

Aggiornamento dei subpopolamenti relitti di *Petagnaea gussonei* (Sprengel) Rauschert (Apiaceae) nell'area dei Monti Nebrodi (Sicilia nord-orientale)

LORENZO GIANGUZZI*, AGOSTINO D'AMICO*,
RENATO BONTEMPO**, SALVATORE MIGLIORE***

* *Università di Palermo, Dipartimento di Biologia Ambientale e Biodiversità*

** *Università di Palermo, Dipartimento S.A.G.A.*

*** *Centro Naturalistico Nebroideo "La Petagna" (Longi, Messina)*

Key words: *Petagnaea gussonei*, Apiaceae, Sicily, Nebrodi Mts., Council Directive 92/43/EEC.

SUMMARY

In this paper authors point out some new unpublished sites of *Petagnaea gussonei* (Apiaceae), paleoendemic with a very narrow distribution in Nebrodi Mountains, also included in BioItaly checklist of protected plants (Council Directive 92/43/EEC). For the same biotopes (located in Ucria, Tortorici, Longi, Galati Mamertino and S. Salvatore di Fitalia) they provide information and data concerning ecology, floristic, phytosociological and conservation *status* of subpopulations, together with a discussion of main threats. Moreover, they show an updated geographical distribution of the species, with the twenty recorded sites, also underlying the need for a suitable conservation in order to contain any regression of this macroendemism of the Mediterranean area.

INTRODUZIONE

Petagnaea gussonei (Spreng.) Rauschert (= *Petagnia saniculaefolia* Guss.) appartiene ad un genere monospecifico delle Apiaceae (Fig. 1), incluso nella sottofamiglia Saniculoideae. Si tratta di un taxon filogeneticamente assai isolato, come evidenziato da studi condotti sulla morfologia fiorale (Froebe, 1964; Magin, 1980) e su comparazioni anatomiche (Colombo et al., 1997), nonché attraverso analisi molecolari (Plunkett et al., 1996; Downie et al., 2000; Calviño e Downie, 2007) e morfologico-cladistiche (Liu et al., 2003). Altre recentissime ricerche, effettuate tramite l'utilizzo di marcatori molecolari di tipo plastidiale e nucleare (Calviño et al., 2008; Kadereit et al., 2008; De Castro et al., 2009), convergono tutte nell'ipotesi di una maggiore affinità del genere *Petagnaea* verso i generi *Hacquetia* DC. – anch'esso monospecifico, con la sola *H. epipactis* (Scop.) DC., a gravitazione centro-europea –, nonché *Sanicula* L. ed *Eryngium* L.

