

## Usi tradizionali di *Ruta chalepensis* L. (Rutaceae) in Campania

B. MENALE, R. MUOIO

Orto Botanico di Napoli, Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Foria 223, 80139 Napoli.  
bruno.menale@unina.it muoio@unina.it

**Riassunto.** È stata effettuata un'indagine etnobotanica sugli usi della ruta d'Aleppo (*Ruta chalepensis* L., Rutaceae) in varie aree della Campania. Lo studio, basato su interviste alle popolazioni locali, ha messo in evidenza che piante di questa specie sono tuttora utilizzate nella medicina popolare, in veterinaria e in riti tradizionali.

**Abstract.** An ethnobotanical research has been carried out on Aleppo rue (*Ruta chalepensis* L., Rutaceae) in Campania Region (Italy) through interviews to local populations. Plants of the species resulted to be still used in the popular human and veterinary medicine and in traditional practices.

**Key words:** Campania, Ethnopharmacology, *Ruta chalepensis*

Tra le numerose piante che l'uomo ha adoperato in campo medicinale sin dall'antichità, un posto di rilievo è occupato dalla ruta. Pianta dalle molteplici virtù, è stata spesso ritenuta in grado di risolvere numerose patologie e per tale motivo, presso svariate civiltà, le furono attribuite proprietà magiche. Ancora attualmente, alcune specie del genere *Ruta* sono ampiamente usate in medicina popolare e sono oggetto di ricerche volte a verificare l'efficacia delle loro applicazioni e principi attivi.

In Italia sono presenti cinque specie appartenenti al genere *Ruta*: quella maggiormente diffusa allo stato spontaneo e molto comune anche in Campania è *Ruta chalepensis* L. (Rutaceae), nota anche come ruta d'Aleppo.

Nel presente lavoro sono riuniti dati raccolti in diverse aree della Campania che testimoniano come l'utilizzazione di questa pianta sia ancor oggi diffusa presso svariate comunità di questa Regione.

### *Aspetti botanici della Ruta d'Aleppo*

*R. chalepensis* è una erbacea perenne dal portamento suffruticoso, alta fino a 50 cm,

legnosa alla base, dotata di fusti ascendenti, ramoso-corimbose nella parte superiore. Le foglie sono alterne, di colore verde-grigiastro, bipennato-composte con segmenti di ultimo ordine da oblanceolati a lineari; le inferiori sono picciolate, le superiori sono sessili. I fiori, riuniti in cime lasse e dotate di brattee ovato-cordate più larghe delle ramificazioni, sono tetrameri o di rado pentameri; i petali sono di colore giallo zafferano e si presentano sfrangiati per la presenza al margine di lacinie filiformi. Gli stami sono 8 (10 nei fiori pentameri); l'ovario è supero e munito di ghiandole. Il frutto è una capsula tetralobata (pentalobata nei fiori pentameri) contenente numerosi semi di colore brunastro (PIGNATTI 1982).

La specie è diffusa in Europa meridionale; in Italia è presente in Liguria e nell'Italia peninsulare, nonché nelle isole maggiori. Si ritrova principalmente nelle macchie, nelle garighe, lungo i muri e sulle rupi fino alla fascia montana.

### *Note storiche sull'uso della Ruta*

Notizie sull'uso della ruta si ritrovano già

negli antichi testi di medicina classica di Teofrasto e di Ippocrate. Molto probabilmente questi autori, ed altri successivi, si riferivano principalmente alla ruta comune (*R. graveolens* L.), specie un tempo ampiamente coltivata, assai affine alla ruta d'Aleppo. Ad ogni modo, la notevole diffusione di *R. chalepensis* in natura e l'affinità tra le due specie fa supporre, come affermato da alcuni autori (STUART 1979; MANSOUR *et al.* 1990), che anche la ruta d'Aleppo fosse usata allo stesso modo di quella comune.

