

Indagini sulla distribuzione puntuale delle specie rare: alcuni casi studio della flora del Gargano (Puglia)

R.P. WAGENSOMMER

ABSTRACT - *Researches on the punctual distribution of rare species: some case studies from the Gargano flora (Apulia)* - This paper presents the results of a research aimed to verify the exact distribution of seven rare species of the Gargano flora (Apulia) listed in National and/or Regional Red Lists. Many new sites of presence were found, especially with regard to *Inula verbascifolia* (Willd.) Hausskn. subsp. *verbascifolia* and *Ephedra nebrodensis* Guss. subsp. *nebrodensis*, which can be considered less rare than suspected. Some sites recorded in the past by mistake were recognized and some considerations on the ecology and the general distribution of the studied species are presented. All these informations are important in order to evaluate the conservation *status* of these species and to define monitoring and management tools.

Key words: distribution, Gargano, rare species, threatened species

Ricevuto il 9 Aprile 2010
Accettato il 13 Settembre 2010

INTRODUZIONE

Nell'ambito di dettagliate ricerche condotte per valutare l'attuale stato di conservazione di alcune specie rare della flora del Gargano (WAGENSOMMER, 2010), sono state approfondite le conoscenze sulla loro distribuzione puntuale, fino ad oggi mal nota.

Per la valutazione del grado di vulnerabilità di una specie, le informazioni relative all'areale (EOO, *Extent of occurrence*) e alla superficie occupata (AOO, *Area of occupancy*), nonché all'ampliamento o alla riduzione temporale degli stessi, vengono espressamente richieste dal protocollo IUCN (2001, 2006) per l'applicazione dei criteri A e B e, indirettamente, per la stima del numero di individui maturi richiesta dai criteri C e D.

Considerando inoltre come la conoscenza quanto più possibile precisa e completa dell'areale e della superficie effettivamente occupata sia essenziale per la formulazione di strategie di conservazione, è stata condotta una ricerca floristica accurata, al fine di cartografare il maggior numero possibile di siti di presenza di sette entità endemiche o di particolare interesse biogeografico del Promontorio del Gargano.

Vengono qui presentati i risultati delle indagini distributive, mentre la valutazione della vulnerabilità secondo il protocollo IUCN sarà oggetto di ulteriori contributi, in fase di realizzazione (R.P. Wagensommer, R. Di Pietro, B. Foggi).

AREA DI STUDIO

L'area di studio è costituita dall'intero Promontorio del Gargano (Fig. 1).

Il Gargano è delimitato a N, ad E e a SE dal Mare Adriatico, a SW e a W dal Tavoliere delle Puglie. Il limite tra Gargano e Tavoliere viene fatto coincidere



Fig. 1
Area di studio.
Study area.

con il corso del torrente Candelaro e, nel tratto nord-occidentale, del fiume Fortore.

Così definito il Gargano si estende su una superficie di circa 2100 Km², con una variazione altitudinale di poco superiore ai mille metri. Si passa infatti dal livello del mare ai 1065 m di quota di Monte Calvo.

MATERIALI E METODI

Nel corso di cinque anni (marzo 2005 - marzo 2010) sono state effettuate 70 escursioni giornaliere sul campo, finalizzate allo studio delle seguenti 7 entità elencate nelle Liste Rosse Nazionali e/o della Regione Puglia (CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005): *Aubrieta columnae* Guss. subsp. *italica* (Boiss.) Mattf., *Campanula garganica* Ten., *Centaurea subtilis* Bertol., *Ephedra nebrodensis* Guss. subsp. *nebrodensis*, *Inula verbascifolia* (Willd.) Hausskn. subsp. *verbascifolia*, *Lomelosia crenata* (Cyr.) Greuter & Burdet subsp. *dallaportae* (Boiss.) Greuter & Burdet, *Micromeria fruticosa* (L.) Druce. Dei *taxa* presi in considerazione nel presente studio, i primi due sono endemismi garganici, gli ultimi tre mostrano un areale disgiunto con presenza nel territorio italiano limitata al solo Gargano, mentre *Centaurea subtilis* è un endemismo apulo-lucano ed *Ephedra nebrodensis* è specie ad ampia distribuzione ma presente in Puglia solo sul Gargano.

I dati distributivi sono stati raccolti con l'ausilio di un GPS e delle carte topografiche IGM 1:50.000. In una fase preliminare dello studio si è proceduto ad una ricerca bibliografica e d'erbario, per l'individuazione dei siti di presenza già noti. Come fonti bibliografiche sono state considerate le citazioni in FENAROLI (1966-1974), BIANCO *et al.* (1988a), PEDROTTI (1988), BISCOTTI (2002) e FIORENTINO, RUSSO (2002). Sono stati inoltre presi in considerazione i dati relativi ai campioni conservati nell'“Herbarium Garganicum (W. Licht)” (Mainz, Germania), mentre non si è ritenuto necessario verificare i campioni conservati nei principali erbari italiani, in quanto i relativi dati distributivi sono già in gran parte riportati nei lavori citati. I dati distributivi riportati in WAGENSOMMER, DI PIETRO (2007) e in DI PIETRO, WAGENSOMMER (2008) vengono qui considerati come nuovi, in quanto relativi alla campagna di rilevamenti iniziata sul Gargano nel marzo 2005, per contrapporli e confrontarli con i dati raccolti fino al 2004 da altri autori.

Il Promontorio del Gargano, verso sud fino a Manfredonia e verso ovest fino a San Nicandro Garganico, è stato suddiviso in maglie di 1 Km di lato, coincidenti con il reticolato UTM (ED 50). In questo modo è stato ottenuto un reticolo di 54x34 maglie, che sono state indagate con un grado di approfondimento variabile a seconda della presenza dell'habitat di pertinenza di ciascuna specie studiata. Tutti i siti di presenza individuati sono stati inseriti in ambiente GIS e con ArcView 9.2. sono state elaborate per ciascuna specie le carte relative alla superficie occupata (AOO) (ORMSBY *et al.*, 2004). Le celle colorate in grigio chiaro con bordo scuro indicano

siti in cui la presenza è stata accertata dallo scrivente (vale sia per siti nuovi che per conferme). Le celle colorate in grigio scuro indicano invece siti di presenza segnalati in passato ma non confermati dallo scrivente. I siti non confermati per i quali non esistono segnalazioni successive al 1950 sono stati indicati a bande orizzontali. Nei casi in cui è stato possibile accertare che le segnalazioni del passato erano dovute ad errore, le celle corrispondenti sono state segnate con una x. Per ogni segnalazione del passato non riportante le coordinate del sito, ma solo indicazioni più o meno precise della località di reperto, è stata colorata una sola cella, scelta tra le varie celle compatibili con l'indicazione di reperto.

RISULTATI

Le numerose escursioni effettuate hanno consentito di confermare la maggior parte dei siti di presenza noti e di individuarne alcuni nuovi per tutte le sette specie oggetto d'indagine.

La specie più diffusa è risultata *Inula verbascifolia*, presente in 79 celle. Piuttosto frequente è anche *Centaurea subtilis* (52 Km²), ma tutti i siti di presenza di questa specie sono raggruppati in due grossi nuclei, mentre i siti di *Inula verbascifolia* sono distribuiti su un'area più vasta. Le specie più rare sono risultate invece *Aubrieta columnae* subsp. *italica* e *Micromeria fruticosa*, rispettivamente presenti in 12 e 13 maglie del reticolo chilometrico UTM. Le altre entità (*Ephedra nebrodensis*, *Campanula garganica* e *Lomelosia crenata* subsp. *dallaportae*), infine, presentano rispettivamente una superficie occupata di 20-34-36 Km². Due di esse (*Ephedra nebrodensis*, *Lomelosia crenata* subsp. *dallaportae*) sono esclusive della fascia meridionale del Gargano. Altre specie sono presenti prevalentemente nel Gargano meridionale, ma si spingono anche verso il Gargano orientale e settentrionale (*Inula verbascifolia*), orientale (*Micromeria fruticosa*) o centrale (*Aubrieta columnae* subsp. *italica*). I siti di *Campanula garganica* sono più uniformemente distribuiti, ma possono essere distinti due nuclei principali nel Gargano sud-orientale e nord-orientale, che rappresentano anche gli unici nuclei di presenza di *Centaurea subtilis*.

Bisogna ricordare che nelle carte di distribuzione (Figg. 2-8) è stata indicata la presenza/assenza dei *taxa*. Questo significa che anche la presenza di un singolo individuo ha comportato la colorazione della maglia corrispondente.

Pertanto è doveroso sottolineare che mentre alcune specie occupano, all'interno delle maglie chilometriche, ampie superfici e sono solitamente di facile individuazione anche con una rapida escursione sul campo (*Lomelosia crenata* subsp. *dallaportae*, *Inula verbascifolia*, *Centaurea subtilis*), altre sono decisamente più rare e occupano superfici limitate (*Micromeria fruticosa*, *Aubrieta columnae* subsp. *italica*, *Ephedra nebrodensis*). Queste ultime necessitano pertanto, per l'individuazione dei siti di presenza, di indagini più accurate. Rara, ma localmente abbondante, risulta infine *Campanula garganica*.

DISCUSSIONE

La conoscenza della distribuzione puntuale di una specie è uno strumento fondamentale al fine di valutarne il reale rischio di estinzione e per poter formulare adeguate strategie per la conservazione *in situ* o *ex situ* della stessa.

