

Interesse fitogeografico e fitosociologico del Pino marittimo (*Pinus pinaster* Ait.) e del Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.) a Pantelleria

I. - Anni or sono, allo scopo di approfondire le conoscenze sulla distribuzione geografica del Pino marittimo (*Pinus pinaster* Ait.) nel territorio italiano, intrapresi specifiche indagini sul terreno, non senza avvalermi della più recente letteratura in argomento. A tanto fui indotto nel tentativo di aggiornare le cartine dell'areale di questo Pino elaborate da SCHMUCKER (1942), RIKLI (1943) e FENAROLI (1968), in quanto non mi sembravano del tutto convincenti o quanto meno aderenti alla situazione, quale risulta in realtà oggi giorno ai limiti orientali della sua area di vegetazione naturale, che vengono a cadere proprio nella nostra penisola. La segnalazione della presenza di questo Pino allo stato di spontaneità in varie regioni dell'Italia, in particolare meridionali, destava in me non poche perplessità; e ciò in base a conoscenze che avevo potuto acquisire nel corso di un'attività svolta nel campo professionale durante un non breve lasso di tempo.

Il Pino marittimo infatti, è da annoverare tra le specie la cui area di vegetazione è stata sensibilmente alterata dagli interventi dell'uomo, perchè impiegato su scala piuttosto estesa nei lavori di rimboschimento, soprattutto in questi ultimi decenni. Di conseguenza, la sua distribuzione ha subito nel tempo variazioni anche rilevanti, per cui appare spesso problematico stabilire con una certa attendibilità, non solo i confini entro i quali questo Pino è sicuramente spontaneo, ma anche l'origine stessa degli aggruppamenti pinetosi, per differenziare i popolamenti autoctoni da quelli artificiali. In Toscana, ad esempio, il Pino marittimo è reperibile in non pochi consorzi forestali, dove è stato certamente introdotto in più di un perimetro e la sua espansione favorita là dove era già presente.

A conclusione delle mie ricerche, i dubbi a suo tempo adombrati si dimostrarono in certo qual modo fondati, almeno per alcuni settori del nostro Paese. La revisione critica condotta sulla distribuzione del Pino marittimo nella penisola italiana, in Sardegna e nell'isola di Pantelleria, potè concretarsi in un aggiornamento della sua area di vegetazione naturale e, conseguentemente, nella redazione di una nuova carta del suo areale primario (AGOSTINI, 1968).

Risulta peraltro evidente che il Pino marittimo è elemento mediterraneo-atlantico o del Mediterraneo occidentale, che trova il suo centro di diffusione nella penisola Iberica. Il suo areale, per la configurazione che manifesta, può ritenersi assimilabile, molto grossolanamente, ad un quadrilatero i cui vertici sono rappresentati a nord-ovest dalla sua espansione francese lungo la costa atlantica nel golfo di Biscaglia; a nord-est dai nuclei dispersi sui versanti meridionali delle Alpi marittime e dell'Appennino settentrionale in Liguria e sui rilievi collinari tirrenici in Toscana; a sud-est dall'isolato centro di vegetazione di Pantelleria ed infine, a sud-ovest, dagli accantonamenti localizzati in Tunisia e sulle catene montuose del Marocco e dell'Algeria nell'Africa nord-occidentale.

II. - In questa sede mi limiterò a prendere in considerazione soltanto l'area disgiunta di Pantelleria, il cui notevole interesse geobotanico mi sembra più che evidente, perchè rappresenta un insediamento sicuramente primario, privo di ogni collegamento con i più prossimi centri di distribuzione geografica della specie. E, proprio per queste sue prerogative, esso può essere riconosciuto, senza troppe difficoltà, autonomo ed indipendente da quelli dell'Africa settentrionale e dell'Europa.

Si tratta quindi di un areale a sè stante, estremamente piccolo, appena puntiforme se rapportato alla intera area di vegetazione naturale del Pino marittimo. La superficie di quest'isola mediterranea che lo ospita è, infatti, di appena 83 Km², quasi uno scoglio che affiora nel mare di Sicilia ad una distanza di 70 Km dalle coste tunisine e di poco più di 100 da quelle sicule. L'interesse fitogeografico degli aggruppamenti pinetosi di Pantelleria viene accresciuto dalla circostanza che essi si trovano confinati all'estremo limite sud-orientale della loro distribuzione allo stato di spontaneità.

Il Pino marittimo è certamente autoctono e non è minimamente opinabile che esso sia stato introdotto nell'isola dall'uomo, nè in tempi remoti e tanto meno in epoche recenti. Mi sembra superfluo addurre argomentazioni per dimostrare il suo indigenato, tanto esso appare evi-

dente, anche perchè la sua presenza si armonizza molto bene con le condizioni dell'ambiente, climatico e geodologico, e il suo inserimento nella struttura della vegetazione avviene senza stonature. Ebbi occasione di rendermene conto di persona, allorchè visitai Pantelleria nella primavera del 1968, allo scopo di acquisire elementi di giudizio per provare una possibile origine artificiale di quelle pinete. Ho potuto escludere questa eventualità perchè, non ostante le accurate ricerche, non mi è stato possibile assumere alcuna testimonianza di una trascorsa attività forestale nel settore dei rimboschimenti. Solo in questi ultimi anni si è manifestato un certo interesse per incrementare il patrimonio forestale dell'isola attraverso interventi su superfici molto esigue e chiaramente individuabili, perchè realizzati in gran parte con l'impiego di specie estranee agli aggruppamenti autoctoni e facendo anche ricorso a entità esotiche. Si tratta in ogni caso di tentativi assai modesti, che nulla hanno a che vedere con le caratteristiche pinete di marittimo distribuite sui rilievi della Montagna Grande, Monte Gibele e Cuddia Attalora, che rappresentano i tre principali centri di vegetazione di questa conifera mediterranea nell'isola di Pantelleria. Il Pino marittimo è presente anche in poche altre stazioni, oggi disgiunte tra loro; ma è probabile che prima dell'intenso disboscamento, praticato per mettere a coltura vaste aree, abbiano potuto costituire un unico corpo.

L'insediamento umano a Pantelleria risale, infatti, ad un'epoca antichissima, quasi certamente preistorica, per quanto nulla di concreto e di documentato si conosca fino intorno al VII sec. a.C. E' presumibile che l'uomo per le sue necessità alimentari abbia cercato e creato lo spazio per l'esercizio di un'agricoltura rudimentale a danno della copertura vegetale spontanea. Questo genere di attività si è andato sempre più accentuando nei secoli ed oggi le formazioni forestali sono accantonate nelle zone meno accessibili, vere e proprie stazioni di rifugio, la cui trasformazione in colture più redditizie appare o non conveniente sul piano economico o troppo difficoltosa su quello tecnico. Sulla Montagna Grande e sulla Cuddia Attalora la superficie agraria, occupata in gran parte da vigneti specializzati e promiscui, si spinge molto in alto sui fianchi dei rilievi e rompe vistosamente la continuità delle macchie e dei boschi. Sono evidenti ovunque i segni della lunga e paziente azione antropica attraverso i grandi lavori di terrazzamento; essi denunciano la laboriosità dei coltivatori locali per strappare alla montagna acclive ed impervia un fazzoletto di terra coltivabile.

In una situazione del genere non sembra quindi credibile che i soprassuoli forestali, ancora oggi presenti a Pantelleria e che raggiungono nell'insieme un migliaio di ettari, possano essere attribuiti alla volontà ed alla fatica dei colonizzatori dell'isola. A prescindere da ogni altra considerazione, interventi così massicci ed estesi indurrebbero a ritenere coloro che si sono accinti a una tale impresa, e per giunta con esiti tanto brillanti e fortunati, particolarmente dotati di conoscenze tecniche; il che appare poco probabile e non ammissibile, perchè la scienza all'epoca in cui sarebbero stati realizzati così imponenti lavori non poteva certo portare alcun concreto contributo in questo campo di attività. D'altra parte problemi del genere erano assolutamente ignorati anche sul piano economico e sociale fino all'inizio di questo secolo, tolte poche eccezioni, come ho potuto porre in rilievo in altra sede (AGOSTINI, 1970).

L'indigenato del Pino marittimo a Pantelleria non può quindi esser posto in dubbio e le sue pinete costituiscono dei soprassuoli sicuramente autoctoni, purtroppo in continuo e progressivo regresso ⁽¹⁾. Allo stato attuale non possono essere considerate che avanzi di più consistenti complessi che, in epoche da noi non troppo lontane, dovevano interessare gran parte dei rilievi, e non solo dei rilievi, dell'isola.