Ippocrate menzionò la ruta nell'opera "Delle Malattie", attribuendo alla pianta proprietà astringenti, depurative per il fegato ed antidolorifiche per la dismenorrea (RIVA 2001). Galeno e Dioscoride tenevano la pianta in grande considerazione e la prescrivevano come medicamento amaro, digestivo e carminativo, mentre Catone il Censore la citava nel suo "De Re Rustica" quale rimedio per piaghe ed ulcere (RIVA 2001). Anche nel corso del Medioevo la ruta era annoverata tra le più importanti piante medicinali. Presso la Scuola Medica Salernitana era considerata una panacea per la cura di diversi malanni. Nel XIII secolo il medico astrologo Pietro d'Abano suggeriva ai pazienti di usare la ruta come depuratore prima di iniziare qualsiasi altra terapia (RIVA 2001). Nel XIX secolo, infine, la pianta è entrata nella farmacopea ufficiale come medicamento emmenagogo, da usare con cautela a causa della sua riconosciuta tossicità.

Per quanto riguarda gli usi rituali, sin dall'antichità si hanno notizie su presunte virtù magiche, con ogni probabilità riferite principalmente alla ruta comune. La pianta veniva impiegata in diversi rituali religiosi o scaramantici, che spesso erano complementari agli usi medicinali; lo stesso Ippocrate, ad esempio, consigliava alla donna che volesse avere un figlio di introdurre delle foglie di tale pianta nelle orecchie e nelle narici al fine di allontanare i demoni maligni. L'odore forte e penetrante della pianta, inoltre, era ritenuto capace di salvare gli esseri umani da situazioni di angoscia e paura (RIVA 2001).

Le presunte proprietà antimalefiche giunsero fino al Medioevo; presso le popolazioni dell'Europa centrale era abitudine preparare coro-

ne di ruta da riporre nelle tombe e sugli altari delle chiese il giorno dell'Ascensione, per poi, dopo la benedizione, conservarle in casa come talismani e portatrici di buona sorte. Il principio su cui si fondava tale usanza era dovuto alla morfologia a croce del fiore della pianta; tale aspetto era considerato un'"espressione di divinità" e pertanto costituiva un esorcismo contro gli spiriti malefici.

#### *Chimica e farmacologia della Ruta d'Aleppo*

Gli oli essenziali secreti nelle ghiandole presenti principalmente sulle foglie, ma anche sui fusti e nei fiori, sono caratterizzati da un elevato contenuto di alcaloidi, furanocumarine, cumarine, flavonoidi, fenoli, amminoacidi e saponine (ULUBELEN *et al.* 1988; ULUBELEN & TEREM 1988; GÜNAYDIN & SAVCI 2005; BEN BNINA *et al.* 2010).

I fusti, le foglie, le sommità fiorite di *R. chalepensis* presentano una composizione chimica degli oli essenziali molto simile, in quanto la classe di composti dominanti sono rappresentati dai chetoni (68,0-80,4%), seguiti dai monoterpeni (4,3-23,1%). Studi recenti hanno dimostrato che esiste una differenza quantitativa, anche se minima, tra i componenti degli oli essenziali presenti nei fusti e quelli dei fiori (MEJRI *et al.* 2010). Il composto chetonico 2-undecanone si trova principalmente nell'olio essenziale estratto dalle foglie e dai fiori, rispettivamente in percentuale del 34,7% e del 72% (MEJRI *et al.* 2010). Il composto chetonico 2-nonano è il composto oleoso presente principalmente nei fusti. Composti diterpenici e sesquiterpenici sono stati di rado trovati nella pianta (MEJRI *et al.* 2010).

Gli alcaloidi e le furanocumarine presenti nell'olio di ruta hanno effetti spasmolitici sui muscoli lisci, nonché proprietà antinfiammatorie ed antistaminiche (LEUNG & FOSTER 1999). Le furanocumarine hanno inoltre proprietà fototossiche e sono utili nel trattamento della psoriasi (LEUNG & FOSTER 1999; VAN WYK & WINK 2010).

