

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 30 (2014)	369-399	2015
-------------------------	----------------------------	----------------	---------	------

CRISTINA CATTANEO & MAURO GRANO

CONSIDERAZIONI PRELIMINARI SULL'ASPETTO VEGETALE DELLE ISOLE DI CHALKI E ALIMIA (ARCIPELAGO DI RODI, EGEO SE)

Abstract - CRISTINA CATTANEO & MAURO GRANO - Preliminary remarks about the vegetation structure of the islands of Chalki and Alimia (Archipelago of Rhodes, SE Aegean).

The present paper is a preliminary study on the floristic and vegetation structure of the islands of Chalki and Alimia (Archipelago of Rhodes, SE Aegean). The dry and drought period in which the research was carried out, did not allow the processing of a complete floristic list of the two islands. However, the finding of many rare chasmophytic species, endemic for Chalki and the southeastern Aegean, could to highlight the unique biodiversity of the island of Chalki. It has been pointed the high specialization of some of these taxa, which allows them the survive in extreme conditions. It has been also tried to develop a reasoned reading of the current landscape of Chalki and Alimia, reconstructing the historical past of the two islands using literary, archaeological and photographic sources. Regarding Alimia, currently there are no publications relating to its floristic aspect. The data are therefore entirely unpublished.

Key words: Dodecanese - Chalki - Alimia - Chasmophytic flora - Phrygana.

Riassunto - CRISTINA CATTANEO & MAURO GRANO - Considerazioni preliminari sull'aspetto vegetale delle isole di Chalki e Alimia (Arcipelago di Rodi, Egeo SE).

Il presente contributo rappresenta uno studio preliminare sull'assetto fito-vegetazionale delle isole egee di Chalki e Alimia (Arcipelago di Rodi, Egeo SE). Il periodo arido e siccitoso in cui sono state svolte le ricerche non ha consentito l'elaborazione di un'esauriente lista floristica delle due isole in oggetto. Tuttavia, il rinvenimento di numerose e rare specie casmofitiche, endemiche per Chalki e per l'Egeo sud-orientale, ha potuto evidenziare la peculiare biodiversità dell'isola di Chalki. Viene sottolineata l'estrema specializzazione di alcuni di questi taxa, che consente loro la sopravvivenza in condizioni estreme. Si è cercato inoltre di elaborare una lettura ragionata del paesaggio vegetale attuale di Chalki e Alimia, ricostruendo il passato storico delle due isole con l'ausilio di fonti letterarie, archeologiche e fotografiche. Per quanto riguarda Alimia, attualmente non sussistono pubblicazioni concernenti il suo aspetto floristico. I dati riportati sono quindi del tutto inediti.

Parole chiave: Dodecaneso - Chalki - Alimia - Flora casmofitica - Phrygana.

Chalki è una piccola isola facente parte dell'arcipelago del Dodecaneso (Mar Egeo SE), situata a sud-ovest dell'isola di Rodi. Le sue coordinate sono: longitudine: 27°34'18.74" E; latitudine: 36°13'44.49" N. Dal punto di vista amministrativo Chalki è un comune della periferia dell'Egeo meridionale (Unità periferica di Rodi), che comprende l'isola omonima più alcune isole disabitate, quali Alimnia, Krevati, Nisaki, Kolofona, Pano Prasouda, Tragousa, Strongyli, Agios Theodoros, Maelonisi. La popolazione dell'isola, in base all'ultimo censimento del 2001, ammonta a 300 abitanti circa, numero che diminuisce sensibilmente durante la stagione invernale (<http://it.wikipedia.org/wiki/Calchi>). Infatti, a causa delle avverse condizioni atmosferiche che si verificano durante l'inverno, Chalki rimane spesso completamente isolata. Anticamente il capoluogo era Chorio (odierno Palio Chorio), villaggio ora abbandonato. Attualmente la popolazione è concentrata esclusivamente a Imborios, che risulta così, essere l'unico centro abitato. Insieme alle piccole isole circostanti, Chalki è inclusa nella Rete Natura 2000 (GR4210026) per la presenza di una particolare avifauna legata a biotopi elettivi rappresentati dalle fenditure delle rocce calcaree di cui queste isole sono particolarmente ricche (www.ypeka.gr/).

Caratterizzazione fisica

Chalki si trova a ovest di Rodi (Capo Monolithos), da cui dista solo cinque miglia nautiche, a sud-est di Tilos, da cui dista dieci miglia nautiche, e a nord di Karpathos. Ha una lunghezza pari a 10 km, una larghezza di 4 km e un'estensione di 28,125 km² (Fig. 1). Presenta diversi promontori, tra cui i principali sono: Kefali, Mirtos, Trachia, Krotiri, Peristeronas e Limenari. Le baie più importanti sono Imborios e Pondamos. Chalki è un'isola montuosa con diversi picchi. La vetta maggiore è rappresentata dal monte Profitis Ilias (578 m s.l.m.). Tutta l'isola, eccezion fatta per la parte orientale, è circondata da pareti rocciose molto scoscese e poco accessibili. La costa settentrionale è caratterizzata da diverse gole, originatesi da pregressi corsi fluviali, che hanno dato luogo a piccole baie accessibili solo via mare, come Areta, Ai Ghiorkou, Dhio Ghiali, Lefkos. Vi sono bacini coltivabili e vallecole sparse nella parte centrale dell'isola (come Adramasos, Katsias, Koka, Vokolia) e nella parte orientale (come Zies, Kania e Pondamos). Chalki è un'isola priva di un'idrografia superficiale e con una scarsissima presenza d'acqua sotterranea. Negli antichi insediamenti dell'isola sono visibili piccole cisterne per la raccolta di acqua piovana, il che palesa come la siccità sia un problema annoso per Chalki. Esiste una sola sorgente, in località Roukanna, nei pressi di Kania, la quale sgorga direttamente in mare (ILIADIS, 1950). Sono solo quattro i pozzi di acqua dolce noti sull'isola, la cui acqua diventa salmastra

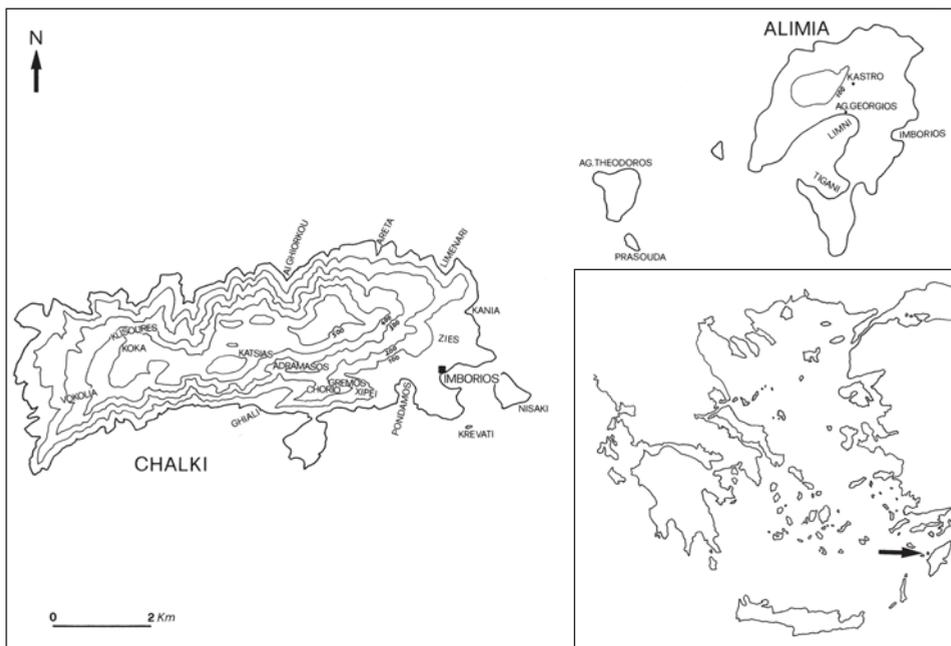


Fig. 1 - Isole di Chalki e Alimia con alcune località citate nel testo.

durante l'estate (RACKHAM & VERNICOS, 1991). Attualmente Chalki, per assolvere alle necessità idriche della popolazione, si avvale di un regolare approvvigionamento idrico da Rodi e di un impianto di desalinizzazione di acqua marina sito nei pressi di Kania.

Dal punto di vista geomorfologico Chalki è un'isola costituita essenzialmente da calcare massiccio e compatto, da calcari ceroidi della creta (che danno origine a terra rossa) e da calcari selciferi (DESIO, 1923). I bacini e le valli contengono fino a sei metri di profondità Older Fill, ovvero depositi alluvionali del Pleistocene di color rosso-marrone, costituiti da crostoni calcarei, massi e frammenti di roccia. I terreni sono poco sviluppati, costituiti prevalentemente da rendzina (RACKHAM & VERNICOS, 1991).

Il Clima

Da un punto di vista climatico Chalki presenta un clima caldo-secco con forti venti settentrionali. La pressoché totale assenza di vegetazione arborea fa sì che le precipitazioni siano molto inferiori a quelle della vicina Rodi, che al contrario si presenta molto rigogliosa. Vale la pena sottolineare come ILIADIS negli anni '50 dello scorso secolo definisca il clima di Chalki come uno dei migliori del

Mediterraneo per via degli inverni miti (ILIADIS, 1950). Il suddetto autore riferisce un quantitativo di precipitazioni annue pari a 400 mm (ILIADIS, l.c.). Attualmente la situazione climatica risulta profondamente cambiata. L'assenza di una stazione metereologica sull'isola, non ha permesso il rilevamento dei dati climatici. Si è preferito non utilizzare i dati provenienti dall'isola di Rodi, in quanto risulterebbero fuorvianti.