Infatti il Pino marittimo venne sempre segnalato nell'isola a cominciare da GUSSONE, che vi soggiornò nel 1829 ed a lui si debbono anche le prime notizie intorno alla sua flora. Egli poté censire ben 389 taxa (DE MARTINO, 1961), in seguito notificati nella « *Florae siculae synopsis* » (1842-1844). Il Pino marittimo venne localizzato da GUSSONE « in aridis collibus vulcanicis maritimis; Pantelleria nel vallone sotto il Cratere di Gelfizer » (1844). La sua presenza fu poi sempre confermata dai Botanici, che visitarono l'isola entro un ampio arco di tempo per le loro esplorazioni floristiche e cioè da CALCARA (1846), ROSS (1890), SOMMIER (1906) e DE MARTINO (1961). Tutti menzionarono questo Pino, precisandone la sua distribuzione, senza che sia stato

(1) Notizie storiche sul patrimonio forestale di Pantelleria sono state ricavate da MARGUGLIO (inedito, 1971) presso l'Archivio di Stato di Trapani, dal giornale dell'Intendenza (1845) e da altre autorevoli fonti. Esse risalgono al 1441, all'epoca di Alfonso d'Aragona e riguardano i diritti di pascolo, legnatico e di carbonizzazione esercitati dai locali sui boschi dell'isola. La documentazione si conclude nel 1844 con l'entrata in vigore dell'ordinanza emessa il 6 dicembre 1842 dall'Intendente della Provincia di Trapani. Nel corso di questo lungo periodo i prodotti legnosi furono oggetto di non pochi e contrastati interessi, che si risolsero comunque sempre a detrimento del soprassuolo forestale. Il FURIA (1863) ebbe a sostenere che i prelievi di materiale legnoso in meno di un trentennio furono di tale entità da causare la riduzione della superficie boscata di circa 1/3 rispetto a quella del 1839.



FIG. 1 - La Montagna Grande vista da nord. Le colture agrarie hanno rotto il rivestimento vegetante autoctono.



FIG. 2 - Pendici sud-orientali della Cuddia Attalora, un tempo boscate e ora intensamente terrazzate per la coltura agraria.

mai sollevato da alcuno di loro qualche dubbio su una sua possibile introduzione o su una sua eventuale successiva spontaneizzazione.

Le contrade, nelle quali il Pino Marittimo è stato accertato, riepilogate da DE MARTINO (1961), sono le seguenti: Montagna Grande, Cuddia Attalora, Cuddia di Mida, Gibebe, Dietro Isola, Vallone sotto il Gelfizer.

III. - Questi popolamenti autoctoni di Pino sono legati alla colonizzazione dell'isola da parte del mondo vegetale verificatesi dopo la sua genesi. Essi quindi, non sono da interpretarsi come sopravvivenze di insediamenti che inizialmente potevano interessare un più ampio territorio, in quanto l'attuale superficie di Pantelleria non rappresenta affatto un frammento di un areale che in epoche preistoriche ebbe a fruire di una maggiore estensione e di un collegamento con altre terre emerse, con cui poteva costituire un corpo unico, congiunto magari con il continente europeo o africano.

Pantelleria, esclusivamente vulcanica, appartiene ad un'era di gran lunga più recente rispetto a quella in cui si sono formate le piccole isole circumsicule e precisamente: Marettimo, Levanzo, Favignana del gruppo delle Egadi, Lampedusa delle Pelagie, Malta e Gozo, tutte geologicamente molto più antiche; la loro ossatura è data infatti, da rocce sedimentarie calcaree e, come tali, sono da attribuirsi ai vari periodi del Mesozoico. L'origine di Pantelleria viene fatta risalire, non senza qualche incertezza, agli ultimi periodi del Terziario (FOERSTNER, 1881) ⁽²⁾. In senso geologico è quindi un'isola relativamente giovane e la sua formazione non è da ascrivere a moti orogenetici bensì a manifestazioni effusive ed esplosive, da prima subacquee e successivamente subaeree, che hanno avuto inizio ad una profondità di oltre 1000 ÷ 1200 metri dal livello del mare ⁽³⁾.

(2) Trascrivo integralmente da FOERSTNER: « E' difficile fissare con precisione l'epoca in cui cominciava l'attività vulcanica come anche quella in cui terminava, perchè da una parte manca un deposito sufficiente di fossili nell'isola, dall'altra le prove storiche. Tuttavia la natura delle rocce stesse ci indica chiaramente che l'isola tutta appartiene all'epoca Terziaria, perchè anche la sua roccia più antica, la fonolite, è evidentemente di quest'epoca. Un piccolissimo deposito di fossili lo prova ancor più ».

(3) Secondo l'opinione espressa da RITTMANN (1967), le prime eruzioni subacquee, che hanno dato origine a Pantelleria, si possono far risalire al Triassico; esse continuarono con brevi intervalli durante il Mesozoico e il Terziario fino all'epoca presente con forme ed aspetti diversi.

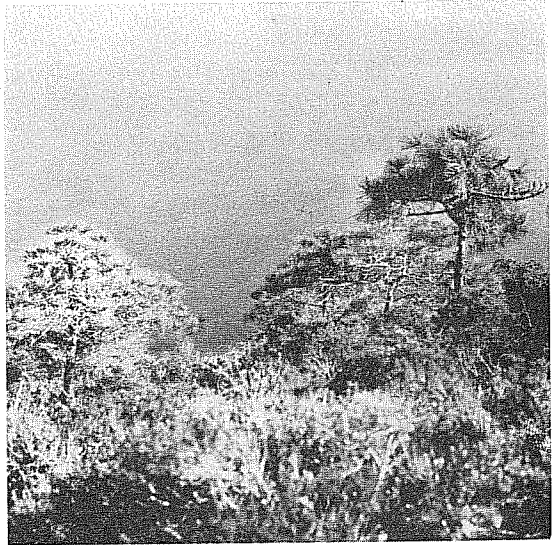


FIG. 3 - Cuddia Attalora Pineta di Pino marittimo.



FIG. 4 - Caratteristico aspetto del Pino marittimo alla Cuddia Attalora: Chioma espansa, fusti bassi e piegati dal vento.

Come Linosa delle Pelagie, Pantelleria s'è formata per la sovrapposizione di materiale eruttato da focolai sottomarini, appartenenti al distretto vulcanico sud-occidentale del gruppo siculo (IMBO', 1957), e rappresenta la parte sommitale di un complesso edificio vulcanico, che affonda le sue radici nelle profondità del mare. Ma, se i fenomeni connessi all'attività endogena si manifestarono nell'area di Pantelleria ancora prima del Terziario, non è men vero che essi ebbero il massimo sviluppo nel Quaternario e proseguirono fino in tempi assai vicini a quelli storici. Non mancano infatti, evidenti manifestazioni effusive attribuibili ad un periodo piuttosto recente, che raggiunsero il mare nel settore nord-orientale dell'isola sotto forma di colate laviche (4).

Le vicende che nell'arco di alcune ere geologiche concorsero alla formazione di Pantelleria appaiono tutt'ora incerte e complesse, per cui la sua storia può essere formulata soltanto in termini molto generici. Ma essa appare però sufficiente per consentire di tentare qualche ipotesi sull'inserimento nell'isola delle specie che caratterizzano oggi il suo rivestimento vegetante.

Non sembra difficile presumere che l'insediamento floristico di Pantelleria sia da attribuire a processi di colonizzazione da parte di entità provenienti da terre emerse viciniori, una volta placatasi ogni attività endogena e dopo che si erano attenuate le manifestazioni eruttive ed esplosive dei vulcani. Un'adeguata evoluzione del suolo rappresentò l'indispensabile presupposto per creare nell'isola le condizioni necessarie per accogliere le specie vegetali che oggi la popolano. Pantelleria, come è noto, appare circondata da quasi tutti i lati da una isobata superiore a — 1000 m, con orientamento in senso W-E. Ma, sia verso nord, in corrispondenza del Canale di Sicilia, che verso sud, nell'ambito di una fascia relativamente ampia che bagna le coste africane, la profondità del mare si riduce e si mantiene in media intorno ai 100-200 m. E' evidente tuttavia che una situazione del genere, quale oggi si presenta, rende alquanto problematica la possibilità di una colonizzazione dell'isola attraverso una disseminazione longinqua delle specie vegetali, che potrebbe verificarsi soltanto superando non lievi difficoltà.

(4) E' quindi probabile che l'uomo preistorico, secondo la convinzione di FOERSTNER, sia stato testimone delle eruzioni basaltiche, che conclusero l'attività vulcanica nell'isola e contribuirono alla sua attuale morfologia. L'ultima eruzione sottomarina risale al 1891 e si verificò a pochi chilometri a nord-ovest del capoluogo.

FIG. 5 - Cuddia Attalora. Aspetti di Pineta di Pino marittimo su lave basaltiche.