L'olio di ruta ha attività antelmintiche e, se applicato sulla pelle umana, causa una sensazione di bruciore, arrossamento e vesciche. Per somministrazione interna, causa forti dolori allo stomaco, vomito, stanchezza, secchezza

delle fauci, ipotermia, confusione e convulsione. Questi sintomi sono noti in quanto la ruta in passato interessò molti casi di medicina legale poiché veniva adoperata a scopo abortivo, con conseguenze spesso fatali (LEUNG & FOSTER 1999). L'azione abortiva è stata dimostrata da recenti ricerche condotte *in vitro* su embrioni di topo (ZEICHEN DE SA *et al.* 2000). L'uso della ruta per favorire l'interruzione della gravidanza è stato tra l'altro riscontrato anche nel corso della presente indagine: infatti, nei territori comunali di Torre del Greco, Ercolano e San Giovanni a Teduccio, nonché a Procida, le foglie triturate erano usate per la realizzazione di impacchi vaginali volti a provocare l'aborto. L'olio di ruta è anche utilizzato come fragranza in saponi, detergenti, creme, lozioni e profumi (LEUNG & FOSTER 1999).

#### METODOLOGIA

L'indagine è stata svolta in vari Comuni di tutte le Province della Campania (Tab. 1).

Le informazioni sugli usi tradizionali di *R. chalepensis* sono state raccolte mediante interviste a persone residenti nei comuni indagati, principalmente anziani viventi in campagna e appartenenti a famiglie che risiedono in questi territori da più generazioni e che pertanto conservano vivo il ricordo della medicina popolare tradizionale e di alcuni rituali legati al mondo vegetale. Le interviste si sono susseguite per un periodo di circa un anno, durante il qua-

le è stato necessario tornare più volte nelle aree esaminate al fine di raccogliere nuove informazioni ed effettuare eventualmente ricerche in campo per confermare l'identità della specie oggetto d'indagine.

Le informazioni raccolte sono state successivamente elaborate ed organizzate in base alla destinazione d'uso.

#### RISULTATI E DISCUSSIONE

L'indagine etnobotanica ha evidenziato che la ruta d'Aleppo è usata con diverse finalità in campo medicinale, veterinario e rituale, in alcuni casi secondo le modalità riconosciute dalla fitoterapia tradizionale, in altri in maniera insolita, rafforzando quanto sin dall'antichità accompagna la fama di tale pianta di essere una panacea per diversi problemi.

Nelle Tab. 2 e 3 sono rispettivamente riportati gli usi in medicina popolare e in medicina veterinaria, catalogati in base alle proprietà, alle patologie ed alle modalità d'uso dell'estratto oleoso ottenuto dalle foglie (oleolito).

Relativamente agli usi rituali di *R. chalepensis*, significati simbolici positivi sono stati riscontrati nel corso della presente indagine. Ad esempio, in molti comuni del Beneventano (Cerreto Sannita, Cusano Mutri, Guardia Sanframondi), è stato segnalato che la pianta era utilizzata per allontanare i timori, ponendola in tasca quando si dovevano affrontare situazioni scabrose. Si riteneva, inoltre, che le case pres-

Tab. 1 - Comuni della Campania in cui è stata svolta l'indagine

PROVINCE	COMUNI
Avellino	Aquilonia, Baiano, Conza della Campania, Monteforte Irpino, Mugnano del Cardinale
Benevento	Casalduni, Cerreto Sannita, Cusano Mutri, Guardia Sanframondi, Ponte, Pontelandolfo, Telesse
Caserta	Alvignano, Caiazzo, Calvi Risorta, Carinola, Castello del Matese, Cellole, Conca della Campania, Fontegreca, Gallo Matese, Gioia Sannitica, Letino, Roccamonfina, Rocchetta e Croce, S. Gregorio Matese, S. Potito Sannitico, Sessa Aurunca, Valle Agricola
Napoli	Acerra, Cicciano, Ercolano, Massa di Somma, Ottaviano, Poggiomarino, Pollena Trocchia, Procida, Roccarainola, S. Giovanni a Teduccio, S. Anastasia, Scisciano, Somma Vesuviana, Torre del Greco
Salerno	Cava de' Tirreni, S. Mauro Cilento