L'incompleta conoscenza dei siti di presenza di una specie può portare inoltre a sopravvalutarne il rischio di estinzione e, di conseguenza, è possibile che le limitate risorse disponibili per la conservazione vengano indirizzate verso specie che, pur nella loro rarità, mostrano un rischio di estinzione oggettivamente limitato, a danno di altre specie più minacciate. Il presente lavoro dimostra che entità ritenute estremamente rare e localizzate possono in realtà essere ben più diffuse di quanto si pensi. Una indagine di campo dettagliata, in particolare in aree distanti dai centri abitati e soprattutto dalle strade, consente spesso di individuare siti di presenza ancora sconosciuti. Un esempio di aree in cui fino ad oggi le indagini floristiche sono state scarse o assenti è costituito dalla fascia meridionale del Gargano, caratterizzata da un susseguirsi di valli disposte in senso nord-sud e in alcuni casi difficilmente accessibili. In questa fascia sono state individuate numerose nuove stazioni di *Inula verbascifolia* e di *Ephedra nebrodensis* e alcune di *Aubrieta columnae* subsp. *italica*.

L'aumento della superficie occupata nota non è comunque sufficiente per ritenere che la vulnerabilità di una specie sia stata precedentemente sopravvalutata, in quanto è necessario considerare anche l'andamento storico della distribuzione, il numero di individui maturi, di *locations* e di sottopopolazioni, ecc. (IUCN, 2001, 2006; ROSSI *et al.*, 2008). Inoltre, bisogna tener presente che la scoperta di nuovi siti non implica automaticamente che la specie sia in espansione. Anzi, riteniamo che, almeno per le specie prese in considerazione nel presente lavoro, molti dei nuovi siti individuati fossero semplicemente sfuggiti alle indagini dei botanici del passato (in particolare perché lontani da centri abitati e vie di comunicazione). Diverso è il caso di nuovi siti su tagli di strada, spesso di recente colonizzazione.

Tra le specie indagate, *Campanula garganica* e *Micromeria fruticosa* si rinvenivano spesso in siti secondari antropogeni quali tagli di strada e pareti (solitamente di costruzioni storiche, quali torri di avvistamento saracene, castelli e monasteri), così come *Inula verbascifolia* e *Aubrieta columnae* subsp. *italica* che però prediligono siti primari. Quasi assenti su tagli di strada e pareti sono *Centaurea subtilis*, *Ephedra nebrodensis* e *Lomelosia crenata* subsp. *dallaportae*.

Anche quando non modifica la categoria di rischio di una specie, la conoscenza di ulteriori siti di presenza è pur sempre importante per la formulazione e l'implementazione di adeguate strategie di conservazione. Per tale ragione è auspicabile un ritorno ad un maggiore lavoro di campo per lo studio delle specie rare e, in particolare, della loro distribuzione, presupposto essenziale per una corretta valutazione della loro vulnerabilità.

Merita un approfondimento l'utilizzo dei dati di letteratura. Al contrario dei dati d'erbario, supportati da un campione vegetale e, pertanto, verificabili, le informazioni bibliografiche non sono direttamente verificabili e, quindi, gli errori che vengono commessi sono solitamente ripresi dagli autori successivi. Nel presente studio questo ha riguardato in particolare *Lomelosia crenata* subsp. *dallaportae* e *Aubrieta columnae* subsp. *italica*, come verrà spiegato in seguito nel dettaglio.

Le segnalazioni del passato sono risultate inoltre spesso piuttosto vaghe.

Per quanto concerne il circondario di Monte S. Angelo, per il quale era ben nota la presenza di *Aubrieta columnae* subsp. *italica*, *Campanula garganica*, *Centaurea subtilis*, *Inula verbascifolia* e *Lomelosia crenata* subsp. *dallaportae*, con il presente lavoro si è potuto stabilire quale sia la distribuzione dettagliata di queste entità e quantificarne la superficie occupata. Le segnalazioni precedenti, infatti, si riferivano solitamente a vaste aree tra Manfredonia e Monte S. Angelo (vedi FENAROLI, 1966-1974). Per questo motivo non era possibile stabilire a priori se queste specie fossero ampiamente distribuite nell'area tra i due centri abitati o se le segnalazioni dei differenti autori si riferissero sempre alle stesse località. La nostra indagine ci consente di affermare che *Lomelosia crenata* subsp. *dallaportae*, *Centaurea subtilis* e *Inula verbascifolia* sono ampiamente distribuite in quest'area; abbastanza comune è anche *Campanula garganica*, mentre *Aubrieta columnae* subsp. *italica* è presente in quest'area solo a Monte S. Angelo e sul vicino Monte degli Angeli.

Un caso analogo è quello del Gargano nord-orientale, dove sono stati individuati alcuni nuovi siti di presenza di *Campanula garganica* e *Centaurea subtilis* (Figg. 3-4). Anche in questo caso le indicazioni del passato erano spesso troppo vaghe, riportando ad esempio per *Centaurea subtilis* "nuove stazioni lungo la fascia costiera nord-orientale e precisamente da Vieste a Peschici, sempre per contesti rupicoli assolati" (BISCOTTI, 2002, p. 283).

Al ritrovamento di nuovi siti si contrappone la mancata conferma di siti indicati in letteratura o testimoniati da campioni d'erbario.

Per alcune specie sono stati confermati tutti o quasi tutti i siti noti (*Centaurea subtilis*, *Ephedra nebrodensis*, *Inula verbascifolia* e *Lomelosia crenata* subsp. *dallaportae*).

Differente è la situazione dei rimanenti tre *taxa* (*Aubrieta columnae* subsp. *italica*, *Micromeria fruticosa* e soprattutto *Campanula garganica*), per i quali non è stato possibile confermare numerosi siti noti dalla letteratura. Questo dato non consente di affermare che queste entità siano effettivamente scomparse nelle aree in cui non sono state ritrovate, ma senz'altro indica che, se presenti, sono estremamente rare e di difficile individuazione.

Nel complesso, è stato possibile incrementare la superficie occupata (AOO) nota di tutte le entità studiate (Figg. 9-10). Le specie che hanno subito gli incrementi più cospicui, sia utilizzando una griglia

con maglie di 1 Km di lato sia con una griglia a maglie di 2x2 Km, sono *Inula verbascifolia*, *Ephedra nebrodensis*, *Centaurea subtilis* e *Lomelosia crenata* subsp. *dallaportae*. L'incremento è stato minore invece per *Aubrieta columnae* subsp. *italica*, *Micromeria fruticosa* e *Campanula garganica*.

Di seguito, in ordine alfabetico, vengono analizzate le differenti entità singolarmente.

***Aubrieta columnae* Guss. subsp. *italica* (Boiss.) Mattf.**

Aubrieta columnae subsp. *italica* è una crucifera formante pulvini su roccia calcarea. Le foglie sono obovato-cuneate, con 1-2 paia di denti per lato, e consentono, assieme ad alcuni caratteri del frutto, di distinguere la subsp. *italica* dalla sottospecie nominale, che presenta invece foglie oblanceolato-spatolate a margine intero.

La sottospecie *italica* deve essere considerata, allo stato attuale delle conoscenze, un endemismo garganico.

Questa sottospecie è stata segnalata più volte per la Basilicata, ma la sua presenza in questa regione è ritenuta dubbia (PIGNATTI, 1982; CONTI *et al.*, 2005) e in Puglia è limitata al solo Gargano. Infatti, essa era stata indicata, in un importante lavoro sulla vegetazione delle rupi calcaree della Puglia, anche per il Bosco delle Pianelle, nel tarantino, come dato inedito (Bianco, Brullo in BIANCO *et al.*, 1988a, p. 143), ma in seguito questo ritrovamento è stato pubblicato facendo riferimento alla subsp. *columnae* (BIANCO

et al., 1988b). Una foto della pianta segnalata per il Bosco delle Pianelle, gentilmente messa a disposizione da P. Medagli (Lecce), conferma che si tratta proprio della sottospecie nominale e non della subsp. *italica*. In CONTI *et al.* (2005), pertanto, è correttamente indicata la presenza di entrambe le sottospecie in Puglia: la subsp. *columnae* al Bosco delle Pianelle e la subsp. *italica* limitata al Gargano.

Proprio sul Gargano fino a pochi anni fa questa entità era nota solo per l'area di Monte S. Angelo e per i Monti dell'Arena (vedi FENAROLI, 1966). Solo recentemente sono state individuate nuove stazioni a Valle della Torre (a sud di Borgo Celano) (STARACE, 2000) e a Valle dei Fedeli (a nord di Cagnano Varano) (FIORENTINO, RUSSO, 2002). Grazie al presente lavoro sono state individuate ulteriori presenze sulle rupi del versante meridionale di Monte Calvo, a Valle Grande, Valle Granara e Valle della Monaca, ma in tutti questi siti sono state rinvenute solo poche decine di individui, mentre non è stato possibile confermare i siti di Valle dei Fedeli, Monti dell'Arena e tra Monte S. Angelo e Mattinata (Fig. 2).

Nel complesso questa entità, rinvenuta in 12 maglie chilometriche, è molto rara. Gli unici popolamenti con un numero cospicuo di individui sono quelli di Monte S. Angelo-Monte degli Angeli.

