

Naturalista sicil., S. IV, XXXVIII (2), 2014, pp. 265-289

GIOVANNI GIARDINA, TOMMASO LA MANTIA, GIOVANNA SALA,
CARLO DI LEO & SALVATORE PASTA

POSSIBILE ORIGINE E CONSISTENZA DI UN POPOLAMENTO
DI *QUERCUS TROJANA* WEBB SUBSP. *TROJANA* (Fagaceae)
NEL BOSCO DELLA FICUZZA (PALERMO, SICILIA)

RIASSUNTO

Viene segnalata per la prima volta la presenza del fragno in Sicilia. Il popolamento rinvenuto consta di 73 adulti e 4 giovani, di cui sono state annotate le caratteristiche fitosanitarie e morfometriche. Essi crescono tra 700 e 850 m di quota su un'area di ca. 2,30 ha e partecipano ad un mosaico di vegetazione pre-forestale e forestale. Nonostante due anni di ricerche, non è stato possibile giungere ad alcuna certezza circa lo status della specie. A tal proposito vengono presentate diverse ipotesi alternative e vengono discussi i punti deboli ed i dati a supporto di ciascuna di esse. Considerando che le caratteristiche ambientali di Ficuzza si conciliano molto bene con le esigenze ecologiche di *Quercus trojana*, persino il suo indigenato non può essere escluso del tutto. Tuttavia, diversi dati sembrano supportare una sua recente introduzione. Infatti, sulla base delle testimonianze raccolte tra gli anziani operai forestali locali, e sulla base dei documenti d'archivio e delle foto aeree, gran parte degli alberi dell'area di rinvenimento risultano impiantati nell'immediato Secondo Dopoguerra e anche le indagini dendrocronologiche hanno rivelato un'età compresa tra 50-60 anni per gli individui di maggiori dimensioni. Qualunque sia l'origine del locale popolamento di fragno, la presenza di rinnovazione spontanea ratifica la sua compiuta naturalizzazione sul territorio siciliano.

Parole chiave: Censimento, Introduzione, Storia forestale, Indigenato, Areale, Flora vascolare

SUMMARY

Possible origin and demographic asset of a population of Quercus trojana Webb subsp. trojana (Fagaceae) in the wood of Ficuzza (Palermo, Sicily). The first record of Macedonian oak in Sicily is reported. The finding consists of 73 adult and 4 young individuals. A morphometric analysis of all of them, along with an assessment of their phytosanitary status was carried out. They all grow between 700 and 850 m a.s.l. on a 2,30 ha area, characterized by a land mosaic of shrubland and forest patches. Notwithstanding two years of researches, no ultimate proof has been found on their

alien status. On this purpose, several alternative hypothesis are formulated and their strengths and weaknesses are discussed. Considering that the environmental conditions of Ficuzza fit very well the ecological requirements of *Quercus trojana*, even the native status of local population cannot be totally rejected. On the other hand, many data support its recent introduction. In fact, according to interviews to old forest workers, archive documents and aerial photos, most part of the trees of this area have been planted just few years after the end of the Second World War, and dendrochronological analyses have pointed out that the biggest Macedonian oaks of Sicily are no more than 50-60 years old. Whatever the origin of local Macedonian oak population is, the presence of natural renovation testifies, at least, its full naturalisation within the Sicilian territory.

Key words: Inventory, Introduction, Forest history, Macedonian oak, Native status, Distribution range, Vascular flora

INTRODUZIONE

Nonostante i tanti lavori attinenti al patrimonio floristico e forestale della Riserva Naturale Orientata “Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago” (SCHIRÒ, 1860; SILDARELLI, 1951; GENTILE, 1969; BRULLO & MARCENÒ, 1985; BERNHARDT & GIARDINA, 1989; GIANGUZZI, 2004; GIANGUZZI & LA MANTIA, 2004; RAIMONDO, 2006; BRULLO *et al.*, 2009; FEDERICO, 2009; SALA *et al.*, 2011; CALDARELLA & GIARDINA, 2013), nessuno aveva mai segnalato la locale presenza del fragno, *Quercus trojana* subsp. *trojana*, di cui tuttavia era stato individuato un piccolo popolamento già 16 anni fa (G. Giardina, giugno 1998). Durante l’autunno del 2012 gli autori hanno effettuato diverse prospezioni volte ad accertare la distribuzione puntuale della specie all’interno del complesso boscato. Allo scopo di porre in adeguato risalto il valore e le implicazioni del ritrovamento, sono state avviate sia indagini d’archivio in cerca di documenti che permettessero di confermare in maniera univoca la sua eventuale introduzione sia indagini bibliografiche sulle esigenze auto e sinecologiche del fragno a sostegno di un suo possibile indigenato.

Distribuzione ed ecologia di Quercus trojana

Il fragno è una quercia a foglie semipersistenti riferita alla sezione *Cerris* Spach (HEDGE & YALTIRIK, 1982; SCHWARZ, 1993; DENK & GRIMM, 2010). Tendenzialmente calcifuga, predilige suoli da neutroclini a subacidi piuttosto profondi e ricchi di humus. Per quanto concerne le comunità forestali dominate da *Q. trojana*, diversi studi riferiti alla Puglia (MACCHIA & VITA, 1989; MACCHIA *et al.*, 1989, 2000) ed all’Albania (MACCHIA *et al.*, 2002) indicano un *range* climatico compreso tra le isoterme 14 e 16 °C. Per inciso, sulla base dei

dati riportati negli Annali Idrologici per il periodo 1951-2008, la temperatura media annua di Ficuzza è 15,1 °C.

La sottospecie nominale di *Quercus trojana*, di cui Puglia e Basilicata (province di Bari, Brindisi, Lecce, Taranto e Matera: GAVIOLI, 1935; MASELLI, 1940; D'AMATO, 1949; LINZALONE, 1955; SOLAZZO, 1955; BIANCO, 1958; VITA & MACCHIA, 1982; LORENZONI & CHIESURA LORENZONI, 1987; MEDAGLI *et al.*, 1987; VITA *et al.*, 1988, 1989; ZANOTTI *et al.*, 1993; BIANCO *et al.*, 1998; BIONDI *et al.*, 2004; BOTTALICO *et al.*, 2006; BIONDI & GUERRA, 2008; CARELLA, 2011) ospitano le popolazioni più occidentali, presenta un areale nord-est mediterraneo a gravitazione balcanica (Croazia, Bosnia-Erzegovina, Serbia, Montenegro, Albania, Macedonia, Grecia settentrionale, Bulgaria meridionale, Turchia europea ed Anatolia: CAMUS, 1936-1938; BROWICZ, 1982; BORATYŃSKI *et al.*, 1992). La subsp. *euboica* risulta esclusiva dell'isola di Eubea in Grecia (CHRISTENSEN, 1997), mentre la subsp. *yaltirikii* è endemica dell'Anatolia meridionale (ZIELIŃSKI *et al.*, 2006). Per quanto concerne la presenza di *Quercus trojana* in Campania, essa viene riportata da DEL GUACCHIO (2010) per Monteverde (provincia di Avellino, al limite del confine con la Puglia) sulla base di una segnalazione nel 1959 che, senza il supporto di campioni d'erbario (A. Santangelo, com. pers.) necessita di ulteriori conferme. Il fragno è stato introdotto anche nelle Marche, come attestano i campioni raccolti a Fano da Cecconi nel 1933 e conservati presso l'Erbario Centrale Italiano di Firenze (FI) ed all'Erbario dei Laboratori di Botanica Agraria di Firenze (FIAF); esso è tuttora presente nei rimboschimenti di M. Conero (CIACCI, 1965), dove risulta ormai inserito all'interno delle fitocenosi forestali locali (BIONDI *et al.*, 2012).

Sia in Anatolia sia in Grecia settentrionale il fragno si comporta come specie mesofila che mal tollera lo stress idrico estivo e si consorzia frequentemente con querce decidue sub-mediterranee quali *Q. cerris*, *Q. dalechampii*, *Q. petraea* e *Q. pubescens s.l.* (QUÉZEL & MÉDAIL, 2003). Più in dettaglio, nella penisola balcanica il fragno partecipa a consorzi forestali submediterranei riferiti alle alleanze *Ostryo-Carpinion orientalis*, *Quercion frainetto* e *Juniperion excelsae-foetidissimae* (HORVAT *et al.*, 1974; LAKUŠIĆ *et al.*, 1982; POLDINI, 1988; TRINAJSTIĆ, 1990, 1995; MATEVSKI *et al.*, 2010). La prima alleanza viene ascritta all'ordine *Ostryo-Carpinetalia*, le altre due all'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae*. Tutti i *syntaxa* testé citati vengono inclusi nella classe *Quercetalia pubescentis*; lo stesso dicasi per i consorzi cui *Quercus trojana* partecipa nella Turchia europea ed asiatica (KETENOGLU *et al.*, 2010), riferiti alle alleanze *Ostryo carpinifoliae-Quercion pseudocerridis* e *Quercion anatolicae*, incluse nell'ordine *Quercetalia pseudocerridis-Carpinetalia orientalis*.

In Italia sono state descritte due comunità forestali dominate da *Quercus trojana*, distinte sulla base di criteri floristici e della differente collocazione

bioclimatica (MISANO & DI PIETRO, 2007; BIONDI & CASAVECCHIA, 2009). Al *Teucro siculi-Quercetum trojanae*, fitocenosi mesoxerofila riferita alla già citata alleanza *Ostryo-Carpinion orientalis*, partecipano numerose specie caratteristiche dei boschi decidui sub-mediterranei, mentre l'*Euphorbio apii-Quercetum trojanae* è un consorzio più termofilo, ricco di specie caratteristiche della macchia-foresta sempreverde e pertanto riferito all'alleanza *Fraxino ornio-Quercion ilicis* (ordine *Quercetalia ilicis*, classe *Quercetea ilicis*).