Tab. 2 - Gli usi di *R. chalepensis* segnalati in medicina popolare nelle aree indagate \*

PROPRIETÀ	PATOLOGIE	MODALITÀ D'USO	LOCALITÀ
Analgesica	Dolori muscolari e ossei	Massaggio con l'oleolito	Calvi Risorta, Casalduni, Cava de' Tirreni, Cerreto Sannita, Cusano Mutri, Ercolano, Guardia Sanframondi, Ponte, Pontelandolfo, Procida, S. Giovanni a Teduccio, Telese, Torre del Greco
	Dolori articolari	Impacco del decotto, massaggio con l'oleolito	Carinola, Cellole, Conca della Campania, Roccamonfina, Sessa Aurunca
	Dolori ai denti	Impacco dell'oleolito	Cicciano, Roccarainola
	Dolori reumatici	Massaggio con l'oleolito	Baiano, Massa di Somma, Monteforte Irpino, Mugnano del Cardinale, Ottaviano, Poggiomarino, Pollena Trocchia, S. Anastasia, Scisciano, Somma Vesuviana
		Impacco dell'infuso	S. Mauro Cilento
	Dolori alla gola	Impacco dell'oleolito dell'infuso di foglie, fiori e radici	Massa di Somma, Ottaviano, Poggiomarino, Pollena Trocchia, S. Anastasia, Scisciano, Somma Vesuviana
	Dolori mestruali	Infuso	Casalduni, Cerreto Sannita, Cusano Mutri, Guardia Sanframondi, Ponte, Pontelandolfo
		Decotto della pianta intera	Procida
	Dolori alle orecchie	Applicazione diretta dell'oleolito	Cerreto Sannita, Cusano Mutri, Guardia Sanframondi
	Distorsioni, lesioni dei tendini	Applicazione diretta di un miscuglio di foglie, stoppa di canapa e albume d'uovo di gallina	Castello del Matese, Fontegreca, Gallo Matese, Letino, S. Gregorio Matese, Valle Agricola
Coliche addominali	Infuso in associazione con <i>Matricaria chamomilla</i> L.	Carinola, Cellole, Conca della Campania, Roccamonfina, Sessa Aurunca	
Antidoto	Morsi di serpenti	Decotto	Carinola, Cellole, Conca della Campania, Roccamonfina, Sessa Aurunca
Antiemorroidaria	Emorroidi	Applicazione dell'oleolito	Acerra, Baiano
Antinfiammatoria	Ascessi	Applicazione diretta	Casalduni, Ponte, Pontelandolfo
	Otalgie	Uso topico dell'oleolito	Carinola, Cellole, Conca della Campania, Roccamonfina, Sessa Aurunca
Antiparassitaria	Scabbia e pidocchi	Applicazione diretta	Aquilonia, Conza della Campania
Cicatrizante	Ferite, infezioni cutanee, scottature	Applicazione diretta	Aquilonia. Cicciano, Conza della Campania, Roccarainola
	Foruncoli	Impacco dell'oleolito	Cicciano, Roccarainola
	Piaghe cutanee	Applicazione diretta dell'oleolito	Mugnano del Cardinale
Diuretica	Stimolazione della minzione	Decotto della pianta	Procida
Emmenagoga	Regolazione del flusso mestruale	Decotto della pianta	Castello del Matese, Fontegreca, Gallo Matese, Letino, S. Gregorio Matese, Valle Agricola
Espettorante	Stimolazione della secrezione del muco dalle vie respiratorie	Decotto	Carinola, Cellole, Conca della Campania, Roccamonfina, Sessa Aurunca

Tab. 2 - (continuazione)