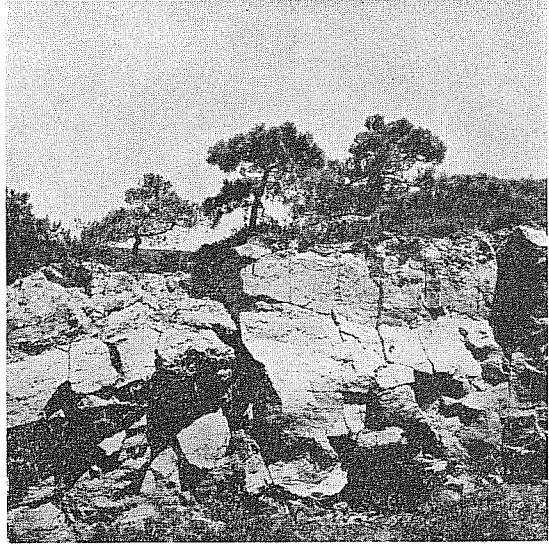


FIG. 6 - Pini marittimi dalla forma tozza, con fusto contorto e ramoso su lave basaltiche alla Cuddia Attalora.

Nel corso del Quaternario però, e precisamente durante le maggiori espansioni glaciali (Riss, Würm), si sono verificate importanti regressioni marine, quanto mai intense, durante le quali le linee di costa subirono spostamenti notevoli, fino a corrispondere alla isobata — 200. E' da supporre, secondo l'opinione di autorevoli studiosi, che la regressione abbia anche superato questo limite. Appare probabile che il momento favorevole per l'inizio della colonizzazione di Pantelleria sia coinciso proprio con questi periodi glaciali allorchè, per effetto di fenomeni ad essi correlati, gli specchi d'acqua si sono ridotti sensibilmente, con la conseguente emersione dei bassi fondali e delle terre poco profonde. Si è così costituito una specie di ponte, tra le coste africane e quelle sicule che, pure nella sua discontinuità, ha favorito questo processo. L'isola di Pantelleria si sarebbe così venuta a trovare in una situazione ben diversa dalla attuale rispetto alla Sicilia ed al continente africano (5).

IV. - Alla giovinezza geologica di Pantelleria fa eco quella della sua flora perchè, se il popolamento dell'isola si fa risalire al Rissiano, questo processo avrebbe avuto inizio circa 250.000 ÷ 200.000 anni addietro, e cioè dopo che nella flora post-mindeliana furono prima decimati e poi totalmente debellati i superstiti elementi termofili terziari (LONA, 1968-69). La colonizzazione di Pantelleria da parte delle specie che oggi concorrono all'assetto della sua vegetazione, si può quindi ritenere coeva a quella che ha interessato i territori vulcanici di origine quaternaria, quali l'isola d'Ischia, il Somma-Vesuvio, le isole Eolie, l'Etna ed altri ancora, con condizioni ecologiche più o meno affini. Il rivestimento vegetante si è compiuto, presumibilmente, in tutti questi distretti con le stesse modalità e cioè attraverso la dispersione longinqua e propinqua di spore e di semi e la successiva organizzazione delle specie

(5) E' quanto mai significativa, a questo proposito, la cartina paleogeografica della penisola italiana durante la glaciazione Rissiana, regressione Romana, elaborata da BLANC (1942). In essa lo spazio acqueo tra la Sicilia e l'Africa appare ridotto a ben poca cosa e le terre emerse circondavano da vicino la vulcanica Pantelleria. Altrettanto chiara risulta la raffigurazione dell'Europa nel corso dello stesso periodo Rissiano, regressione Romana-Milazzano II, presentata da PASA (1953). Da questa cartina si evince che la regressione marina (isobata - 200) avrebbe provocato nel Mediterraneo una riduzione degli specchi idrici, trasformandoli in bacini non contigui tra loro. Il clima durante questo periodo avrebbe assunto una tendenza spiccatamente oceanica con fasi di forti precipitazioni (FRANCINI e MESSERI, 1956).

FIG. 7 - Cuddia Attalora. Pendici sud-orientali. Interferenze tra Pino marittimo e Pino d'Aleppo nella fascia di tensione tra le due cenosi.



FIG. 8 - Interessante consociazione di Pino marittimo e di Pino d'Aleppo.

migrate fino a concludersi, senza interventi perturbatori esterni, in un climax condizionato dall'ambiente e in particolare dal clima generale (6).

In base alla esauriente e recente documentazione fornitaci da DI MARTINO (1961), la flora di Pantelleria è tutt'altro che ricca di specie in rapporto alla sua superficie, perchè i taxa fino ad oggi accertati sono 569. Ciò starebbe a denunciare l'influenza che il suo isolamento ha esercitato sul libero scambio degli elementi floristici ed evidenzia ancora una volta le difficoltà create dai bracci di mare alla diffusione delle piante; essi rendono ancor oggi assai problematica un'ulteriore immigrazione di specie vegetali. Anche il numero degli endemismi che ospita, e che rappresentano il carattere più significativo per una flora insulare, è quanto mai basso: appena 15, di cui 4 con areale limitato alla sola Pantelleria e nessuno a livello specifico. Essi sono tutti neogenici; il che testimonia sull'origine recente dell'isola e conferma la sua colonizzazione quaternaria da parte di una flora chiaramente espressiva di un tipico clima mediterraneo. Infatti, sempre secondo DI MARTINO, la quasi totalità delle specie esaminate sotto il profilo della loro componente fitogeografica, appartiene al sottogruppo delle steno-mediterranee, legate cioè ad un areale condizionato da un clima caratteristico e bene delineato. Lo spettro biologico rivela altresì, la elevata percentuale delle terofite (59,2), cui si contrappone la modestissima presenza delle camefite (4,7) e della fanerofite (8,6). Questa situazione è dovuta proprio alla ecologia dell'isola, contraddistinta da una ridottissima piovosità annuale e da una prolungata siccità estiva.

Quali siano stati i tempi ed i modi della colonizzazione di Pantelleria da parte delle singole specie ed il loro succedersi sul terreno per dare origine a quel tipo di vegetazione che oggi ha raggiunto una struttura ed una composizione abbastanza chiaramente definita, non è facile da stabilire e d'altra parte esula dalle finalità di questa comunicazione. Vero è che oggi l'assetto finale del suo rivestimento vegetante, attraverso gli stadi della lunga catena evolutiva, è perfettamente in armonia ed in equilibrio con le condizioni ambientali e cioè con il clima generale e

(6) Anche per SOMMIER (1908) la colonizzazione delle isole Pelagie, compresa Pantelleria, è da attribuirsi ad una accidentale importazione di semi ad opera del vento, degli uccelli e soprattutto dell'uomo in tempi recenti. A questo processo è legata la vegetazione non solo delle isole vulcaniche sorte dal mare dopo la fine del Pliocene, ma anche di Lampedusa, non ostante i geologi la avessero considerata congiunta per un certo periodo alla Tunisia. La corrente immigratoria sarebbe stata più intensa dal nord, di guisa che gli elementi siculi nelle Pelagie sono prevalenti su quelli africani (FIORI, 1908).

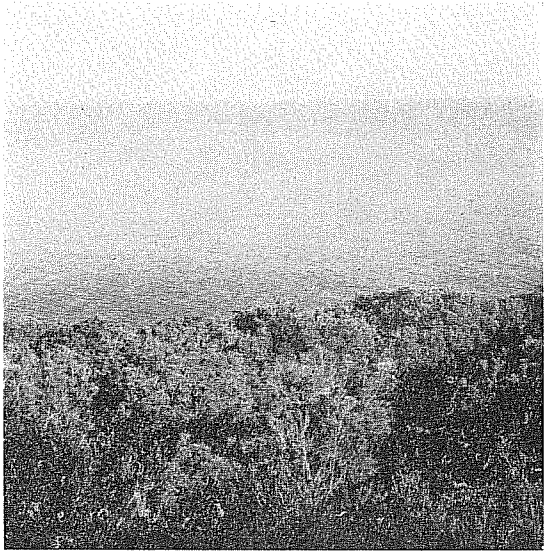


FIG. 9 - Giovane e rigogliosa pineta di Pino d'Aleppo alla Cuddia Attalora.



FIG. 10 - Cuddia Attalora: Pineta percorsa dal fuoco nell'estate del 1962. (Foto dell'aprile del 1968).

con il substrato maturatosi attraverso i processi pedogenetici. Questi processi, a loro volta, sono stati direttamente influenzati e condizionati, forse in maniera determinante, oltre che dal clima stesso, anche dal mondo vegetale (7).

Ciò a prescindere dalla persistente azione di disturbo esercitata dall'uomo nel corso di un lungo arco di tempo e che ha contribuito, come si è visto, a ridurre di molto la superficie occupata dalla vegetazione autoctona e a modificare anche la sua composizione, oggi probabilmente diversa da quella che avrebbe assunto se non fosse stata alterata dai tagli, dal pascolo e dagli incendi, che perdurano tutt'ora.

La vegetazione finale, climacica, come si vedrà più avanti, è rappresentata da un *Quercetum ilicis* e cioè da una cenosi forestale nella cui composizione entra prevalentemente il leccio (8). Questo consorzio apparterebbe, secondo SCHMID (1963), al cingolo a *Quercus ilex*, che fa parte della serie dei cingoli delle xeromorfose mediterranee, largamente diffuso nell'ambito dell'intero bacino ed è rappresentato da boschi magri con transizioni verso la macchia e la gariga. La sua genesi viene fatta risalire al Terziario medio e nel corso dell'epoca glaciale ebbe a subire ripetuti spostamenti in direzione nord-sud.