Aspetti storico-economici

Chalki anticamente era chiamata anche Chalkia, Chalcia o Charchia (ILIADIS, 1950). Quest'ultimo nome sembrerebbe derivare dalla parola fenicia "Harki" (conchiglia), probabilmente per l'abbondanza dei nicchi di molluschi lungo le coste dell'isola (ILIADIS, 1950). Le denominazioni Chalki (Tucidide), Chalkia (Strabone, *Geografia* X, 488; XIV, 655), Chalcia (Plinio il Vecchio, *Naturalis historia* IV, 71; V, 133; XVII, 31) rimanderebbero invece alla pregressa esistenza sull'isola di officine di rame. Chalki ha una scarsa documentazione scritta. Si ha qualche riferimento di Strabone relativo al villaggio di Chorio e al tempio di Apollo a Pefkia nonché di Teofrasto, relativo alle coltivazioni di orzo (Teofrasto, *Storia delle piante* VIII, 2, 9). L'isola fu abitata sin dai tempi preistorici ed evidenze archeologiche dimostrano una presenza umana consistente già durante l'Età del Bronzo (3200-1900 a.C.) (RENFREW, 2011). Fu densamente popolata durante l'età arcaica, classica e bizantina, come dimostrano la presenza di mura arcaiche e basiliche paleocristiane in vari siti. I muretti poligonali di recinzione di coltivi abbandonati, visibili a Kefali, costruiti con le rocce rimosse dai terreni, sono di epoca classica. Durante i tempi storici Chalki prese parte all'alleanza ateniese, il che indica che fu amministrativamente indipendente durante questo periodo. In seguito seguì le sorti di Rodi. Nel VII secolo fu conquistata dagli Arabi e rimase sotto il loro dominio fino all'825. Nel 1200 giunsero i Veneziani e nel XIV secolo i Cavalieri dell'Ordine di S. Giovanni di Rodi concessero Chalki alla famiglia Assanti di Ischia, che costruì il castello (Kastro) a Palio Chorio. Nel 1513 fu conquistata dai turchi ed ebbe un lungo periodo di prosperità grazie alla pesca e al commercio delle spugne. Infatti, per gli abitanti di Chalki l'agricoltura e l'allevamento non furono le uniche attività commerciali. Il sostentamento principale per gli isolani derivò principalmente dalla pesca delle spugne (DESIO, 1928). Fu un'attività molto redditizia, che raggiunse l'acme tra il 1890 e gli inizi del ventesimo secolo e portò ad un incremento notevole della popolazione, che crebbe fino ad un massimo di 3200 abitanti nel 1912 (RACKHAM & VERNICOS, 1991). Un numero ragguardevole se si considera che attualmente la popolazione non raggiunge i 300 abitanti. Tuttavia, le difficoltà con l'industria locale della pesca delle spugne e le imposte elevate applicate sotto il dominio italiano (1912-1947) comportarono la perdita dei mezzi di sussistenza per la maggior parte degli abitanti

(www.dimoschalkis.gr/). Seguì il fenomeno della migrazione in America e una parte consistente della popolazione di Chalki si trasferì in Florida, a Tarpon Spring, colonia greco-americana tutt'oggi esistente. Questa colonia sorse proprio grazie all'introduzione del metodo innovativo delle immersioni subacquee per la pesca delle spugne utilizzato dai pescatori greci (BERNARD, 1965). Attualmente l'isola di Chalki vive essenzialmente di turismo. Molti isolani durante la stagione invernale lasciano Chalki, sia perché la vita su un'isola così aspra è realmente difficile, sia perché i collegamenti marittimi sono molto difficoltosi. L'agricoltura è stata abbandonata, mentre sopravvive l'allevamento ovi-caprino, che mantiene il suo carattere tradizionale, in quanto non vi è alcuna traccia di meccanizzazione per la produzione dei derivati del latte (ILIADIS, 1950).

Indagini pregresse a carattere botanico-geologico

Le prime ricerche botaniche su Chalki furono effettuate durante il XIX secolo. Forsyth Major nel 1886 svolse indagini botaniche in diverse isole dell'Egeo settentrionale e del Dodecaneso, tra cui Chalki. Rese pubbliche le sue ricerche nel 1894. Il geologo Ardito Desio, tra il 1921 e il 1924, effettuò due missioni nel Dodecaneso con lo scopo di elaborare una carta geologica dell'arcipelago e pubblicò diversi studi geologici in merito. In seguito Reehinger nel 1927 effettuò ricerche botaniche insieme allo zoologo Franz Werner, divulgandone successivamente i risultati (RECHINGER, 1945, 1951). Negli anni '80 Chalki è stata oggetto di indagine da parte della studiosa svedese Annette Carlström nell'ambito di un ampio progetto di studio sulla flora e fitogeografia della Grecia sud-orientale e della Turchia sud-occidentale (CARLSTRÖM, 1987). Botanici dell'università di Patrasso e di Gerusalemme hanno descritto per l'isola di Chalki una nuova specie: *Allium chalkii* (TZANOUDAKIS & KOLLMANN, 1991). Sempre nello stesso anno Oliver Rackham e Nicolas Vernicos, nell'ambito di uno studio sugli effetti dei cambiamenti climatici nell'Egeo meridionale, si sono occupati della storia ecologica e delle prospettive future dell'isola di Chalki (RACKHAM & VERNICOS, 1991). Infine le indagini effettuate da Biel & Tan nel 2009 hanno portato alla segnalazione di alcuni taxa nuovi per l'isola. Inoltre recentemente è stato pubblicato un lavoro contenente dati sulle orchidee presenti a Chalki (HIRTH & SPAETH, 2010).

Materiali e metodi

Per il rilevamento delle quote altitudinali e delle coordinate geografiche è stato utilizzato un dispositivo di rilevazione satellitare Garmin GPS III Plus. La denominazione dei toponimi locali riportati nel testo segue fedelmente la carta di Chalki prodotta da Anavasi (2008).

Le indagini botaniche sono state svolte nel mese di agosto 2014. A causa dell'estrema aridità del clima, che ha comportato un precoce essiccamento di molte specie vegetali, è stato elaborato un censimento floristico parziale. Gli esemplari raccolti sono conservati nell'erbario personale degli autori. Per la classificazione delle piante riscontrate, ci si è avvalsi soprattutto dei lavori di RECHINGER (1943), RECHINGER & RECHINGER (1951), DAVIS (1965-1988), TUTIN *et alii* (1964-1980, 1993), PIGNATTI (1982), LAFRANCHIS & SFIKAS (2009), DIMOPOULOS *et alii* (2013). Per la definizione tassonomica-nomenclaturale dei singoli taxa si è fatto perlopiù riferimento a GREUTER *et alii* (1984-1989) e alle informazioni contenute nel data base "Euro+MedPlantbase" (www.emplantbase.org/home.html). Per la suddivisione e la denominazione delle famiglie ci si è basati su DIMOPOULOS *et alii* (2013). Infine, sia i generi all'interno di ciascuna famiglia sia le specie di ogni genere sono stati elencati secondo un ordine puramente alfabetico. Le sigle relative alle forme biologiche sono conformi alla classificazione proposta da RAUNKJÆR (1934), mentre quelle concernenti i corotipi dei taxa (Tab. 1) si basano soprattutto sulle informazioni fornite da DIMOPOULOS *et alii* (2013). Le specie vegetali introdotte sull'isola sono state suddivise in *coltivate* (CULT), *casuali* (CAS), *naturalizzate* (NAT) e *invasive* (INV). Ove possibile, infine, viene fornita una valutazione approssimativa della frequenza locale dei taxa censiti tramite le sigle F (= frequente), R (= rara) e L (= localizzata).

RISULTATI

Isola di Chalki

Chalki è un'isola dalle dimensioni piuttosto ridotte. Si contraddistingue per l'aspetto montuoso e per la presenza lungo tutta la fascia costiera, ad esclusione della parte orientale, di pareti verticali a picco sul mare. È molto arida ed è caratterizzata quasi totalmente da una vegetazione di tipo friganico. Molto ridotta è la vegetazione arborea, condensata esclusivamente nelle valli di Pondamos, Kania e Ghiali.

Vegetazione delle zone pianeggianti

Chalki presenta poche zone pianeggianti, ubicate nella parte centrale e in quella orientale dell'isola. Quelle che si trovano nella parte centrale (Adramasos, Katsias, Koka, Vokolia), incastonate tra le aspre alture rocciose che delimitano la costa settentrionale e meridionale, rappresentano molto probabilmente vallecole di origine carsica, il cui terreno è costituito essenzialmente da Older Fill (RACKHAM & VERNICOS, 1991). La parte orientale dell'isola si presenta meno montuosa, con valli che degradano dolcemente verso il mare, come quelle di

Zies e Kania. Nella parte meridionale le uniche vallate che si incontrano sono quelle di Pondamos e di Ghiali, alle spalle di Palio Chorio. Le piane della zona centrale furono un tempo sfruttate per la produzione di orzo, grano, uva, legumi, olio, mandorle e fichi, ma attualmente risultano abbandonate e fortemente inaridite, caratterizzate da una vegetazione di tipo steppico, con una notevole diffusione di *Hyparrhenia hirta* e *Andropogon distachyos*. Le valli della zona orientale risultano più fertili, probabilmente per la presenza di un maggior quantitativo di acqua sotterranea e sono adibite quasi esclusivamente alla coltivazione dell'olivo. La vallata di Pondamos in particolare si caratterizza per la notevole quantità di esemplari di *Pistacia terebinthus*, specie peraltro confinata esclusivamente in quest'area e nella valle di Ghiali, e per la presenza di esemplari di *Pistacia atlantica*.

Vegetazione delle zone collinari

Chalki è costituita circa per l'80% da ambienti collinari rocciosi caratterizzati quasi esclusivamente da una vegetazione di tipo friganico (Fig. 2), a tratti intervallata da steppa (RACKHAM & VERNICOS, 1991). Questo tipo di phrygana, che alligna su litosuoli e rocce di matrice calcarea, è costituita in primo luogo da arbusti in forma pulvinare, quali *Sarcopoterium spinosum* e *Thymbra capitata*, e da suffrutici quali *Salvia fruticosa*, *Origanum onites*, *Teucrium polium*. Quest'ultima specie è risultata più sporadica e localizzata. In altre parole l'associazione vegetale che caratterizza la vegetazione friganica di Chalki è il *Sarcopoterietum spinosi* (ZOHARY, 1947). Questa, a sua volta, in base ad una maggiore o minore presenza di essenze vegetali, quali *Origanum onites* e *Salvia fruticosa*, può essere suddivisa nelle seguenti sub-associazioni: *Sarcopoterietum spinosi* *Coridothymo-Origanetosum onites*; *Sarcopoterietum spinosi* *Coridothymo-Salvietosum fruticosae* (TSIOURLIS *et alii*, 2007). La componente steppica, che alligna soprattutto nelle tasche di terreno, ha come principali rappresentanti *Hyparrhenia hirta*, *Andropogon distachyos*, *Carlina corymbosa*, *Picnomon acarna*, *Echinops spinosissimum* e *Asphodelus* sp. La notevole diffusione di *Hyparrhenia hirta* potrebbe essere messa in relazione alla pratica pregressa degli incendi. Infatti questa Graminacea, così come *Sarcopoterium spinosum*, è specie la cui capacità germinativa sembra essere favorita dal fuoco (PAPANASTASIS, 1980).