PROPRIETÀ	PATOLOGIE	MODALITÀ D'USO	LOCALITÀ
Espettorante	Stimolazione della secrezione del muco dalle vie respiratorie	Decotto in associazione con <i>Laurus nobilis</i> L. e <i>Tilia</i> sp.	Carinola, Cellole, Conca della Campania, Roccamonfina, Sessa Aurunca
	Raffreddore	Suffumigi dell'oleolito dei germogli	Cicciano, Roccarainola
	Bronchiti	Massaggi con l'oleolito su petto e spalle	Monteforte Irpino
Ipotensiva	Elevata pressione arteriosa	Inalazione diretta di frammenti di rami	Procida
Lenitiva	Punture di insetti	Applicazione diretta	Procida
Oftalmica	Afezioni oculari	Applicazione diretta dell'oleolito	Cava de' Tirreni
		Impacco con miscuglio di foglie, con mollica di pane e spicchio di <i>Allium sativum</i> L.	Procida
Vermifuga	Eliminazione dei vermi intestinali	Applicazione sul ventre del macerato oleoso	Casalduni, Ponte, Pontelandolfo

\* Quando non specificato, la parte della pianta utilizzata è rappresentata dalle sole foglie.

so cui essa cresceva erano da considerarsi “fortunate”.

A Sessa Aurunca (CE), nella processione del Sabato Santo, le statue della Madonna Addolorata e di San Carlo sono ornate di rami di questa pianta e di fiori di *Camellia japonica* L. Al termine della processione la ruta viene distribuita a tutti i fedeli a scopo scaramantico per preservarli da ogni male. Questa tradizione è antichissima e risale probabilmente al 1764, quando nel Regno di Napoli ci fu un'epidemia di peste. Il Vescovo dell'epoca, Monsignor

Granata, spostò la processione del Giovedì Santo al venerdì mattina imponendole caratteri penitenziali. Alla fine della processione furono distribuite la candela votiva, come simbolo di luce e speranza, e la ruta, erba magica contro la peste ed i temporali. Avere in casa questa pianta benedetta donata dopo la processione era simbolo di positività e speranza nel futuro.

Nei comuni casertani di Castello del Matese, Fontegreca, Gallo Matese, Letino, S. Gregorio Matese e Valle Agricola, la pianta era

Tab. 3 - Gli usi di *R. chalepensis* segnalati in medicina veterinaria nelle aree indagate

PROPRIETÀ	PATOLOGIE	MODALITÀ D'USO	LOCALITÀ
Antinfiammatoria	Dolori articolari, edemi	Impacco dell'infuso delle foglie	Castello del Matese, Gioia Sannitica, Letino, S. Gregorio Matese, S. Potito Sannitico
	Zoppia degli animali	Impacco dell'infuso delle foglie	S. Mauro Cilento
Antipiretica	Febbre dei maiali	Somministrazione orale dell'oleolito	Alvignano, Caiazzo
Cicatrizante	Clampaggio dei vitelli	Applicazione diretta dell'oleolito	Alvignano
	Ferite procurate dalla sterilizzazione dei maiali	Applicazione diretta dell'oleolito	Alvignano, Caiazzo, Castello del Matese, Gioia Sannitica, Letino, Rocchetta e Croce, S. Gregorio Matese, S. Potito Sannitico
Lassativa	Stitichezza delle mucche, degli asini e dei cavalli	Somministrazione orale dell'infuso delle foglie	Carinola, Cellole, Conca della Campania, Roccamonfina, Sessa Aurunca

usata per cacciare gli spiriti maligni ed il malocchio; a tal fine si era soliti portarne dei rametti nelle tasche degli abiti. Le foglie secche, inoltre, venivano messe sotto il cuscino dei bambini per allontanare i vermi intestinali.

#### CONSIDERAZIONI FINALI

Lo studio effettuato ha messo in evidenza che *R. chalepensis* è utilizzata in campo medicinale e veterinario per la risoluzione di patologie simili e con le stesse modalità in diversi comuni indagati.