E' interessante sottolineare che questo assetto vegetazionale dominava lungo le fasce costiere dell'Africa settentrionale, della penisola iberica e italiana, della Sicilia e del Mediterraneo orientale, allorché Pantelleria, ormai emersa e matura sotto il profilo geo-pedologico, era

(7) Un interessante esempio di colonizzazione da parte di entità vegetali, accuratamente studiato da GUADAGNO (1923), è quello che si riferisce al Montenuovo nei Campi Flegrei (Napoli). Si tratta di un'indagine analitica sull'insediamento e sullo sviluppo della vegetazione nell'ambito di un cono vulcanico prospiciente il golfo di Pozzuoli, sorto d'improvviso nei pressi del lago d'Averno il 29 settembre 1538 in seguito a ripetute manifestazioni esplosive. GUADAGNO ha seguito l'evoluzione della copertura vegetale dalla migrazione delle specie fino alla completa colonizzazione di quest'area. I climax sono rappresentati da un *Quercetum ilicis* e da un *Quercetum pubescentis*, a seconda delle esposizioni prevalenti.

(8) Questo tipo di climax mediterraneo limitato al piano costiero, secondo l'interpretazione di CHIARUGI (1939), assume il significato di un relitto di una vegetazione montana xerofila abbassata al livello del mare a seguito di vicende storiche, depauperata degli elementi più mesofili (Lauretum) ed oggi per lo più incapace di contribuire al popolamento di un piano montano della penisola italiana. Sempre secondo CHIARUGI, questi consorzi, che appartengono all'orizzonte delle sclerofille sempreverdi mediterranee o piano costiero (*Quercetum ilicis*), costituirebbero una irradiazione meridionale, che risale alle fasi continentali calde, e rappresenterebbero un abbassamento nelle selve costiere di elementi del piano montano nel corso delle fasi oceaniche ascendenti dei periodi glaciali.

FIG. 11 - Pineta d'Aleppo alla Cuddia
Attalora percorsa dal fuoco.

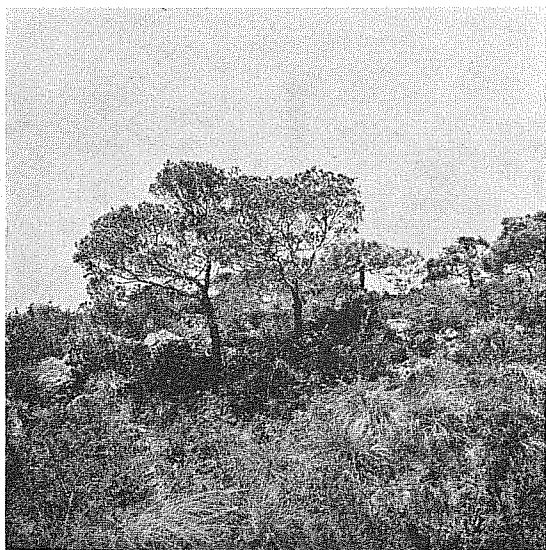
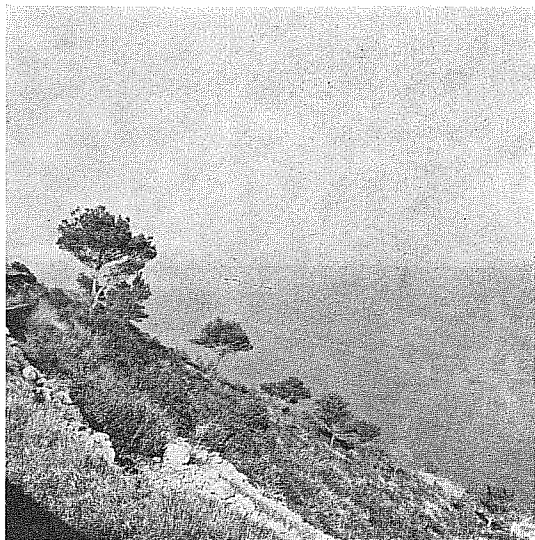


FIG. 12 - Cuddia Attalora. Lembi relitti
di Pineta d'Aleppo risparmiati
dal fuoco.

in condizione di poter essere occupata dai vegetali. E' stata quindi agevole la sua colonizzazione da parte di elementi di questa fitocenosi, che si sono potuti conservare nell'isola fino ad oggi, non ostante la continuità dell'azione antropica, che ha provocato e favorito l'estendersi della macchia a spese della foresta.

Anche i Pini ebbero nel Terziario una larga diffusione nella penisola italiana, dalle Alpi alla Sicilia, come è stato dimostrato dall'abbondanza dei pollini accertati in numerosi sedimenti lacustri e marini, testimonianze di antiche ed estese foreste formate da specie del genere *Pinus* (RICCIARDI, 1965). Questi Pini e precisamente *Pinus halepensis* e *Pinus pinaster* parteciparono alle biocenosi locali del cingolo a *Quercus ilex* (SCHMID, 1963), ne seguirono le sorti e contribuirono al popolamento vegetale di Pantelleria (9).

Per questi Pini mediterranei termofili Pantelleria diventò probabilmente una importante stazione di rifugio e tale rimase, allorchè per la riespansione del mare fu costretta all'attuale isolamento geografico, che ha impedito a queste specie di ridiffondersi e di riguadagnare i territori limitrofi. Questa circostanza potrebbe far supporre che il lungo periodo di segregazione abbia potuto provocare nel Pino marittimo possibili mutazioni, tali da dare vita ad una entità tassonomica più o meno differenziata dal tipo. Potrebbe costituire cioè un neoendemismo vero e proprio, da interpretarsi come conseguenza di un adattamento della specie alle condizioni ecologiche attuali dell'isola, presumibilmente di-

(9) Il Pino domestico (*Pinus pinea* L.) non è indigeno dell'isola, in quanto vi è stato introdotto in epoca recente con i lavori di rimboschimento. E' infatti specie della regione mediterranea-settentrionale e Pantelleria rimane esclusa dal suo areale (RIKLI, 1943). Secondo CORTI (1969), è accettabile l'ipotesi del suo indigenato almeno per determinati settori del territorio italiano, nei quali è probabile che alcune popolazioni possano rappresentare dei relitti di elementi autoctoni. Per FRANCI-CORTI (1969) dal punto di vista epiontologico *Pinus pinea* non è specie mediterranea, perchè non ha avuto le sue origini in clima mediterraneo, ma si è ad esso adattato in un secondo tempo, senza peraltro mutare le sue caratteristiche essenziali e soprattutto i punti cardini della sua biologia. In precedenza, sempre FRANCI-CORTI (1958), a proposito di questo Pino, ipotizzò la sua attribuzione al cingolo a *Laurocerasus* di SCHMID (1949), considerandolo « specie europeo-asiatica anteriore, sorta in clima temperato caldo ad estati umide, è migrata secondariamente nelle terre mediterranee e qui è sopravvissuta durante il quaternario (omissis). Interpretando così la specie, ci si rende ragione della sua particolare distribuzione geografica e delle sue particolari esigenze edafiche ». Probabilmente i processi migratori di questa specie si verificarono successivamente all'isolamento geografico di Pantelleria; il che potrebbe spiegare la sua assenza da questa piccola isola mediterranea.

verse da quelle che la caratterizzarono all'atto del suo iniziale insediamento ⁽¹⁰⁾.

Le stazioni di Pino marittimo più prossime a Pantelleria sul continente africano sono quelle tunisine presso Tabarka, al confine con l'Algeria, dove costituiscono un'oasi di circa 3000 Ha., mentre a settentrione, nella penisola italiana, quelle più vicine sarebbero rappresen-

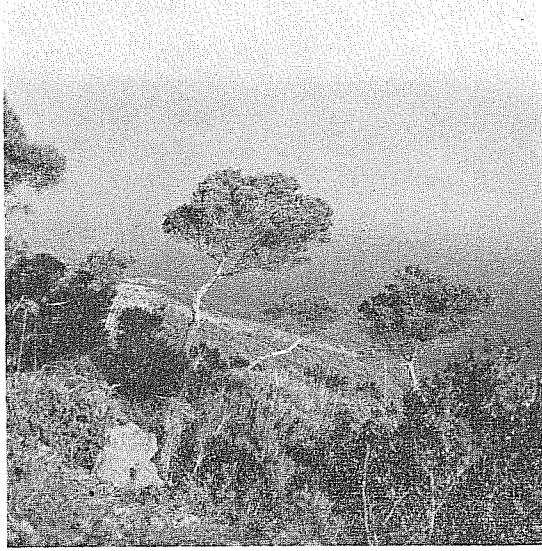


FIG. 13 - Pendici sud-orientali della Cuddia Attalora. Relitti di pineta di Pino d'Aleppo percorsa da incendio nell'estate del 1962.

tate dai nuclei disgiunti dell'Appennino ligure e delle colline toscane; queste ultime località con le dovute riserve nei confronti dell'indigenato del Pino.