Sui tavolati calcareo-dolomitici carsificati e subpianeggianti delle Murge il fragno vive su terre rosse in ambienti piuttosto antropizzati, in cui i boschi originari risultano profondamente degradati, frammentati e costantemente minacciati dall'espansione delle colture cerealicole ed olivicole (PIGNATTI, 1998). Sulla base della letteratura consultata, i possibili processi di successione progressiva sono localmente inibiti anche dal pascolo, sicché *Q. trojana* non dà vita a consorzi forestali veri e propri, ma a strutture aperte e discontinue caratterizzate dalla preponderanza di specie di mantello (es.: *Prunus* e *Pyrus*), in cui lo strato arboreo realizza una copertura massima pari al 60%.

MATERIALI E METODI

Censimento e caratterizzazione ambientale del popolamento di Quercus trojana

A partire dall'autunno 2012 si è proceduto ad una prospezione sistematica delle superfici forestali di Ficuzza alla ricerca di nuovi nuclei di *Quercus trojana*. Gli individui censiti sono stati localizzati con apposita strumentazione GPS al fine di valutare la distribuzione spaziale, la struttura demografica ed il tipo di aggregazione del popolamento. Sono stati inoltre annotati i principali aspetti morfometrici (diametro, altezza, presenza di fusti bi- e triforcati, asimmetrie ed anomalie della chioma, ecc.), lo *status* fitosanitario (es.: chioma rada, infestazione da parte di patogeni, ghiande compromesse dalle galle) e riproduttivo (presenza/assenza di frutti), nonché le caratteristiche abiotiche e biotiche (composizione floristica e struttura della vegetazione) di ciascuno dei nuclei individuati. I prospetti tassonomico e sintassonomico rispettivamente riferiti alle piante ed alle associazioni citate nel testo sono riportati nelle Appendici 1 e 2.

Caratterizzato da accrescimento ciclico annuale (DE PAOLIS, 1951), il legno di fragno si presta bene all'analisi dendrocronologica. In particolare, uno degli autori (G. Sala) ha effettuato una valutazione dell'età degli individui di maggiori dimensioni attraverso il prelievo di carotine di legno effettuato con il succhiello di Pressler (STOKES & SMILEY, 1996).

Analisi delle fonti documentarie

Allo scopo di verificare l'assoluta originalità della scoperta del fragno è stata vagliata attentamente l'intera produzione dei botanici e dei forestali che si sono occupati delle querce decidue presenti sull'isola, prendendo in considerazione non soltanto la letteratura botanica regionale e nazionale, ma anche numerosi contributi monografici su scala continentale. Parte della ricerca di repertorio è servita a verificare se anche le caratteristiche abiotiche e biotiche di Ficuzza fossero o meno compatibili con le esigenze ecologiche note per il fragno in ambito nazionale e su tutto il suo areale di distribuzione.

Sono state inoltre svolte indagini d'archivio focalizzando l'attenzione su leggi, decreti o resoconti economici inerenti l'attività di forestazione nel Regno delle Due Sicilie. Inoltre, sono state confrontate le foto aree inerenti il comprensorio di Ficuzza risalenti al 1955 con quelle del 2014, focalizzando l'attenzione sull'area che ospita il popolamento di fragno.

Infine, le interviste somministrate agli agenti tecnici più anziani che hanno operato sul territorio di Ficuzza hanno consentito di reperire informazioni utili sulla storia della forestazione del comprensorio boschivo in esame a partire dal Secondo Dopoguerra.

Per verificare l'eventuale presenza e distribuzione storica del fragno sul territorio regionale ed appurare l'eventuale presenza di *exsiccata* riferiti alla Sicilia, sono stati indagati non soltanto i campioni conservati sotto l'epiteto binomiale *Quercus trojana*, ma anche quelli accompagnati da cartellini riferiti ai sinonimi *Q. fragnus*, *Q. macedonica* e *Q. ostryaefolia* nonché tra i possibili *nomina male apposita*, ovvero '*Q. aegilops*' *sensu Auct.* e '*Q. libani*' *sensu Auct.*. La consultazione dell'archivio *on-line* dell'Erbario di Firenze (FI; cfr. http://parlatore.msn.unifi.it/hci_italy_web) ha consentito di selezionare e richiedere i campioni più utili ed interessanti. La ricerca si è poi estesa all'Erbario dei Laboratori di Botanica Agraria di Firenze (FI AF) nonché a quello di Napoli (NAP), di Palermo (PAL) e di Catania (CAT; <http://www.dip-bot.unict.it/herbarium/>).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Caratteristiche abiotiche del sito

I dati salienti sugli individui di fragno censiti sono riportati in forma sintetica nella Tab. 1. Le piante censite ricadono in un'area complessiva pari a ca. 2,30 ha: si tratta di 73 adulti e 4 soggetti giovani frutto di rinnovazione recente. Nel complesso esse presentano una distribuzione più o meno casuale, anche se talora appaiono aggregate a formare piccoli nuclei che occupano

un'area ellittica orientata lungo una direttrice NNO-SSE e ricadono tutti in Contrada Girati (Fig. 1), a quote comprese tra 702 e 855 m s.l.m.

Sotto un profilo litologico l'area è caratterizzata dalla presenza di "argille marnose e argilliti grigio scure con subordinati livelli arenacei" (LIGUORI, 1983), che a seguito dei processi di pedogenesi danno vita ad alfisuoili (RAIMONDI *et al.*, 1983).

Aspetti biometrici, strutturali e fitosanitari

Sebbene la prima ghianda abortita (o immatura, visto che il fragno presenta una maturazione perlopiù biennale: BIANCO, 1961) sia stata osservata nel 2011, con ogni probabilità la fruttificazione del fragno è sfuggita alle precedenti osservazioni sia per il suo carattere di estrema sporadicità sia perché l'affermazione dei semenzali è fortemente ostacolata dal pascolo diffuso di bovini e daini nell'area (LA MANTIA *et al.*, 2004; BIANCHETTO *et al.*, *in prep.*). Il recente censimento dell'intero popolamento ha permesso di accertare la fruttificazione di 47 piante (Tab. 1 e Fig. 2).

L'analisi dei carotaggi effettuati sui quattro alberi di maggiori dimensioni ha permesso di stabilire un'età di 56 e 58 anni (individui 14 e 20, nucleo "centrale") e di 56 e 49 anni (individui 39 e 43, nucleo "meridionale"). Sulla base di tali misure gli alberi più vecchi sono nati o sono stati impiantati tra il 1956 ed il 1965.

Due terzi delle piante censite appaiono in ottima salute. Tuttavia la fruttificazione di 13 individui fertili risulta gravemente compromessa perché le ghiande sono state colpite da insetti galligeni, mentre le chioma di altre due piante è fortemente danneggiata dal lepidottero *Euproctis chryorrhoea* L.. Ancora, 9 individui presentano una chioma molto rada o asimmetrica o contorta. La porzione subaerea di 13 piante mostra di aver subito danni di varia intensità, probabilmente dovuti ad episodi di taglio o utilizzazione occasionale; più in dettaglio, otto sono i fragni il cui tronco è biforcuto a livello del suolo, due a 20 cm, uno a 40 ed uno a 110 cm d'altezza, mentre un altro individuo appare triforcuto.

Sebbene la curva di distribuzione dei diametri (Fig. 3) mostri una struttura di tipo coetanifome, i dati dendrometrici rilevati non permettono di formulare un giudizio articolato sull'intero popolamento forestale poiché si riferiscono ad un numero esiguo di piante isolate frammiste a diverse altre specie arboree.

Il paesaggio vegetale

I nuclei di fragno si inseriscono in un ambito territoriale in cui la costituzione di formazioni forestali più mature appare fortemente ostacolata dal

Tabella 1

Quercus trojana a Ficuzza: prospetto sintetico delle caratteristiche morfobiometriche e biologiche del popolamento di fragno di Ficuzza.

CD = classe diametrica (1,3 m); * = media ottenuta escludendo gli alberi capitozzati

CD (cm)	N° piante	H media (m)	N° piante sane		N° piante sessualmente mature	
			val. ass.	%	val. ass.	%
1-5	4	2,2	3	75,0	0	0,0
6-10	11	4,2	3	27,3	2	18,2
11-15	22	5,7*	15	68,2	12	54,5
16-20	18	7,3*	13	72,2	16	88,9
21-25	16	9,1	11	68,7	11	68,7
26-30	5	10,6	5	100,0	5	100,0
31-35	1	11,5	1	100,0	1	100,0

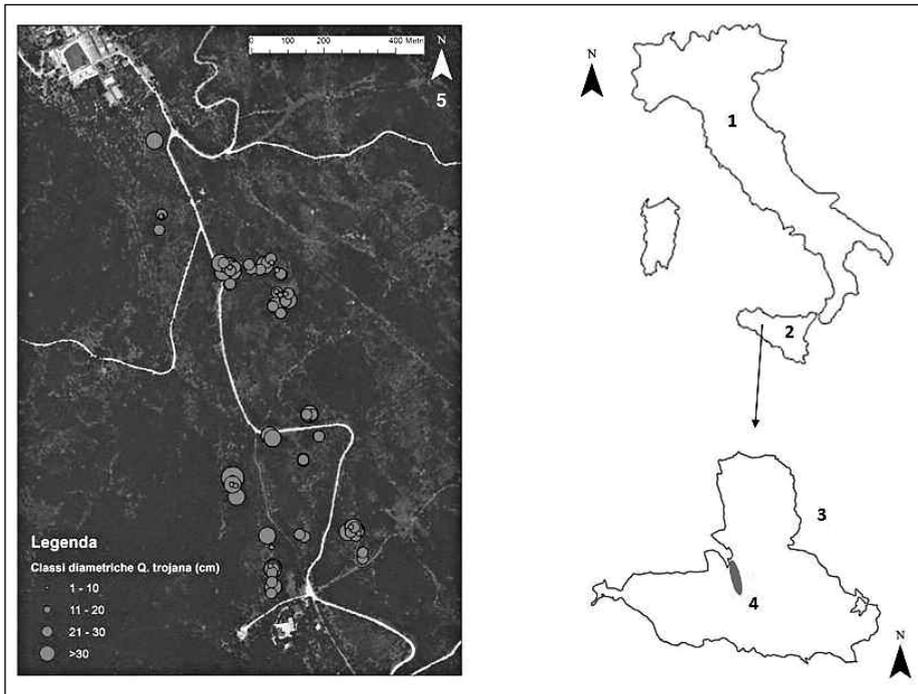


Fig. 1 — Localizzazione del popolamento di *Q. trojana*. 1: Italia, 2: Sicilia, 3: R.N.O. “Bosco di Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago”, 4: perimetro del popolamento, 5: distribuzione e classe dimensionale degli individui del popolamento.