Chalki è pressoché priva di vegetazione arborea. Un'esigua area boscata a *Pinus brutia* è presente nella valle di Kania. Sulla collina di Xipei, ad est di Palio Chorio, sono stati rinvenuti due esemplari di *Quercus coccifera*, gli unici presenti sull'isola. Due individui di *Quercus ilex* sono stati osservati in oliveti, rispettivamente nelle valli di Pondamos e di Zies. Anche la macchia ha uno sviluppo molto limitato, circoscritto alla zona collinare compresa tra Pefkia, Kania e Limenari (angolo nord-est dell'isola). Quest'ultimo sito infatti si caratterizza per la presen-



Fig. 2 - Vegetazione friganica di Chalki.

za di una macchia bassa, in cui gli elementi predominanti sono *Pistacia lentiscus* e *Juniperus phoenicea* (specie, quest'ultima, non rilevata in nessun altro luogo dell'isola). Nelle località succitate è stato osservato anche *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*. Quest'ultima specie mostra talora un portamento reptante, allignando esclusivamente nelle fessure delle rocce e presentando uno sviluppo della parte epigea molto limitato, con foglie sclerotizzate e notevolmente ridotte. Diversamente, sulle ripide pareti rocciose presenta un portamento più eretto e foglie di maggiori dimensioni. La diversa fenologia della pianta deve essere legata con molta probabilità ad una maggiore o minore incidenza di overgrazing. Sui pendii collinari delle vallate di Kania, Zies, Pondamos e Ghiali si sviluppa una caratteristica formazione vegetale a base di *Anagyris foetida* ed *Euphorbia dendroides*, a cui si associa in modo più o meno rilevante *Euphorbia characias*.

Vegetazione casmofitica delle rupi calcaree

Chalki, pur non possedendo quote elevate, è costituita da colline rocciose e da inaccessibili pareti calcaree verticali. La roccia calcarea in alcuni punti risulta molto compatta, ma quasi ovunque è fessurata e tagliente. Tutta la fascia costiera dell'isola, ad eccezione della parte orientale, è costituita per lo più da pareti molto scoscese e impraticabili, intervallate da gole strette. Su alcune rupi è stato

possibile accedere e quindi svolgere indagini botaniche. Più precisamente nella parte settentrionale i siti indagati sono stati Klisoures, Ai Ghiorkou, Areta, Limenari; nella parte meridionale Pano e Kato Gremos. Queste rupi, e in particolare quelle del versante settentrionale, sono risultate molto interessanti dal punto di vista botanico, in quanto ospitano numerose specie casmofitiche, di cui alcune sono endemiche dell'isola di Chalki e altre hanno un areale ristretto all'Egeo sud-orientale e alle coste della Turchia occidentale (vedi censimento floristico). La vegetazione delle pareti verticali, essendo questi contesti inaccessibili, rappresenta un valido esempio di comunità pioniere stabili. Infatti è proprio nella vegetazione casmofitica che si sono potuti conservare paleoendemismi e relitti terziari. L'elevato numero e la rarità di queste specie, dovuta all'estrema specializzazione, che consente loro di vivere in condizioni estreme, rendono questo habitat particolarmente significativo anche in termini di biodiversità. Si potrebbe quindi affermare che vi sia una correlazione tra casmofitismo ed endemismo, già peraltro evidenziata da KYPRIOTAKIS & TZANOUDAKIS (2001) in un lavoro condotto sulla flora casmofitica di Creta. Si è voluto seguire quanto esposto dai suddetti autori, distinguendo le specie rupicole rinvenute a Chalki in "casmofitiche obbligate", cioè specie che crescono essenzialmente nelle fessure e nelle cenge delle scogliere, e "prevalentemente casmofitiche", cioè specie che vegetano soprattutto su pareti verticali e, con minor frequenza, anche in altri tipi di habitat. Tra le casmofitiche obbligate si annoverano: *Arenaria luschanii*(?), *Asperula tournefortii*, *Cephalaria squamiflora* subsp. *squamiflora*, *Dianthus fruticosus* subsp. *rhodius* (Fig. 3), *Galium canum* subsp. *ovatum*, *Helicrysum orientale*, *Inula verbascifolia*, *Origanum calcaratum* (Fig. 4), *Seseli crithmifolium*; tra le "prevalentemente casmofitiche": *Capparis spinosa*, *Centaurea lactucifolia*, *Cymbalaria microcalyx*, *Phagnalon rupestre*, *Ptilostemon chamaepeuce*, *Verbascum propontideum*. Oltre alle suddette specie queste rupi calcaree ospitano piante che normalmente vegetano anche in altri habitat e contesti, come ad esempio *Erica manipuliflora*, *Origanum onites*, *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*.

La comunità friganica di Chalki

Chalki, con le sue rocce calcaree quasi prive di vegetazione e gli scenari severi ed aspri, si diversifica molto dalle altre isole egee (Fig. 5). Questa impressione è resa ancor più evidente dal confronto con la vicina e rigogliosa isola di Rodi. In definitiva l'isola di Chalki si caratterizza per la pressoché totale assenza di acqua, sia superficiale che freatica, e per una vegetazione di tipo friganico. La phrygana è il tipo di vegetazione spontanea più comune nell'area egea. Essa è diffusa in zone caratterizzate da lunghe e secche estati calde e da inverni miti e piovosi (TSIOURLIS, 2007). Effetti climatici a breve e a lungo termine, substrato roccioso e fattori antropogenici sono sinergicamente, anche se non in ugual misura, coin-

volti nella distribuzione degli ecosistemi friganici in Grecia. Tali ecosistemi rappresentano una vegetazione primaria in alcune aree del sud della Grecia, ma nella maggior parte dei casi formano una vegetazione secondaria (DIAMANTOPOULOS *et alii*, 1994). Molto spesso infatti la phrygana rappresenta una degradazione o uno stadio successivo dell'originaria macchia mediterranea, risultando stabile alla pressione degli incendi e del pascolo. Tende a formarsi su substrato calcareo ricoperto da terra rossa o da rendzina, occupando siti relativamente poveri in termini di profondità del suolo, di disponibilità idriche e di nutrienti, soprattutto laddove vi sia stato un notevole sfruttamento del terreno da parte antropica. Si è detto anzitempo che la phrygana di Chalki è rappresentata essenzialmente da un'associazione vegetale a *Sarcopoterium spinosum*. Questa risulta essere una specie molto competitiva, soprattutto in situazioni di stress da overgrazing e da incendi. Infatti la sua notevole facoltà germinativa, favorita dalle elevate temperature procurate dagli incendi, e la sua capacità a stabilizzarsi la rendono una specie altamente adattabile (PAPANASTASIS & ROMANAS, 1977). Anche *Hyparrhenia hirta*, elemento caratteristico della steppa di Chalki, sembra essere favorita da incendi frequenti. Tale situazione è stata osservata anche in Israele (NAVEH, 1974). Molto frequentemente in Grecia la pastorizia si combina con la deliberata pratica di bruciare a rotazione la vegetazione ogni certo numero di anni, sia per sopprimere la vegetazione boschiva o di macchia sia per promuovere lo sviluppo di piante erbacee, principalmente leguminose, idonee al pascolo (ARIANOUTSOU & MARGARIS, 1982). Suddette considerazioni farebbero supporre che nel passato Chalki abbia avuto una vegetazione abbastanza rigogliosa, come lo rivelerebbero le stazioni relictuali di *Pinus brutia* e di *Juniperus phoenicea* e gli unici due individui di *Quercus coccifera*. L'uomo per favorire l'agricoltura e l'allevamento avrebbe adottato la pratica incendiaria e ciò spiegherebbe l'attuale paesaggio così "desertificato", caratterizzato da specie altamente adattabili e competitive. Indubbiamente l'intervento umano nel corso dei secoli ha avuto un ruolo decisivo sul paesaggio vegetale, considerando che Chalki fu abitata almeno dal 3000 a.C. (GEROLA, 1916; SUSINI, 1965; ILIADIS, 1950). Tuttavia, in accordo con RACKHAM & VERNICOS (1991), si è propensi a ritenere che l'attuale paesaggio di Chalki non sia solo il frutto di un'errata gestione umana, ma il risultato di una sinergia di elementi: estrema aridità climatica, la quasi totale mancanza d'acqua, conformazione geologica, fattori antropogenici. Quindi la phrygana non rappresenterebbe uno stadio successivo di un'originaria macchia, bensì una comunità vegetale specificatamente adattata a quelle che sono le condizioni ambientali di Chalki.

Agricoltura e allevamento: quale incidenza sull'attuale paesaggio?

Si è detto anzitempo come l'agricoltura e l'allevamento non furono le uniche attività commerciali esercitate a Chalki, in quanto furono praticate a lungo la