Gran parte delle proprietà evidenziate sono state verificate sperimentalmente da numerosi gruppi di ricerca, che hanno dimostrato scientificamente l'efficacia della pianta. L'uso della pianta per le virtù analgesiche ed emmenagoge è riportato in diversi manuali di fitoterapia (DUKE *et al.* 2002; CEOLONI *et al.* 2006; VAN WYK & WINK 2010) e pubblicazioni scientifiche (AL-SAID *et al.* 1990; BRUNI *et al.* 1997; ZEICHEN DE SA *et al.* 2000; IAUK *et al.* 2004; GÜNAYDIN & SAVCI 2005; BEN BNINA *et al.* 2010), così come è testimoniata l'utilizzazione per le virtù antinfiammatorie (AL-SAID *et al.* 1990; ATTA & ALKOFABI 1998; DUKE *et al.* 2002; IAUK *et al.* 2004; AL QARAWI 2005; GÜNAYDIN & SAVCI 2005; MEJRI *et al.* 2010), per le qualità di antidoto (AL-SAID *et al.* 1990; EL SAYED *et al.* 2000; MEJRI *et al.* 2010), nonché per le proprietà antiemorroidarie (DUKE *et al.* 2002), antiparassitarie (DUKE *et al.* 2002; CEOLONI *et al.* 2006), antipiretiche (AL-SAID *et al.* 1990; IAUK *et al.* 2004; GÜNAYDIN & SAVCI

2005), espettoranti (DUKE *et al.* 2002), ipotensive (DUKE *et al.* 2002; VAN WYK & WINK 2010), lassative (GÜNAYDIN & SAVCI 2005), lenitive (GUARRERA *et al.* 2005) e vermifughe (CHEVALLIER 1997; GUARRERA *et al.* 2005; GÜNAYDIN & SAVCI 2005; BEN BNINA *et al.* 2010).

Dati sperimentali hanno evidenziato che l'olio essenziale di *R. chalepensis* possiede attività antimicrobica su alcuni ceppi batterici e fungini (BEN BNINA *et al.* 2010) e ciò giustificherebbe l'uso della pianta come disinfettante delle ferite e per favorirne la cicatrizzazione, nonché nelle affezioni oculari.

Le attività diuretiche della pianta sono state segnalate in uno solo dei comuni indagati (Tab. 2) e non trovano riscontro nelle ricerche bibliografiche effettuate.

I risultati dell'indagine etnobotanica effettuata hanno messo in evidenza che *R. chalepensis* è ancor oggi ampiamente utilizzata in numerosi comuni della Campania; l'esistenza di usi rituali è un'ulteriore testimonianza della grande considerazione in cui è tenuta ancor oggi la pianta nelle tradizioni popolari di varie comunità.

La gran quantità di dati sperimentali esistenti in bibliografia, riferiti alla composizione chimica e alle proprietà di *R. chalepensis*, dimostra che tale pianta, il cui uso medicamentoso ha origini antiche, è ancora oggi oggetto di ricerche della comunità scientifica internazionale volte a verificare l'attività dei suoi costituenti chimici.

#### LETTERATURA CITATA

- AL QARAWI A.A. 2005. Stimulatory effect of the aqueous extract of *Ruta chalepensis* on the sex organs and hormones of male rats. *The Journal of Applied Research* 5 (1): 206-211.
- AL-SAID M.S., TARIQ M., AL-YAHYA M.A., RAFATULLAH S., GINNAWI O.T., AGEEL A.M. 1990. Studies on *Ruta chalepensis*, an ancient medicinal herb still used in traditional medicine. *Journal of Ethnopharmacology* 28: 305-312.
- ATTA A.H., ALKOFABI A. 1998. Anti-nociceptive and anti-inflammatory effects of some Jordanian medicinal plants extracts. *Journal of Ethnopharmacology* 28: 306-311.
- BEN BNINA E., HAMMAMI S., DAAMII-REMADI M., BEN JANNET H., MIGHRI Z. 2010. Chemical composition and antimicrobial effects of Tunisian *Ruta chalepensis* L. essential oils. *Journal de la Société Chimique de Tunisie* 12: 1-9.
- BRUNI A., BALLERO M., POLI F. 1997. Quantitative ethnopharmacological study of the Campidano Valley and Urzulei district, Sardinia, Italy. *Journal of Ethnopharmacology* 57 (2): 97-124.