A. columnae subsp. *italica* è indicata nel rilievo 88 Tab. 5 in BIANCO *et al.* (1988a), per il quale vengono riportate come località Pulsano e come quota 800 m. Poiché a Pulsano la quota è di circa 500-600 m,

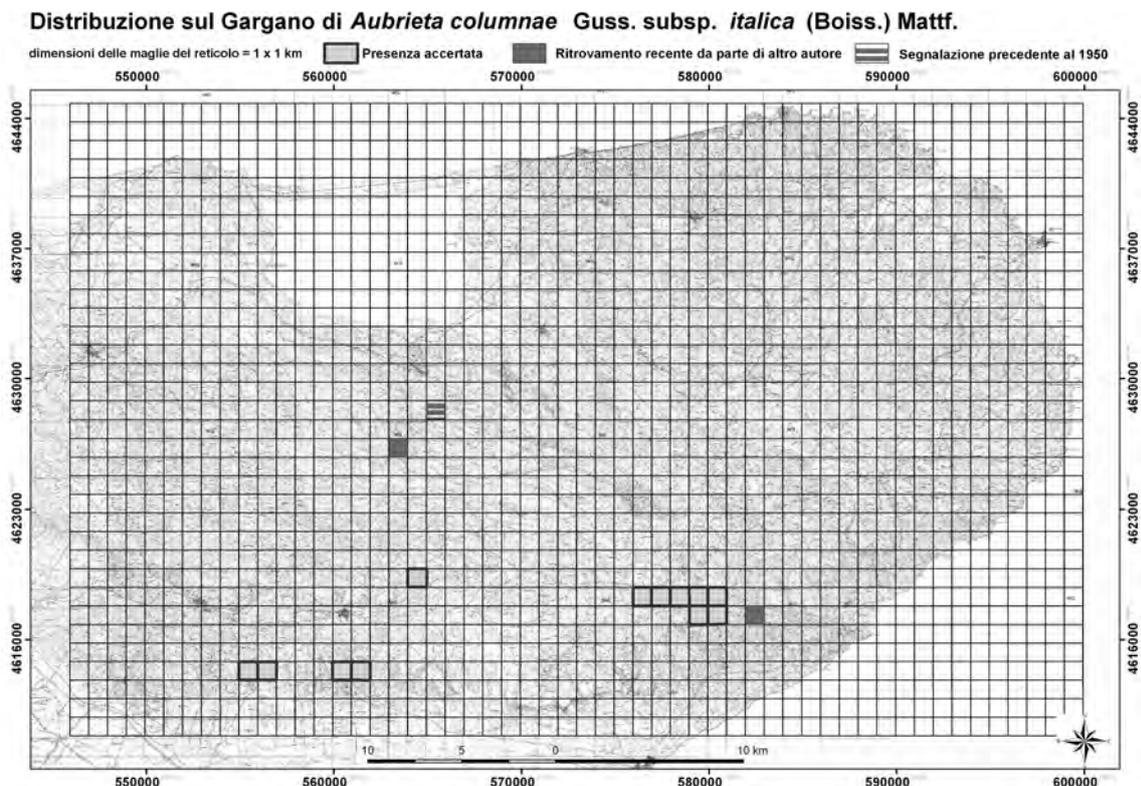


Fig. 2

Carta della distribuzione di *Aubrieta columnae* Guss. subsp. *italica* (Boiss.) Mattf. (griglia con maglie di 1 Km di lato).
Distribution map of *Aubrieta columnae* Guss. subsp. *italica* (Boiss.) Mattf. (grid composed of 1x1 Km square plots).

uno dei due dati è erroneo. Essendo *A. columnnae* subsp. *italica* frequente a Monte S. Angelo, dove è stata realizzata la gran parte dei rilievi della Tab. 5, riteniamo che il rilievo in questione sia stata realizzata a Monte S. Angelo, dove la quota è di 800-850 m. Pertanto, non potendosi parlare di una vera e propria segnalazione erronea della specie a Pulsano, ma semplicemente di un errore nel riportare la località di un rilievo fitosociologico, il sito di Pulsano non viene riportato in Fig. 2, neppure come “segnalato in precedenza per errore”.

Campanula garganica Ten.

Campanula garganica è specie provvista di un rizoma ramoso inserito in rocce calcaree, con rosette di foglie basali e scapi fioriferi fogliosi.

Le popolazioni del Gargano settentrionale differiscono da quelle del versante meridionale per le maggiori dimensioni degli individui e in particolare di scapi e foglie.

C. garganica cresce unicamente su roccia calcarea, su muri e su tagli di strada con inclinazioni molto elevate, prossime o superiori ai 90°, quasi sempre con esposizioni settentrionali.

Solitamente vengono distinte tre sottospecie. L'unica che cresce sul Gargano è la sottospecie nominale, che rappresenta uno dei pochi endemismi del Promontorio (LICHT, 2008). Le altre due sottospecie crescono sulle Isole Ionie di Cefalonia, Leucade e Zante (subsp. *cephallenica*) e lungo la costa occidentale

della Grecia continentale antistante l'isola di Leucade (subsp. *acarnanica*) (DAMBOLDT, 1965; PARK *et al.*, 2006). Sulla base di indagini molecolari, PARK *et al.* (2006) hanno recentemente proposto di considerare le tre entità (*garganica*, *acarnanica* e *cephallenica*) a livello specifico, come era stato inizialmente proposto dallo stesso Damboldt (DAMBOLDT, 1965).

Molti sono i siti di *C. garganica* che non è stato possibile confermare con il presente lavoro (Fig. 3). Poiché tanti di essi sono di recente segnalazione (BISCOTTI, 2002; FIORENTINO, RUSSO, 2002) è verosimile che la specie vi sia ancora presente, ma molto rara o di difficile individuazione.

Considerando una griglia con maglie di 2 Km di lato, i nuovi siti di presenza individuati sono stati compensati esattamente dai siti noti in passato e non confermati (Fig. 10), mentre con maglie di 1 Km di lato l'incremento di AOO nota è stato del 26%, passando da 27 Km² a 34 Km² (Fig. 9).

Le località in cui si rinviene la specie sono riunite in due nuclei principali, uno nel Gargano sud-orientale e uno nel Gargano nord-orientale. Nella fascia meridionale del Promontorio la specie è legata soprattutto ad ambienti primari (rupi calcaree) ed è piuttosto rara anche se presente su una vasta area che va da Pulsano a Mattinatella. Nel Gargano settentrionale, invece, è stata rinvenuta quasi esclusivamente in siti secondari (tagli di strada e pareti), tra Monte Pucci e Santa Maria di Merino, risultando localmente abbondante.

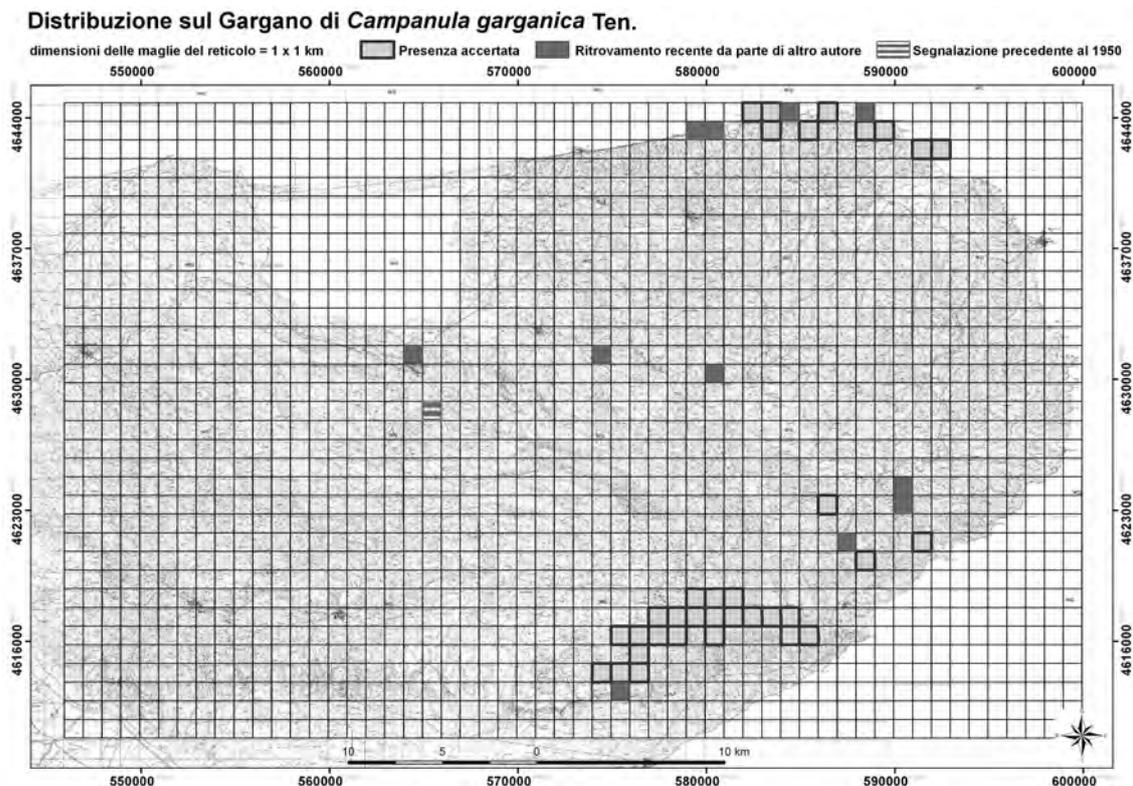


Fig. 3

Carta della distribuzione di *Campanula garganica* Ten. (griglia con maglie di 1 Km di lato).
Distribution map of *Campanula garganica* Ten. (grid composed of 1x1 Km square plots).

Centaurea subtilis Bertol.

Centaurea subtilis è un'asteracea grigio-tomentosa con fusti legnosi alla base, numerosi rami ascendenti e foglie basali e cauline inferiori completamente divise in lacinie lineari.

Si tratta di specie endemica dell'Italia meridionale: essa è presente infatti solo in Puglia, dove cresce sul Gargano e nel tarantino (BIANCO *et al.*, 1976; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005), e in Basilicata, in cui è limitata alla Murgia materana [l'indicazione per la provincia di Potenza in SCOPPOLA, SPAMPINATO (2005) è verosimilmente erranea].