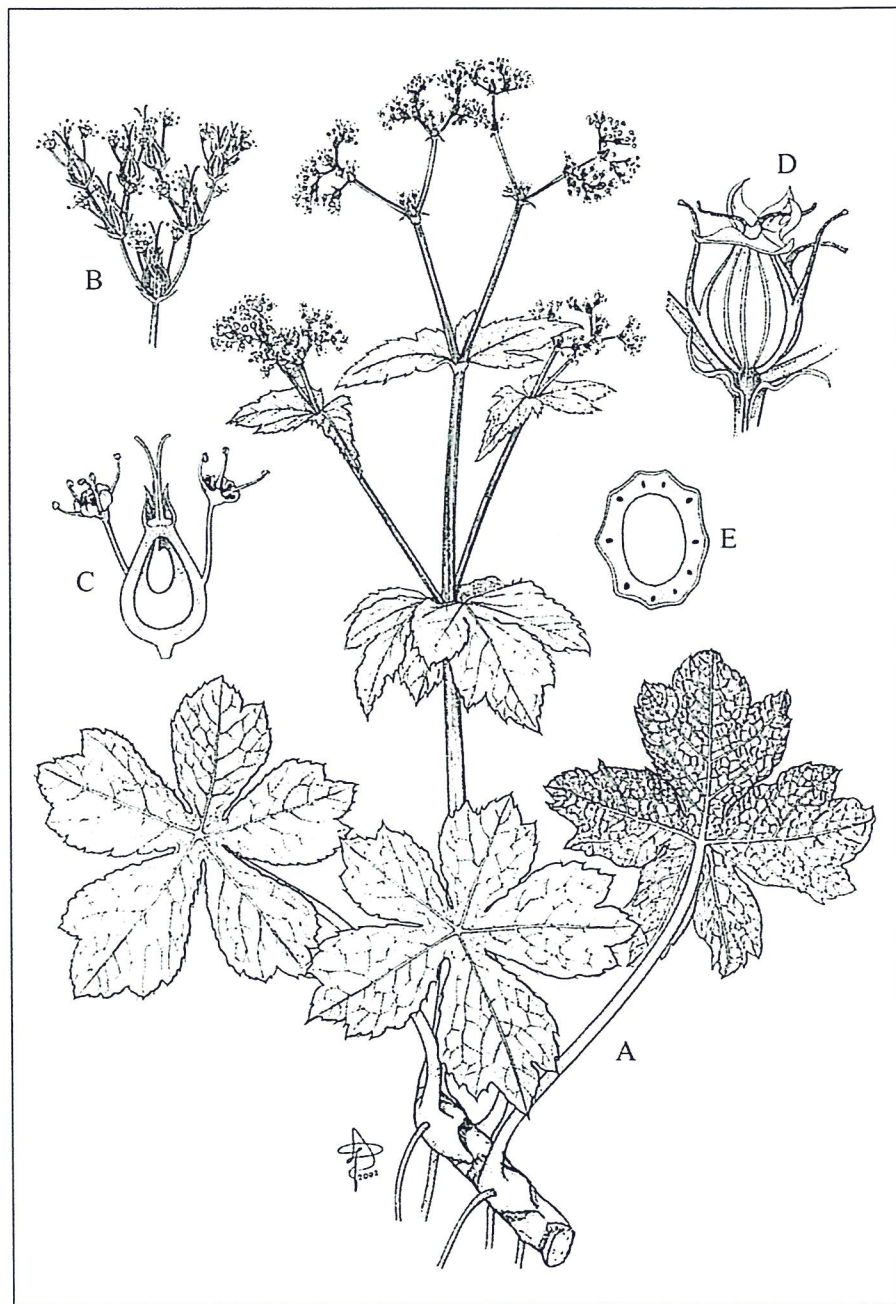


Fig. 1 - Iconografia di *Petagnaea gussonei* (Sprengel) Rauschert: A. habitus; B. ombrella; C. ombrelletta; D. frutto; E. sezione trasversale del fusto (da Gianguzzi et al., 2004).

Petagnaea gussonei ha un areale circoscritto a pochissime stazioni dei Monti Nebrodi (Sicilia nord-orientale), peraltro alquanto limitate e frammentarie, caratterizzando un rilevante esempio di paleoendemismo dell'area mediterranea. La specie è considerata come un elemento relittuale della flora del Terziario (Wolff, 1913; Brullo et al., 1976), la cui contrazione distributiva è probabilmente da ricondurre ai cambiamenti climatici glaciali e post-glaciali (Gianguzzi et al., 2003). Su questa base essa è compresa nell'elenco delle entità vegetali da

proteggere emanato dall'I.U.C.N. (International Union Conservation Nature) nell'ambito della Convenzione di Berna (Iriondo et al., 1994), nonché in quelli dell'Allegato II e IV della Direttiva CEE 43/92 ("Flora, Fauna, Habitat"). Vari autori concordano nel definirne lo status di conservazione come "criticamente minacciato", inserendola all'interno di "liste rosse" proposte sia a livello nazionale (Conti et al., 1992, 1997) che regionale (Raimondo et al., 1994), oltre che nelle "TOP-50 del Mediterraneo" (de Montmollin e Strahm, 2005).

Tuttavia, solo alcuni dei biotopi in cui la specie è presente ricadono all'interno di aree protette (De Castro et al., 2007), quali: - la Riserva Naturale "Vallone Calagna sopra Tortorici" (G.U.R.S., 2000); - il Parco dei Monti Nebrodi; - i SIC (Siti di Interesse Comunitario) ITA030002 (Torrente Fiumetto e Pizzo D'Ucina), ITA030038 (Serra del Re, Monte Soro e Biviere di Cesarò) ed ITA070007 (Bosco del Flascio); - la ZPS ITA030043 (Monti Nebrodi).

Sotto l'aspetto ecologico, *Petagnaea gussonei* è specie tipica delle sponde di ruscelli collinari e sub-montani, piccoli rigagnoli o margini di stagni, in stazioni più o meno ombreggiate, caratterizzate dalla presenza di acque fredde e perennanti. Prende parte ad aspetti di vegetazione riferiti al *Petagnaeetum gussonei* Brullo e Grillo, 1978 corr. Gianguzzi e La Mantia, 2004 (= *Petagnietum saniculifoliae* Brullo e Grillo, 1978), nel cui ambito è generalmente dominante, associata a diversi altri elementi nemorali scionitrofilo ed orofilo, parte dei quali di una certa valenza fitogeografica (Gianguzzi e La Mantia, 2004), quali *Rhynchospora elephas*, *Heracleum pyrenaicum* subsp. *cordatum*, *Petasites hybridus*, *Circaea lutetiana* subsp. *lutetiana*, *Carex remota*, *Lysimachia nemorum*, ecc.

Facendo seguito a precedenti programmi di monitoraggio della specie (Gianguzzi, 2002) – che avevano peraltro evidenziato l'esiguità della popolazione, con sole 15 stazioni complessive, lo status "di rischio" e la sua scomparsa in alcuni siti già segnalati nel passato (Gianguzzi et al., 2004) – il presente contributo riguarda un aggiornamento distributivo nell'area di indigenato. Ciò alla luce di nuovi rinvenimenti recentemente localizzati nel territorio di Ucria (versante nord di M. Cuculone), a nord dell'abitato di Castell'Umberto (De Castro et al., 2007), nonché in altre località dei comuni di Tortorici (affluente del Torrente Potame, in Contrada Serra Alloro), Longi (Vallone Liazzo, in Contrada Crocetta) e Galati Mamertino (Vallone Arcangelo, in Contrada Alastra).

MATERIALI E METODI

Per ciascuno dei nuovi siti segnalati vengono indicati i reperti d'erbario, oltre fornire dati sul bioclimate, la geologia (Lentini et al., 2000), l'ecologia, gli aspetti floristico-fitocenotici, lo *status* di conservazione dei rispettivi subpopolamenti ed i fattori di rischio. Viene altresì riportato un quadro aggiornato delle stazioni note, elaborato sulla base dei dati bibliografici e delle nuove segnalazioni. La no-

menclatura delle entità citate si rifà a *Flora d'Italia* (Pignatti, 1982), oltre a più recenti aggiornamenti apportati da Conti et al. (2005, 2006). Gli exsiccata relativi ai rinvenimenti sono conservati nell'erbario di uno degli autori (L. Gianguzzi), presso il Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità di Palermo (PA).