pesca e il commercio delle spugne. Tuttavia, anche se con molta difficoltà, i terreni furono sempre utilizzati. Ciò è confermato da documenti relativi agli anni 1907-1923 (archivi del municipio di Chalki), che attestano la presenza di un certo numero di alberi di fichi, vigneti, seminativi di orzo, utilizzo di buoi per l'aratura e autosufficienza nella produzione di olio (RACKHAM & VERNICOS, 1991). La presenza di mura molto lunghe che attraversano l'isola da una costa all'altra attesta una suddivisione della stessa in aree o "minorie". Queste zone erano in tutto sette (Kania, Areta, Dhio Ghiali, Lefkos, Kefali, Pigadia, Trachia), di cui alcune erano coltivate, altre erano adibite all'allevamento (ILIADIS, 1950). I prodotti maggiormente coltivati erano orzo, legumi, frumento, olio, vite, fichi, fichi d'india, mandorle. Nonostante il terreno dell'isola fosse così difficile da lavorare, considerata la notevole presenza di pietre e rocce, gli isolani fecero di tutto per utilizzarlo, spostando le pietre, recintando le parti coltivabili con muretti a secco e creando terrazzamenti sui pendii per far sì che la terra non cedesse. Ciò è ben visibile ad esempio nelle zone pianeggianti di Kania, Adramassos, Katsias e Koka ove sono presenti insediamenti, probabilmente di epoca arcaica (Fig. 6). Qui, inoltre, sono tuttora visibili cisterne e pozzi adibiti alla raccolta di acqua piovana, considerata la cronica scarsità d'acqua nell'isola. L'estrema difficoltà di ottenere dei prodotti da una terra così difficile e probabilmente anche poco produttiva indusse il municipio di Chalki ad avvalersi dell'aiuto di guardiani dei campi ("dragates") stipendiati (ILIADIS, 1950). Costoro avevano il compito di sorvegliare gli alberi al momento della fruttificazione e i campi all'epoca della semina, tenendo così a distanza gli animali. Un'altra caratteristica di Chalki, che fa riflettere sulla cura posta nel salvaguardare i pochi prodotti della terra, risiede nei recinti circolari in pietra costruiti intorno agli esemplari monumentali di *Pistacia terebinthus* e di *Pistacia atlantica*, molto probabilmente per proteggerli dal pascolo delle capre. *Pistacia terebinthus* ("dramithia") così come *Pistacia atlantica*, sono gli elementi arborei più rappresentativi di Chalki e la loro presenza è limitata quasi esclusivamente alle valli di Pondamos e Ghiali. Raggiungono dimensioni notevoli, con altezze di otto metri e circonferenze pari a tre metri. Sorge spontanea la domanda su cosa avrebbero ricavato gli isolani da queste due specie arboree. Sono cinque le specie appartenenti al genere *Pistacia* più utilizzate dall'uomo nel passato per ricavarne prodotti utili: *Pistacia vera*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Pistacia atlantica* e *Pistacia khinjuk*. La medicina tradizionale fece uso di diverse parti di queste piante (resina, foglie, frutti e parti aeree in genere) grazie alle loro proprietà toniche, afrodisiache, antisettiche, anti-ipertensive e curative (BOZORGI *et alii*, 2013). *Pistacia vera* è stata da sempre utilizzata per i frutti. *Pistacia lentiscus* per ricavarne il mastice, una sostanza resinosa il cui utilizzo spazia dalla gastronomia alla medicina. Note a tal proposito sono le coltivazioni di *Pistacia lentiscus* nell'isola di Chios, altra isola egea, situata lungo la costa turca settentrionale. Gli esemplari di *Pistacia atlantica* e di *Pistacia terebin-*



Fig. 3 - *Dianthus fruticosus* L. subsp. *rhodius* (Rech. f.) Runemark. (Klisoures).



Fig. 4 - *Origanum calcaratum* Juss. (Klisoures).



Fig. 5 - Costituzione calcarea del paesaggio di Chalki.



Fig. 6 - Coltivi abbandonati nella valle di Adramassos.

thus di Chalki hanno una storia di semi-domesticazione. Di molti di loro vi sono gli atti di proprietà che risalgono all'800 (RACKHAM & VERNICOS, 1991). Si utilizzavano i frutti e le foglie. I frutti erano consumati sia freschi, sia essiccati al sole e salati. Da essi veniva ricavato anche un olio. Attualmente a Cipro vengono utilizzati nel ripieno di una torta tradizionale. Anche le foglie sono consumate in sala-moia (Mariana Kavroulaki, com. pers.). Molto probabilmente di questi alberi si utilizzava anche la resina. In definitiva si può affermare che l'agricoltura praticata a Chalki era essenzialmente di sussistenza. Lo stesso Desio, durante i viaggi nel Dodecaneso, che compì negli anni 1922-1924 con lo scopo di elaborare una carta geologica dell'arcipelago e per studiare le potenzialità economiche di queste isole, descrisse Chalki come un'isola sterile e improduttiva (DESIO, 1923, 1928). La costituzione calcarea e il carsismo avrebbero permesso uno sviluppo molto limitato dell'agricoltura e i dati relativi alla media annua delle produzioni di orzo, grano, mandorle, olio, uva, frutta e legumi sono effettivamente molto modesti (DESIO, 1923). Da quanto finora esposto si può desumere che, nonostante gli abitanti di Chalki si siano dedicati all'agricoltura da tempi remoti, questa non può aver modificato così tanto il paesaggio originario dell'isola.

Per quanto riguarda l'allevamento si è detto che nel passato l'isola era divisa in regioni o "minoria", zone adibite rispettivamente alla semina e al pascolo. Ciò consentiva una maggiore sorveglianza degli animali, in quanto ogni pastore aveva la responsabilità del controllo e della cura degli animali di sua proprietà nel proprio "minori". Inoltre aveva l'obbligo di pagare una tassa per il proprio bestiame, la quale variava in base alla possibilità di usufrutto delle isole circostanti quali Alimía, Ag. Theodoros, Makri, utilizzate come zone di pascolo libero (ILIADIS, 1950). ILIADIS (l.c.) riferisce della presenza a Chalki in epoche pregresse di ben 14.000 capi di capre. Questo numero sarebbe diminuito notevolmente durante le guerre mondiali. Nel 1988 erano stimati 3.000 capi tra capre e pecore, arrivando a 80 animali per chilometro quadrato (RACKHAM & VERNICOS, 1991). Attualmente la situazione è in netto contrasto con la prassi del passato, in quanto le capre e le pecore pascolano liberamente, spostandosi e mangiando qualsiasi pianta. Indubbiamente un tale overgrazing ha avuto un'incidenza molto negativa sulla vegetazione dell'isola. Tutte le piante erbacee appetibili, come le Graminacee, vengono mangiate, così come quelle meno allettanti (*Anagyris foetida*, *Euphorbia dendroides* e *Pistacia terebinthus*), mentre *Juniperus phoenicea*, essendo molto sgradevole, non viene consumato affatto. C'è quindi da domandarsi quanto questo overgrazing possa aver modificato il paesaggio vegetale di Chalki. Indubbiamente un allevamento così intensivo in un'isola così piccola deve aver avuto una forte incidenza nel corso dei secoli. Tuttavia specie facilmente adattabili e resistenti in condizioni di forte stress da overgrazing, come *Quercus coccofera*, *Juniperus phoenicea*, *Pinus brutia*, che nell'isola risultano essere localizzate e ridotte numericamente, avrebbero dovuto essere più diffuse, in base anche al

confronto con altre isole egee, quali Creta, Alonissos (CATTANEO & GRANO, 2011), Skyros (CATTANEO & GRANO, 2012), etc. Queste isole, pur subendo un forte overgrazing, non hanno un aspetto così desertificato. In esse alla phrygana si accompagnano, seppur con dimensioni ridotte, specie tipiche della macchia, come *Quercus coccifera*, *Quercus ilex*, *Arbutus andrachne*, *Arbutus unedo*. Si potrebbe quindi pensare, in accordo anche con quanto affermano RACKHAM & VERNICOS (1991), che forse l'attuale paesaggio vegetale di Chalki non sia mai stato così diverso da ora. Quindi la phrygana, che caratterizza così tanto il paesaggio di Chalki, non sarebbe necessariamente ed esclusivamente una degradazione o uno stadio successivo dell'originaria macchia mediterranea, ma rappresenterebbe una comunità vegetale specifica, perfettamente adattata a quelle che sono e sono state le caratteristiche fisico-climatiche dell'isola. Si è giunti pertanto alla conclusione che l'uomo ha giocato sicuramente un ruolo importante, ma non esclusivo sulla costituzione dell'attuale fitocenosi di Chalki. Molto probabilmente fattori climatici, quali aridità e ventosità, la quasi totale mancanza d'acqua, il terreno roccioso e povero in nutrienti non hanno mai consentito un adeguato sviluppo della vegetazione.

FLORA VASCOLARE DI CHALKI

PINOPHYTA

CUPRESSACEAE

Cupressus sempervirens L. - P scap - CULT

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 46).

Juniperus phoenicea L. - P scap - Me - L

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 46).

Osservazioni: questa specie è stata riscontrata, in formazioni pressoché arbustive, esclusivamente nella zona di Limenari (angolo nord-est dell'isola), in associazione a *Pistacia lentiscus*.

PINACEAE

Pinus brutia Ten. - P scap - Me - L

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 46).

Osservazioni: l'unica, esigua area boscata a *Pinus brutia* è stata osservata nella valle di Kania. La zona di Pefkia, limitrofa alla suddetta valle, il cui toponimo attesterebbe la presenza in epoche pregresse di boschi di *Pinus brutia* (peukos = pino), attualmente è caratterizzata esclusivamente da una vegetazione friganica.

MAGNOLIOPHYTA

AGAVACEAE

Agave americana L. - P caesp - CAS

AIZOACEAE

Aptenia cordifolia (L. f.) Schwantes - Ch suffr - CAS

Carpobrotus edulis (L.) N. E. Br. - Ch suffr - CAS

AMARANTHACEAE

Amaranthus deflexus L. - H scap - CAS

Precedenti citazioni: BIEL & TAN (2009: 434).

Amaranthus hybridus L. - T scap - CAS

Precedenti citazioni: BIEL & TAN (2009: 434).

Osservazioni: entrambe le specie appartenenti al genere *Amaranthus* sono state rinvenute in contesti antropici, nelle spaccature della pavimentazione stradale e su macereti.

AMARYLLIDACEAE

Pancratium maritimum L. - G rhiz - Me - R

Osservazioni: specie molto rara, è stata rinvenuta esclusivamente sulla spiaggia di Pondamos.

ANACARDIACEAE

Pistacia atlantica Desf. - P scap - MS - L

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 67).

Osservazioni: sono stati riscontrati alcuni esemplari nella valle di Pondamos, insieme a *Pistacia terebinthus*.

Pistacia lentiscus L. - P scap - Me - L

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 67).

Osservazioni: specie riscontrata esclusivamente nella zona nord-est dell'isola, tra Limenari e Zies, in formazioni pulvinari. Questa plasticità fenotipica, che accomuna diverse specie vegetali sull'isola di Chalki, è con molta probabilità una risposta adattativa all'azione di potatura esercitata dai venti e dal pascolo.

Pistacia terebinthus L. - P scap - CULT

Osservazioni: questa specie, la cui presenza sull'isola è dovuta ad un processo di semi domesticazione (RACKHAM & VERNICOS, 1991) rappresenta l'unico elemento arboreo di un certa rilevanza.

Schinus molle L. - P scap - CULT

APIACEAE

Crithmum maritimum L. - Ch suffr - ME - L

Ferula communis L. - H scap - ME

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 84).

Osservazioni: CARLSTRÖM (l.c.) cita per Chalki *Ferula communis* L. subsp. *glauca* (L.) Rouy & Camus. In considerazione della notevole aridità e del conseguente essiccamento di molte specie vegetali (tra cui quella in oggetto), non è stato possibile per gli autori determinare la sottospecie di appartenenza degli esemplari rinvenuti di *Ferula communis*. Si ritiene pertanto opportuno dare solamente segnalazione dell'entità a livello specifico.