Sul Gargano è presente in due nuclei compatti e distinti (Fig. 4), uno nella parte sud-orientale del promontorio (dove è comune), l'altro in quella nord-orientale (dove è molto rara). Al di fuori di queste due aree è stata segnalata una sola volta nel 1823 da Gussone verso Stignano (sub *C. paniculata* L.) (vedi AMICO, 1958; FENAROLI, 1974). Le ricerche sul campo non hanno consentito di confermare la presenza di *C. subtilis* in questo sito ed è possibile che essa non vi sia più presente o, più probabilmente, che la segnalazione di Gussone per Stignano si riferisse ad un'altra specie del genere *Centaurea*. In effetti, in quello stesso viaggio, Gussone indica per due siti del Gargano, "nella discesa del Monte" S. Angelo e "sul promontorio del monte Saraceno fino alla discesa del Gravaglione", *Centaurea stoebe* Ten. (segnalazioni riferibili a *C. subtilis*) (AMICO, 1958, pp. 11, 47) e, quindi, indicando per Stignano *C. paniculata* è pro-

babile che si riferisse ad un'altra entità. FENAROLI (1974) riferisce invece tutte e tre le indicazioni di Gussone a *C. subtilis* (binomio riportato tra le sinonimie di *C. stoebe* Ten. non L.).

Nel complesso sono state confermate quasi tutte le segnalazioni della specie (Fig. 4), individuata in 52 maglie chilometriche, ed è stato ottenuto un incremento notevole di AOO nota (Figg. 9-10).

Ephedra nebrodensis Guss. subsp. *nebrodensis*

Ephedra nebrodensis è un'entità ad ampio areale: Francia, Spagna, Italia, ex Jugoslavia, Albania, Grecia, Cipro, Turchia, Algeria, Tunisia e Marocco (GREUTER *et al.*, 1984; TUTIN *et al.*, 1993).

In Italia presenta una distribuzione estremamente frammentata, con carattere relitto. La stazione più settentrionale è sulle rupi di San Marino. Inoltre, cresce nelle Marche, in Umbria, in Abruzzo, in Puglia (solo sul Gargano), in Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna (PIGNATTI, 1982; CONTI *et al.*, 2005). Proprio in Puglia, fino a pochi anni fa, la specie era ritenuta probabilmente estinta (MELE *et al.*, 2002), in quanto esisteva per la Regione un'unica segnalazione, relativa al Gargano (Monte S. Angelo), risalente alla seconda metà dell'800 (vedi FENAROLI, 1966). Successivamente la specie è stata ritrovata a Monte S. Angelo (BISCOTTI, 2002), San Salvatore, Valle dell'Inferno e Rignano Garganico (FIORENTINO, RUSSO, 2002). Con il presente lavoro è stato possibile individuare numerosi nuovi siti della specie

Distribuzione sul Gargano di *Centaurea subtilis* Bertol.

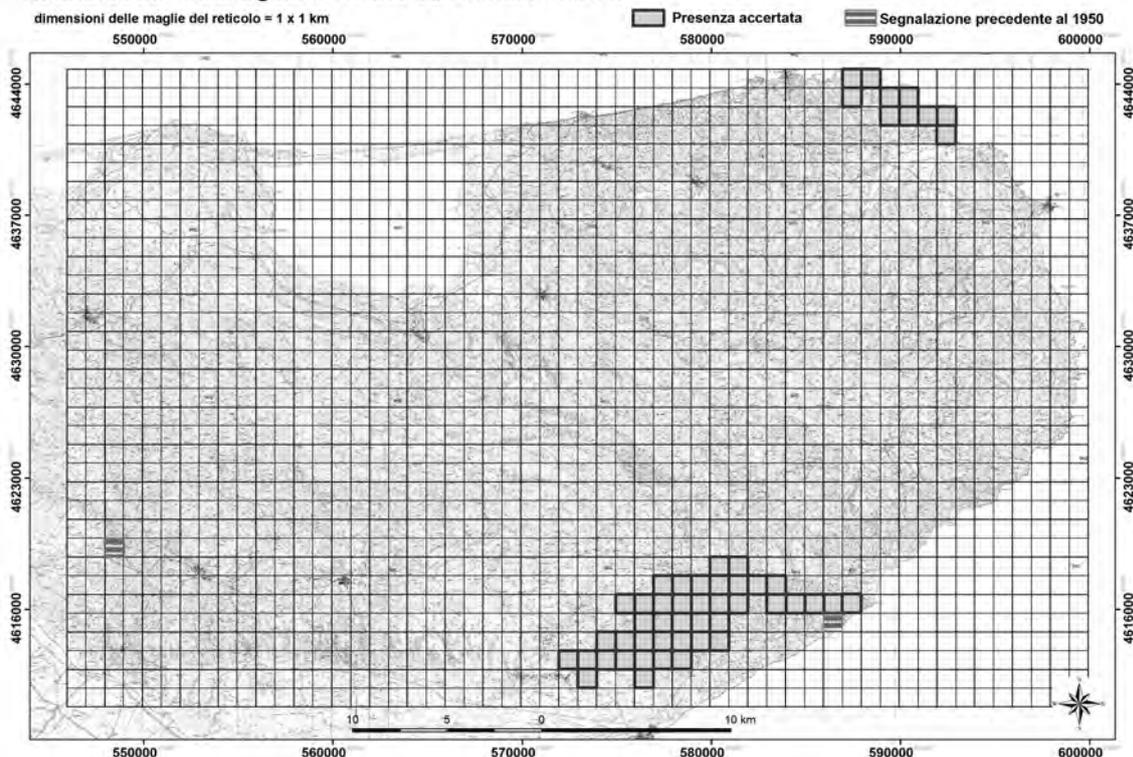


Fig. 4

Carta della distribuzione di *Centaurea subtilis* Bertol. sul Gargano (griglia con maglie di 1 Km di lato).

Distribution map of *Centaurea subtilis* Bertol. on the Gargano Promontory (grid composed of 1x1 Km square plots).

sul Gargano, ampliandone notevolmente la superficie occupata nota, che passa da 4 Km² a 20 Km² utilizzando una griglia di 1 Km di lato (Fig. 9) (vedi anche WAGENSOMMER *et al.*, 2009). I nuovi siti individuati sono: Valle Granara, Valle Grande, Valle Trimitosi, Valle Palumbo, Chiancata Avatra, Valle Masselli, Parco Vernotico e Valle del Surdo. Non è stato possibile, invece, confermare il sito di San Salvatore (Fig. 5).

Per quanto riguarda l'ecologia della specie, in letteratura *E. nebrodensis* è indicata quasi sempre come pianta rupicola, ma sul Gargano la si rinviene, oltre che sulle rupi calcaree, anche in pascoli secondari, sempre con una certa percentuale di rocciosità e/o petrosità e in ambienti soggetti a venti forti e frequenti (WAGENSOMMER, DI PIETRO, 2007; DI PIETRO, WAGENSOMMER, 2008).

Inula verbascifolia* (Willd.) Hausskn. subsp. *verbascifolia

Inula verbascifolia è una composita caratterizzata da un denso indumento bianco-lanoso che ricopre tutti gli organi aerei (esclusi i fiori e i frutti), evidente adattamento alla vita in ambienti estremamente xerici.

La specie cresce esclusivamente su rocce calcaree, ma si adatta a livelli di fratturazione molto variabili. Essa non si mostra particolarmente influenzata neppure dall'inclinazione della roccia e si rinviene sia su pendenze di 90° che su substrato con inclinazione pressoché nulla, pur prediligendo pendenze elevate.

Il Gargano è l'unica località italiana di *I. verbascifolia* subsp. *verbascifolia*, che per il resto cresce sulla sponda orientale dell'Adriatico, tra Cherso e Corfù (PIGNATTI, 1982). Prima del presente lavoro la specie era stata ripetutamente segnalata per il Gargano sud-orientale, ma era nota a ovest di Posta Manganaro (a NW di Manfredonia) solo in tre località: a sud di Borgo Celano, a sud di S. Giovanni Rotondo e a Valle dell'Inferno (STARACE, 2000; BISCOTTI, 2002; FIORENTINO, RUSSO, 2002), benché BISCOTTI (2002, p. 282) scrivesse di aver verificato per *I. verbascifolia* "una distribuzione meno frammentaria" di quanto fino ad allora ritenuto "in quanto la sua presenza può ritenersi legata ad una fascia che va da Punta Saraceno fino ... nei pressi Frazione Borgo Celano", ma senza riportare nuove stazioni di reperto a supporto di tale affermazione.

In effetti la specie non è affatto rara sulle rupi delle valli del Gargano meridionale (Fig. 6). I nuovi siti individuati in quest'area sono (da ovest verso est): Madonna di Cristo (Rignano Garganico), Valle della Monaca, Valle Cianna di Nonna, Valle Salerno, Valle del Sorbo, Valle Granara, Valle Grande, Valle Trimitosi, Valle Palumbo, Valle Masselli, Valle dei Falconi, Valle Morella e Valle del Surdo.

I. verbascifolia è stata inoltre individuata su rupi calcaree a Torre dell'Aglio (tra Pugnochiuso e Testa del Gargano) e, su gentile segnalazione del dott. G. Russo, nel Gargano settentrionale, nei pressi di Spiaggia Zaiana (ad est di Peschici).