Reperti - Monte Cuculone (Ucria, Foglio IGM n° 599: Patti), lungo il torrente nel nocciolo, esposiz. NW, 850 m s.l.m., 15 Maggio 2006, leg. et det. L. Gianguzzi; *Ibidem*, Castell'Umberto (Foglio IGM n° 599: Patti), sorgente presso l'abitato, esposiz. N, 600 m s.l.m., 15 Maggio 2006, leg. et det. L. Gianguzzi; *Ibidem*, Torrente Potame in Contrada Serra Alloro (Tortorici, Foglio IGM n° 599: Patti), sorgente nel nocciolo, esposiz. NW, 760 m s.l.m., 24 Agosto 2007, leg. et det. L. Gianguzzi e R. Bontempo; *Ibidem*, Contrada Crocetta (Longi, Foglio IGM n° 599: Patti), lungo il torrente nel nocciolo sopra Liazzo, esposiz. NE, 800 m s.l.m., 9 Maggio 2008, leg. et det. L. Gianguzzi, O. Caldarella, A. D'Amico, S. Romano; *Ibidem*, Contrada Crocetta (Longi, Foglio IGM n° 599: Patti), presso la sorgente, esposiz. NE, 830 m s.l.m., 11 Agosto 2008, leg. et det. L. Gianguzzi e S. Migliore; *Ibidem*, Vallone Arcangelo (Galati Mamertino, Foglio IGM n° 599: Patti), tra Contrada Pulici e Portella Lastra, esposiz. NE, 1130 m s.l.m., 18 Agosto 2008, leg. et det. L. Gianguzzi e R. Bontempo.

DESCRIZIONE DELLE STAZIONI

M. Cuculone (Ucria) - La stazione si localizza lungo il vallone che scorre sulla pendice nord del rilievo, in particolare nel tratto compreso fra la sorgente ed il Torrente Pudarà, cui confluisce (De Castro et al., 2007). Essa si sviluppa su substrati flyscioidi localizzati nella fascia bioclimatica del mesomediterraneo subumido inferiore, ad altitudine compresa fra 795 e 850 m s.l.m., con esposizione prevalente a Nord/Nord-Ovest. Il corso d'acqua scorre all'interno di un paesaggio ampiamente dominato dal nocciolo; lungo le sponde si rilevano cinture di vegetazione igro-idrofitica del *Petagnaetum gussonei*, nel cui ambito la specie è dominante. Vi si accompagnano varie altre entità particolarmente significative, quali *Lamium flexuosum*, *Lysimachia nemorum*, *Lactuca muralis*, *Circaea lutetiana*, ecc. Lo status di conservazione del popolamento è da considerare "a rischio", a causa delle possibili captazioni che potrebbero portare al prosciugamento della sorgente ed alla conseguente alterazione dell'habitat. Infatti, l'area – benché proposta per l'inserimento all'interno del Parco dei Nebrodi e di un'area SIC – non è attualmente sottoposta a vincoli protezionistici.

Sorgente presso l'abitato di Castell'Umberto - È un esiguo popolamento di pochi individui localizzato ai margini di una presa d'acqua, posta a circa 600 m s.l.m., alla periferia nord dell'abitato di Castell'Umberto (De Castro et al., 2007). L'area, paesaggisticamente dominata dal nocciolo, rientra nella fascia del mesomediterraneo subumido inferiore, mentre i suoli sono flyscioidi. A causa del-

l'alterazione dell'habitat idromorfo, lo *status* di conservazione è da ritenere come "criticamente minacciato".

Vallone di Contrada Crocetta (Longi) - Si tratta di un corso d'acqua che scorre a valle del borgo di Crocetta, poco più a sud di Case Zimmi, attraversando la Contrada Liazzo. Il popolamento si presenta alquanto integro ed esteso, insediato lungo le sponde, nel tratto compreso fra 710 m s.l.m. e l'affioramento della sorgente, posta presso l'abitato. Sotto l'aspetto bioclimatico la stazione ricade nella fascia del mesomediterraneo umido inferiore, su argille flyscioidi, talora alternate a marne e calcari marnosi, con esposizione prevalente a Nord/Nord-Est. Il paesaggio è anche qui dominato dal nocciolo, talora fram misto al castagneto ed a piccoli nuclei forestali a *Quercus virgiliana* (Fig. 2). La vegetazione a *Petagnaea gussonei* forma delle bordure erbacee, associandosi a va-