Seseli crithmifolium (DC.) Boiss. - H scap - Endem. - R

Osservazioni: specie casmofitica osservata unicamente in alcuni anfratti delle pareti calcaree costiere nell'angolo nord-ovest dell'isola.

Smyrniium perfoliatum L. - H bienn - ME

Osservazioni: *Smyrniium perfoliatum* è stato rinvenuto quasi esclusivamente a Katsias, in contesti friganici.

APOCYNACEAE

Nerium oleander L. - P caesp - Me - R

ARACEAE

Dracunculus vulgaris Schott - G rhiz - Me

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 117).

ARECACEAE

Phoenix canariensis Chabaud - P scap - CULT

Phoenix theophrasti Greuter - P scap - EM - L

Osservazioni: sull'isola di Chalki sono stati osservati esemplari presumibilmente ascrivibili alla specie *Phoenix theophrasti* Greuter. Purtroppo non è stato possibile darne una determinazione certa, dal momento che la maggior parte degli individui erano giovani. RACKHAM & VERNICOS (1991) riportano la presenza per Chalki di alcuni esemplari di *Phoenix theophrasti*, sia a Pondamos che a Imborios. La palma cretese è l'unica palma indigena d'Europa e una delle specie più rare al mondo. La sua presenza è segnalata per dieci località comprese tra l'isola di Creta e la Penisola di Datça (Turchia sud-occidentale) (GREUTER, 1967; BOYDAK, 1983, 1985; BOYDAK & YAKA, 1983). È considerata specie a rischio, in quanto vegeta in ambienti costieri e quindi maggiormente esposti a sviluppo turistico. È inserita nella Red List della IUCN dal 2011; è inclusa negli allegati II e IV della Direttiva UE 92/43; è protetta dal DPR 67/81 dalla Convenzione di Berna (1979).

ASPARAGACEAE

Asparagus aphyllus L. subsp. *orientalis* (Baker) P. H. Davis - G rhiz - EM

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 117).

ASPHODELACEAE

Asphodelus sp.

Osservazioni: la forte siccità non ha consentito una determinazione certa del genere *Asphodelus*.

ASTERACEAE

Atractylis cancellata L. - T scap - Me

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 93).

Carlina corymbosa L. - H scap - Me - F

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 93).

Osservazioni: *Carlina corymbosa* presenta a Chalki ecologia simile a quella di *Picnomon acarna*. Entrambe le specie vegetano in incolti, garighe e su terreni aridi e sassosi.

Carlina tragacanthifolia Klatt - H scap - EM

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 93).

Osservazioni: specie con areale ristretto al Mediterraneo orientale, è stata riscontrata esclusivamente nei pressi di Kania, su terreno eroso in prossimità della costa.

Carthamus dentatus (Forsk.) Vahl - T scap - Me

Carthamus lanatus L. - T scap - Me

Centaurea lactucifolia Boiss. - H scap - Endem. - R

Precedenti citazioni: RECHINGER (1951: 164); CARLSTRÖM (1987: 92).

Osservazioni: è stata osservata in particolar modo sulle pareti di Pano e Kato Gremos.

Dittrichia viscosa (L.) Greuter - Ch scap - Me

Echinops spinosissimus Turra - H scap - Me - F

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 93).

Osservazioni: CARLSTRÖM (l.c.) cita per Chalki due sottospecie di *Echinops spinosissimus*: *E. spinosissimus* Turra subsp. *spinosissimus* e *E. spinosissimus* Turra subsp. *bithynicus* (Boiss.) Greuter. La prima sottospecie si distingue dalla seconda per la presenza di una densa copertura di ghian-dole e di peluria sparsa. Tuttavia non è stato possibile effettuare una determinazione della sottospecie di appartenenza degli esemplari osservati a causa del loro essiccamento.

Erigeron canadensis L. - T scap - NAT

Helichrysum orientale (L.) Vaill. - H scap - EM - L

Precedenti citazioni: Major & Barbey in RECHINGER (1943: 613); CARLSTRÖM (1987: 88).

Osservazioni: specie essenzialmente casmofitica, vegeta nelle fessure delle pareti calcaree, spesso in associazione a *Centaurea orientalis* e *Ptilostemon chamaepeuce*.

Inula verbascifolia (Willd.) Hausskn. - Ch suffr - BI

Osservazioni: tra le specie casmofitiche riscontrate a Chalki, *Inula verbascifolia* mostra un'ecologia più eurivalente, in quanto non vegeta esclusivamente sulle rocce calcaree, ma su differenti tipi di substrato roccioso.

Lactuca serriola L. - H scap - Pt

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 95).

Notobasis syriaca (L.) Cass. - T scap - Me

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 91).

Pallenis spinosa (L.) Cass - T scap. - Me

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 87).

Phagnalon rupestre L. (DC.) subsp. *graecum* (Boiss. & Heldr.) Batt. - Ch suffr - Me

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 87).

Osservazioni: specie prevalentemente casmofitica, è stata osservata su pareti calcaree, ma anche in contesti antropici, prevalentemente su muretti a secco.

Picnomon acarna (L.) Cass. - H scap - Pt - F

Ptilostemon chamaepeuce (L.) Less. - Ch frut - EM - L

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 91).

Senecio vulgaris L. - T scap - Pt

Sonchus arvensis L. - H scap - ES

BORAGINACEAE

Echium parviflorum Moench - T scap - Me

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 103).

Heliotropium hirsutissimum Grauer - T scap - EM

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 101).

Osservazioni: questa specie è stata osservata in formazioni reptanti su terreni arenosi fortemente ossidati.

CACTACEAE

Opuntia ficus-indica (L.) Mill. - Ch suffr - Neotrop.

CAESALPINIACEAE

Ceratonia siliqua L. - P scap - Me - R

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 67).

Osservazioni: RACKHAM & VERNICOS (1991) riferiscono sulla presenza di pochi alberi di carrubo, probabile residuo di un'antica coltura. Difatti gli archivi del municipio di Chalki fanno menzione di contratti per alberi di *Ceratonia siliqua* risalenti agli anni 1908-1924. (RACKHAM & VERNICOS, 1991). Attualmente gli individui appartenenti a questa specie sono piuttosto scarsi e concentrati tra la valle di Pondamos e quella di Kania.

CAPPARACEAE

Capparis spinosa L. - NP - Me

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 54).

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria (luschani?) McNeill - T rept - EM - R

Osservazioni: specie esclusivamente casmofitica rinvenuta nelle cenge di alcune rupi calcaree

costiere situate nella parte nord-ovest di Chalki. Diffusa anche nella Turchia sud-ovest, Kastellorizo e Rodi.

Dianthus fruticosus L. subsp. *rhodius* (Rech. f.) Runemark - Ch suffr - Endem. - R

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 58).

Osservazioni: specie anch'essa casmofitica, è stata rinvenuta negli stessi biotopi della specie di cui sopra. È un endemismo delle isole dell'Egeo orientale.

CHENOPODIACEAE

Salsola tragus L. - T scap - Pt/ [Co]

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 62, sub *Salsola kali* L. subsp. *tragus* (L.) Nyman).

CONVOLVULACEAE

Convolvulus elegantissimus Mill. - H scand - Me

Ipomoea indica (Burm.) Merr. - G rhiz - Pantrop.

CRASSULACEAE

Rosularia serrata (L.) A. Berger in Engl. & Prantl - Ch succ - EM - R

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 81).

Osservazioni: specie endemica delle isole dell'Egeo orientale e della Turchia occidentale. È stata osservata esclusivamente sulle mura di edifici abbandonati.

Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy - G bulb - MA

CUCURBITACEAE

Eballium elaterium (L.) A. Rich. - G bulb - MS

DIPSACACEAE

Cephalaria squamiflora (Sieber) Greuter - Ch suffr - Me - R

Osservazioni: specie casmofitica rinvenuta esclusivamente su un gruppo di rupi calcaree costiere nella parte nord-ovest di Chalki, ad una quota di 174 m s.l.m.

ERICACEAE

Erica manipuliflora Salisb. - Ch suffr - Me - R

Osservazioni: *Erica manipuliflora* è una componente caratteristica della gariga mediterranea e delle macchie basse aperte. A Chalki non è stata rinvenuta in questi contesti, ma è stata osservata esclusivamente su rupi calcaree nella parte nord-ovest dell'isola, in associazione ad altre specie di natura prettamente casmofitica.

EUPHORBIACEAE

Andrachne telephioides L. - Ch suffr - MS

Chrozophora tinctoria (L.) A. Juss. - T scap - MS

Euphorbia chamaesyce L. - T rept - ME

Euphorbia characias L. - NP - Me - L

Osservazioni: la specie in questione presenta ecologia simile a quella di *Euphorbia dendroides*, in quanto entrambe sono state rinvenute negli stessi habitat. Tuttavia *E. characias* è risultata meno diffusa.

Euphorbia dendroides L. - NP - Me - L

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 112).

Osservazioni: questa specie risulta molto localizzata a Chalki, in quanto è presente solo nella parte sud-est dell'isola. In alcuni punti, in associazione ad *Anagyris foetida*, crea una phrygana molto caratteristica che contraddistingue notevolmente il paesaggio dell'isola. È stata riscontrata molto frequentemente anche in uliveti e in coltivi abbandonati.

Euphorbia nutans Lag. - T caesp - CAS - L

Ricinus communis L. - P scap - CULT

Precedenti citazioni: BIEL & TAN (2009: 435, sub *Chamaesyce nutans* (Lag.) Small.).

Osservazioni: è stata osservata tra le fessure delle pietre costituenti la pavimentazione stradale di Imborios. Questa specie è stata segnalata per Chalki per la prima volta da BIEL & TAN (2009) durante un loro breve soggiorno sull'isola. Si tratta di un taxon piuttosto raro in Grecia, di cui si conoscono finora solamente tre segnalazioni riguardanti le isole di Creta e, appunto, Chalki.

FABACEAE

Anagyris foetida L. - P scap - Me - L

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 67).

Osservazioni: questa specie, che insieme ad *Euphorbia dendroides* caratterizza molto il paesaggio vegetale di alcune zone dell'isola, vegeta essenzialmente su substrato calcareo. Alligna sulle colline aride e rocciose e parimenti in incolti e lungo i margini stradali.

FAGACEAE

Quercus coccifera L. - P caesp - Me - R

Osservazioni: gli unici due esemplari di *Quercus coccifera* rinvenuti, sono stati osservati sul promontorio di Xipei. Non si hanno sufficienti elementi per poter ipotizzare l'esistenza a Chalki di una macchia a *Quercus coccifera* in epoche pregresse. Si suppone, tuttavia, che questa specie non abbia mai avuto una notevole diffusione sull'isola [v. testo pag. 11].