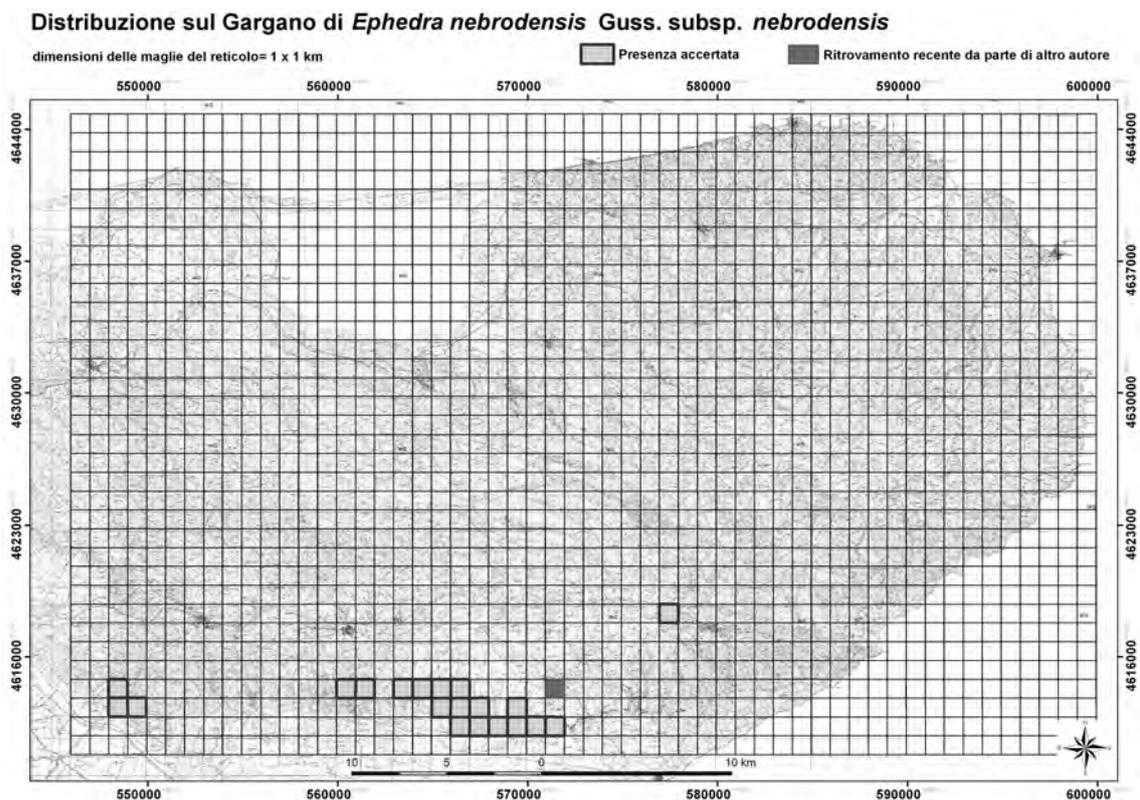


Fig. 5

Carta della distribuzione di *Ephedra nebrodensis* Guss. subsp. *nebrodensis* in Puglia (griglia con maglie di 1 Km di lato).
Distribution map of *Ephedra nebrodensis* Guss. subsp. *nebrodensis* in Apulia (grid composed of 1x1 Km square plots).

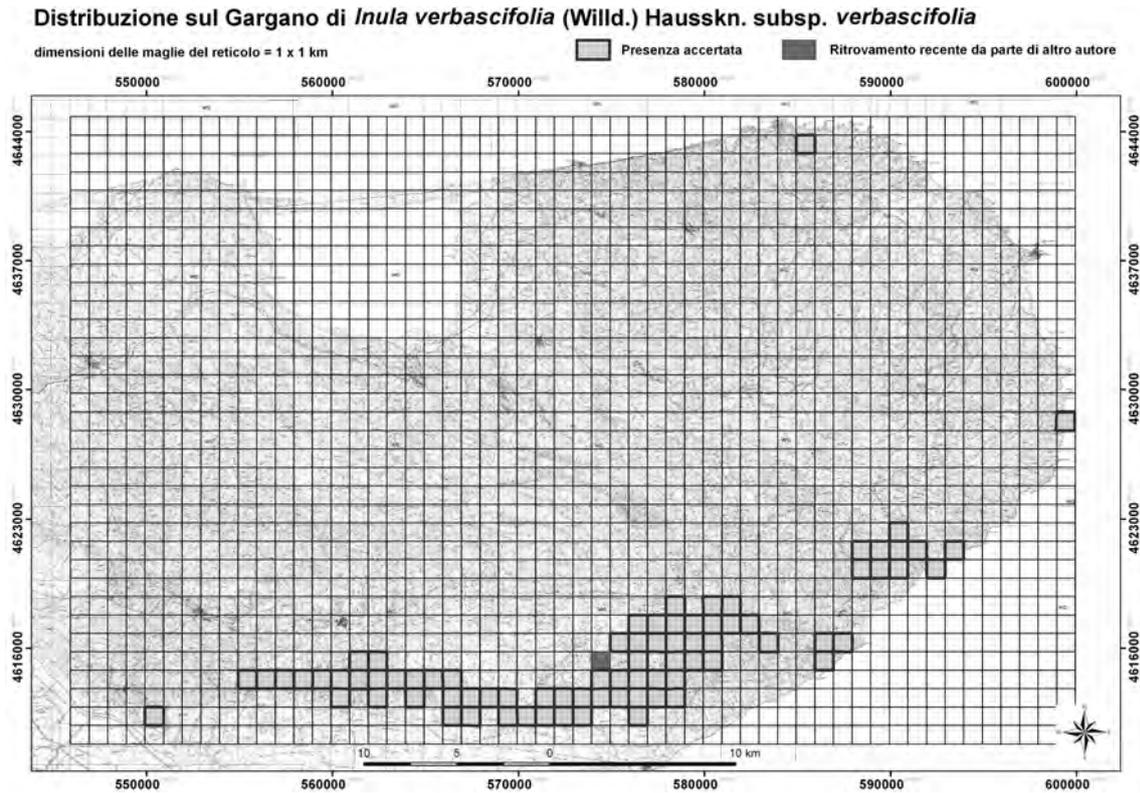


Fig. 6

Carta della distribuzione di *Inula verbascifolia* (Willd.) Hausskn. subsp. *verbascifolia* in Italia (griglia con maglie di 1 Km di lato).

Distribution map of *Inula verbascifolia* (Willd.) Hausskn. subsp. *verbascifolia* in Italy (grid composed of 1x1 Km square plots).

Nel complesso, la superficie occupata (AOO) nota per la specie sul Gargano e, quindi, in Italia, è stata triplicata considerando una griglia con maglie di 2 Km di lato e più che quadruplicata considerando una griglia con maglie di 1 Km di lato, passando in quest'ultimo caso da 18 Km² a 79 Km² (Figg. 9-10).

Da sottolineare, infine, che nell'Erbario del Museo Orto Botanico dell'Università di Bari (BI) è conservato un campione di *I. verbascifolia* [sub *Inula candida* (L.) Cass. α *verbascifolia* DC.] proveniente dall'“*Herbar. E. Santarelli - Versilia - Cardoso*”, raccolto nel 1924 e riportante come località di reperto “*Margh. di Savoia Puglie*”. Tale indicazione è da ritenersi con ogni probabilità erronea, a causa della mancanza a Margherita di Savoia dell'habitat di pertinenza della specie, a parte forse le torri di avvistamento saracene dove è possibile (sebbene molto improbabile) che la specie fosse presente in passato. È presumibile che il campione sia stato raccolto sul Gargano e che sia stata erroneamente indicata un'altra località di reperto, forse a causa di una scarsa conoscenza del territorio.

***Lomelosia crenata* (Cirillo) Greuter & Burdet subsp. *dallaportae* (Boiss.) Greuter & Burdet**

Lomelosia crenata subsp. *dallaportae* è una camefita formante densi pulvini su rocce calcaree compatte. I fusti legnosi sono ramificati dalla base e le numerose

diramazioni restano appressate alla roccia. Le foglie, scarsamente pelose, variano da intere a dentate fino a pennatopartite.

Per quanto concerne la sua ecologia, essa cresce su rupi calcaree ad inclinazioni medio-elevate. Numerosi sono gli adattamenti alla vita in ambienti xerici. Oltre alla già citata conformazione a pulvino, anche la disposizione dei rami, atta a raccogliere terreno e con esso a offrire alla pianta una certa riserva d'acqua, e l'anatomia delle foglie. Esse sono infatti succulente, spesse 0,1–0,2 mm ed equifacciali, con scarsa differenziazione in parenchima spugnoso e a palizzata. L'epidermide e la cuticola della foglia sono ispessite, per limitare la traspirazione, mentre manca uno strato ceroso e sono presenti solo pochi peli (LINSKENS, 1974).

L'areale di distribuzione della sottospecie è disgiunto, sudadriatico-ionico. Essa è presente, infatti, oltre che sul Gargano, unica stazione continentale, anche sulle Isole Ioniche di Cefalonia, *locus classicus* (BOISSIER, 1875), Leucade e Zante (DAMBOLDT *et al.*, 1981).

L'indicazione per il tarantino (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005) è dovuta ad errore (A. Scoppola, P. Medagli, *in verbis*), come dimostra anche la Banca Dati in SCOPPOLA, CAPORALI (2002), in cui si fa riferimento al Vallone di Pulsano (Gargano), probabilmente confuso con il paese di Pulsano, nel tarantino.

L'areale garganico è compreso tra Posta Mangano

(a NW di Manfredonia) e Valle di Macchia (a SE di Monte S. Angelo). Tutti i siti di presenza noti in quest'area sono stati confermati (Fig. 7).

Come già evidenziato in un precedente contributo (WAGENSOMMER, DI PIETRO, 2007), il limite occidentale dell'areale è nettissimo e coincide con il limite geologico tra le megabrecce compatte della Formazione di Monte S. Angelo a est, su cui *L. crenata* subsp. *dallaportae* cresce rigogliosa e abbondantissima, e i *grainstone* della Formazione di Monte Spigno a stratificazione evidente ed elevato grado di fratturazione a ovest, dove la specie risulta completamente assente (per approfondimenti sugli aspetti geologici cfr. BOSELLINI, MORSILLI, 2001). Le numerose e approfondite ricerche effettuate nell'area di Posta Manganaro hanno evidenziato che neppure un singolo individuo di *L. crenata* subsp. *dallaportae* supera questo limite geologico. Il passaggio dalle megabrecce ai *grainstone* che si verifica a Posta Manganaro influenza inoltre la distribuzione di altre specie, tra le quali *Centaurea subtilis* e *Cytisus spinescens* C. Presl, tanto da separare nettamente due distinte associazioni vegetali, *Scabiosetum dallaportae* Bianco, Brullo, Pignatti E., Pignatti S. 1988 a est e *Pimpinello-Inuletum verbascifoliae* Di Pietro, Wagensommer 2008 a ovest (DI PIETRO, WAGENSOMMER, 2008).