Fig. 2 — Frutti di *Q. trojana*.

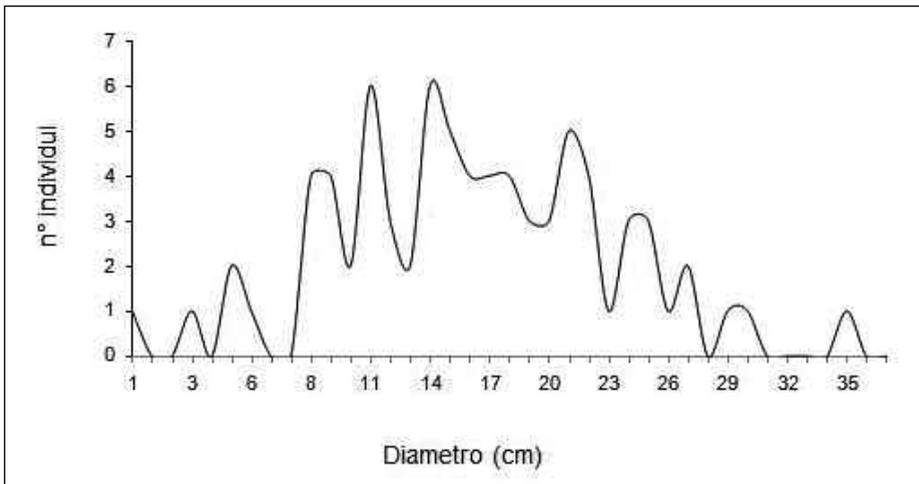


Fig. 3 — Curva di distribuzione dei diametri nel popolamento di fragno indagato.

sovrapascolo: manca del tutto una rinnovazione affermata della specie arborea dominante (*Quercus virgiliana*) e lo strato arboreo è così rado da non costituire comunità forestali in senso stretto, come dimostra peraltro il basso numero e la scarsa frequenza di specie dei *Carpino-Fagetea*, *Quercetea pube-*

scentis e dei *Quercetea ilicis*, che danno dunque origine ad un mosaico di prateria dominata da specie (spesso spinose o velenose) della classi *Onopordetea acanthii*, *Lygeo-Stipetea*, *Molinio-Arrhenatheretea* e *Poëtea bulbosae* e da nuclei di mantello dei *Rhamno-Prunetea* a marcata eterogeneità floristica. Oltre alla prevalenza di *Quercus virgiliana*, si registra la sporadica presenza di *Quercus amplifolia*, *Quercus gussonei* ed *Acer campestre*, mentre un mantello arbustivo colonizza sia il sottobosco sia le frequenti radure, dove lo stesso *Fraxinus ornus* e *Calicotome infesta* sono le specie più frequenti assieme ad essenze pre-forestali come *Crataegus monogyna*, *Euphorbia characias* subsp. *characias*, *Euphorbia ceratocarpa*, *Osyris alba*, *Prunus spinosa*, *Pyrus spinosa*, *Rubus canescens* e *Spartium junceum*.

Numerose specie censite suggeriscono per la stazione ottime potenzialità per i consorzi forestali tipici dei substrati acidi o subacidi del piano meso-mediterraneo, riferiti su scala regionale alla classe *Quercetea ilicis* ed all'ordine *Quercetalia ilicis* (syntaxa rappresentati da *Asparagus acutifolius*, *Carex distachya*, *Cyclamen repandum*, *Quercus ilex* e *Ruscus aculeatus*) e, più in particolare, all'*Erico-Quercion ilicis*, alleanza di cui sono state riscontrate diverse specie caratteristiche quali *Clinopodium vulgare*, *Eryngium bocconeii*, *Prunella laciniata* e *Pulicaria odora* (BRULLO *et al.*, 2009). La presenza di specie come *Brachypodium sylvaticum*, *Cynosurus cristatus*, *Lamium flexuosum* e *Ranunculus bulbosus* evidenzia la relativa mesicità della stazione, mentre numerose sono le emicriptofite e geofite tipiche di aree aperte e/o intensamente pascolate (es.: *Agrimonia eupatoria*, *Ambrosina bassii*, *Asphodeline lutea*, *Asphodelus ramosus*, *Bellis perennis*, *Crocus longiflorus*, *Dactylis hispanica*, *Kundmania sicula*, *Leontodon tuberosus*, *Magydaris pastinacea* e *Thapsia garganica* subsp. *garganica*).

Analisi delle fonti documentarie

Il fragno non figura sulle principali flore relative al territorio siciliano (GUSSONE, 1844-1845; LOJACONO-POJERO, 1907). Allo stesso modo, nessuno dei numerosi studiosi (CELESIA SETAILO, 1872; BORZÌ, 1879-1880, 1885, 1905, 1911; LOJACONO-POJERO, 1907, 1913, 1915; CASALAINA, 1927; BRULLO *et al.*, 1999) che si sono occupati delle querce siciliane ha mai riportato la sua presenza sull'isola né come *Quercus trojana* né riferendosi a uno degli altri epiteti binomiali con cui questa specie è stata indicata.

Nessun campione siciliano figura tra gli *exsiccata* di fragno presenti negli erbari italiani contattati o consultati allo scopo. Inoltre, non è stato possibile trovare alcun documento che comprovasse in maniera univoca l'origine del popolamento di fragno presente a Ficuzza. La sua presenza rimane dunque alquanto enigmatica e diversi sono gli indizi che portano a propendere talora

per la sua introduzione, peraltro in epoca non facile da precisare, talora, al contrario, per il suo possibile indigenato.

DIVERSE IPOTESI PER UN VERDETTO SOSPESO

Le indagini condotte hanno consentito di conoscere nel dettaglio la distribuzione e la consistenza demografica del popolamento di fragno di Ficuzza. I dati disponibili, tuttavia, non hanno permesso né di escluderne del tutto l'indigenato né di stabilire con certezza i tempi e le modalità della sua probabile introduzione. Del resto, anche la sua tardiva scoperta in Italia meridionale ha sollevato non pochi dubbi e controversie. Ad esempio, piuttosto che ammettere che fosse sfuggita agli studiosi sino al termine del XIX secolo, per giustificare la presenza sul territorio pugliese PISTONE (1890) invocava una recente disseminazione ornitocora da parte di columbidi. In realtà la storia dei popolamenti apulo-lucani, così come quella del nucleo in esame, è probabilmente più articolata e potrebbero persino coesistere casi di introduzione e diffusione volontaria da parte dell'uomo in presenza di piccoli nuclei autoctoni relitti. Qui di seguito viene presentato uno spettro di ipotesi plausibili sulla possibile origine e/o data di introduzione di *Quercus trojana* a Ficuzza, per ognuna delle quali si cerca di evidenziare gli eventuali punti deboli ed i punti di forza.

Introduzione tra l'VIII secolo a.C. ed il XIV secolo d.C.

Sebbene *Quercus trojana* fosse ignota ai botanici italiani sino alla segnalazione di LONGO (1888) ed alla sua corretta interpretazione tassonomica (BORZÌ, 1888; MARTELLI, 1888), secondo le ricostruzioni effettuate da BIANCO (1958), il fragno avrebbe un tempo dominato ben 20.000 ettari di formazioni forestali nelle Murge pugliesi e lucane e nel Brindisino. Recenti indagini genetiche (MATTIONI *et al.*, 2013) hanno evidenziato un'elevata diversità genetica dei popolamenti pugliesi fornendo dati a supporto del suo indigenato; ciononostante, la maggior parte degli studiosi che si sono occupati di questa specie ritengono più verosimile una sua introduzione da parte di genti provenienti dall'area egea o dall'Epiro già in epoca arcaica o per opera dei coloni Greci a partire dall'VIII secolo a.C. Tale ipotesi è valida anche per il sito di Ficuzza, ubicato al limite dell'area di influenza degli Elimi. Nel comprensorio è peraltro accertata la presenza diffusa di insediamenti stabili tra il IV secolo a.C. ed il III-V secolo d.C. (SCUDERI *et al.*, 1997; VASSALLO, 2000).

Altri studiosi ritengono che l'introduzione di *Quercus trojana* in Puglia

sia avvenuta in epoca bizantina, con il trasferimento di ghiande dalla Grecia ai monasteri basiliani dell'area apulo-lucana. Nel XII secolo i sovrani normanni fondarono una delle più grandi arcidiocesi della Sicilia, la *Provincia monsrealensis*, nella cui giurisdizione ricadevano sia il territorio di Ficuzza sia numerosi territori pugliesi e tutte le basiliche bizantine dell'Italia meridionale (RIZZO, 2011). Sebbene la proprietà dei boschi fosse saldamente in mano all'aristocrazia normanna, i Greci indigeni avevano la possibilità di svolgere mansioni di *forestarii*, cioè di amministratori delle aree forestali (FALKENAU-SEN, 1980). Non si può dunque escludere che l'introduzione del fragno a Ficuzza sia avvenuta in quel frangente o nei 250 anni successivi, tenuto conto che la chiesa monrealese amministrò tutti i territori succitati sino alla separazione della Sicilia dal Regno di Napoli (1378).