Quercus ilex L. - P caesp - Me - L

Osservazioni: riscontrati due soli esemplari, a Pondamos e a Zies, all'interno di uliveti.

HYACINTHACEAE

Drimia apbylla (Forssk.) J.C. Manning & Goldblatt - G bulb - EM - F

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 119, sub *Urginea maritima* (L.) Baker).

Osservazioni: la phrygana di Chalki si caratterizza per la notevole presenza di specie bulbose, rizomatose e tuberose appartenenti a generi quali *Drimia*, *Asphodelus*, *Iris*, *Cyclamen*, *Allium*, etc. Queste piante rispondono alle difficili condizioni di vita della phrygana con un'alta specializzazione. La peculiarità di accumulare le riserve in organi quiescenti, quali bulbi, tuberi e rizomi, consente loro di rispondere a situazioni ambientali estreme, quali clima arido e suoli sterili, sassosi ed erosi.

HYPERICACEAE

Hypericum empetrifolium Willd. - Ch suffr - EM - L

Osservazioni: specie riscontrata esclusivamente in contesti antropici.

IRIDACEAE

Iris sp.

Osservazioni: non è stata possibile la determinazione della/e specie in questione, causa l'essiccamento dei reperti rinvenuti.

LAMIACEAE

Ballota acetabulosa (L.) Benth. - Ch frut - BA - F

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 107).

Mentha spicata L. - H scap - EA - L

Micromeria juliana (L.) Rechb. - Ch suffr - Me - F

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 109, sub *Satureja juliana* L.).

Origanum calcaratum Juss. - Ch suffr - Endem. - R

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 108).

Osservazioni: specie casmofitica con areale circoscritto ad alcune isole dell'Egeo centro-orientale e Creta, è stata rinvenuta nella zona di Klisoures, tra le fessure di rupi calcaree.

Origanum onites L. - Ch suffr - Me - F

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 108).

Osservazioni: elemento caratteristico della phrygana di Chalki, vegeta su litosuoli calcarei e tra rocce.

Salvia fruticosa Mill. - Ch frut - EM - F

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 109).

Satureja thymbra L. - Ch frut - Me

Teucrium capitatum L. - Ch suffr - Me - L

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 106, sub *Teucrium polium* L.).

Osservazioni: elemento marginale della phrygana, è stato riscontrato prevalentemente su pendii rocciosi ed aridi.

Thymbra capitata (L.) Cav. - Ch suffr - Me - F

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 109, sub *Coridothymus capitatus* (L.) Reichb. fil.).

Osservazioni: insieme a *Sarcopoterium spinosum* è l'elemento più diffuso della phrygana. Specie molto resistente ed adattabile, vegeta su substrati sabbiosi e rocce calcaree.

MELIACEAE

Melia azedarach L. - P scap - CULT

MIMOSACEAE

Acacia cyanophylla Lindley - P scap - CULT

Acacia retinoides Schlecht. - P scap - CULT

MORACEAE

Ficus carica L. - P scap - MS - CULT

Ficus retusa L. - P scap - CULT

MYRTACEAE

Eucalyptus camaldulensis Dehnh. - P scap - CULT

OLEACEAE

Olea europaea L. var. *europaea* - P scap - CULT - F

OXALIDACEAE

Oxalis corniculata L. - H rept - Pt / [Co]

Osservazioni: specie riscontrata in ambienti antropici, ad esempio tra le fessure della pavimentazione stradale di Imborios.

PAPAVERACEAE

Glaucium flavum Crantz - H scap - ME - R

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 48).

PLANTAGINACEAE

Plantago albicans L. - H ros - Me

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 111).

Osservazioni: questa specie è stata riscontrata prevalentemente lungo i margini stradali e su substrati sabbiosi.

POACEAE

Andropogon distachyos L. - H caesp - ST - F

Precedenti citazioni: Major & Barbey in RECHINGER (1943: 808); CARLSTRÖM (1987: 135).

Agrostis stolonifera L. - G rhiz - ES

Arundo donax L. - G rhiz - Co - R

Avena sterilis L. - T scap - MS

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 129).

Briza maxima L. - T scap - ST

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 133).

Bromus madritensis L. - T scap - MS

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 129).

Hordeum murinum L. - T scap - MS

Hyparrhenia hirta (L.) Stapf - H caesp - ST - F

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 135).

Osservazioni: è elemento caratteristico della prateria steppica di Chalki. Tollera molto bene terreni aridi, duri e rocciosi ed è molto resistente alla siccità e agli incendi.

Lagurus ovatus L. - T scap - Me

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 130).

Paspalum distichum L. - G rhiz - Neotrop.

Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult. - T scap - Co

PORTULACACEAE

Portulaca oleracea L. - T scap - Co

POSIDONIACEAE

Posidonia oceanica (L.) Delile - I rad - Me

PRIMULACEAE

Anagallis arvensis L. - T rept - Co

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 98).

Cyclamen graecum Link - G rhiz - EM

PUNICACEAE

Punica granatum L. - P scap - CULT

RANUNCULACEAE

Delphinium staphisagria L. - T scap - Me

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 46).

Osservazioni: specie rinvenuta tra rocce in prossimità di luoghi antropizzati.

RHAMNACEAE

Rhamnus lycioides L. subsp. *oleoides* (L.) Jahand. & Maire - NP caesp - Me

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 67, sub *Rhamnus oleoides* L. subsp. *oleoides*).

Osservazioni: è una specie molto resistente alla siccità e all'overgrazing. Vegeta soprattutto su litosuoli calcarei; in contesti climatico-ambientali estremi, come quelli presenti a Chalki, tende ad assumere una certa plasticità fenotipica, adattandosi così alle varie circostanze ambientali.

ROSACEAE

Prunus dulcis (Mill.) D.A. Webb - P scap - CULT

Sarcopoterium spinosum (L.) Spach - NP - EM - F

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 79).

RUBIACEAE

Asperula tournefortii Spreng. - Ch suffr - EM

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 115).

Osservazioni: taxon con areale circoscritto alle isole dell'Egeo centrale e meridionale. Specie esclusivamente casmofitica, riscontrata a Klisoures nelle cenge di rupi calcaree.

Galium canum REQ. ex DC. subsp. *ovatum* Ehrend. - Ch rept - Endem.

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 115).

Osservazioni: specie endemica delle isole dell'Egeo meridionale e orientale, è stata osservata nelle spaccature delle rupi costiere di Areta.

RUTACEAE

Ruta chalepensis L. - Ch suffr - Me

SCROPHULARIACEAE

Verbascum propontideum Murb. - Ch suffr - EM - R

Verbascum sinuatum L. - H bienn - MS

Precedenti citazioni: Major & Barbey in RECHINGER (1943: 468); Hoffmann-Grobety in RECHINGER (1943: 468); RECHINGER (1951: 163); CARLSTRÖM (1987: 103).

Osservazioni: specie casmofitica, endemica delle isole dell'Egeo orientale e della Turchia sud-ovest, vegeta esclusivamente nelle fessure di rocce e rupi calcaree.

SOLANACEAE

Hyoscyamus albus L. - H bienn - Me

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 103).

Nicotiana glauca R. C. Graham - P scap - NAT

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 103).

Osservazioni: specie naturalizzata a Chalki, è risultata molto diffusa soprattutto in prossimità di contesti antropici. Vegeta su macereti e al margine delle carreggiate stradali, dove arriva ad invadere anche il primo tratto asfaltato.

Solanum nigrum L. - T scap - CAS

TAMARICACEAE

Tamarix sp.

URTICACEAE

Parietaria cretica L. - T rept - EM

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 113).

Osservazioni: vegeta nelle fenditure di rocce e mura.

Parietaria judaica L. - H scap - EA

VALERIANACEAE

Centranthus ruber (L.) DC. - Ch suffr - Me

VERBENACEAE

Vitex agnus-castus L. - P caesp - MS

Precedenti citazioni: CARLSTRÖM (1987: 106).

Osservazioni: riscontrato un unico esemplare, sulla spiaggia di Pondamos.

VERONICACEAE

Antirrhinum majus L. - Ch frut - WM

Cymbalaria microcalyx (Boiss.) Wettst. in Engl. & Prantl. - Ch rept - EM - R

Osservazioni: specie casmofitica, osservata nelle fessure delle pareti calcaree e delle rocce, è endemica dell'Egeo centro-meridionale.

Abbreviazione	Cat. Corologica	Descrizione Categoria Corologica
BK	Balcanico	Taxa con areale ristretto ai paesi balcanici, con occasionali prolungamenti alle adiacenti regioni dell'Europa sud-orientale.
BI	Balcanico-Italiano	Taxa con areale ristretto ai paesi balcanici e all'Italia.
BA	Balcanico-Anatolico	Taxa con areale ristretto ai Balcani e all'Anatolia, con sporadici prolungamenti alla Crimea e ai paesi caucasici adiacenti (Georgia, Armenia) o N Iraq.
EM	Mediterraneo orientale	Taxa con areale ristretto al Mediterraneo orientale, con occasionali prolungamenti all'Italia meridionale o agli adiacenti paesi caucasici.
WM	Mediterraneo occidentale	Taxa con areale ristretto al Mediterraneo occidentale, ma con prolungamenti verso le regioni orientali.
Me	Mediterraneo	Taxa con distribuzione circum-mediterranea includente il Portogallo, prolungantesi occasionalmente all'area caucasica e all'Iran settentrionale.
MA	Mediterraneo-Atlantico	Taxa con areale ristretto alla fascia costiera dell'Europa occidentale e al Mediterraneo.
ME	Mediterraneo-Europeo	Taxa con areale ristretto al Mediterraneo e alle zone temperate dell'Europa.
MS	Mediterraneo-Asiatico sud-occidentale	Taxa distribuiti in uno o più paesi del Mediterraneo con prolungamenti verso l'Asia sud-occidentale e centrale.
EA	Europeo-Asiatico sud-occidentale	Taxa europei (raggiungono occasionalmente l'Africa settentrionale) con una distribuzione fino all'Asia sud-occidentale, che occasionalmente si spinge fino all'Asia centrale.
ES	Euro-Siberiano	Taxa con una distribuzione principale nelle aree temperate dell'Eurasia (occasionalmente raggiungono le zone del Caucaso).
Pt	Paleotemperato	Taxa dell'Eurasia extratropicale includente Himalaya e Asia orientale. Non si estendono (se non in modo marginale) nel nord America.
ST	Subtropicale-Tropicale	Taxa diffusi nelle regioni più calde di entrambi gli emisferi.
Co	Cosmopolita	Taxa distribuiti in tutti i continenti.
Endem.	Endemico	Taxa con una distribuzione ristretta al territorio della Grecia.
Neotrop.	Neotropicale	Taxa ad ampia distribuzione.
Pantrop.	Pantropicale	Taxa ad ampia distribuzione.

