDEZ M.A., 2003 — Soil fertility and herb facilitation mediated by *Retama sphaerocarpa*. — *J. Veg. Sci.*, 14: 807-814.
- RONDISVALLE G.A., 1979 — Vegetazione psammofila del litorale tra Gela e Mazara del Vallo (Sicilia meridionale). — *Boll. Accad. gioenia Sci. nat.*, Catania, 13 (10): 9-25.

*Indirizzo degli Autori* — A. TROÌA, R.E. SPALLINO - Dipartimento di Scienze Botaniche dell’Università, via Archirafi, 28 - 90123 Palermo (I); e-mail: angelo.troia@libero.it