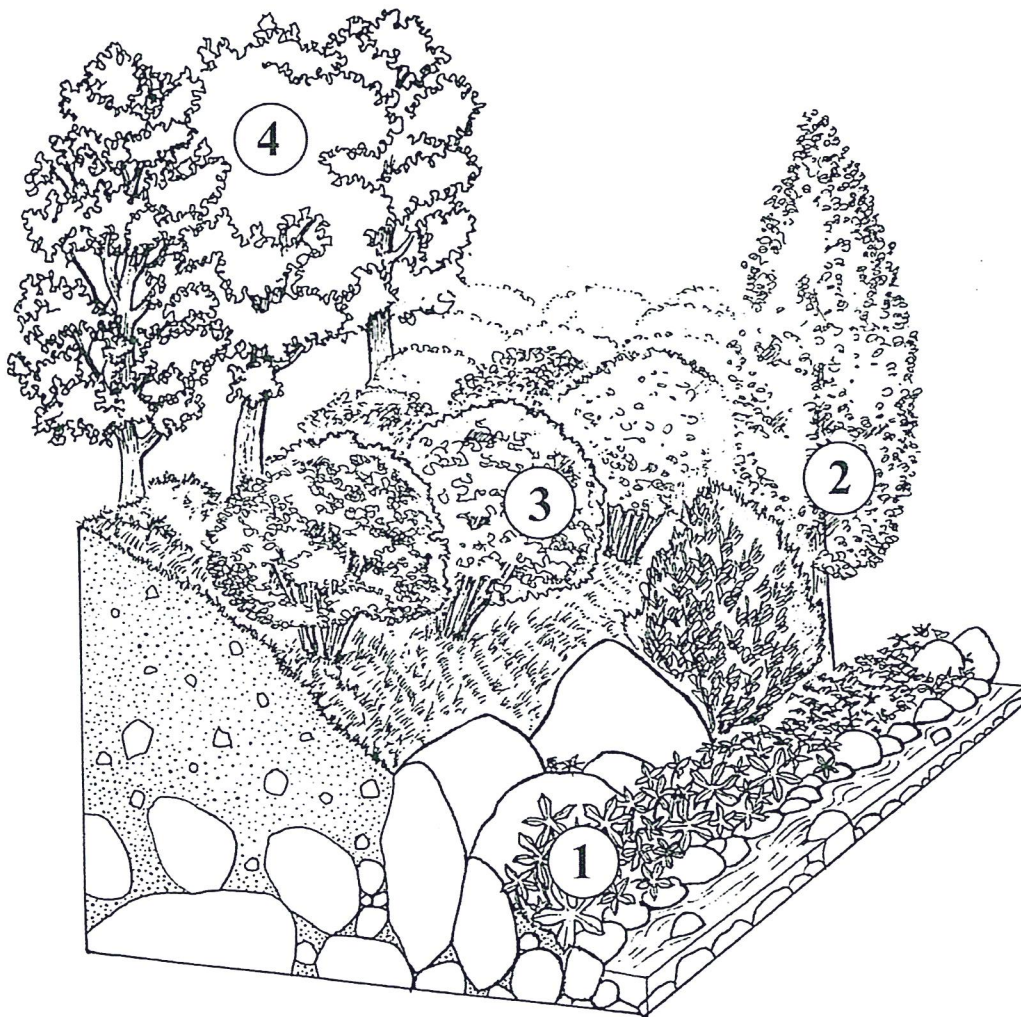


Fig. 2 - Blocco schematico della vegetazione presso Crocetta (da Gianguzzi, 2002, modif.): 1. Vegetazione a *Petagnaea gussonei* (*Petagneetum gussonet*); 2. Bosco ripale a *Populus nigra* e *Salix pedicellata* (*Ulmo-Salicetum pedicellatae*); 3. Nocciolieti; 4. Lembi boschivi a querce caducifoglie (*Erico-Quercetum virgiliana*).

rie altre specie di interesse fitogeografico, come *Lamium flexuosum*, *Angelica sylvestris*, *Carex remota*, *Ranunculus velutinus*, *Veronica montana*, ecc.

La sottopopolazione si presenta in buono *status* di conservazione – almeno a tratti –, benché vulnerabile; l'area, infatti, non è sottoposta a vincoli protezionistici. Fra i principali fattori di rischio vanno menzionate le canalizzazioni per finalità irrigue (accertate in vari punti del corso d'acqua), ulteriori captazioni della falda, l'eventuale inquinamento (data la stessa ubicazione del sito, sottostante l'abitato), lo sfalcio della vegetazione ed il diserbo chimico del nocciolo.

Torrente Potame in Contrada Serro Alloro (Tortorici) - Il popolamento, costituito da pochi individui, si localizza poco ad est di Serra dell'Alloro, ai margini di un affioramento idrico posto a circa 760 m s.l.m. che poi alimenta un affluente del Torrente Potame. La stazione è anch'essa ubicata all'interno di una vasta area dominata dal nocciolo, su suoli flyscioidi, nella fascia del mesomediterraneo umido inferiore. Lo *status* di conservazione può definirsi come "criticamente minacciato".

Vallone Arcangelo in Contrada Alastra (Galati Mamertino) - La stazione si localizza lungo il versante settentrionale di Pizzo Cufò (1521 m), tra Contrada Pulici e Portella Lastra. Sotto l'aspetto bioclimatico, l'area ricade nel supramediterraneo umido inferiore, mentre i substrati sono dominati da argille marnose. L'area si colloca nella fascia di contatto tra il cerreto ed il faggeto, nel cui ambito il paesaggio vegetale si caratterizza per le ampie radure arbustive secondarie, a dominanza di *Calicotome infesta*. Gli aspetti di vegetazione a *Petagnaea gussonei* si rinvencono lungo le sponde del Vallone Arcangelo, a quote comprese fra 1120-1160 m s.l.m., dove si sviluppano generalmente a chiazze, insediandosi lungo i suoli idromorfi ai margini del torrente e talora anche tra i grossi massi del greto. Benché il biotopo sia localizzato all'interno dell'area B del Parco dei Nebrodi, il popolamento è alquanto esiguo, per cui lo *status* di conservazione è da considerare "vulnerabile".

Vallone di Contrada Ruggeri (S. Salvatore di Fitalia) - La stazione è ubicata lungo l'impluvio localizzato ad ovest del piccolo borgo di Contrada S. Biagio, intorno a 400-500 m di quota, dove è insediato un popolamento alquanto integro ed esteso. Si tratta di suoli igromorfi su conglomerati poligenici che ricadono nella fascia del mesomediterraneo umido inferiore, dove il paesaggio è ampiamente dominato dal nocciolo. La vegetazione a *Petagnaea gussonei* è alquanto ricca e presenta uno status di conservazione ottimale, benché vulnerabile, poiché l'area non è sottoposta a vincoli protezionistici. Fra i principali fattori di rischio vanno menzionate le canalizzazioni del corso d'acqua per finalità irrigue, lo sfalcio della vegetazione ed il possibile diserbo chimico, attuati nell'ambito delle pratiche di ripulitura dei noccioli.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

In Fig. 3 è riportato un quadro distributivo aggiornato delle stazioni di *Petagnaea gussonei* nell'ambito del suo ristretto areale, alla luce dei nuovi rinvenimenti. In Tab. I sono riportati alcuni dati sulle caratteristiche stazionali, in particolare le coordinate geografiche, la quota media della stazione, la fascia bioclimatica di riferimento e lo *status* di protezione.