- CEOLONI M., BOCCHIETTO E., TODESCHI S. 2006. Il grande atlante delle piante medicinali. p. 797. Tecniche Nuove, Milano.
- CHEVALLIER A. 1997. Enciclopedia delle piante medicinali. pp. 262-263. Dorling Kindersley Limited, Londra.
- DUKE J.A., BOGENSCHUTZ-GODWIN M.J., DUCCELLIER J., DUKE P.A. K. 2002. Handbook of medicinal herbs. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- EL SAYED K., AL-SAID M.S., EL-FERALY F.S., ROSS S.A. 2000. New quinoline alkaloids from *Ruta chalepensis*. Journal of Natural Products 63 (7): 995-997.
- GUARRERA P.M., SALERNO G., CANEVA G. 2005. Folk phytotherapeutical plants from Maratea area (Basilicata, Italy). Journal of Ethnopharmacology 99 (3): 367-378.
- GÜNAYDIN K., SAVCI S. 2005. Phytochemical studies on *Ruta chalepensis* (Lam.) Lamarck. Natural Product Research 19 (3): 203-210.
- IAUK L., MANGANO K., RAPISARDA A., RAGUSA S., MAIOLINO L., MUSUMECI R., COSTANZO R., SERRA A., SPECIALE A. 2004. Protection against murine endotoxemia by treatment with *Ruta chalepensis* L., a plant with anti-inflammatory properties. Journal of Ethnopharmacology 90 (2-3): 267-272.
- LEUNG A., FOSTER S. 1999. Enciclopedia delle piante medicinali utilizzate negli alimenti, nei farmaci e nei cosmetici. pp. 451-452. Aporie, Roma.
- MANSOUR S., TARIQ M., AL-YAHYA M.A., RAFATULLAH S., GINNAWI O.T., AGEEL A.M. 1990. Studies on *Ruta chalepensis*, an ancient medicinal herb still used in traditional medicine. Journal of Ethnopharmacology 28: 305-312.
- MEJRI J., ABDERRABBA M., MEJRI M. 2010. Chemical composition of the essential oil of *Ruta chalepensis* L.: influence of drying, hydro-distillation duration and plant parts. Industrial Crops and Products 32: 671-673.
- PIGNATTI S. 1982. Flora d'Italia. II: 52. Edagricole, Bologna.
- RIVA E. 2001. L'universo delle piante medicinali. Trattato storico, botanico e farmacologico di 400 piante di tutto il mondo. pp. 172-174. Tassotti Editore, Bassano.
- STUART M. 1979. The Encyclopedia of Herbs and Herbalism. pp. 256-257. Orbis Publishing Ltd., London.
- ULUBELEN A., GUNER H., CETINDA M. 1988. Alkaloids and coumarins from the roots of *Ruta chalepensis*. Planta medica 54: 551-552.
- ULUBELEN A., TEREM B. 1988. Alkaloids and coumarins from roots of *Ruta chalepensis*. Phytochemistry 27 (2): 650-651.
- VAN WYK B.E., WINK M. 2010. Medicinal plants of the world. An illustrated scientific guide to important medicinal plants and their uses. p. 280. Timber Press, Portland, London.
- ZEICHEN DE SA R., REY A., ARGANARAZ E., BINDSTEIN E. 2000. Perinatal toxicology of *Ruta chalepensis* (Rutaceae) in mice. Journal of Ethnopharmacology 69: 93-98.

Finito di stampare nel mese di dicembre 2011