Introduzione nel XIX secolo o durante il Ventennio fascista

Una prima ipotesi con qualche elemento di riflessione basato su indizi specifici collocherebbe l'introduzione del fragno all'inizio dell'Ottocento. Esso potrebbe essere stato impiantato per volere di re Ferdinando IV (che si rifugiò a Palermo tra il 1798 ed il 1799 e tra il 1806 ed il 1815) allo scopo di produrre ghiande per i cinghiali allevati nei cosiddetti 'girati' (= recinti) realizzati per il ripopolamento delle sue tenute di caccia. In questo caso tuttavia Giovanni Gussone avrebbe dovuto esserne al corrente e farne cenno nel suo puntiglioso inventario della flora dell'isola (GUSSONE, 1844-1845), redatto proprio su incarico dei Borbone. L'introduzione della specie prima che lo stesso Philip Barker WEBB (1839) ne facesse una descrizione formale appare peraltro improbabile, così come il fatto che essa venisse taciuta sia da Giorgio Schirò, ingegnere forestale che scrisse diversi contributi sui boschi siciliani ed in particolare su quelli di Ficuzza a partire dal 1848 (SCHIRÒ, 1860), sia da Andrea Bivona (BIVONA, 1845a, 1845b).

È stato accertato il fatto che nei decenni a cavallo tra il XIX ed il XX secolo il fragno fosse coltivato presso l'Orto Botanico di Palermo. Infatti BORZÌ (1911) comunica che campioni essiccati e di ghiande di "fragno" erano stati inviati ripetutamente in Sicilia già tra il 1865 ed il 1871 dal pugliese Achille Bruni, allievo di Gussone, ad Agostino Todaro, allora curatore dell'Orto Botanico di Palermo. Lo stesso BORZÌ (1911) riferisce a *Quercus libani* alcuni "maestosi" (e dunque già adulti se non annosi, n.d.AA.) esemplari arborei di fragno nati da seme nell'Orto di Palermo. Successivamente LOJACONO-POJERO (1915) contestò l'identità tra il fragno e *Q. libani*, seguito da FIORI (1923-1925), che trattò *Q. libani sensu* Borzì come mero sinonimo di *Q. trojana*. Per inciso, ancora oggi un magnifico individuo di fragno, accompa-

gnato dal cartellino "*Quercus macedonica* DC.", cresce lungo il Viale Tineo dell'Orto Botanico di Palermo.

A partire dal 1907 fu vice-direttore dell'Orto Botanico di Palermo Antonio Baldacci (1867-1950); egli potrebbe aver proposto la realizzazione di impianti di fragno in Sicilia a partire da materiale proveniente dall'Orto stesso o raccolto personalmente in occasione delle sue numerose spedizioni scientifiche sui Balcani (BOLLINI, 2005).

Nella loro nota dedicata al fragno, FIORI & PAVARI (1930) accennano al successo del suo utilizzo nei rimboschimenti del Gebel Akdar (= al-Djabal al-Akhdar) in Cirenaica; non si può dunque escludere un suo impiego sperimentale nei rimboschimenti siciliani, soprattutto durante il Ventennio fascista, in cui sull'isola si fece frequente e diffuso ricorso a specie quercine. Ancora, le ghiande potrebbero essere state raccolte dagli alberi dell'Orto Botanico di Palermo e affidate ad agenti forestali in contatto/collaborazione con lo stesso direttore dell'Orto o con un suo collaboratore, come ad esempio l'emiliano Giovanni Ettore Mattei, che trascorse in Sicilia gli ultimi 40 anni della sua vita (dal 1905 al 1943: MEZZETTI-BAMBACIONI, 1947; BRONZO *et al.*, 2012) e che in gioventù s'era occupato proprio del fragno pugliese e della sua affinità con quello dei paesi balcanici (MATTEI, 1889).

Introduzione nella seconda metà del XX secolo

Sulla base di quanto tramandato dai loro avi, gli anziani operai forestali intervistati affermano che – dove le condizioni edafiche e morfologiche (pendenza, rocciosità-pietrosità affiorante, ecc.) lo consentivano – il sito di Contrada Girati era destinato a colture cerealicole e foraggere sino agli inizi del XX secolo. Dopo la Seconda Guerra Mondiale l'Amministrazione forestale della Regione Siciliana, con sede a Ficuzza, rientrò nella piena disponibilità dei terreni di Contrada Girati, avviò un'opera di rimboschimento utilizzando perlopiù il Frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia*), soprattutto nelle aree precedentemente coltivate, ed in minor misura le querce del ciclo della rovere (A.S.F.D., 1959). Queste ultime, preferite nelle aree più accidentate e con terreno più superficiale che, per la loro indisponibilità ad essere coltivate, erano state adibite a deposito dei sassi derivanti dallo spietramento, sono cresciute in condizioni pressoché indisturbate e formano oggi dei nuclei forestali ad elevato grado di naturalità. Di contro, negli anni immediatamente successivi all'impianto e per circa mezzo secolo, il frassino meridionale sembra aver sfruttato efficacemente gli spazi liberi dei terreni arati, mentre nei decenni successivi ha sofferto, soprattutto nelle aree ecologicamente meno idonee.

Le interviste somministrate ai vecchi agenti tecnici forestali che hanno prestato servizio nella zona a partire dagli anni Quaranta del secolo scorso

confermano quanto scritto in A.S.F.D. (1959): i primi lotti dati in concessione agricola che tornano nella disponibilità dell'Amministrazione forestale nei primi anni Cinquanta sono proprio quelli di Contrada Girati e quelli della vicina Rocca d'Illici, che vengono rimboschiti nel biennio 1956-1957. Tra le specie utilizzate in quell'occasione c'era anche – a detta degli operatori forestali interpellati – la “quercia del Gargano”. Tale informazione va presa con il beneficio dell'inventario, giacché i nomi volgari, soprattutto se riferiti a specie estranee alla flora locale, sono spesso frutto di una rielaborazione. Nel caso specifico, partendo da un'informazione di pubblico dominio, e cioè che la quercia dalle grosse ghiande ‘ricce’ provenisse dalla Puglia, gli operai possono averla attribuita al Gargano perché esso costituisce tuttora la più vasta e rinomata area forestale della regione. Oppure potrebbe trattarsi davvero del fragno, che, sebbene non sia stato osservato sulla penisola garganica da almeno 60 anni (CRIVELLARI, 1950; FENAROLI, 1966; BIONDI & CASAVECCHIA, 2009), vi fu segnalato alla fine dell'Ottocento (MARTELLI, 1893).

Il fragno potrebbe dunque aver fatto parte del materiale di propagazione utilizzato nei già menzionati rimboschimenti effettuati in Contrada Girati. Sebbene il Frassino meridionale sia stato prelevato e messo a dimora da vivai volanti locali e le roverelle venissero propagate per semina diretta di germoplasma forestale presente a Ficuzza, non si può escludere l'occasionale utilizzo di materiale proveniente da fuori e, quindi, l'introduzione involontaria di *Q. trojana*. Alla luce delle informazioni raccolte sull'attività selvicolturale del comprensorio, del tutto inedite rispetto alle conoscenze già acquisite (A.S.F.D., 1959; GIARDINA & SCARPULLA, 1993; GIARDINA *et al.*, 2008), l'Azienda potrebbe aver richiesto (o ricevuto casualmente) del materiale di propagazione proveniente dalla Puglia, dalla Basilicata o dai Balcani ed averlo utilizzato ai fini dell'attività di rimboschimento intrapresa nel Secondo Dopoguerra. Tale ipotesi peraltro sembra confortata dall'età stimata dei quattro individui di maggiori dimensioni.

L'artefice dell'introduzione del fragno a Ficuzza potrebbe essere stato l'istriano Antonio Palčić (spesso trascritto come ‘Palcich’), visti i suoi intensi contatti scientifici con Istituzioni universitarie italiane ed estere e considerando che prima del suo incarico siciliano aveva svolto il ruolo di dirigente amministrativo anche in Puglia e Basilicata (Gruppo “Gallipoli”, settembre-novembre 1935; Gruppo “Monticchio”, gennaio 1935-novembre 1936). Funzionario molto preparato ed aperto alle novità in campo forestale, egli ricoprì il ruolo di amministratore delle Foreste per il Gruppo “Ficuzza, Godrano, Conca d'Oro e Madonie” tra il giugno del 1936 ed il marzo del 1955. Nell'immediato Secondo Dopoguerra avviò la ricostituzione forestale dell'intero demanio di Ficuzza, di cui egli stesso aveva eseguito i tagli a raso,

resisi necessari per via del fabbisogno di carbone vegetale durante il periodo bellico. In quel frangente, per sua iniziativa si procedette all'acquisto ed all'immediato imboscamento di alcuni feudi limitrofi, con un aumento del 40% della superficie forestale del demanio. È dunque possibile che Palčić, direttore del Gruppo "Ledera" sui Sicani tra marzo e ottobre del 1957, continuasse a prestare la sua opera di consulenza durante il biennio in cui fu realizzato il rimboscamento di Contrada Girati.

Indigenato

Tale ipotesi, la più suggestiva e meno accreditata, non può tuttavia essere scartata in modo categorico. Essa meriterebbe tuttavia il supporto del ritrovamento di altri individui o popolamenti in contesti a maggior grado di naturalità nel comprensorio. Osservando l'aspetto di Contrada Girati nella strisciata 25 del foglio 258 del Volo IGM (Istituto Geografico Militare) del 1955 (Fig. 4a), ovvero subito prima dell'avvio degli interventi di riforestazione, sembrerebbe che essi siano stati eseguiti su aree prevalentemente aperte ma non del tutto spoglie, giacché si rileva la presenza sporadica di individui o piccoli nuclei arborei. La distribuzione di tali nuclei potrebbe coincidere con quella degli individui di fragno. Anche il *pattern* di aggregazione apparentemente casuale dei fragni censiti (Fig. 1) sembra in disaccordo con il sesto d'impianto tuttora facilmente riconoscibile sia in campo sia analizzando le più recenti immagini aeree del sito in esame (Fig. 4b).

Anche sotto un profilo squisitamente pedoclimatico il locale indigenato del fragno resta plausibile, giacché le caratteristiche termopluviometriche della stazione pugliese di *Q. trojana* di Otranto (LE) (Annali Idrologici Protezione Civile della Regione Puglia, anni 1951-2008) appaiono molto simili a quelle di Ficuzza: precipitazioni medie annue pari a 792,2 mm, con un massimo assoluto (126,1 mm) nel mese di novembre del tutto comparabile a quello di Ficuzza (116,5 a gennaio) e con il minimo che si verifica luglio (11,7 mm contro i 6,4 mm di Ficuzza nello stesso mese). Il mese più freddo è gennaio e quello più caldo è agosto per entrambe le stazioni, anche se sulla base dei valori medi di entrambi i mesi la stazione pugliese risulta più calda di quella siciliana (9,9 contro 7,3 °C a gennaio, 24,8 contro 24,4 °C ad agosto).