Il Pino d'Aleppo, invece, è una specie omnimediterranea e la sua distribuzione geografica interessa oggi le aree costiere bagnate da questo

(10) Una situazione assimilabile a quella di Pantelleria, si è verificata sull'Etna. Secondo quanto ci riferisce la POLI (1965), anche su questo rilievo vulcanico molte specie per le mutate condizioni ambientali avrebbero costituito nuove forme di adattamento per processi di variazione fluttuante e di mutazione. Si sarebbero così originati gli endemismi etnei, una ventina in tutto, che si possono considerare di un certo interesse floristico, anche se la differenziazione dalla forma originaria non è molto spiccata. Così tanto per citare qualche esempio, la *Betula aetnensis* è derivata da *Betula verrucosa*, *Rumex aetnensis* da *Rumex scutatus*, *Viola aetnensis* da *Viola calcarata*, *Anthemis aetnensis* da *Anthemis montana*, ecc..

mare interno, dall'Africa settentrionale all'Asia minore, dalla penisola Iberica a quella Balcanica. Questo Pino oggi è ancora presente saltuariamente in varie località della Sicilia e di alcune isole circumsiciliane. GUSSONE (1844) lo segnalò «in aridissimis collibus Siciliae meridionalis, et passim in orientali»; Etna alla contrada detta Vizzini, Comiso, Terranova, Vittoria, et in Maretimo, Pantelleria, alla Costa di Ghirlanda, Lampedusa». LOJACONO-PAJERO (1904), confermò la presenza del Pino d'Aleppo a Lampedusa (sulla costa settentrionale), ma SOMMIER (1908) fece sapere che «questa specie che ai tempi di Gussone pare non fosse rara, lo era già al tempo della mia prima visita e adesso è del tutto scomparsa». Per Malta, SOMMIER ed altri (1915) affermarono che il Pino d'Aleppo doveva far parte in passato, con ogni probabilità della sua flora, anche se oggi non sia più presente allo stato di spontaneità, bensì subsponaneo là dove coltivato. Nell'isola di Maretimo la specie è rappresentata da pochi esemplari: una trentina di piante in tutto sulla costa est e nord del Paese, tre alla roccia Ficaruzza e Spartivalle e appena una nel Vallone Ficarella (FRANCINI e MESSERI, 1956). A Pantelleria, secondo DI MARTINO (1961), il Pino d'Aleppo si trova nelle seguenti contrade: Cuddia Attalora, Salto la Vecchia, Gadir, Costa di Ghirlanda. Come si vede, nelle isole circumsiciliane questo Pino è scarsamente rappresentato ed il nucleo di maggiore consistenza risulta accantonato proprio nell'isola di Pantelleria (11).

In tutte queste stazioni il Pino d'Aleppo appare in via di lenta estinzione, probabilmente per cause di ordine antropico, a seguito di utilizzazioni forestali irrazionali e di incendi ripetuti a brevi intervalli, che rendono le sue possibilità di sopravvivenza estremamente precarie.

V. - Le pinete di Pino marittimo e di Pino d'Aleppo di Pantelleria possono quindi essere considerate sopravvivenze di più estese fitocenosi, che iniziarono la colonizzazione dell'isola ancora durante i periodi glaciali. Si presume che abbiano raggiunto la massima espansione nelle ere

(11) A titolo di semplice notizia, si osserva che l'area di maggiore estensione occupata dalle pinete di Pino d'Aleppo sulle pendici sud-occidentali della Cuddia Attalora viene praticamente a coincidere con quella caratterizzata da un substrato geologico con lave a chimismo sodariolitico scuro (pantellerite). Il Pino d'Aleppo è però reperibile anche in una ristretta oasi sulle pendici degradanti sul mare tra Punta del Curtigliolo e Caletta delle Capre sul versante occidentale dell'isola a monte della strada provinciale, dove si hanno invece lave di tipo ignimbrico. Il che starebbe a significare che a Pantelleria non vi dovrebbero essere legami tra le caratteristiche del suolo e la distribuzione del Pino d'Aleppo.

precedenti i tempi storici, prima cioè che l'uomo si dedicasse ad attività connesse all'esercizio dell'agricoltura e che provocarono la conseguente progressiva riduzione dei consorzi autoctoni.

Ma, non ostante le gravi falcidie recate al patrimonio forestale dell'isola, le pinete a Pantelleria occupano ancor oggi una superficie ragguardevole e rappresentano la componente più cospicua della sua vegetazione, ivi incluse le formazioni macchiose ⁽¹²⁾.

La vegetazione di Pantelleria è stata presa in esame per primo da Ross (1890), il quale, stando a quanto ci informa DI MARTINO (1963), ha dato però soltanto notizie di carattere generale. Allo stesso DI MARTINO dobbiamo un inquadramento del rivestimento vegetante dell'isola, così distinto: bosco sempreverde con *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex*; formazioni a macchia-foresta con *Juniperus phoenicea* e *Quercus ilex*; cenosi a macchia e a macchia alta con *Quercus ilex* e *Erica arborea*; consorzi a macchia bassa con *Erica multiflora*, *Cistus salvifolius*, *Cistus monspeliensis*; gariga con *Cistus monspeliensis*, *Thymus capitatus* e *Rosmarinus officinalis*; praterie a steppa mediterranea con *Stipa tortilis*, *Vulpia* sp. pl. e microflora precoce; stazioni rupestri con *Andropogon distachyus* ed alofile con *Statice minuta* v. *cosyrensis*.

Le formazioni vegetali di Pantelleria furono illustrate da DI MARTINO essenzialmente su basi fisionomiche, pur avendo seguito nel censimento di alcune cenosi la metodologia di BRAUN-BLANQUET, modificata da PIGNATTI. Si tratta nel complesso di una rassegna molto schematica della vegetazione isolana e gli elementi forniti appaiono sufficienti per una adeguata conoscenza della sua struttura e della sua composizione e per dare un quadro dei suoi aspetti più tipici.

In questa sede mi occuperò soltanto delle pinete, sia di marittimo che d'Aleppo, e precisamente della loro vegetazione, esaminata sotto il profilo fitosociologico. Ho effettuato a questo proposito un certo numero di rilevamenti, che ho provveduto a raggruppare in una tabella

(12) Alcuni anni addietro (1968) ebbi a stimare con molta approssimazione la superficie delle pinete di marittimo intorno ad Ha. 685, così ripartiti: Montagna Grande Ha. 360, Cuddia Attalora Ha. 225 e Monte Gibele Ha. 100. Ma, secondo MARGUGLIO (inedito, 1971), a seguito di più recenti ed accurati accertamenti gli ettari occupati da queste pinete sarebbero nel complesso 830, così distinti: Montagna Grande e Cuddia di Mida Ha. 350, Monte Gibele Ha. 160, Cuddia Attalora Ha. 260, Serra Ghirlanda Ha. 60. L'area occupata dal Pino d'Aleppo venne da me valutata intorno ad Ha. 100. Per questa specie MARGUGLIO non dà alcuna cifra. La superficie totale quindi, delle pinete raggiunge Ha. 930, che rappresentano il 48,3% della intera area boscata dell'isola, macchia compresa, e che, sempre secondo MARGUGLIO, è di Ha. 1923, pari al 23,1% della superficie territoriale.

di associazione. Questi rilievi sono stati condotti in varie località dell'isola, in ambienti tra i più rappresentativi e precisamente per il Pino marittimo nella contrada Barone (Ril. 1), Montagna Grande-Cuddia di Mida (Ril. 3, 4), Cuddia Attalora-Punta Sciacca (Ril. 2, 5), Costa di Ghirlanda (Ril. 6); per il Pino d'Aleppo alla Cuddia Attalora e Punta Limarsi (Ril. 8, 9); in una fascia di tensione con Pino marittimo e Pino d'Aleppo, consociati tra loro alla Cuddia Attalora (Ril. 7). Nelle località Montagna Grande (Ril. 10) e Balata dei Turchi (Ril. 11) ho effettuato due rilievi in stazioni prive di Pino marittimo nella prima e di Pino d'Aleppo nella seconda, allo scopo di verificare una possibile influenza del soprassuolo arboreo sull'assetto e sulla struttura della vegetazione arbustiva, suffruticosa ed erbacea.

L'analisi della tabella di associazione consente di fare alcune interessanti considerazioni sugli aspetti della vegetazione a Pino dell'isola di Pantelleria.