I pulvini di *L. crenata* subsp. *dallaportae* non raggiungono il limite geologico, ma si fermano poche

decine di metri più a est. Ciò è dovuto al fatto che l'ultimo tratto di megabrecce è interessato da una faglia ed è quindi notevolmente fratturato, come evidenziano anche le grosse cavità che si aprono proprio in quel punto. Queste megabrecce somigliano quindi ai *grainstone* per l'elevato grado di fratturazione e non offrono un ambiente idoneo alla sopravvivenza di *L. crenata* subsp. *dallaportae*.

È evidente che questa entità non trova le condizioni adatte alla sua crescita sulle rocce fratturate, ma necessita di substrato roccioso estremamente compatto. Per spiegare questo comportamento sono comunque necessarie ulteriori indagini, relative ad esempio ai tempi di percolazione dell'acqua o ai microelementi contenuti nei due differenti substrati. BISCOTTI (2002, pp. 233, 279) indica *L. crenata* subsp. *dallaportae* per due località a ovest di Posta Manganaro: "Vallone dell'Inferno" e "nei pressi di San Giovanni R. (tornanti contesti rupestri strada per Foggia)", in quest'ultimo caso allegando anche una fotografia. Queste segnalazioni, però, possono essere considerate, con ragionevole certezza, dovute ad errore, per i seguenti motivi:

- 1) la presenza del *taxon* in queste località è assolutamente improbabile a causa del substrato geologico (calcarei abbondantemente fratturati) e delle considerazioni ecologiche appena esposte;
- 2) le dettagliate ricerche condotte sul campo non

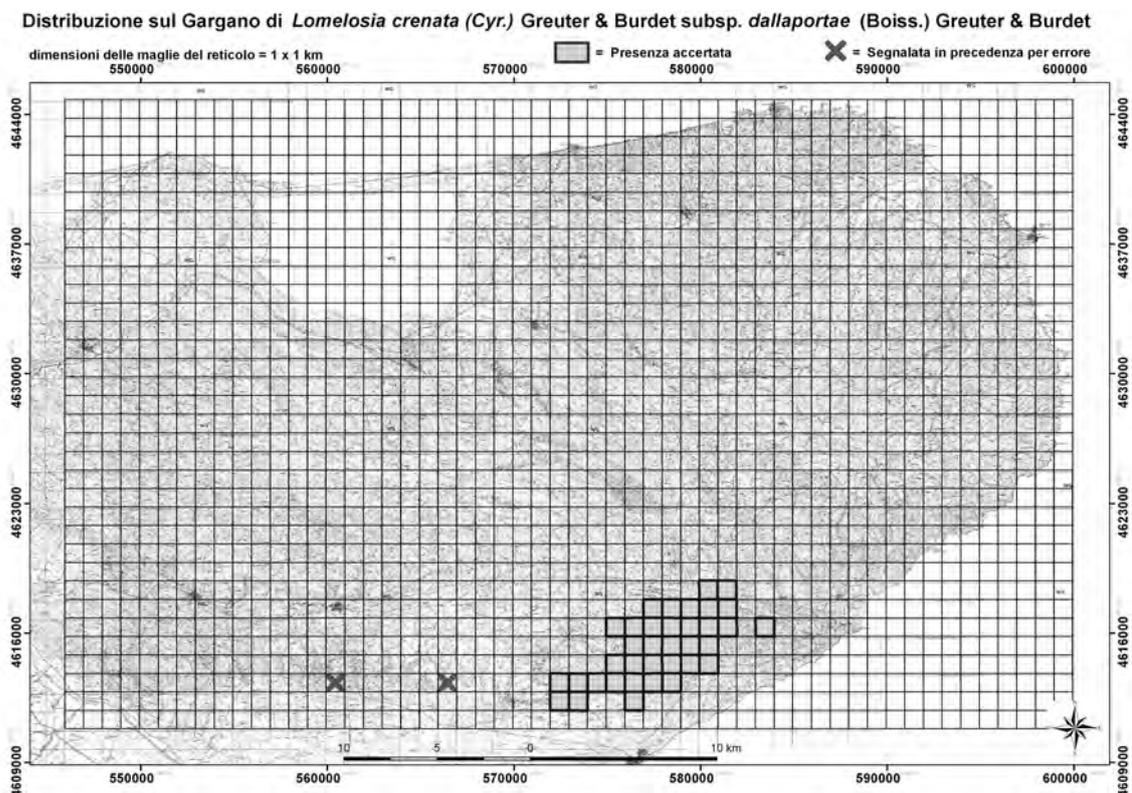


Fig. 7

Carta della distribuzione di *Lomelosia crenata* (Cirillo) Greuter & Burdet subsp. *dallaportae* (Boiss.) Greuter & Burdet in Italia (griglia con maglie di 1 Km di lato).
Distribution map of *Lomelosia crenata* (Cirillo) Greuter & Burdet subsp. *dallaportae* (Boiss.) Greuter & Burdet in Italy (grid composed of 1x1 Km square plots).

hanno permesso di confermare la presenza di *L. crenata* subsp. *dallaportae* in queste località, benché i suoi pulvini siano molto caratteristici e solitamente facilmente individuabili in ambiti rupestri;
 3) nello stesso lavoro in cui segnala questi due siti, l'autore non li indica nell'areale di distribuzione garganico di *L. crenata* subsp. *dallaportae* (BISCOTTI, 2002, pp. 146, 421);
 4) lo stesso N. Biscotti (*in verbis*) ci ha riferito di aver probabilmente riportato le due località su indicazione di alcuni botanofili locali e di ritenere attualmente che si possa trattare di indicazioni erronee.

Micromeria fruticosa (L.) Druce

Micromeria fruticosa è una camefita fruticosa con rami bianco-tomentosi e foglie da lanceolate a ovate di 2-5x5-15 mm.

La specie è stata segnalata per la prima volta sul Gargano da RIGO (1877, p. 303), sub *Calamintha fruticans* L., per i dirupi nei pressi di Manfredonia. Da allora non vi è stata ritrovata per oltre cento anni. PIGNATTI (1982) riteneva poco verosimile l'indicazione di Manfredonia, nonostante in FENAROLI (1973, Tav. 28) venisse riportata un'immagine di un campione raccolto da Porta e Rigo nel 1875 presso Manfredonia e conservato in FI che, pertanto, attestava la presenza, per lo meno storica, della specie nel territorio garganico.

Nel 1985 *M. fruticosa* viene ritrovata sul Gargano e

raccolta lungo la Strada Statale Mattinata-Vieste (ANZALONE, LATTANZI, 1987). Nel 1991 viene poi rinvenuta proprio nei pressi di Manfredonia (BISCOTTI, 2002) e in seguito a Torre Gentile (sulla S.S. 89 Mattinata-Vieste), a Torre di Portogreco (Vieste) e a Grotta Paglicci (Rignano Garganico) (FIORENTINO, RUSSO, 2002). ANZALONE, LATTANZI (1987) attribuivano la pianta garganica alla subsp. *fruticosa*, presente in Spagna, sul Gargano e, almeno in passato, sul Carso tra Duino e Trieste, dove attualmente è ritenuta scomparsa. La sua posizione tassonomica resta comunque ancora da chiarire (LICHT, 2008). Risposte più precise arriveranno probabilmente in futuro, grazie a indagini molecolari sul genere *Satureja s.l.mo*, già in corso presso l'Università di Monaco di Baviera (BRÄUCHLER *et al.*, 2005, 2006). Dai primi studi effettuati è emerso che la specie va attribuita al genere *Clinopodium*. Essa è stata indicata come *Clinopodium serpyllifolium* (M. Bieb.) Kuntze subsp. *fruticosum* (L.) Bräuchler (BRÄUCHLER *et al.*, 2006), ma nel presente lavoro si preferisce continuare ad utilizzare il nome *M. fruticosa* (L.) Druce, in quanto è possibile che la nuova combinazione non sia valida (C. Bräuchler, *in litt.*).