Sulla base delle indagini effettuate, le diverse subpopolazioni di questa specie si presentano spesso in fase regressiva, esposte come sono ad importanti fattori di rischio, in linea con quanto già evidenziato in precedenti contributi (Gianguzzi et al., 2004). Tra le principali minacce vanno in primo luogo menzionate le captazioni delle sorgenti – nel territorio assai frequenti, sia per usi civili che agricoli – che comportano drastiche modificazioni ed alterazioni dell'habitat igro-idrofilo; altre azioni negative risultano i diffusi interventi di canalizzazione dei corsi d'acqua (colture orticole, ecc.) e di emungimento idrico effettuati nel bacino imbrifero, anche a distanza.

Altri disturbi alla cenosi sono arrecati dall'impiego di diserbanti nei coltivi circostanti le stazioni, dalle operazioni di sfalcio dei nocioleti (benché la specie tenda facilmente a ricacciare), dall'apertura di strade, dai disboscamenti e dagli interventi di riforestazione con essenze esotiche nelle aree circostanti i siti; questi ultimi tuttavia sono stati rilevati in ambiti circoscritti, come ad esempio ai margini del Torrente Suta (Galati Mamertino). Non essendo un'essenza prediletta dal bestiame, i danni arrecati dagli animali al pascolo sono dovuti principalmente al calpestio; è ad esempio il caso dei suini, durante il periodo estivo, quando stazionano continuativamente in prossimità delle stazioni palustri.

Gli incendi possono causare dei danni indiretti, conseguenti alla distruzione del soprassuolo boscato, in particolare dei nocioleti che versano in stato di abbandono e delle stesse formazioni ripali; infatti, essendo dotata di rizomi sotterranei, la pianta riesce in genere a limitare i danni del fuoco.

Riepilogando, i principali elementi di criticità accertati per la specie sono i seguenti:

- frammentazione dell'habitat;
- ridotta estensione delle stazioni;
- captazione delle sorgenti che alimentano le falde idriche con riflessi sull'habitat;
- captazioni idriche all'interno del bacino imbrifero;
- canalizzazione di corsi d'acqua;
- incendi e/o disboscamento della vegetazione forestale;