Qualora fosse autoctono, il popolamento di fragno di Ficuzza rivestirebbe un significato biogeografico di enorme rilevanza, spostando di ben 450 km verso ovest il limite occidentale dell'areale della specie (MASELLI, 1940). Da un punto di vista squisitamente geobotanico tale ipotesi sembra reggere, anche in considerazione del fatto che il comprensorio boscato di Ficuzza ospita numerosi altri alberi decidui termofili sub-mediterranei afferenti al corotipo sud-est europeo *sensu lato* (FRANCINI CORTI, 1966; MONTELUCCI,

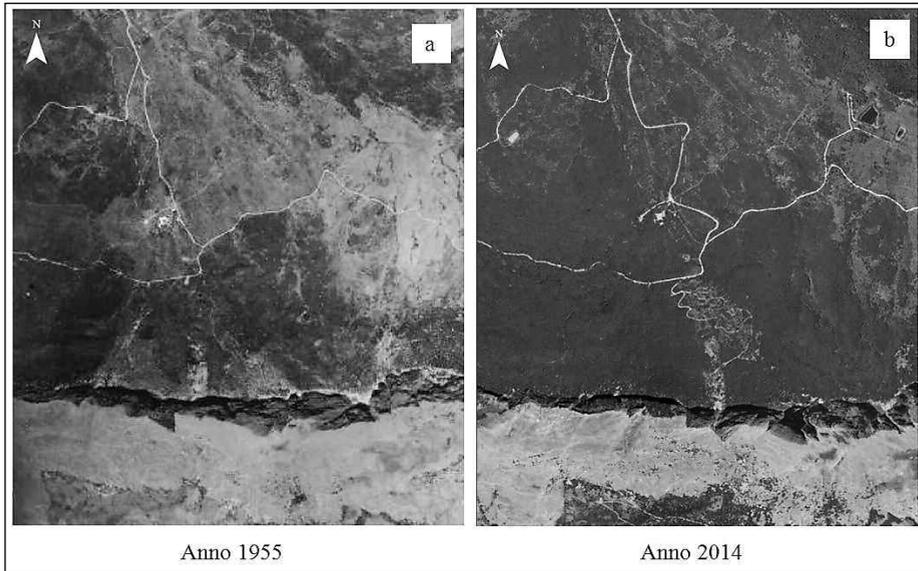


Fig. 4 — Particolare (scala 1:30.000) dell'area che ospita il popolamento di *Quercus trojana*. a: foto aerea del 1955 (IGM); b: foto aerea del 2014 (fonte: World Imagery ESRI, 2014).

1972; TOMASELLI, 1972; PEZZETTA, 2010), quali *Celtis tournefortii* s.l., *Fraxinus angustifolia*, *Fraxinus ornus*, *Quercus cerris* s.l., *Q. dalechampii*, *Q. virgiliana*, *Sorbus aria* s.l., ecc.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Pur consci del fatto che molti degli aspetti discussi nelle pagine precedenti siano frutto di congetture in cerca di supporto, si ritiene che lo scenario dell'introduzione del fragno nel corso del XX secolo sia quello più verosimile, mentre l'ipotesi di una sua introduzione in epoche precedenti appare meno convincente. Per quanto riguarda il possibile indigenato del fragno a Ficuzza, esso appare fortemente dubbio per via della sua estrema rarità, che non sembra poter dipendere da limiti imposti dalle esigenze edafiche della specie o dalle caratteristiche microbioclimatiche locali.

Di contro, tutte le ipotesi di un'introduzione precedente agli inizi del '900 sembrerebbero cozzare con il fatto che gli individui più vecchi presenti nei nuclei censiti non superino i 60 anni di età. Considerando l'elevata resilienza al taglio del fragno (QUÉZEL & MÉDAIL, 2003), l'ipotesi che individui adulti, un tempo presenti nel circondario, abbiano disseminato dando

vita alla discendenza da cui derivano i superstiti attuali prima di soccombere al taglio sistematico del bosco, avvenuto durante l'ultimo conflitto mondiale, appare difficile da sostenere, giacché l'accurata ricerca di ceppaie di alberi adulti non ha dato alcun esito. Si potrebbe tuttavia spiegare l'assenza di qualsiasi traccia di un popolamento pre-esistente alla luce della massiccia pressione antropica esercitata sul territorio indagato. Infatti, durante la ricostituzione forestale del Secondo Dopoguerra l'Amministrazione forestale consentiva ai locali la prerogativa di sradicare ed utilizzare le ceppaie morte come legna da ardere e ciò spiegherebbe la scomparsa dei fragni adulti impiantati precedentemente.

Il probabile impianto recente dei fragni oggetto del presente contributo non esclude che le ghiande utilizzate provenissero da alberi introdotti a Ficuzza già prima. Si auspica dunque che i risultati di un'indagine genetica avviata su materiale proveniente da tutto l'areale del fragno consenta di fare chiarezza non soltanto sull'origine del popolamento di Ficuzza ma anche su quella dei popolamenti sparsi in Puglia e Basilicata.

La sua presenza in ogni caso stimola anche riflessioni di altra natura. Considerando la moltitudine di botanici che hanno visitato e visitano regolarmente il comprensorio boscato di Ficuzza e che parte degli individui oggetto della presente nota crescono ai margini di una strada asfaltata corrispondente all'ex regia trazzera, il fatto che la locale presenza di *Quercus trojana* sia sfuggita (ad eccezione dell'osservazione compiuta da G. Giardina) sino ad oggi appare un mistero nel mistero e conferma, qualora ce ne fosse bisogno, come nessun territorio si possa ritenere così ben indagato da non meritare ulteriori indagini ed approfondimenti. La mancata segnalazione del fragno potrebbe essere parzialmente giustificata dall'assenza o scarsità di frutti nei decenni passati o dalla presenza nel territorio di *Quercus × fontanesii*, cui alcuni studiosi possono aver erroneamente ricondotto gli individui di fragno che crescono ai margini della strada (Fig. 5) e risultano quindi di facile osservazione. In realtà, l'intermedio tra *Quercus gussonei* e *Quercus suber* cresce solo dove si registra la presenza di entrambe le specie parentali, cioè altrove a Ficuzza, sulle Madonie e in diverse località dei Nebrodi (BRULLO *et al.*, 1999; SCHICCHI *et al.*, 2000). L'intermedio presenta inoltre numerosi caratteri (es.: morfo-anatomia fogliare, fenologia, habitus, esigenze edafiche, ecc.) che permettono di distinguerlo agevolmente dal fragno.

Nonostante il carattere estremamente discontinuo, l'intenso disturbo e l'estrema semplificazione floristico-strutturale delle fitocenosi che ospitano i popolamenti pugliesi e lucani di fragno, BIONDI & CASAVECCHIA (2009) hanno ritenuto opportuno ricondurre tali comunità all'habitat 9250 "Boschi a *Quercus trojana*" con il chiaro intento di sottoporle a tutela ai sensi della Direttiva 92/43 CEE.

Fig. 5 — Individuo isolato di *Quercus trojana*.

Alla luce di questa premessa, il popolamento siciliano costituisce un paradosso di estremo interesse per le politiche di conservazione della specie a livello nazionale, giacché assieme a quello di Monte Conero esso rappresenta di fatto l'unico caso in cui il fragno si inserisce in un autentico ecosistema forestale. Anche qualora ne venisse accertata l'origine alloctona; frutto di una sua introduzione in epoche storiche più o meno recenti, la sopravvivenza del popolamento locale costituirebbe un caso interessante – ancorché involontario – di conservazione *ex situ* di una specie altrimenti rara e minacciata a livello nazionale. In particolare, la sua definitiva integrazione funzionale all'interno degli ecosistemi forestali locali potrebbe fornire utili spunti ai fini della realizzazione di interventi di “colonizzazione assistita”, come quello previsto per *Zelkova sicula* (GARFÌ & BUORD, 2012) in seno al Progetto “Zelkov@azione” (<http://www.zelkovazione.eu/it>).



Ringraziamenti — Questo lavoro è frutto di una ricerca durata 20 mesi; non sarebbe stato possibile portarlo a termine senza l'aiuto di tantissimi amici e colleghi. Sperando di non dimenticare nessuno, gli autori desiderano esprimere la propria gratitudine a: Luigi Forte (Museo Orto Botanico, Università di Bari) e Sandro D'Alessandro, per aver fornito diversi articoli e libri relativi alla distribuzione ed alla biologia riproduttiva del fragno in Puglia; Alessandro Alessandrini (Regione Emilia-Romagna,

Assessorato al Territorio, Programmazione e Ambiente) per le informazioni fornite su Giovanni Etторе Mattei; Annalisa Santangelo (Dip. di Biologia, Università di Napoli "Federico II"), Mirella Campochiaro (Parco Nazionale del Pollino), Dimitar Ouzounov e Carmen Gangale (Orto Botanico dell'Università della Calabria, Arcavacata di Rende), per le informazioni sulla presenza e distribuzione del fragno in Italia meridionale allo stato spontaneo o come specie coltivata. La complessa ricerca delle fonti sarebbe stata meno fruttuosa senza la preziosa collaborazione di Fiorella Saccone e Daniela Patti della Biblioteca del Dipartimento SAF (ex Facoltà di Agraria) dell'Università di Palermo, grazie alle quali è stato possibile sopperire alla inagibilità di fatto di altre biblioteche. Ringraziamo il Dipartimento Regionale Sviluppo Rurale e Territoriale, ente gestore della R.N.O. per il supporto dato alla ricerca. Ringraziamo inoltre Giorgio Lupo (operatore forestale) e Ciro Butera (vivaista) per le loro preziose testimonianze sugli interventi di riforestazione del Secondo Dopoguerra. Un sentito grazie va anche a Paola Mairota (Università degli Studi di Bari "Aldo Moro") e a Francesco Ripullone (Università degli Studi della Basilicata) per i dati climatici sulla Puglia, a Giovanni Polizzi per le informazioni sulla distribuzione e sulla storia degli insediamenti umani nel comprensorio di Ficuzza, nonché a coloro che hanno facilitato la consultazione degli erbari di FI (Chiara Nepi ed Egildo Luccioli), FIAF (Laura Vivona), NAP (Roberta Vallariello) e PAL (Giannantonio Domina). Siamo infine grati a Giuseppe Garfi (Istituto di Bioscienze e BioRisorse, Conglio Nazionale delle Ricerche, Palermo) ed all'anonimo *referee*, le cui osservazioni e suggerimenti hanno contribuito in maniera sostanziale alla qualità del lavoro.