1. - Si manifesta una sostanziale ed assai significativa omogeneità nella composizione e nella struttura della vegetazione, sia che si riferisca alle pinete di Pino marittimo che a quelle di Pino d'Aleppo. La composizione dello strato arbustivo e suffruticoso non muta nemmeno nella ristretta fascia occupata promiscuamente da entrambi i Pini, a cavallo della strada provinciale, che attraversa quest'area di tensione sulle pendici sud-occidentali della Cuddia Attalora.

Ne consegue che le due specie di Pino non interferiscono affatto sulla vegetazione che le ospita e rimangono ad essa estranee, non ostante rappresentino l'elemento dominante e qualificante dello strato arboreo e conferiscano al rivestimento vegetante una indiscutibile differenziazione sul piano fisionomico.

2. - Analoga considerazione vale anche per le zone macchiose non pinetate, sia che rientrino nell'area del Pino marittimo che in quella del Pino d'Aleppo. La vegetazione non viene affatto condizionata o influenzata dallo strato arboreo, dal quale rimane del tutto indipendente. E' stato così possibile riconfermare, ancora una volta, quanto era già stato accertato per le Pinete d'Aleppo del Gargano, del litorale e dell'entroterra tarantino e del Promontorio di Porto Pino in Sardegna.

3. - Il corteggio floristico delle pinete non è tale da consentire un inquadramento della vegetazione in un'associazione o in un'alleanza ben definita. Lo strato arbustivo assume in tutti i rilievi aspetti di gariga,

| Forme biologiche | Numero del rilievo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Presenza |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Data del rilievo | 18.IV.68 | 15.IV.68 | 15.IV.68 | 15.IV.68 | 15.IV.68 | 17.IV.68 | 16.IV.68 | 16.IV.68 | 16.IV.68 | 15.IV.68 | 17.IV.68 | |
| | Altitudine (m) s.m. | 380 | 300 | 570 | 570 | 310 | 90 | 300 | 100 | 100 | 80 | 330 | 70 |
| | Esposizione | S | S | S-SO | S-SE | S | S | S | S | S | S | S-SE | S |
| | Pendenza (°) | 10 | 10 | 20 | 15 | 30 | 40 | 25 | 40 | 40 | 40 | 30 | 15 |
| | Superficie rilevata (mq) | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 200 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 200 |
| | Grado copertura vegetazione arborea (%) | 60 | 50 | 80 | 70 | 30 | 5 | 50 | 80 | 80 | 80 | — | — |
| | Grado copertura arbustiva-erbacea (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 70 | 60 | 80 | 80 | 70 | 100 | — | 70 |
| | Altezza media vegetazione arborea (m) | 4+5 | 2+3 | 6+8 | 4+5 | 2+3 | 2+3 | 4+6 | 2+3 | 2+3 | — | — | — |
| | Altezza media vegetazione arbustiva-erbacea (m) | 1,0+1,8 | 0,7+1,5 | 1,0+1,5 | 0,8+1,8 | 0,6+1,3 | 0,7+0,9 | 0,7+1,5 | 0,7+1,5 | 0,7+1,5 | 0,6+1,2 | 0,5+0,8 | 0,6+1,0 |
| P m | <i>Pinus pinaster</i> Ait. | 3.2 | 2.2 | 4.3 | 3.3 | 1.2 | + | 2.1 | 4.4 | 3.4 | . | . | 7 |
| P m | <i>Pinus halepensis</i> Mill. | . | . | . | . | . | . | 2.3 | . | . | . | . | 3 |
| ROSMARINO - ERICION | | | | | | | | | | | | | |
| P n | <i>Erica multiflora</i> L. | 3.4 | 3.4 | 3.3 | 2.3 | 3.4 | 1.2 | 3.3 | 3.4 | 4.4 | 3.3 | 2.3 | 11 |
| P n | <i>Rosmarinus officinalis</i> L. | +1 | +2 | . | . | 1.1 | +1 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 2.2 | 9 |
| Ch suffr | <i>Lavandula stoechas</i> L. | +1 | 1.1 | + | + | . | 1.2 | +1 | . | +1 | +1 | . | 8 |
| P n | <i>Genista aspalathoides</i> Lam. | 1.2 | 1.2 | +1 | +1 | 1.1 | . | 1.2 | . | . | 2.3 | . | 7 |
| OLEO - CERATONION (QUERCION ILLICIS) | | | | | | | | | | | | | |
| P n | <i>Pistacia lentiscus</i> L. | +1 | +1 | + | +1 | + | + | + | + | +1 | + | +1 | 11 |
| P n | <i>Arbutus unedo</i> L. | 1.1 | +1 | 1.2 | 1.1 | 2.1 | +1 | 1.2 | . | . | + | + | 8 |
| P n | <i>Myrtus communis</i> L. | 1.1 | + | 2.2 | 1.2 | + | . | + | . | + | + | . | 8 |
| QUERCETALIA-QUERCETEA | | | | | | | | | | | | | |
| P n | <i>Phillyrea latifolia</i> L. | + | + | + | + | +1 | . | +1 | + | + | + | . | 9 |
| P n | <i>Daphne gnidium</i> L. | + | +1 | + | . | + | . | +1 | . | + | + | . | 7 |
| P n l | <i>Lonicera implexa</i> Ait. | +1 | . | + | + | . | + | . | . | . | + | . | 5 |
| P n | <i>Calycotome spinosa</i> (L.) Link | 1.1 | +1 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 4 |
| Ch | <i>Rubia peregrina</i> L. | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | 2 |
| G rh | <i>Asparagus acutifolius</i> L. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 1 |
| G | <i>Smilax aspera</i> L. | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| COMPAGNE | | | | | | | | | | | | | |
| P n | <i>Cistus salvifolius</i> L. | + | 1.2 | +1 | +1 | 1.1 | 2.3 | 2.2 | +1 | +1 | 2.2 | 3.4 | 11 |
| P n | <i>Erica arborea</i> L. | 1.1 | +1 | +1 | 2.3 | +1 | . | +1 | . | + | + | . | 7 |
| H scap | <i>Ampelodesmos tenax</i> Link | 2.3 | 1.1 | . | . | + | . | +1 | . | + | + | . | 6 |
| P n | <i>Cistus monspeliensis</i> L. | . | 1.2 | . | . | . | 2.2 | 1.2 | . | +1 | . | . | 4 |
| G rtb | <i>Serapias vomeracea</i> Briq. | + | + | . | . | + | . | + | + | . | . | . | 4 |
| Ch | <i>Dorycnium hirsutum</i> Ser. | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | 4 |
| T er | <i>Eriothraea maritima</i> Pers. | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | 3 |
| H caesp | <i>Andropogon hirtus</i> L. | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | 3.4 | 2 |

con un contingente di specie caratteristiche dell'alleanza del *Rosmarino-Ericion*, strettamente eu-mediterranea, rappresentata da più associazioni e descritta da BRAUN-BLANQUET. Interessante, a questo proposito, appare un rilevamento di questo tipo di vegetazione della Tunisia settentrionale, presentato dallo stesso BRAUN-BLANQUET (1952), in cui si ritrovano non pochi taxa accertati a Pantelleria, come *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Ampelodesmos tenax*, *Calycotome spinosa*, *Pistacia lentiscus*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salvifolius*, ecc..

4. - Accanto alle entità del *Rosmarino-Ericion* compaiono specie che danno vita ad un aggruppamento riferibile ad una landa ad *Erica arborea*, che può rappresentare una tappa intermedia tanto di una serie evolutiva che regressiva della vegetazione. Nel primo caso, essa tende al bosco di leccio; nel secondo, può concludersi in una prateria steppica, non più reversibile, a seguito del perdurare dei processi negativi.

5. - La rappresentanza delle specie che fanno capo all'alleanza del *Quercion ilicis*, all'ordine e classe delle *Quercetalia* e *Quercetea*, anche se sparuta, è comunque tale da far ritenere che il climax di questo aggruppamento sia proprio un *Quercetum ilicis*, atipico ed estremamente impoverito e privo in gran parte delle sue specie più caratteristiche.

Infatti, non ostante l'ambiente climatico sia condizionato da elevate temperature e da una marcata siccità per un prolungato periodo dell'anno, non sono affatto rappresentate le entità dell'alleanza dell'*Oleo-Ceratonia* e conseguentemente delle due associazioni del *Ceratoniaetum* e dell'*Oleo-Lentiscetum*. Perchè, secondo più recenti vedute e l'acquisizione di più concreti elementi (GENTILE, 1968), anche *Myrtus communis* e *Pistacia lentiscus*, sarebbero da ascrivere all'alleanza del *Quercion ilicis*.