Tab. 1 - Sigle e denominazione corologica completa dei taxa censiti (estrapolato da DIMOPOULOS *et alii*, 2013).

ISOLA DI ALIMIA

Le indagini botaniche svolte ad Alimia si sono concentrate esclusivamente in due giornate per via di difficoltà logistiche legate al raggiungimento dell'isola. Si è acquisita un'idea generale dell'assetto floristico dell'isola, ma risultano necessari studi più approfonditi. Per tale motivo non sarà fornita una lista floristica, bensì una panoramica paesaggistico-vegetazionale.

L'isola di Alimia è situata a nord-est di Chalki e a sud-ovest di Rodi e fa parte dell'Unità periferica di Rodi. Appartiene amministrativamente al municipio di Chalki. È attualmente disabitata. Ha le seguenti coordinate: latitudine 36°16'26,26" N; longitudine 27°42'24,11" E. Alimia, insieme a Chalki e alle altre isole vicine, è inclusa nella Rete Natura 2000 (GR4210026) (www.ypeka.gr/). Attualmente non sussistono studi e pubblicazioni sulla flora e la fauna dell'isola.

Caratterizzazione fisica

Alimia risulta poco montuosa. Ha un'altezza massima pari a 274 m s.l.m., una superficie di 7,4 km² e una linea di costa di 21 km. L'isola è tagliata in due parti diseguali da una faglia (STEFANINI & DESIO, 1928). Ha struttura calcarea, ma più brecciata, fessurata e meno compatta rispetto a quella di Chalki. Non vi sono corsi d'acqua attivi sull'isola, tuttavia nel porto di Ag. Georgios è presente uno stagno retrodunale di acqua salmastra. La profonda baia di Ag. Georgios conferisce all'isola una conformazione a ferro di cavallo. La parte più a sud di Alimia ha il nome di Tigani (dal greco "tigani" = tegame) in quanto è unita al resto dell'isola da un cordone di terra molto stretto. Quasi tutti i pendii più acclivi presentano terrazzamenti, attualmente poco visibili in quanto coperti dalla vegetazione. Si tratta in particolare di pregresse colture ad olivo. ILIADIS (1950) descrive Alimia come un'isola con una vegetazione abbastanza rigogliosa, un tempo utilizzata, oltre che per l'allevamento del bestiame, anche per la produzione di olio, cereali, foraggio, fichi.

Aspetti storici

Alimia è attualmente un'isola disabitata, utilizzata esclusivamente come terra da pascolo per capre e pecore. L'unico insediamento, nel porto di Ag. Georgios, fu abbandonato gradualmente dopo la fine della seconda Guerra Mondiale. In esso sono visibili i "kyfes", strutture tradizionali in pietra presenti anche a Chalki, un tempo utilizzate come magazzini per lo stoccaggio del formaggio. Alimia anticamente era chiamata "Eulimna" in riferimento alle due grandi baie naturali presenti una sul lato orientale (Imborios) e l'altra su quello occidentale (Ag. Georgios) (Fig. 1). Il loro uso nell'antichità è confermato dalla presenza in esse

di imponenti darsene costruite nella roccia, risalenti al periodo ellenistico. Infatti in questo periodo storico Alimia fu utilizzata come base navale della flotta di Rodi, grazie alla sua posizione strategica, che consentiva di sorvegliare gli approdi nella parte sud-est del Mar Egeo e nella parte sud-ovest di Rodi (BLACKMAN *et alii*, 2014). Entrambi i porti erano dotati di scivoli per le imbarcazioni e quello di Ag. Georgios, essendo ben protetto dai venti, fu utilizzato anche come base navale italiana durante la seconda guerra mondiale. Ancora oggi sono visibili le caserme della marina militare italiana e tedesca ivi costruite. Di epoca ellenistica è la fortezza che fu edificata come osservatorio per la flotta di Rodi. Sullo stesso sito, nel 1475, i Cavalieri dell'Ordine di San Giovanni, quando occuparono Rodi e le isole circostanti, vi costruirono un castello (Kastro). Durante l'epoca medievale l'isola fu chiamata Limonia (dal greco "leimon", che significa prateria) probabilmente in riferimento ai pascoli erbosi ivi presenti (<http://kassiani.fhw.gr/aigaio2/>). In seguito Alimia subì il dominio ottomano (XVI-XX secolo), per poi cadere in mano agli italiani durante la seconda guerra mondiale. Nel 1948 si unì allo stato greco insieme al resto del Dodecaneso.

Aspetti floristici

Alimia, pur essendo simile a Chalki nella conformazione geologica, presenta una fitocenosi particolare. Essa è caratterizzata da un'estesa macchia bassa, che si spinge fino alla fascia costiera più prossima al mare, in cui gli elementi caratterizzanti sono *Juniperus phoenicea* e *Pistacia lentiscus* (Fig. 7). Entrambe le specie si presentano in forma arbustiva e pulvinata, in particolar modo in prossimità della costa, probabili adattamenti, questi, a stress fisico-chimici quali vento e salsedine. Nelle zone più interne *Juniperus phoenicea* raggiunge un'altezza massima pari a 1,5-2 m. La continuità di questa struttura vegetale è interrotta in pochissimi punti da esigui raggruppamenti a *Pinus brutia*. Nei punti di apertura della macchia alligna una phrygana caratterizzata quasi esclusivamente da *Thymbra capitata*, a cui talvolta si associa *Teucrium capitatum* e più sporadicamente *Salvia fruticosa*. *Origanum onites* e *Sarcopoterium spinosum* (quest'ultima specie in particolar modo) sono risultati poco frequenti. È questo un aspetto vegetale che contrasta molto con quello di Chalki, ove *Sarcopoterium spinosum* e *Origanum onites* sono gli elementi più caratterizzanti della phrygana. Nella parte sommitale, ove si trova il Kastro, ad una quota pari a 180 m s.l.m., la macchia a *Juniperus phoenicea* e a *Pistacia lentiscus* è interrotta da una phrygana monospecifica a base di *Teucrium capitatum*. Sulle pareti rocciose vegetano specie casmofitiche quali *Inula verbascifolia* e *Capparis spinosa*. Nel porto di Ag. Georgios, intorno allo stagno retrodunale di acqua salmastra, sono presenti diversi esemplari di *Tamarix* sp. e quattro di *Phoenix canariensis*, questi ultimi con molta probabilità introdotti in tempi pregressi (RACKHAM & VERNICOS, 1991).



Fig. 7 - Macchia a *Juniperus phoenicea* L. e a *Pistacia lentiscus* L. nell'isola di Alimia.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

RACKHAM E VERNICOS pongono il quesito se la differenza di vegetazione tra Chalki ed Alimia sia l'esito di diversi gradi di pascolo durante il corso dei secoli (RACKHAM & VERNICOS, 1991). Chalki potrebbe aver avuto una fisionomia simile a quella di Alimia, quindi con un maggiore sviluppo della macchia a *Juniperus phoenicea* e a *Pistacia lentiscus*, se fosse stata sottoposta ad un pascolo meno intenso? Probabilmente no, in quanto il pascolo ad Alimia fu ed è ancora libero ed incontrollato e quindi più distruttivo di quello di Chalki. Ginepro e lentisco risultano sgradevoli a capre e pecore perciò non vengono brucati. ILIADIS (1950), unica fonte antica autorevole in nostro possesso, informa che le piccole isole che gravitano intorno a Chalki possedevano quel po' di vegetazione di cui gli abitanti di Chalki si servivano per il pascolo stagionale. Perciò queste isole sono state sottoposte ad overgrazing da tempi remoti. Dal confronto con fotografie effettuate ad Alimia agli inizi del '900 (GEROLA, 1916), si evince che attualmente la macchia è aumentata e che la maggior parte dei lentischi e dei ginepri dell'epoca sono tuttora esistenti (RACKHAM & VERNICOS, 1991). Queste considerazioni per-

mettono di affermare che se elementi quali il ginepro, il lentisco e la coccifera fossero stati più diffusi a Chalki, questi sarebbero dovuti sopravvivere anche in situazioni di forte stress e criticità, come è accaduto per Alimia e per molte altre isole egee affette da intenso overgrazing. La totale assenza a Chalki di questo tipo di macchia, soprattutto in seguito al confronto con Alimia, farebbe dedurre che la vegetazione attuale di Chalki non sarebbe stata così tanto limitata e alterata dal pascolo nel corso dei secoli. L'overgrazing è stato sicuramente un grosso fattore limitante per uno sviluppo rigoglioso della vegetazione, ma molto probabilmente Chalki è caratterizzata da fattori pedoclimatici così peculiari da non permettere il radicamento di una vegetazione diversa da quella di tipo friganico. Un paesaggio così arido e severo come quello di Chalki nasconde tuttavia una grande ricchezza, che risiede in una peculiare vegetazione casmofitica, la quale caratterizza biotopi unici nel loro genere. Si tratta di una vasta gamma di comunità di piante erbacee, da cespitose a pulvinate, insediate nelle fessure e nelle piccole cenge di pareti calcaree verticali. È auspicabile quindi che Chalki e Alimia, così come le piccole isole circostanti, possano essere valorizzate e preservate, non solo come importanti siti di nidificazione di uccelli, ma anche per le rarità floristiche ivi presenti.

RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare vivamente il Prof. Augusto Cattaneo per la sua costante ed insostituibile presenza. Un particolare ringraziamento a Caroline Root e a Yorgos Hatzigiannakis per averci aiutato fattivamente durante la nostra permanenza sull'isola di Chalki.

BIBLIOGRAFIA

- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP [BREMER B., BREMER K., CHASE M.W., FAY M.F., REVEAL J.L., SOLTIS D.E., SOLTIS P.S. & STEVENS P.F. (comp.)], 2009 - An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linn. Soc. London*, 161, pp. 105-121.
- ARIANOTSOU-FARAGGITAKI M., MARGARIS N.S., 1981 - Phryganic (East Mediterranean) ecosystems and fire. *Ecologia Mediterranea*, 8 (1982), pp. 473-480.
- BERNARD H.R., 1965 - Greek sponge boats in Florida. *Anthropological Quarterly, George Washington University*, 38 (2), pp. 41-54.
- BIEL B. & TAN K., 2009 - Reports 15-36. In: VLADIMIROV V., DANE F., STEFANOVIĆ V. & TAN K. (eds.), New floristic records in the Balkans. 3. *Phytol. Balcan.* 12 (3), pp. 438-439.