BIBLIOGRAFIA

- A.S.F.D. (= Azienda di Stato per le Foreste Demaniali), 1959. L'Azienda di Stato per le foreste demaniali. Vol. 1, tomo 11, 592 pp. *Società A.B.E.T.E.*, Roma.
- BERNHARDT K.-G. & GIARDINA G., 1989. Der Bosco Ficuzza (Nordsizilien) als Beispiel für einen anthropogen geformten Wald im mediterranen Winterregengebiet. *Archiv für Naturschutz u. Landschaftsforschung*, 29 (3): 181-189.
- BIANCHETTO E., BUSCEMI I., CORONA P., GIARDINA G., LA MANTIA T. & PASTA S., *in prep.* Active management and planning of pastoral resources: instruments for the preservation of Mediterranean mountain forests.
- BIANCO P., 1958. Querceti a *Quercus trojana* Webb nel territorio di San Michele di Bari. *Nuovo Giorn. bot. ital.*, n.s., 65: 43-100.
- BIANCO P., 1961. Ricerche sul ciclo riproduttivo di specie del gen. *Quercus* della flora italiana. VI. Contributo alla biologia di *Quercus trojana* Webb in Puglia. *Ann. Accad. ital. Sci. for.*, 10: 59-96 + tavv. I-VIII f.-t.
- BIANCO P., BRULLO S., MINISSALE P., SIGNORELLO P. & SPAMPINATO G., 1998. Considerazioni fitosociologiche sui boschi a *Quercus trojana* Webb della Puglia (Italia meridionale). *Studia Geobotanica*, 16 (1997): 33-38.
- BIONDI E. & CASAVECCHIA S., 2009. Habitat 9250 - Boschi a *Quercus trojana*. In: Biondi E. & Blasi C. (coord.), "Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43 CEE" (<http://vnr.unipg.it/habitat/>)
- BIONDI E., CASAVECCHIA S., GUERRA V., MEDAGLI P., BECCARIS L. & ZUCCARELLO V., 2004. A contribution towards the knowledge of semideciduous and evergreen woods of Apulia (south-eastern Italy). *Fitosociologia*, 41 (1): 3-28.
- BIONDI E., GUBELLINI L., PINZI M. & CASAVECCHIA S., 2012. The vascular flora of Conero Regional Nature Park (Marche, Central Italy). *Fl. Medit.*, 22: 67-167.
- BIONDI E. & GUERRA V., 2008. Vegetazione e paesaggio vegetale delle gravine dell'arco jonico. *Fitosociologia*, 45 (1, suppl. 1): 57-125.
- BIVONA A., 1845a. Miglioramenti dei boschi dello Stato in Sicilia. *Stamperia F. Solli*, Palermo, 138 + i pp.

- BIVONA A., 1845b. Sulla coltura de' boschi della Provincia di Palermo per incarico del R. Istituto d'Incoraggiamento: cenni. *Stamperia F. Solli*, Palermo, 25 pp.
- BOLLINI M.G. (a cura di), 2005. Una passione balcanica tra affari, botanica e politica coloniale. Il fondo Antonio Baldacci nella Biblioteca dell'Archiginnasio di Bologna (1884-1950). *Biblioteca de L'Archiginnasio*, Bologna, Comune di Bologna, s. III, n. 4.
- BORATYŃSKI A., BROWICZ B. & ZIELŃSKI J., 1992. Chorology of trees and shrubs in Greece. *Poznań & Kórnik*, 848 pp.
- BORZI A., 1879-1880. Flora forestale italiana, ossia descrizione delle piante legnose indigene all'Italia o rese spontanee per lunga cultura. *Tip. dell'Arte della Stampa*, Firenze, 2 fascicoli, 176 pp.
- BORZI A., 1885. Compendio della flora forestale italiana. Prontuario per la sollecita determinazione delle piante forestali indigene all'Italia ad uso degli agenti dell'amministrazione dei boschi. 2 voll. *Gaetano Capra & C. Ed.*, Messina, 181 pp.
- BORZI A., 1888. La *Quercus macedonica*, Alph. DC., in Italia. *Malpighia*, 2 (2): 158-164 + tav. XII f.-t.
- BORZI A., 1905. Note critiche sulle querce italiane. *Boll. regio Orto bot. Giardino colon. Palermo*, 4 (1): 40-49.
- BORZI A., 1911. Le Querci della Flora italiana. Rassegna descrittiva. *Boll. regio Orto bot. Giard. colon. Palermo*, 10 (1): 41-66.
- BOTTALICO F., SANESI G. & LAFORTEZZA R., 2006. Le formazioni boschive a prevalenza di *Quercus trojana* Webb. nel comune di Putignano (BA). *Ann. Accad. ital. Sci. for.*, LV: 79-95.
- BRONZO E., SANTANGELO A. & ALESSANDRINI A., 2012. Raccolte emiliane nell'erbario di Napoli: le collezioni Mattei e Riva. In: Alessandrini A. (a cura di), "Contributi alla conoscenza della flora regionale realizzati con il sostegno dell'Istituto Beni Culturali della Regione Emilia-Romagna". *Inform. bot. ital.*, 44 (suppl. 1): 33-48.
- BROWICZ K., 1982. Chorology of trees and shrubs in south-west Asia and adjacent regions. Vol. 1. *Institute of Dendrology, Polish Academy of Sciences*, Warszawa & Poznań, 172 pp.
- BRULLO S., GIANGUZZI L., LA MANTIA A. & SIRACUSA G., 2009. La classe *Quercetea ilicis* in Sicilia. *Boll. Accad. gioenia Sci. nat.*, Catania, 41 (369) (2008): 1-124.
- BRULLO S., GUARINO R. & SIRACUSA G., 1999. Revisione tassonomica delle querce caducifoglie della Sicilia. *Webbia*, 54 (1): 1-72.
- BRULLO S. & MARCENÒ C., 1985. Contributo alla conoscenza della classe *Quercetea ilicis* in Sicilia. *Not. fitosoc.*, 19 (1) (1984): 183-229.
- CALDARELLA O. & GIARDINA G., 2013. Sulla scomparsa di alcuni ambienti umidi minori nell'area di "Bosco Ficuzza" (Sicilia Occidentale). *Naturalista sicil.*, 37 (2): 483-495.
- CAMUS A., 1936-1938. Les Chênes: Monographie du genre *Quercus*. Tome I. Genre *Quercus*. Sous-genre *Cyclobalanopsis* et sous-genre *Euquercus* (Section *Cerris* et *Mesobalanus*). *Ed. Paul Lechevalier*, Paris, Encyclopédie économique de sylviculture VI, 695 pp.
- CARELLA R., 2011. Ritrovamento di un boschetto di *Quercus trojana* Webb nel settore nord-occidentale delle Murge, in territorio di Cassano delle Murge. Considerazioni sulla distribuzione naturale del fragno sull'Altopiano Murgiano. *Dendronatura*, 32 (2): 74-80.
- CASALAINA G., 1927. Contributo allo studio delle Querce della Provincia di Messina. *Arch. Bot. sist. Fitogeogr. Genet.*, 3: 36-70 + tavv. I-II.
- CELESIA SETAILOLO G., 1872. Querce indigene della Sicilia. *Giorn. Atti Regia Commiss. Agric. Pastorizia Palermo*, 4: 303-305.
- CHRISTENSEN K.I., 1997. *Quercus* L. Pp. 42-50 in: Strid A. & Tan K. (eds.), *Flora Hellenica*, vol. 1. *Koelz, Königstein*.
- CIACCI A., 1965. Il rimboschimento del Monte Conero ad opera del Consorzio Provinciale fra lo Stato e la Provincia di Ancona (1931-1955). *Isp. Rip. Foreste, Ancona*: 1-18.
- CRIVELLARI D., 1950. Inchiesta sulla distribuzione del genere *Quercus* in Puglia. *Nuovo Giorn. not. ital.*, n. s., 57: 335-350.