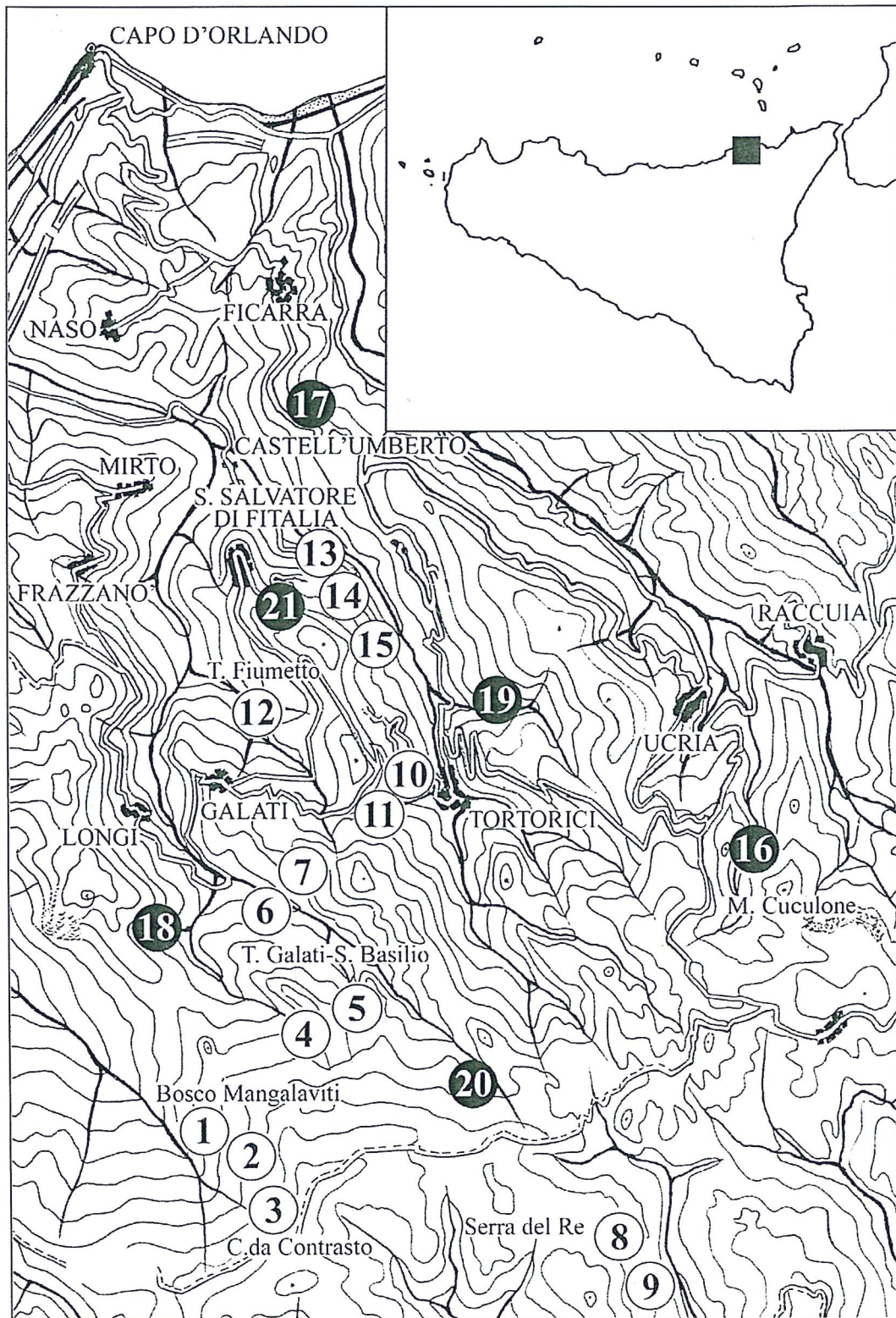


Fig. 3 - Distribuzione di *Petagnaea gussonei*. Con i cerchi in nero sono indicate le stazioni nuove. 1, 2. Vallone e stagno presso Case Mangalaviti; 3. torrente di C.da Contrasto; 4. affluente del Vallone Linari; 5. affluente del Vallone S. Pietro; 6. Torrente Galati presso le Gole del Catafurco; 7. Vallone Suta; 8. Vallone Sollazzo Salmieri; 9. Vallone Runcillo; 10, 11. Vallone Calagna (Riserva Naturale e Sorgente Patirà); 12. Torrente Fiumetto; 13, 14, 15. Contrade Villa, S. Adriano e S. Lucia; 16. Torrente Monte Cuculone; 17. Castell'Umberto, sorgente presso l'abitato; 18. Vallone Contrada Crocetta; 19. Torrente Potame; 20. Vallone Arcangelo; 21. Vallone Ruggeri.

Tab. I - Località, coordinate geografiche, quota (m s.l.m.), bioclina e *status* di protezione delle stazioni di *Petagnaea gussonei* finora note in Sicilia.

LOCALITÀ	COORDINATE GEOGRAFICHE	QUOTA (m s.l.m.)	BIOCLIMA	STATUS DI PROTEZIONE
1) Vallone Mangalavite (Longi)	37° 58,053' N 14° 46,109' E	1040-1260	Supramediterr. umido infer.	- Parco dei Nebrodi (Zona A) - ITA030038 (Serra del Re, M.Soro e Biviere Cesarò)
2) Stagno Mangalavite (Longi)	37° 57,481' N 14° 46,698' E	1295-1305	Supramediterr. umido infer.	- Parco dei Nebrodi (Zona A) - ITA030038 (Serra del Re, M.Soro e Biviere Cesarò)
3) Torrente di Contrada Contrasto (Longi)	37° 57,481' N 14° 46,688' E	1220-1360	Supramediterr. umido infer.	- Parco dei Nebrodi (Zona A) - ITA030038 (Serra del Re, M.Soro e Biviere Cesarò)
4) Affluente del Vallone Linari (Galati Mamertino)	37° 59,062' N 14° 46,125' E	1040-1260	Supramediterr. umido infer.	- Parco dei Nebrodi (Zona A) - ZPS ITA030043 (Monti Nebrodi)
5) Affluente del Vallone S. Pietro (Galati Mamertino)	37° 59,098' N 14° 46,714' E	1045-1200	Supramediterr. umido infer.	- Parco dei Nebrodi (Zona B) - ZPS ITA030043 (Monti Nebrodi)
6) Torrente Galati (Galati Mamertino)	37° 59,820' N 14° 48,396' E	920-930	Supramediterr. umido infer.	- Parco dei Nebrodi (Zona B) - ITA030002 (Torrente Fiumetto e Pizzo D'Ucina)
7) Vallone Suta (Galati Mamertino)	37° 59,920' N 14° 48,543' E	920-930	Supramediterr. umido infer.	- Parco dei Nebrodi (Zona B) - ITA030002 (Torrente Fiumetto e Pizzo D'Ucina)
8) Vallone di Sollazzo Salmieri (Tortorici)	37° 56,872' N 14° 51,668' E	1230-1400	Mesomediterr. umido infer.	- Parco dei Nebrodi (Zona A) - ITA070007 (Bosco del Flascio)
9) Vallone di Runcillo Salmieri (Tortorici)	37° 56,615' N 14° 51,877' E	1230-1380	Mesomediterr. umido infer.	- Parco dei Nebrodi (Zona A) - ITA070007 (Bosco del Flascio)
10) Riserva Naturale Vallone Calagna (Tortorici)	38° 01,860' N 14° 49,000' E	490-660	Mesomediterr. umido infer.	- Riserva N. Vallone Calagna - ITA030002 (Torrente Fiumetto e Pizzo D'Ucina)
11) Sorgente Patirà (Tortorici)	37° 56,615' N 14° 51,877' E	660-790	Mesomediterr. umido infer.	- ITA030002 (Torrente Fiumetto e Pizzo D'Ucina)
12) Torrente Fiumetto (Galati Mamertino)	38° 01,421' N 14° 48,537' E	500-700	Mesomediterr. umido infer.	- ITA030002 (Torrente Fiumetto e Pizzo D'Ucina)
13) Vallone C.da Villa (S. Salvatore di Fitalia)	38° 04,018' N 14° 47,636' E	240-710	Mesomediterr. subum. super.	-
14) Vallone S. Adriano (S. Salvatore di Fitalia)	37° 56,615' N 14° 51,877' E	250-400	Mesomediterr. subum. super.	-
15) Vallone S. Lucia (S. Salvatore di Fitalia)	38° 03,027' N 14° 48,170' E	250-620	Mesomediterr. subum. super.	-
16) Torrente Monte Cuculone (Ucria)	38° 00,963' N 14° 53,906' E	795-850	Mesomediterr. subum. infer.	-
17) Sorgente presso l'abitato (Castell'Umberto)	38° 05,328' N 14° 48,423' E	580-600	Mesomediterr. subum. infer.	-
18) Vallone C.da Crocetta (Longi)	38° 00,681' N 14° 45,716' E	710-850	Mesomediterr. umido infer.	-
19) Torrente Potame (Tortorici)	38° 02,364' N 14° 50,202' E	750-760	Mesomediterr. umido infer.	-
20) Vallone Arcangelo (Galati Mamertino)	37° 59,002' N 14° 47,415' E	1110-1160	Supramediterr. umido infer.	- Parco dei Nebrodi (Zona A) - ITA030038 (Serra del Re, M. Soro e Biviere Cesarò)
21) Vallone Ruggeri (S. Salvatore di Fitalia)	38° 04,018' N 14° 47,636' E	400-500	Mesomediterr. subum. super.	-