- BLACKMAN D., RANKOV B., BAIKA K., GERDING H., PAKKANEN J., 2014 - Shipsheds of the Ancient Mediterranean. *Cambridge University Press*, pp. 624.
- BOZORGI M., MEMARIANI Z., MOBLI M., HOSSEIN M., SURMAGHI M., ARDEKANI M., RAHIM R., 2013 - Five *Pistacia* species (*P. vera*, *P. atlantica*, *P. terebinthus*, *P. kbinjuk*, and *P. lentiscus*): A Review of Their Traditional Uses, Phytochemistry, and Pharmacology. *The Scientific World Journal*. Article ID 219815, pp. 1-33.
- BOYDAK M., 1983 - Datça hurmasi (*Phoenix theophrasti* Greuter). *Çevre Koruma*, (18), pp. 20-21.
- BOYDAK M., 1985 - The distribution of *Phoenix theophrasti* in the Datça Peninsula, Turkey. *Biol. Conservation*, 32, pp. 129-135.
- BOYDAK M., & YAKA M., 1983 - Datça hurmasi (*Phoenix theophrasti* Greuter) ve Datça yarımadasında saptanan doğal yayılışı. *Istanbul Üniv. Orman Fak. Derg.*, A, 33, pp. 73-92.
- BRUMMITT R.K. & POWELL C.E., 1992 - Authors of Plant names. *Royal Botanic Gardens*, Kew, pp. 732.
- CARLSTRÖM A., 1987 - A survey of the flora and phytogeography of Rodhos, Simi, Tilos and the Marmaris Peninsula (SE Greece, SW Turkey). *Department of Systematic Botany, University of Lund*, pp. 303.
- CATTANEO C. & GRANO M., 2011 - Indagine preliminari sulla flora dell'isola egea di Alonissos (Sporadi settentrionali, Grecia). *Bollettino Soc. Naturalisti "Silvia Zenari"*, Pordenone 35/2011, pp. 81-100.
- CATTANEO C. & GRANO M., 2012 - Osservazioni preliminari sulla flora e sulla vegetazione dell'isola egea di Skyros (Sporadi settentrionali, Grecia). *Bollettino Soc. Naturalisti "Silvia Zenari"*, Pordenone 36/2012, pp. 47-74.
- DAVIS P.H. (ed.), 1965-1988 - Flora of Turkey and the East Aegean Islands. *Edinburgh Univ. Press*, Voll. 1-10.
- DESIO A., 1923 - La potenzialità agricola delle isole del Dodecaneso e i suoi rapporti con la costituzione geologica. *Pubbl. Ist. Agricolo Coloniale Ital.*, Op. in 8°, pp. 209-229, 1 Fig., 6 Tavv., 1 carta agrogeol., Firenze.
- DESIO A., 1924a - Sulla costituzione geologica delle isole di Piscopi, Simi, Calimno, Lero, Lipso e Patmo (Mar Egeo). *Rend. R. Accad. dei Lincei*, 5a, vol. XXXIII, 9, 1 sem., Roma, pp. 358-361.
- DESIO A., 1924b - Cenni preliminari sulla costituzione geologica del Dodecaneso. *Boll. Soc. Geol. Ital.* Vol. XLIII, fasc. 2, Roma, pp. 113-127.
- DESIO A., 1928 - Le Isole Italiane dell'Egeo. In: STEFANINI G. & DESIO A., Le Colonie, Rodi e le isole italiane dell'Egeo. *U.T.E.T.*, Torino, pp. 363-455, 89 Fig., 1 carta.
- DIAMANTOPOULOS J., PIRINTSOS S.A., MARGARIS N.S., STAMOU G.P., 1994 - Variation in Greek phrygana vegetation in relation to soil and climate. *Journal of Vegetation Science*, 5 (3), pp. 355-360.
- DIMOPOULOS P., RAUS T., BERGMEIER E., CONSTANTINIDIS T., IATROU G., KOKKINI S., STRID A., TZANOUDAKIS D., 2013 - Vascular plants of Greece: an annotated checklist. *Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem*, 372 pp.

- GEROLA G., 1916 - I monumenti medioevali delle tredici Sporadi. Parte seconda. *Annuario Regia Scuola Archeologica di Atene e delle Missioni Italiani in Oriente*, 2, pp. 6-12.
- GREUTER W., 1967 - Beitrage zur flora der Südägäis 8-9. *Baubinia*, 3, pp. 243-254.
- GREUTER, W., 1971 - Betrachtungen zur Pflanzengeographie der Südägäis. *Opera Bot.*, 30, pp. 49-64.
- GREUTER W., 1973 - Additions to the flora of Crete, 1938-1972. *Ann. Musei Goulandris*, 1, pp. 15-83.
- GREUTER W., BURDET H.M. & LONG G. (eds.), 1984-1989 - Med-Checklist (Voll. 1, 3, 4). *Conservatoire et Jardins Botaniques, Genève*.
- HIRTH M. & SPAETH H., 2010 - Beitrage zur Orchideen flora der ostägäischen Inseln Chalki, Megisti, Nissyros, Pserimos und Tilos. *Journal Europäischer Orchideen*, 42 (3/4), pp. 563-608.
- <http://kassiani.fhw.gr/aigaio2/> (ultimo accesso: 15 dicembre 2014).
- <http://it.wikipedia.org/wiki/Calchi> (ultimo accesso: 15 dicembre 2014).
- www.ypeka.gr/ (ultimo accesso: 15 dicembre 2014).
- LIADIS K., ΗΛΙΑΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ, 1950 - Η Χάλκη της Δωδεκανήσου (Ιστορία-Λαογραφία-ήθη και έθιμα). Αθήνα, τόμος Α. εικόνες, χάρτης, 560 pp.
- KYPIRIOTAKIS Z., TZANOUDAKIS D., 2001 - Contribution to the study of the Greek insular flora: The chasmophytic flora of Crete. *Bocconea*, 13, pp. 495-503.
- LAFRANCHIS T. & SPIKAS G., 2009 - Flowers of Greece. *Diatheo*, Paris, 2 Voll., 878 pp.
- MAJOR C. J. F. & BARBEY W., 1894 - Halki. *Étude botanique*. Lausanne.
- NAVEH, Z., 1974 - Effects of fire in the Mediterranean region. In: KOZLOWSKI T.T. & AHLGREN C.E., Fire and Ecosystems. *Academic Press*, New York, pp. 401-434.
- PAPANASTASIS V. P., 1980 - Effects of season and frequency of burning on a phryganic rangeland in Greece. *Journal of Range Management*, 33(4), pp. 251-255.
- PAPANASTASIS V.P., ROMANAS L.C., 1977 - Effect of high temperatures on seed germination of certain Mediterranean half-shrubs. *For. Res. Inst., Thessaloniki*, Bull. 86.
- PIGNATTI S., 1982 - La Flora d'Italia. Voll. I-III. Edagricole, Bologna, 3 voll.
- RACKHAM O. & VERNICOS N., 1991 - On the ecological history and future prospects of the island of Khalki. In: GROVE A.T., MOONEY J. AND RACKHAM O., Crete and the South Aegean Islands: effects of changing climate on the environment. Unpublished Report. EC Contract EV4C-0073-UK, pp. 347-361.
- RAUNKJÆR C., 1934 - The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford, 632 pp.
- RECHINGER K.H., 1943 - Flora Aegaea. Flora der Inseln und Halbinseln des Ägäischen Meeres. *Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl., Denkschr.*, 105 (1), pp. 1-924.
- RECHINGER K.H., 1949 - Florae Aegaeae Supplementum. *Phyton* (Horn), 1 (2-4), pp. 194-228.
- RECHINGER K.H. & RECHINGER-MOSER F., 1951 - Phytogeographia Aegaea. *Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl., Denkschr.*, 105 (2), pp. 1-208.

- RENFREW C., 2011 - The Emergence of the Civilization: The Cyclades and the Aegean in the Third Millennium BC. *Oxbow Books*, 650 pp.
- SUSINI G., 1965 - Supplemento epigrafico di Caso, Scarpanto, Saro, Calchi, Alimnia e Tilo. *Annuario Scuola Archeologica di Atene*, 41-42, pp. 255-246.
- STRID A. & TAN K., 2009 - Mountain flora of Greece. Voll. I, II, *Cambridge University Press*, 822 pp.
- STRID A. & TAN K., (eds.), 1997 - Flora Hellenica vol. 1. University of Copenhagen, XXXVI + 547 pp. + 722 mappe, *Koeltz Scientific Books*, Germany.
- STRID A. & TAN K. (eds.), 2002 - Flora Hellenica vol. 2. University of Copenhagen, XVI + 511 pp. + 611 mappe, *A.R.G. Gantner Verlag*, Germany.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. & WEBB D.A (eds.), 1993 - Flora Europaea. Ed. 2, Vol. 1, *Cambridge University Press*, Cambridge - London - New York - Melbourne.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. & WEBB D.A. (eds.), BALL P.W., CHATER A.O., etc. (colls.), 1964-1980 - Flora Europaea. 5 voll., *Cambridge University Press*, Cambridge - London - New York - Melbourne.
- TSIURLIS G., KONSTANTINIDIS P., XOFIS P., 2007 - Taxonomy and ecology of phryganean communities with *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach of the Aegean (Greece). *Israel Journal of Plant Sciences*, 55 (1), pp. 15-34.
- TZANOUDAKIS D., & KOLLMANN F., 1991 - *Allium chalkii* (Liliaceae), a new species from the Eastern Aegean Island of Chalki (Greece). *Israel Journal of Botany*, 40(1), pp. 61-64.
- www.dimoschalkis.gr/ (ultimo accesso: 15 dicembre 2014).
- www.emplantbase.org/home.html (ultimo accesso: 15 dicembre 2014).
- www.freemeteo.gr/ (ultimo accesso: 15 dicembre 2014).
- ZOHARY M., 1947 - A vegetation map of Western Palestine. *Journal of Ecology*, 34 (1), pp. 1-19.

Indirizzo degli autori:

Cristina Cattaneo - Via Eleonora d'Arborea, 12 - I-00162 Roma;
e-mail: cristina.cattaneo76@libero.it

Mauro Grano - Via Valcenischia, 24 - I-00141 Roma; e-mail: elaphe58@yahoo.it