- D'AMATO F., 1949. Sull'areale pugliese di *Quercus trojana* Webb. *Atti Soc. tosc. Sci. nat.*, ser. B, 66: 89-114.
- DE PAOLIS D., 1951. Accrescimento e cerchia legnosa annuale in *Quercus trojana* Webb, *Q. pubescens* W., e *Q. coccifera* L. in Puglia. *Nuovo Giorn. bot. ital.*, n. s., 58: 386-392.
- DEL GUACCHIO E., 2010. Appunti di floristica campana: novità e precisazioni. *Inform. Bot. Ital.*, 42 (1): 35-46.
- DENK T. & GRIMM G.W., 2010. The oaks of western Eurasia: traditional classifications and evidence from two nuclear markers. *Taxon*, 59: 351-366.
- FALKENHAUSEN (VON) V., 1980. La foresta nella Sicilia normanna. Pp. 73-82 in: Atti I Congr. Intern. di studi antropologici siciliani "La cultura materiale in Sicilia". Quaderni del Circolo Semilogico Siciliano, STASS, Palermo.
- FEDERICO C., 2009. La flora della Riserva Naturale Orientata di "Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago". Regione Siciliana, DRAFD, Palermo, 419 pp.
- FENAROLI L., 1966. Florae Garganicae Prodromus. Pars Prima. *Webbia*, 21 (2): 839-944.
- FIORI A., 1923-1925. *Quercus* L. Pp. 361-367 in: Nuova Flora Analitica d'Italia, vol. 1 (ristampa A. Forni Ed., Bologna).
- FIORI A. & PAVARI A., 1930. Il Fragno (*Q. trojana* Webb). *L'Alpe*, 17 (8): 374-376.
- FRANCINI CORTI E., 1966. Aspetti della vegetazione pugliese e contingente paleogenico meridionale. *Ann. Accad. ital. Sci. for.*, 15: 137-194.
- GARFÌ G. & BUORD S., 2013. Relict species and the challenges for conservation: the emblematic case of *Zelkova sicula* Di Pasquale, Garfì et Quézel and the efforts to save it from extinction. *Biodiv. J.*, 3 (4): 281-296.
- GAVIOLI O., 1935. Sulla dispersione del genere *Quercus* in Lucania. *Arch. bot.*, 11: 105-124.
- GENTILE S., 1969. Remarques sur les chênaies d'yeuse de l'Apennin méridional et de la Sicile. *Vegetatio*, 17 (1-6): 214-231.
- GIANGUZZI L. (a cura di), 2004. Il paesaggio vegetale della Riserva Naturale Orientata "Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere, Gorgo del Drago". Collana "Sicilia Foreste" n° 22, Regione Siciliana, AFDRS, Palermo, 160 pp.
- GIANGUZZI L. & LA MANTIA A., 2004. Le serie di vegetazione della Riserva naturale "Bosco della Ficuzza, Rocca della Busambra, Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago" (Provincia di Palermo) con allegata carta della Vegetazione (scala 1:20.000). *Naturalista sicil.*, 28 (1): 265-326.
- GIARDINA G., LA MANTIA T., LO DUCA R., PASTA S. & RÜHL J., 2008. Storia, unità di paesaggio e biodiversità nella Riserva Naturale di Ficuzza (PA). XXXVII Congr. naz. Soc. ital. Biogeogr., riassunti: 25.
- GIARDINA G. & SCARPULLA A. (a cura di), 1993. Bosco di Ficuzza: tra Storia e Natura. Regione Siciliana, AFDRS, 49 pp.
- GUSSONE G., 1844-1845. Pp. 602-608 in: Florae Siculae Synopsis exhibens plantas vasculares in Sicilia insulisque adjacentibus hucusque detectas secundum systema Linneanum dispositas. *Typ. Tramater*, Neapoli, Vol. 2 (2).
- HEDGE I. & YALTIRIK F., 1982. *Quercus* L. Pp. 659-683 in: Davis P.H. (ed.), "Flora of Turkey and the East Aegean Islands", vol. 7. *Edinburgh University Press*, Edinburgh.
- HORVAT I., GLAVAC V. & ELLENBERG H., 1974. Vegetation Südösteuropas. *Geobotanica Selecta IV. Gustav Fischer Verlag*, Stuttgart, 768 pp.
- KETENOGLU O., TUĞ G.N., BINGÖL U., GEVEN F., KURT L. & GÜNEY K., 2010. Synopsis of syntaxonomy of Turkish forests. *J. Envir. Biol.*, 31: 71-80.
- LA MANTIA T., CULLOTTA S., GIARDINA G., PASTA S. & MARCHETTI M., 2004. The effect of grazing and silviculture treatments in woods: the case study of Ficuzza Forest (W Sicily, Italy). P. 195 in: Mosquera-Losada M.R., McAdam J. & Rugeiro-Rodriguez A. (eds.), Book

- of Abstracts of the "Silvopastoralism and Sustainable Management International Congress. Crop Production Department, High Polytechnic School, Universidad de Santiago de Compostela.
- LAKUŠIĆ R., PAVLOVIĆ D. & REDŽIĆ S., 1982. Horološko-ekološka i floristička diferencijacija šuma i šikara sa bjelograbi em (*Carpinus orientalis* Mill.) i crnim grabom (*Ostrya carpinifolia* Scop.) na prostoru Jugoslavije [= Differenziazione corologica, ecologica e floristica dei boschi e degli arbusteti con carpinella (*Carpinus orientalis* Mill.) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) in Jugoslavia]. *Glasnik Republ. zavoda zašt. Prirode – Prirodnja kog muzeja Titograd*, 15: 103-116.
- LIGUORI V., 1983. Modello di studio integrato del territorio (Ficuzza, Palermo). Nota n. 2: geologia tecnica e geomorfologia + Carta geologico-tecnica (1:25000). *Quad. Agron., Univ. Palermo*, 10: 33-52.
- LINZALONE M., 1955. Boschi misti a *Quercus trojana* Webb e *Quercus pubescens* W. a sud di Gioia del Colle Nuovo. *Nuovo Giorn. bot. ital.*, n.s., 62: 468-477.
- LOJACONO-POJERO M., 1907. *Quercus* Lin. Pp. 364-389 in: Flora Sicula o descrizione delle piante spontanee o indigenate in Sicilia, Vol. 2(2) (Corolliflorae-Monochlamydeae, Gymnospermae). *Tipo-Litografia Salvatore Bizzarrilli*, Palermo.
- LOJACONO-POJERO M., 1913. Di nuovo sulle querce di Sicilia dopo la comparsa dello studio del Prof. A. Borzi: "Le Querce della Flora Italiana". *Malpighia*, 26 (9-12): 519-526.
- LOJACONO-POJERO M., 1915. Di nuovo sulle querce di Sicilia dopo la comparsa dello studio del Prof. A. Borzi: "Le Querce della Flora Italiana". *Malpighia*, 27 (1-2) (1914): 77-100.
- LONGO A., 1888. Nuova specie di Quercia (*Quercus Fragnus* Longo). *Riv. ital. Sci. nat. e Boll. Naturalista Collettore, Allevatore, Coltivatore, Acclimatatore* (Siena), A. VIII, 6: 101-103.
- LORENZONI G. & CHIESURA LORENZONI F., 1987. First phytosociological interpretation of *Quercus trojana* Webb vegetation in the Murge Region (Bari - Taranto - South Italy). *Acta Bot. Croat.*, 46: 95-103.
- MACCHIA F., BUZO K., CAVALLARO V., D'AMICO F.S., DINGA L. & FORTE L., 2002. Ecology and distribution of *Quercus trojana* Webb in Albania. *Proc. 4th Seminar "Italo-Albanian cooperation for the embancement of plant biodiversity"*: 69-76.
- MACCHIA F., CAVALLARO V., FORTE L. & TERZI M., 2000. Vegetazione e clima della Puglia. *Cahiers CIHEAM - Options Méditerranéennes*, 53: 28-49.
- MACCHIA F., CAVALLARO V., SBURLINO G. & VITA F., 1989. Temperature invernali e dormienza delle ghiande, fattori responsabili della distribuzione di *Quercus trojana* Webb. in Puglia. *Giorn. bot. ital.*, 123 (1-2, suppl. 1): 158.
- MACCHIA F. & VITA F., 1989. Relation entre climat et cycle phénologique de quelques espèces du genre *Quercus* dans le territoire des Pouilles. *Pubbl. Ass. Int. Climatol.*, 2: 255-262.
- MARTELLI U., 1888. Sulla *Quercus Macedonica* DC. *Nuovo Giorn. bot. ital.*, 20 (3): 427-432.
- MARTELLI U., 1893. Iter Garganicum. *Bull. Soc. bot. ital.* 1892: 431-432.
- MASELLI V.G., 1940. Contributo alla conoscenza delle Querce d'Italia. Il Fragno. *Riv. for. ital.*, 2 (6): 20-35.
- MATEVSKI V., ČARNI A., KOSTADINOVSKI M., MARINŠEK A., MUCINA L., PAUŠIĆ A. & ŠILC U., 2010. Notes on phytosociology of *Juniperus excelsa* in Macedonia (Southern Balkan Peninsula). *Hacquetia*, 9 (1): 161-165.
- MATTEI G.E., 1889. Ricerche intorno alla nuova quercia italiana (*Quercus fragnus* Longo). *Riv. ital. Sci. nat. e Boll. Naturalista Collettore, Allevatore, Coltivatore, Acclimatatore* (Siena), A. IX, 14: 172-177.
- MATTIONI M., MARTIN A., MOLINA J.R., HERRERA M.A., DRAKE F., CHIOCCHINI F., LUSINI I., CHERUBINI M., VILLANI F., CARABEO M., MATTIA C., ZOLLO L. & MARTIN L.M., 2013. Molecular and statistical tools for conservation and management of genetic resources. *Abstract-Book Comunicazioni Orali, IX Congresso SISEF*: 40.