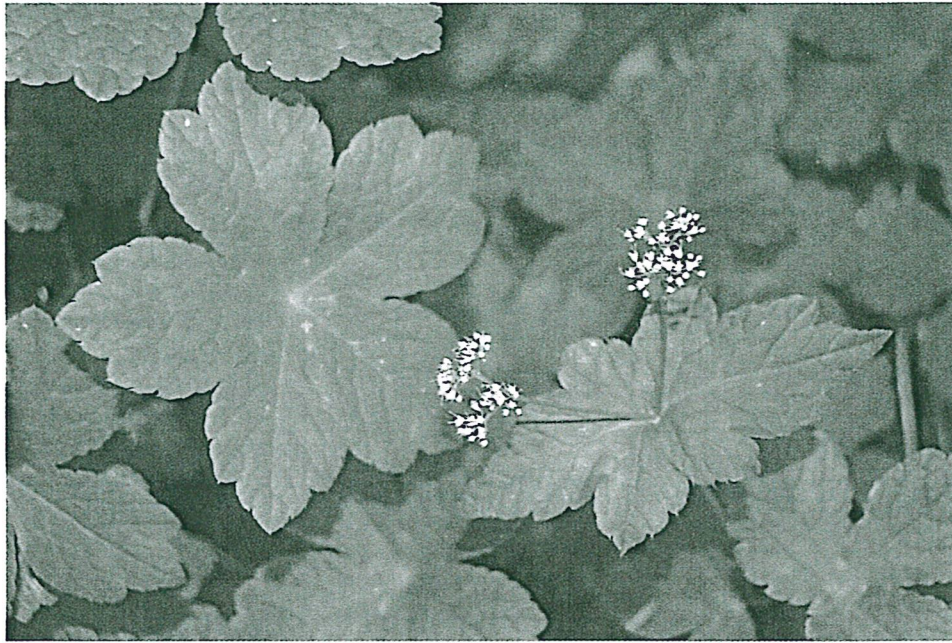


Fig. 4 - *Petagnaea gussonei*: particolare della pianta in fioritura.

- degradazione della fitocenosi, dovuta al calpestio ed allo stazionamento di ungulati, soprattutto nel periodo estivo (suini, cinghiali, bovini, ecc.);
- inquinamento della falda e/o del suolo;
- rilascio di rifiuti ed inerti, interrimento, ecc.;
- sfalcio dei nocioleti e/o utilizzo di diserbanti ai margini delle stazioni;
- interventi di riforestazione con specie alloctone.

Tornando alle nuove stazioni segnalate, esse non usufruiscono di alcuna tutela, ad eccezione del sito di Vallone Arcangelo (Galati Mamertino), che ricade nel Parco dei Nebrodi. Data la relittualità dei siti e la loro vulnerabilità alle manomissioni antropiche del territorio (Gianguzzi 1999, 2000, 2002; Gianguzzi et al., 2004; Gianguzzi e La Mantia, 2005; De Castro et al., 2008), anch'esse a nostro avviso necessiterebbero di urgenti misure di conservazione *in situ*, al fine di limitare le prevedibili contrazioni dei subpopolamenti – e conseguentemente dell'areale della specie – ipotizzabili anche nel breve periodo.

BIBLIOGRAFIA

- BRULLO S., GRILLO M., GUGLIELMO A. 1976 - Osservazioni ecologiche preliminari su *Petagnaea saniculifolia* Guss., raro endemismo siculo. *Giorn. Bot. Ital.*, 110 (4-5): 293-296.
- BRULLO S., SCELSI F., SIRACUSA G., SPAMPINATO G. 1996 - Caratteristiche bioclimatiche della Sicilia. *Giorn. Bot. Ital.*, 130 (1): 177-185.
- CALVIÑO C.I., DOWNIE S.R. 2007 - Circumscription and phylogeny of Apiaceae subfamily Saniculoideae based on chloroplast DNA sequences. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 44: 175-191.
- CALVIÑO C.I., MARTÍNEZ S.G., DOWNIE S.R. 2008 - Morphology and biogeography of Apiaceae subfamily Saniculoideae as inferred by phylogenetic analysis of molecular data. *Amer. J. Bot.*, 95 (2): 196-214.