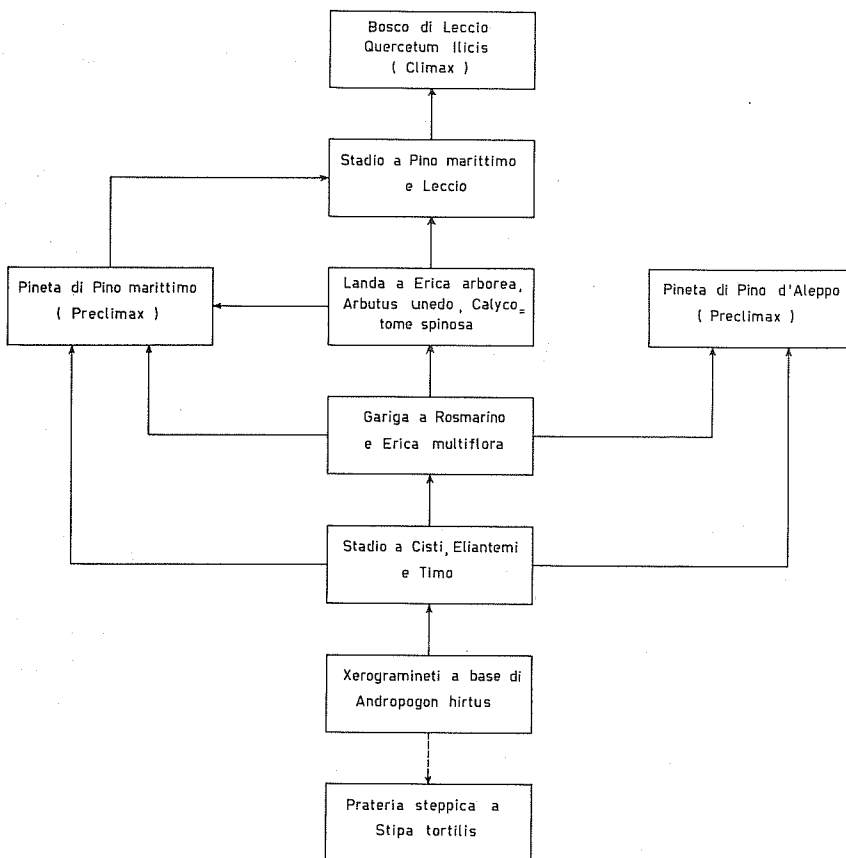
6. - E' da sottolineare la pressochè totale assenza nei rilievi del contingente delle *Thero-Brachypodietae*, non ostante il periodo stagionale favorevole alle specie appartenenti a questa forma biologica, che sono invece presenti ed abbondanti nei pratelli erbosi e nelle radure della macchia e della pineta stessa. Nelle pinete la flora appare rappresentata da un numero piuttosto ridotto di specie, presumibilmente a causa della densa copertura dello strato arbustivo. Questa sarebbe però anche una delle principali caratteristiche delle cenosi che fanno capo all'ordine delle *Rosmarinetalia* (BRAUN-BLANQUET, 1952).

7. - La vegetazione spontanea, boschiva o arbustiva, non è oggi oggetto da parte dell'uomo di interventi (utilizzazioni forestali, pascoli, resinazioni ecc.) tali da influire sulla sua struttura e composizione. Il fattore che la condiziona in maniera determinante è da ricercarsi invece negli incendi che, per la loro intensità e frequenza, contribuiscono a depauperare il soprassuolo forestale, spesso annientato su superfici di notevole ampiezza. E' questo un flagello che si manifesta periodicamente da tempi immemorabili e rappresenta il fattore che più condiziona il patrimonio vegetale dell'isola. Questi incendi, quasi mai dolosi, sono dovuti per lo più a negligenze o a distrazioni e sono alimentati dal forte vento e favoriti dalle condizioni ecologiche generali ed in particolare dal prolungato e assai marcato periodo siccitoso.

Ma, non ostante gli incendi ricorrenti le pinete sopravvivono. Sembra un paradosso, ma il fuoco in determinate situazioni, può rappresentare un fattore di non secondaria importanza per assicurare la continuità dei popolamenti pinetosi nel tempo. Sulle aree denudate i semi delle piante superstiti trovano un substrato quanto mai favorevole alla germinazione ed i semenzali condizioni generali appropriate al loro sviluppo. La riproduzione della specie viene così agevolata e la ricostituzione dei soprassuoli distrutti si compie con una certa facilità, mentre la struttura della nuova pineta sarà in gran parte coetanea. Se così non fosse le pinete di Pino marittimo vedrebbero ridotte le loro possibilità di rinnovazione e quindi della loro stessa sopravvivenza, per il chiudersi della vegetazione, in gran parte rappresentata dalla macchia, che tende nei suoi aspetti dinamici al climax del *Quercetum ilicis*.

Non è facile tentare una ricostruzione dei processi di degradazione, cui è soggetto il rivestimento vegetante, attraverso il suo progressivo impoverimento fino alla sua totale distruzione, a causa degli incendi e di eventuali altri fattori negativi concomitanti. Analoghe difficoltà si incontrano nell'identificare gli stadi che puntualizzano la evoluzione della vegetazione verso un climax o un aggruppamento permanente (preclimax). Ho tentato di farlo presentando uno schema dinamico della vegetazione di Pantelleria, individuando, per quanto possibile, le sue fasi di ricostituzione, tanto per le pinete di Pino marittimo che per le pinete di Pino d'Aleppo. Sembra ammissibile l'ipotesi che le prime possano concludere, in determinate situazioni favorevoli, la loro serie evolutiva in un climax rappresentato da una lecceta, non troppo bene caratterizzata sul piano fitosociologico; che le seconde rappresentino

un vero e proprio aggruppamento permanente (preclimax), che ha raggiunto una sistemazione finale e duratura in armonia con le condizioni climatiche, geopedologiche e antropiche della stazione.



Ricostruzione schematica degli aspetti dinamici della vegetazione a Pino marittimo e a Pino d'Aleppo a Pantelleria.

VI. - Il Pino marittimo di Pantelleria potrebbe presentare caratteri morfologici tali da farlo differenziare dalle sottospecie e dalle varietà fin oggi accertate nella sua area di vegetazione naturale. Questa ipotesi è stata da me ventilata in sede di revisione del suo areale primario nell'ambito del territorio italiano (AGOSTINI, 1968), allorchè ebbi a sottolineare la particolare posizione geografica dell'isola, che verrebbe a rap-

presentare un anello di congiunzione fra le stazioni europee di questo Pino e quelle del nord-Africa, in corrispondenza dei limiti sud-orientali della distribuzione.

Senza entrare nel merito della complessa sistematica di questa entità, distinta in varie unità biologico-morfologiche (specie, sottospecie, varietà, razze geografiche, biotipi ed ecotipi), dirò soltanto che sul Pino marittimo di Pantelleria, di taglia assai modesta, dal fusto contorto, ricco di rami e di accrescimento piuttosto lento, sono state condotte di recente da MARGUGLIO (1971, inedito) alcune indagini di particolare interesse, allo scopo di giungere ad una possibile individuazione di una unità autonoma nel ciclo della specie. In base ai risultati conseguiti con le sue ricerche sul Pino marittimo di Pantelleria e in particolare sulla ecologia stazionale, sulla forma della chioma e del fusto, sulla morfologia fogliare (lunghezza degli aghi), degli strobili (lunghezza e larghezza), sul numero degli stomi della parte centrale della foglia e su quello dei canali resiniferi alla base della stessa, MARGUGLIO ritenne di poter concludere che si è in presenza di una entità diversa, tanto dalla sottospecie *pinaster* Roth., tipicamente mediterranea, che dalla var. *maghrebiana* H. del Villar delle catene montuose dell'Africa settentrionale e del Marocco. Per le sue caratteristiche morfologiche e anche ecologiche, in considerazione del suo adattamento ad un ambiente del tutto particolare, il Pino marittimo di Pantelleria dovrebbe costituire una entità sottospecifica autonoma, da lui denominata *cosσυra*. Penso però che siano necessarie ulteriori più approfondite ricerche per poter confermare tale ipotesi, che appare peraltro attendibile.

Per quanto riguarda il Pino d'Aleppo di Pantelleria non risulta che su questa specie siano state fatte ricerche per accertare eventuali diversità nei caratteri strutturali degli aghi, per una sua possibile differenziazione intraspecifica sul piano tassonomico con quelli di altre provenienze.

Sempre in tema di Pino d'Aleppo, è qui da sottolineare che sono tutt'altro che frequenti, almeno nel nostro territorio peninsulare e insulare, le aree a vegetazione naturale di questa specie in promiscuità con il Pino marittimo. Penso che Pantelleria rappresenti un caso più unico che raro e quindi di grande interesse non soltanto geobotanico ma anche genetico. Sarebbe quanto mai utile un'indagine volta ad individuare la presenza di eventuali possibili ibridi originatisi dall'incrocio delle due specie di Pino nella fascia di tensione sulle pendici della Cuddia Attalora.