Il presente lavoro ha permesso di individuare alcuni nuovi siti, ma nel complesso la specie risulta molto rara (Fig. 8). In particolare, essa è estremamente rara in siti primari (rocce calcaree), mentre risulta più frequente in siti secondari, quali tagli di strada (tornan-

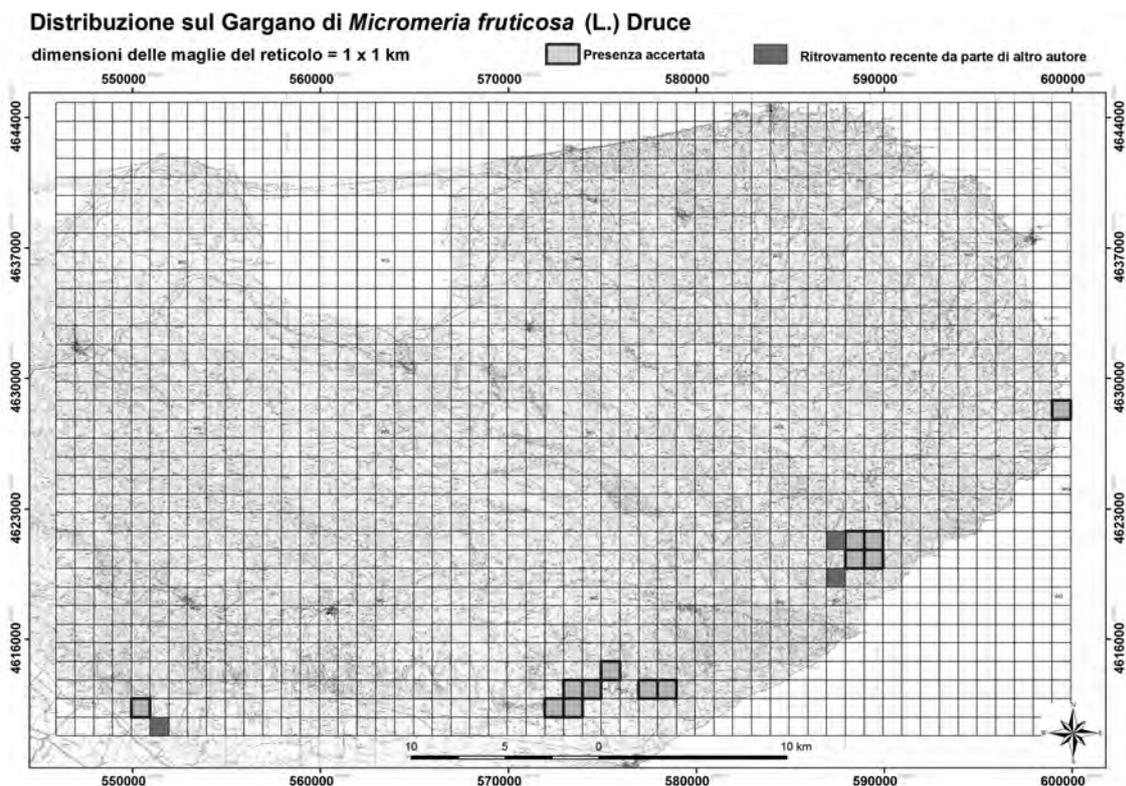


Fig. 8

Carta della distribuzione di *Micromeria fruticosa* (L.) Druce in Italia (griglia con maglie di 1 Km di lato).
 Distribution map of *Micromeria fruticosa* (L.) Druce in Italy (grid composed of 1x1 Km square plots).

ti a sud di Posta Manganaro, Torre Gentile, Valle Ripe Rosse), muri e pareti (Chiesetta di Madonna di Cristo, Santuario di Pulsano, Torre dell'Aglio). Nel complesso è stato possibile incrementare la superficie occupata nota solo del 12% utilizzando una griglia di 2x2 Km e del 30% con una griglia di 1 Km di lato (Figg. 9-10).

Da notare infine che AMICO (1958, pp. 18, 43) attribuisce a *Satureja fruticosa* Bég. β *italica* Fiori la segnalazione che Gussone fa nel 1824 di *Satureja marifolia* Caruel per Maruggio, nel tarantino. Questa indicazione, non confermata da altri autori, meriterebbe comunque di essere verificata.

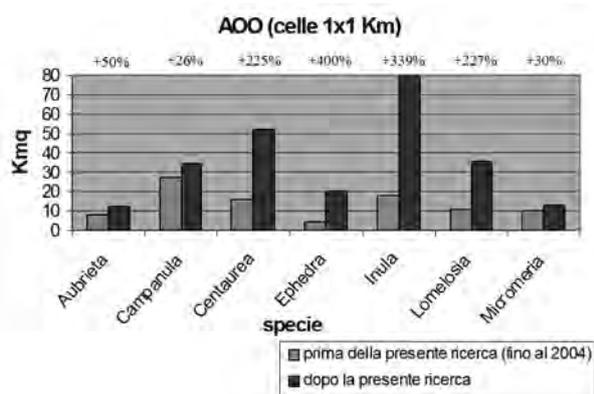


Fig. 9

Confronto tra la superficie occupata (AOO) nota per ciascuna specie studiata prima e dopo la presente ricerca, utilizzando una griglia con maglie di 1 Km di lato.

The area of occupancy (AOO) known for each studied species after the present research by comparison with the AOO known before it, using a grid composed of 1x1 Km square plots.

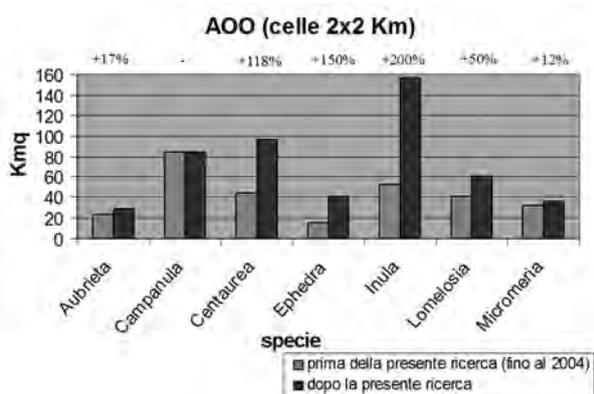


Fig. 10

Confronto tra la superficie occupata (AOO) nota per ciascuna specie studiata prima e dopo la presente ricerca, utilizzando una griglia con maglie di 2 Km di lato.

The area of occupancy (AOO) known for each studied species after the present research by comparison with the AOO known before it, using a grid composed of 2x2 Km square plots.

CONCLUSIONI

Il presente lavoro dimostra come le ricerche di campo sulla distribuzione delle specie rare consentano spesso di individuare nuovi siti di presenza nonché di definire la distribuzione dettagliata in aree in cui la presenza è già nota. In questo modo è possibile ottenere degli incrementi, a volte notevoli, della superficie occupata conosciuta.

Grazie a questo genere di indagini di campo è possibile ampliare anche le conoscenze sull'ecologia delle entità studiate. Emblematico è il caso di *Lomelosia crenata* subsp. *dallaportae*, per la quale è stata osservata l'assoluta dipendenza dal substrato. In questo modo è stato possibile individuare alcune segnalazioni del passato erronee le quali, se non riconosciute come tali, avrebbero fatto pensare ad una notevole riduzione dell'areale (EOO) di *L. crenata* subsp. *dallaportae* negli ultimi anni, con conseguente sopravvalutazione del suo rischio di estinzione.

Pertanto è auspicabile che gli studi volti a determinare lo stato di conservazione di una specie siano preceduti da indagini conoscitive dettagliate sulla sua reale distribuzione e non si limitino ai dati bibliografici e d'erbario. Una buona conoscenza della distribuzione e della superficie occupata è infatti importante per la corretta valutazione della vulnerabilità di una specie e per l'elaborazione di qualsiasi strategia finalizzata alla sua conservazione/gestione.

APPENDICE

Elenco delle maglie chilometriche UTM (ED 50) in cui le specie studiate sono state rinvenute nel periodo marzo 2005 - marzo 2010. L'elenco segue il seguente ordine: da nord a sud e da ovest verso est. UTM (approssimazione per troncamento): 5xxE/46xxN.

Aubrieta columnae Guss. subsp. *italica* (Boiss.) Mattf.: 64/19; 76/18; 77/18; 78/18; 79/18; 80/18; 79/17; 80/17; 55/14; 56/14; 60/14; 61/14.

Campanula garganica Ten.: 82/44; 83/44; 86/44; 83/43; 85/43; 88/43; 89/43; 91/42; 92/42; 86/23; 91/21; 88/20; 79/18; 80/18; 81/18; 77/17; 78/17; 79/17; 80/17; 81/17; 82/17; 83/17; 84/17; 75/16; 76/16; 77/16; 78/16; 80/16; 84/16; 85/16; 76/15; 74/14; 75/14; 76/14.

Centaurea subtilis Bertol.: 87/44; 88/44; 87/43; 89/43; 90/43; 89/42; 90/42; 91/42; 92/42; 92/41; 80/18; 81/18; 77/17; 78/17; 79/17; 80/17; 81/17; 82/17; 83/17; 75/16; 76/16; 77/16; 78/16; 79/16; 80/16; 81/16; 83/16; 84/16; 85/16; 86/16; 87/16; 76/15; 77/15; 78/15; 79/15; 80/15; 74/14; 75/14; 76/14; 77/14; 78/14; 79/14; 80/14; 72/13; 73/13; 74/13; 75/13; 76/13; 77/13; 78/13; 73/12; 76/12.

Ephedra nebrodensis Guss. subsp. *nebrodensis*: 77/18; 48/14; 60/14; 61/14; 63/14; 64/14; 65/14; 66/14; 48/13; 49/13; 65/13; 66/13; 67/13; 69/13; 66/12; 67/12; 68/12; 69/12; 70/12; 71/12.

Inula verbascifolia (Willd.) Hausskn. subsp. *verbascifolia*: 85/43; 99/28; 90/22; 88/21; 89/21; 90/21; 91/21; 93/21; 88/20; 89/20; 90/20; 92/20; 78/18; 80/18; 81/18; 76/17; 77/17; 78/17; 79/17; 80/17;

81/17; 82/17; 75/16; 76/16; 77/16; 78/16; 79/16; 80/16; 83/16; 86/16; 87/16; 61/15; 62/15; 76/15; 78/15; 79/15; 80/15; 86/15; 55/14; 56/14; 57/14; 58/14; 59/14; 60/14; 61/14; 62/14; 63/14; 64/14; 65/14; 66/14; 74/14; 75/14; 76/14; 77/14; 78/14; 60/13; 62/13; 64/13; 66/13; 67/13; 68/13; 69/13; 71/13; 72/13; 73/13; 74/13; 75/13; 76/13; 77/13; 78/13; 50/12; 66/12; 67/12; 69/12; 70/12; 71/12; 72/12; 73/12; 76/12.