- COLOMBO P., MELATI M.R., SCIALABBA A., RAIMONDO F.M. 1997 - Comparative anatomy and development in *Petagnaea*, *Lereschia*, and *Sanicula* (Umbelliferae). *Bocconea* 5 (2): 613-618.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1992 - Libro rosso delle piante d'Italia. Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Camerino (Macerata).
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1997 - Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Camerino (Macerata).
- DE CASTRO O., CENNAMO P., DE LUCA P., 2009 - Analysis of the genus *Petagnaea* Caruel (Apiaceae), using new molecular and literature data. *Plant Syst. & Evol.*, 278: 239-249.
- DE CASTRO O., GIANGUZZI L., COLOMBO P., DE LUCA P., MARINO G., GUIDA M. 2007 - Multivariate analysis of sites using water invertebrates relic plant (*Petagnaea gussonei*, Apiaceae). *Env. Bioind.*, 2 (3): 161-171.
- DE CASTRO O., MARINO G., GIANGUZZI L., GUIDA M. 2008 - A survey on conservation status of *Petagnaea gussonei* (Sprengel) Rauschert (Apiaceae), an endemic species to Nebrodi Mountains (Sicily, Italy). *Delpinoa*, 48 (2006): 11-19.
- DE CASTRO O., SENATORE F., RIGANO D., FORMISANO C., CENNAMO P., GIANGUZZI L. 2008 - Composition of the essential oil of *Petagnaea gussonei* (Sprengel) Rauschert, a relict species from Sicily (Southern Italy). *Flav. Fragr. J.*, 23: 172-177.
- DOWNIE S.R., KATZ-DOWNIE D.S., WATSON M.F. 2000 - A phylogeny of the flowering plant family Apiaceae based on chloroplast DNA *rp16* and *rpoC1* intron sequences: towards a suprageneric classification of subfamily Apiaceae. *Amer. J. Bot.*, 87 (2): 273-292.
- FROEBE H.A. 1964 - Die Blütenstade der Saniculoideen (Umbelliferae). Eine vergleichend-morphologische Untersuchungen. *Beitr. Biol. Pflanzen*, 40 (3): 325-388.
- G.U.R.I. 1997 - Recepimento Direttiva CE 43/92. N° 248 del 23.10.1997, serie generale parte prima n. 219/L (D.P.R. n. 357 dell'8.09.1997).
- G.U.R.S. 2000 - Istituzione della riserva naturale Vallone Calagna sopra Tortorici, ricadente nel territorio del comune di Tortorici. N° 47 del 20.10.2000 (D.A. 26.07.2000).
- GIANGUZZI L. 1999 - Flora e vegetazione dei Nebrodi. Itinerari didattici. Regione Siciliana, Sezioni Operative per l'Assistenza Tecnica nn° 5, 7, 8, 10, 11, S. Agata di Militello (ME), 232 pp.
- GIANGUZZI L. 2000 - Specie vegetali da proteggere: il caso di *Petagnaea gussonei* (Spreng.) Rauschert, paleoendemita esclusivo dei Monti Nebrodi (Sicilia nord-orientale). *Atti del 95° Congresso Società Botanica Italiana su "Problematiche di Biologia Vegetale in Ambiente Mediterraneo"*, Messina 28-30 Settembre 2000, p. 107.
- GIANGUZZI L. 2002 - Osservazioni sulla conservazione in situ del popolamento di *Petagnaea gussonei* (Spreng.) Rauschert, paleoendemita esclusivo dei Monti Nebrodi (Sicilia nord-orientale). *Inform. Bot. Ital.*, 34 (1): 63-69.
- GIANGUZZI L., GERACI A., CERTA G. 1995 - Note corologiche ed ecologiche su taxa indigeni ed esotici della flora vascolare siciliana. *Naturalista sicil.*, 19: 39-62.
- GIANGUZZI L., LA MANTIA A. 2005 - *Petagnaea gussonei*. In: B. Montmollin de e W. Strahm (eds.), *The Top 50 Mediterranean Island Plants, Wild plants at the brink of extinction, and what is needed to save them*, Gland, IUCN, Switzerland and Cambridge: 96-97.
- GIANGUZZI L., LA MANTIA A., LO PRESTI R.M. 2004 - Distribuzione, ecologia e status conservativo delle stazioni di *Petagnaea gussonei* (Sprengel) Rauschert (Apiaceae) nell'area dei Monti Nebrodi (Sicilia nord-orientale). *Naturalista sicil.*, 28: 265-326.
- IRIONDO J.M., DE HOND L.J., GÓMEZ-CAMPO C. 1994 - Current research on the biology of threatened plant species of the Mediterranean Basin and Macaronesia: a database. *Bocconea*, 4: 1-383.
- KADEREIT J.W., REPPLINGER M., SCMALZ N., UHINK C.H., WÖRZ A. 2008 - The phylogeny and biogeography of Apiaceae subf. Saniculoideae tribe Saniculeae: from south to north and south again. *Taxon*, 57 (2): 365-382.
- LENTINI F., CATALANO S., CARBONE S. 2000 - Carta geologica della Provincia di Messina (Sicilia nord-orientale), scala 1:50000. Provincia Regionale di Messina, S.El. Ca., Firenze, 70 pp., 3 carte geol.
- LIU M., VAN WYK B.E., TILNEY P.M. 2003 - The taxonomic value of fruit structure in the subfamily Saniculoideae and related African genera (Apiaceae). *Taxon*, 52: 261-270.
- MAGIN N. 1980 - Eine blütenmorphologische analyse der Lagoecieae (Apiaceae). *Plant Syst. & Evol.*, 133: 239-259.
- MONTMOLLIN B. DE, STRAHM W. (ed.) 2005 - *The top 50 Mediterranean island plants. Wild plants at the brink of extinction, and what is needed to save them*. IUCN/SSC Mediterranean Islands Plant Specialist Group, Gland e Cambridge, 109 pp.
- PIGNATTI S. 1982 - Flora d'Italia, 1-3. Edagricole, Bologna.
- PLUNKETT G.M., SOLTIS D.E., SOLTIS P.S. 1996 - Evolutionary patterns in Apiaceae: inferences based on *matK* sequence data. *Plant Syst. & Evol.*, 21: 477-495.
- 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.
- RAUSCHERT S. 1982 - Nomina nova generica et combinationes novae Spermatophytorum et Pteridophytorum. *Taxon*, 31 (3): 554-563.