- MEDAGLI P., RUGGIERO L., BIANCO P. & D'EMERICO S., 1987. Presenza di *Ostrya carpinifolia* Scop. e di *Quercus trojana* Webb lungo la piana costiera brindisina. *Tbalassia salentina*, 17: 69-71.
- MEZZETTI-BAMBACIONI V., 1947. G.E. Mattei (10.3.1865-19.12.1943). *Ann. Bot. (Roma)*, 22 (1): 199-209.
- MISANO G. & DI PIETRO R., 2007. L'Habitat 9250 "Boschi a *Quercus trojana*" in Italia. *Fitosociologia*, 44 (2): 235-238.
- MONTELUCCI G., 1972. Considerazioni sulla componente orientale nelle foreste della Penisola. *Ann. Accad. ital. Sci. for.*, 21: 121-212.
- PEZZETTA A., 2010. Gli elementi orientali appennino-balcanici, illirici, pontici e sud-est europei della flora italiana: origini e distribuzione regionale. *Annales, ser. Hist. Nat.* 20 (1): 75-88 + i-xiv (Appendice).
- PIGNATTI S., 1998. I boschi d'Italia. Sinecologia e biodiversità. *U.T.E.T.*, Torino, 677 pp.
- PISTONE A., 1890. Disseminazione zoofila per uccelli fitofagi (fine). *Naturalista sicil.*, 9 (10): 229-234.
- POLDINI L., 1988. Übersicht des Verbandes *Ostryo-Carpinion orientalis (Quercetalia pubescentis)* in SO Europa. *Phytocoenologia*, 16: 125-143.
- QUÉZEL P. & MÉDAIL F., 2003. Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. *Elsevier*, Paris, 573 pp.
- RAIMONDI S., DAZZI C. & CIRRITO V., 1983. Modello di studio integrato del territorio (Ficuzza, Palermo). Carta dei suoli (1:25000). *Quad. Agron.*, Univ. Palermo, 10: 145-160.
- RAIMONDO F.M. (a cura di), 2006. Paesaggio e biodiversità nella Riserva Naturale Orientata "Bosco di Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago". *AFDRS*, 83 pp.
- RIZZO M., 2011. La cultura architettonica del periodo normanno e l'influenza bizantina in Sicilia. Tesi di Dottorato di Ricerca in "Bisanzio ed Eurasia" (XXI Ciclo), Università di Bologna, 174 pp. http://amsdottorato.cib.unibo.it/4140/1/Rizzo_Marcello_TESI.pdf
- SALA G., GIARDINA G. & LA MANTIA T., 2011. I fattori di rischio per la biodiversità forestale in Sicilia: il caso studio del cerro di Gussone. *It. For. Mont.*, 66 (1): 71-80.
- SALDARELLI R., 1951. La foresta demaniale di Ficuzza. *Monti & Boschi*, 2: 70-80.
- SCHICCHI R., CULLOTTA S., BETTI S. & MACCHIONI N., 2000. Studies on the *Quercus* hybrids in Sicily: leaf micromorphology and xylem structure in *Q. × fontanesii* Guss. *Fl. Medit.*, 10: 65-80.
- SCHIRÒ G., 1860. Attuale condizione forestale e solforifera di Sicilia. *Stab. Tipogr. Francesco Giliberti*, Palermo, 128 pp.
- SCHWARZ O., 1993. *Quercus* L. Pp. 72-76 in: Tutin T.G. Heywood V.H., Burges N.A., Chater A.O., Edmonson J.R., Heywood V.H., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A., (eds.), *Flora Europaea* ed. 2, vol. 1. *Cambridge University Press*, Cambridge, London, New York, Melbourne.
- SCUDERI A., TUSA S. & VINTALORO A., 1997. La Preistoria e la Protostoria nel Corleonese e nello Jato. *Archeoclub di Corleone*, Corleone, 31 pp.
- SOLAZZO E., 1955. Boschi misti a *Quercus trojana* Webb e *Quercus pubescens* Willd. nel territorio di Acquaviva delle Fonti (Bari). *Nuovo Giorn. bot. ital.*, n.s., 62: 487-498.
- STOKES M.A. & SMILEY T.L., 1996. An introduction to tree-ring dating. *The University of Arizona Press*, Tucson.
- TOMASELLI R., 1972. Aspects de la végétation de l'Italie méridionale et de la Sicile et leurs relations avec la végétation des Balkans et des pays afro-asiatiques. *Studi trentini Sci. nat.*, sez. B, 49 (1): 102-118.
- TRINAJSTIĆ I., 1990. Sulla sintassonomia delle vegetazioni termofile caducifoglie dell'ordine *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. del litorale adriatico jugoslavo. *Not. fitosoc.*, 23: 21-28.
- TRINAJSTIĆ I., 1995. Plant geographical division of forest vegetation of Croatia. *Annales Forestales*, 20: 37-66.

- VASSALLO S., 2000. Abitati indigeni ellenizzati della Sicilia centro-occidentale: dalla vitalità tardo-arcadica alla crisi del V secolo. *Atti Terze giornate internazionali di studi sull'area elima*, 2: 983-1008.
- VITA F., CASTELLANETA A.M., FORTE L. & DE FILIPPIS R., 1988. La vegetazione spontanea del Lamone di Rutigliano. *Umanesimo della Pietra*, 3: 7-12.
- VITA F., FORTE L. & DE FILIPPIS R., 1989. L'areale del Fragno si estende nel bosco di Lama Giotta. *Umanesimo della Pietra*, 4: 41-44.
- VITA F. & MACCHIA F., 1982. Un tipico esempio di fragneto pugliese: il bosco di Burgensatico nei pressi di Mottola (Taranto). *Ann. Fac. Agr. Bari*, 22: 239-344.
- WEBB P.B., 1839. On inoculating the Rose on the Orange, and similar Practices; and on Mr Long's paper on the *Quercus* and *Fagus* of the Ancients. In a letter to Major Webb from his brother. Pp. 589-591 in: Loudon J.C. (ed.), *The gardeners magazine and register of rural and domestic improvement, etc.*, vol. 15.
- ZANOTTI A.L., UBALDI D., CORBETTA F. & PIRONE G., 1993. Boschi submontani dell'Appennino Lucano Centro-Meridionale. *Ann. Bot. Studi sul Territorio*, Roma, 51 (suppl. 10): 47-67.
- ZIELIŃSKI J., PETROVA A. & TOMASZEWSKI D., 2006. *Quercus trojana* subsp. *yaltirikii* (Fagaceae), a new subspecies from southern Turkey. *Willdenowia*, 36: 845-849.

Indirizzo degli autori — G. GIARDINA, T. LA MANTIA, G. SALA, C. DI LEO, Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Viale Delle Scienze, Ed. 4, Ingr. H - 90128 Palermo (I); e-mail: tommaso.lamantia@unipa.it; S. PASTA, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Bioscienze e BioRisorse (IBBR), UOS di Palermo, Corso Calatafimi, 414 - 90129 Palermo (I); e-mail: salvatore.pasta@ibbr.cnr.it.

Appendice 1

Prospetto tassonomico delle piante vascolari citate nel testo

<i>Acer campestre</i> L.	<i>Quercus amplifolia</i> Guss.
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	<i>Quercus calliprinos</i> Webb
<i>Ambrosina bassii</i> L.	<i>Quercus cerris</i> L.
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	<i>Quercus</i> × <i>crenata</i> Lam.
<i>Asphodeline lutea</i> (L.) Rchb.	<i>Quercus dalechampii</i> Ten.
<i>Asphodelus ramosus</i> L.	<i>Quercus</i> × <i>fontanesii</i> Guss.
<i>Bellis perennis</i> L.	<i>Quercus fragnus</i> Longo (= <i>Q. trojana</i>)
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	<i>Quercus gussoni</i> (Borzi) Brullo
<i>Calicotome infesta</i> (C. Presl) Guss.	<i>Quercus ilex</i> L.
<i>Carex distachya</i> Desf.	<i>Quercus libani</i> Oliv.
<i>Celtis tournefortii</i> Lam.	<i>Quercus libani sensu</i> Borzi (= <i>Q. trojana</i>)
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	<i>Quercus macedonica</i> A. DC. (= <i>Q. trojana</i>)
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	<i>Quercus macrolepis</i> Kotschy
<i>Crocus longiflorus</i> Raf.	<i>Quercus ostryaefolia</i> Borb. (= <i>Q. trojana</i>)
<i>Cyclamen repandum</i> Sm.	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	<i>Quercus pseudosuber</i> Santi
<i>Dactylis hispanica</i> Roth	<i>Quercus pubescens</i> Willd.
<i>Eryngium bocconeii</i> Lam.	<i>Quercus suber</i> L.
<i>Euphorbia ceratocarpa</i> Ten.	<i>Quercus trojana</i> Webb subsp. <i>euboica</i> (Papaioannou) K.I. Chr.
<i>Euphorbia characias</i> L. subsp. <i>characias</i>	<i>Quercus trojana</i> Webb subsp. <i>trojana</i>
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	<i>Quercus trojana</i> Webb subsp. <i>yaltirikii</i> Ziel., Petrova & D. Tomaszewski
<i>Fraxinus ornus</i> L.	<i>Quercus virgiliana</i> (Ten.) Ten.
<i>Kundmannia sicula</i> (L.) DC.	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.
<i>Lamium flexuosum</i> Ten.	<i>Rubus canescens</i> Ten.
<i>Leontodon tuberosus</i> L.	<i>Ruscus aculeatus</i> L.
<i>Magyaris pastinacea</i> (Lam.) Paol.	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz
<i>Osyris alba</i> L.	<i>Spartium junceum</i> L.
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	<i>Thapsia garganica</i> L. subsp. <i>garganica</i>
<i>Prunus spinosa</i> L.	<i>Zelkova sicula</i> Di Pasquale, Garfi & Quézel
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb.	
<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	
<i>Quercus aegilops</i> Griseb. (= <i>Q. trojana</i>)	

Appendice 2

Prospetto sintassonomico delle comunità vegetali citate nel testo

- Carpino-Fagetea* Passarge & Hofmann 1968
Lygeo-Stipetea tenacissimae Rivas-Martínez 1978
Molino-Arrhenatheretea R. Tx. 1937
Onopordetea acanhii Br.-Bl. 1964
Poëtea bubosae Rivas-Goday et Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1978
Quercetea pubescentis Doing-Kraft 1955 ex Scamoni & Passarge 1959
 Ostryo-Carpinetalia orientalis (Tom. 1940) Lakušić, Pavlović & Redžić 1982
 Ostryo-Carpinion orientalis Horvat 1954 corr. 1958
Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933 corr. Moravec in Béguin & Theurillat 1993
 Quercion frainetto Horvat 1954
 Teucro siculi-Quercetum trojanae Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi & Zuccarello 2004
 Juniperion excelsae-foetidissimae Matevski, Čarni, Kostadinovski, Marinšek, Mucina, Paušič & Šilc 2010
Quercus cerridis-Carpinetalia orientalis Quézel, Barbero & Akman 1980
 Ostryo carpiniifoliae-Quercion pseudocerridis Quézel, Barbero & Akman 1978
 Quercion anatolicae Akman, Barbero & Quézel 1979

Quercetea ilicis Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950
 Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934
 Fraxino orni-Quercion ilicis Biondi, Casavecchia & Gigante 2003
 Euphorbio apii-Quercetum trojanae Bianco, Brullo, Minissale, Signorello & Spampinato 1998