Lomelosia crenata (Cirillo) Greuter & Burdet subsp. *dallaportae* (Boiss.) Greuter & Burdet: 80/18; 81/18; 77/17; 78/17; 79/17; 80/17; 81/17; 75/16; 76/16; 77/16; 78/16; 79/16; 80/16; 81/16; 83/16; 76/15; 77/15; 78/15; 79/15; 80/15; 75/14; 76/14; 77/14; 78/14; 79/14; 80/14; 72/13; 73/13; 74/13; 75/13; 76/13; 77/13; 78/13; 72/12; 73/12; 76/12.

Micromeria fruticosa (L.) Druce: 99/28; 88/21; 89/21; 88/20; 89/20; 75/14; 73/13; 74/13; 77/13; 78/13; 50/12; 72/12; 73/12.

Ringraziamenti - L'autore desidera ringraziare il dr. W. Licht (Mainz, Germania) per aver messo a disposizione i dati in parte inediti del suo erbario del Gargano e per gli utili suggerimenti e la dott.ssa G. Garziano (Altamura, Bari) per la realizzazione grafica delle carte di distribuzione delle specie. Si ringraziano inoltre il dott. G. Russo (San Giovanni Rotondo, Foggia) per aver segnalato il sito di *Inula verbascifolia* a est di Peschici e P. Medagli (Lecce) per aver messo gentilmente a disposizione una foto di *Aubrieta columnae* subsp. *columnae* del Bosco delle Pianelle.

LETTERATURA CITATA

- AMICO A. (P. ROSARIO CAPP.), 1958 - *Appunti floristici sulla Puglia desunti da manoscritti inediti di G. Gussone*. Webbia, 14(1): 1-51.
- ANZALONE B., LATTANZI E., 1987 - *Micromeria fruticosa* (L.) Druce in Italia. Webbia, 41(1): 39-43.
- BIANCO P., BRULLO S., PIGNATTI E., PIGNATTI S., 1988a - *La vegetazione delle rupi calcaree della Puglia*. Braun-Blanquetia, 2: 133-151. Camerino.
- BIANCO P., DE NICOLÒ R., TOMMASI F., 1976 - *Nuove stazioni in Puglia di Centaurea subtilis Bert. endemismo della Puglia e della Lucania*. Ann. Fac. Agr. Univ. Bari, 28: 669-676.
- BIANCO P., MEDAGLI P., D'EMERICO S., 1988b - *Segnalazioni floristiche italiane: 513*. Inform. Bot. Ital., 19(3) (1987): 346.
- BISCOTTI N., 2002 - *Botanica del Gargano* (2 voll.). Gerni Ed., San Severo, 208+260 pp.
- BOISSIER E., 1875 - *Flora Orientalis*, 3: 138. Genevae et Basileae.
- BOSELLINI A., MORSILLI M., 2001 - *Il Promontorio del Gargano. Cenni di geologia e itinerari geologici*. Edizioni Parco Nazionale Gargano. 48 pp.
- BRÄUCHLER C., MEIMBERG H., ABELE T., HEUBL G., 2005 - *Polyphyly of the genus Micromeria (Lamiaceae) - evidence from cpDNA sequence data*. Taxon, 54(3): 639-650.
- BRÄUCHLER C., MEIMBERG H., HEUBL G., 2006 - *New names in Old World Clinopodium - the transfer of the species of Micromeria sect. Pseudomelissa to Clinopodium*. Taxon, 55(4): 977-981.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 - *An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Ed., Roma. 420 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - *Liste Rosse*

- Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, Univ. Camerino. Camerino. 139 pp.
- DAMBOLDT J., 1965 - *Zytotaxonomische Revision der isophyllen Campanulae in Europa*. Bot. Jb., 84(3): 302-358.
- DAMBOLDT J., GRAUMANN G., PHITOS D., MELZHEIMER V., 1981 - *Beiträge zur Flora Ionica VII. Der Formenkreis von Scabiosa crenata (Dipsacaceae)*. Phytion (Austria), 21(1): 85-102.
- DI PIETRO R., WAGENSOMMER R.P., 2008 - *Analisi fitosociologica su alcune specie rare e/o minacciate del Parco Nazionale del Gargano (Italia centro-meridionale) e considerazioni sintassonomiche sulle comunità casmofitiche della Puglia*. Fitosociologia, 45(1): 177-200.
- FENAROLI L., 1966-1974 - *Florae Garganicae Prodromus. Pars prima*. Webbia, 21(2): 839-944 (1966); *Pars altera*. Webbia, 24(2): 435-578 (1970); *Pars tertia*. Webbia, 28(2): 323-410 (1973); *Pars quarta*. Webbia, 29(1): 123-301 (1974). Firenze.
- FIorentino M., RUSSO G., 2002 - *Piante rare e minacciate del Parco Nazionale del Gargano. Peculiarità floristiche e vegetazionali*. Edizioni Parco Nazionale Gargano. 208 pp.
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG G. (Eds.), 1984 - *Med-Checklist 1*. Genève.
- IUCN, 2001 - *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland (Switzerland) & Cambridge (U.K.), II+30 pp.
- , 2006 - *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 6.2*. Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Subcommittee. Downloadable from <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>
- LICHT W., 2008 - *Bestimmungsschlüssel zur Flora des Gargano (Süd-Italien)*. Shaker Verlag, Aachen. 384 pp.
- LINSKENS H.F., 1974 - *Notiz zur Anatomie und Ökologie von Scabiosa dallaportae Heldreich*. Atti Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia, ser. 6, vol. VIII (1972): 19-26.
- MELE C., MEDAGLI P., BLACO M., SCANDURA S., ALBANO A., MARCHIORI S., 2002 - *Monitoraggio di specie vegetali a rischio di estinzione in Puglia*. 97° Congr. Società Botanica Italiana. Lecce, 24-27 Settembre 2002. Riassunti: 125.
- ORMSBY T., NAPOLEON E., BURKE R., GROESS C., FEASTER L., 2004 - *Getting to know ArcGIS desktop. Basics of ArcView, ArcEditor and ArcInfo. Second edition, updated for ArcGIS 9*. ESRI Press. California.
- PARK J.-M., KOVAČIĆ S., LIBER Z., EDDIE W.M.M., SCHNEEWEISS G.M., 2006 - *Phylogeny and Biogeography of Isophyllous Species of Campanula (Campanulaceae) in the Mediterranean Area*. Syst. Bot., 31(4): 862-880.
- PEDROTTI F., 1988 - *Über das Vorkommen von Fels- und Mauer-Chasmophyten in Monte S. Angelo (Gargano, Italien)*. Flora, 180: 145-152.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia* (3 voll.). Edagricole, Bologna.
- RIGO G., 1877 - *Relazione botanica del viaggio eseguito da Porta e Rigo nelle provincie meridionali d'Italia dalla fine di marzo fino a tutto 10 agosto 1875*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 9: 282-317.
- ROSSI G., GENTILI R., ABELI T., GARGANO D., FOGGI B., RAIMONDO F.M., BLASI C. (Eds.), 2008 - *Flora da conservare. Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse*. Inform. Bot. Ital. 40(suppl. 1): 3-164.
- SCOPPOLA A., CAPORALI C., 2002 - *L'analisi floristica a*

- scala nazionale. In: C. BLASI (Ed.), *Completamento delle conoscenze naturalistiche di base*. GIS Natura, Direzione Protezione Natura, Ministero Ambiente e Tutela Territorio.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione* (CD-ROM). Allegato a: SCOPPOLA A., BLASI C. (Eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Ed., Roma.
- STARACE M.L., 2000 – *Segnalazioni botaniche nel Gargano. Nuove località di reperto*. Gargano Parco, 2(9): 8.
- TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1993 – *Flora Europaea. Volume 1: Psilotaceae to Platanaceae. Second Edition (1° Ed. 1964)*. Cambridge University Press. 584 pp.
- WAGENSOMMER R.P., 2010 – *Applicazione critica dei criteri IUCN ad alcune specie rare e rappresentative della flora del Gargano (Italia centro-meridionale)*. Tesi Dottorato Ricerca, XXII ciclo, Univ. Firenze. Librerie Nazionali di Roma e di Firenze. 165 pp.
- WAGENSOMMER R.P., DI PIETRO R., 2007 – *Aspetti cenologici e sintassonomici di alcune specie rare e/o minacciate del Gargano (Puglia settentrionale)*. *Fitosociologia*, 44(2) suppl. 1: 231-234.
- WAGENSOMMER R.P., MANTINO F., CARRUGGIO F., DI PIETRO R., FORTE L., 2009 – *Dati preliminari sulla distribuzione, l'ecologia e la riproduzione di Ephedra nebrodensis Guss. sul Gargano (Puglia) al fine di valutarne lo stato di conservazione*. 104° Congr. Società Botanica Italiana. Campobasso, 16-19 settembre 2009. Riassunti: 189.

RIASSUNTO - Vengono presentati i risultati di indagini condotte al fine di stabilire la distribuzione puntuale di sette specie rare della flora del Gargano (Puglia), tutte inserite nelle Liste Rosse Nazionali e/o Regionali. Sono stati individuati numerosi nuovi siti di presenza, in particolare per quanto riguarda *Inula verbascifolia* (Willd.) Hausskn. subsp. *verbascifolia* ed *Ephedra nebrodensis* Guss. subsp. *nebrodensis*, che risultano quindi meno rare di quanto finora ritenuto. Sono state inoltre individuate alcune segnalazioni del passato dovute ad errore e vengono presentate alcune considerazioni di carattere ecologico e sulla distribuzione generale delle specie studiate. Tutte queste informazioni sono importanti per la valutazione dell'attuale stato di conservazione di queste specie e per l'elaborazione di strategie per il loro monitoraggio e la loro gestione.

AUTORE

Robert Philipp Wagensommer (robwagensommer@yahoo.it), Viale Aldo Moro 39, 71013 San Giovanni Rotondo (Foggia)