Stando a GOLA (1925), prodotti di ibridazione naturale tra *Pinus pinaster* e *Pinus halepensis* furono osservati da ASCHERSON e GRAEBNER in Provenza. Lo stesso GOLA ebbe a segnalare ibridi naturali di questi due Pini sulle dune di Belvedere tra Aquileia e Grado, in un perimetro di rimboschimento realizzato tra il 1880 e il 1890. Questi ibridi presentavano caratteri intermedi tra i due genitori, con foglie più esili del *Pinus pinaster* e più grosse del *Pinus halepensis*, con più scarsi canali resiniferi e privi o quasi degli elementi sclerenchimatici protettori. Gli strobili, per i loro caratteri, risultavano più vicini a quelli del *Pinus pinaster*. Per Pantelleria fino ad oggi non è stata mai segnalata l'esistenza di ibridi di questi Pini.

VII. - E' così possibile, per concludere, riconoscere l'alto significato geobotanico delle pinete di Pino marittimo e di Pino d'Aleppo, accantonate nell'isola di Pantelleria. Esse meritano ogni più attenta considerazione e ogni più scrupolosa difesa, non tanto per la loro importanza nel quadro della economia isolana, quanto piuttosto per i loro aspetti biogeografici, fitosociologici e genetici, allo scopo di conservare questi superstiti soprassuoli forestali, che subiscono continue manomissioni nel corso di un lungo arco di tempo. La loro attuale superficie, minata dall'estendersi delle colture agrarie e dal periodico frequente succedersi degli incendi, dovrebbe, a sua volta, essere ampliata, sia favorendo la disseminazione naturale e la germinazione dei semi attraverso adeguati accorgimenti colturali, sia con i lavori di rimboschimento, mediante l'impiego di materiale di provenienza locale.

Per l'isola di Pantelleria si aprono oggigiorno favorevoli prospettive turistiche che, se per un verso possono rappresentare un concorso notevole al miglioramento della sua non troppo florida situazione economica, per un altro costituiscono un grosso pericolo per la integrità degli ambienti naturali, oggetto di probabili irreversibili alterazioni.

E' bensì vero che la distribuzione delle pinete è tale da indurre a ritenere che per il momento esse non corrono alcun serio pericolo, tenuto conto del loro attuale isolamento. Questo però non esclude che in un prossimo futuro, attraverso l'ampliamento della rete viaria, oggi deficiente, siano oggetto di lottizzazioni e, conseguentemente, di distruzione per far posto a quegli insediamenti turistico-residenziali, che tanta parte e responsabilità hanno avuto ed hanno tutt'oggi nella alterazione dei più suggestivi patrimoni naturalistici del nostro Paese, in particolare delle coste e delle isole.

Occorre provvedere fin d'ora per prevenire possibili futuri scempi di questi interessanti soprassuoli pinetosi, con una loro attenta ed assidua vigilanza e disponendo per la integrale applicazione del vincolo forestale, in virtù del D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, nonchè della legge 29 giugno 1939 n. 1487 relativa alla protezione e alla difesa delle bellezze panoramiche e paesaggistiche.

Meglio sarebbe se nelle aree boscate di maggior interesse geobotanico e naturalistico venissero istituite delle riserve naturali integrali o guidate, previo acquisto da parte degli organi competenti dei terreni oggetto di conservazione e, nel caso specifico, dell'Azienda regionale siciliana per le foreste demaniali. Verrebbe in tal modo meglio assicurata la conservazione di una caratteristica vegetazione, che è doveroso salvaguardare e custodire sotto tanti punti di vista.

RIASSUNTO

Con questa breve comunicazione l'A. si propone di porre nel dovuto rilievo l'interesse fitogeografico e fitosociologico che presenta tanto il Pino marittimo (*Pinus pinaster* Ait.) che il Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.) nell'isola di Pantelleria. Dopo una breve premessa, in cui viene riconfermata e ribadita l'origine naturale di entrambe le specie, escludendo con adeguate argomentazioni, che esse siano state introdotte dall'uomo in tempi remoti o recenti, l'A. tenta di formulare un'ipotesi sulla colonizzazione di Pantelleria ad opera delle entità floristiche, che hanno dato vita alla copertura vegetale nel suo odierno assetto. Passa quindi ad esaminare i risultati dei rilevamenti allo scopo di tentare un inquadramento condotto su basi fitosociologiche della vegetazione spontanea ospitante i due Pini e ai fini di una migliore conoscenza dei suoi aspetti dinamici. Il lavoro si chiude con l'auspicio che gli aggruppamenti pinetosi relitti di Pantelleria vengano adeguatamente protetti per la loro conservazione nel tempo, in ordine alla loro particolare importanza geobotanica ed anche in considerazione che il Pino marittimo di Pantelleria potrebbe costituire, nel ciclo della specie, un'entità autonoma ben differenziata e comunque tale da dar vita ad una sottospecie e varietà o quanto meno ad un ecotipo, meritevole di un più approfondito studio.

SUMMARY

The aim of this work is to stress the phytogeographical and phytosociological interest of *Pinus pinaster* Ait. and *Pinus halepensis* Mill. on Pantelleria island. After a brief preface confirming the natural origin of both the species and excluding the supposition that they were introduced by man in olden times, or even recently, the Author formulates the hypothesis of the colonization of Pantelleria by bodies that worked to create the actual floral condition. Next, he relates the results of

investigations and attempts to classify on phytosociological bases the spontaneous vegetation that comprises both species, for a better understanding of the dynamic aspects. He expresses the hope that, in consideration of their geobotanical importance, the old pine-woods of Pantelleria may enjoy protection. *Pinus pinaster* Ait of Pantelleria, in the cycle of the whole species, constitutes a well differentiated autonomous group fit to develop a sub-species, or ecotype worthy of deeper studies.

BIBLIOGRAFIA

- AGOSTINI R., 1968 - Revisione dell'areale italiano di Pino marittimo (*Pinus pinaster* Aiton). Arch. Bot. e Biogeogr. It., XLIV, pp. 184-202.
- AGOSTINI R., 1970 - Considerazioni su alcuni aspetti ed orientamenti della tecnica dei rimboschimenti. In «L'Italia forestale nel centenario della fondazione della Scuola di Vallombrosa». Acc. It. Sc. Forest., pp. 119-151.
- BEGUINOT A. e M. LANDI, 1930 - L'endemismo nelle minori isole italiane e il suo significato bio-geografico. Arch. Bot. VI, pp. 247-316.
- BLANC A., 1942 - Variazioni climatiche ed oscillazioni della linea di riva nel Mediterraneo centrale durante l'Era glaciale. Geologie der Meere und Binnengewässer, 5, pp. 137-219.
- BRAUN-BLANQUET J. ed altri, 1952 - Les groupements Végétaux de la France méditerranéenne. - Centre national de la Recherche Scientifique. Vaison La Romaine, Macabet Frères, 297 pp.
- CALCARA P., 1853 - Descrizione dell'Isola di Pantelleria. - Atti Acc. Sc. Lett., n.s., II, pp. 44.
- CHIARUGI A., 1939 - La vegetazione dell'Appennino nei suoi aspetti d'ambiente e di storia del popolamento montano. - Atti Soc. It. Progr. Scienze, VI, pp. 9-45.
- CORTI R., 1969 - Sull'indigenato del *Pinus pinea* L. in Italia. - Arch. Bot. e Biogeogr. It., XLX, pp. 235-239.
- DI MARTINO A., 1960 - Flora e vegetazione delle Isole Pelagie. - Rend. Acc. Naz. dei XL, Se. IV, XI, pp. 163-264.
- DI MARTINO A., 1961 - Flora e vegetazione dell'Isola di Pantelleria. - Lav. Ist. Bot. e Giard. Col. di Palermo, 19, pp. 87-143.
- FERRO G. e F. FURNARI, 1968 - Flora e vegetazione di Stromboli. - Arch. Bot. e Biogeogr. It. XII, pp. 21-45 e pp. 59-87.
- FIORI A., 1908 - Prodromo di una geografia botanica dell'Italia. - Padova, Tip. del Seminario, 86 pp.
- FOERSTNER E., 1881 - Nota preliminare sulla geologia dell'isola di Pantelleria. - Roma, Barbera, 34 pp.
- FRANCINI-CORTI E., 1958 - Ecologia comparata di *Pinus halepensis* Mill., *Pinus pinaster* Sol. e *Pinus pinea* L. sulla base del comportamento del gemetofito femminile. - Ann. Acc. Ital. Sc. Forest., VII, pp. 107-172.
- FRANCINI-CORTI E., 1969 - *Pinus pinea* non è una specie mediterranea dal punto di vista epiontologico. - Arch. Bot. e Biogeogr. It., XLV, pp. 240-258.
- FRANCINI E. e A. MESSERI, 1956 - L'isola di Marettimo nell'Arcipelago delle Egadi e la sua vegetazione. Webbia, XI, pp. 607-846.
- FURIA B., 1863 - Memoria sulla posizione agraria, silvana e commerciale dell'Isola di Pantelleria e sulle possibilità di costruirsi un porto. - Stamperia sociale. Palermo.
- GENTILE S., 1968 - Memoria illustrativa della Carta della vegetazione naturale della Sicilia. - Ist. Bot. e Lab. Critt. Univers. di Pavia. Quad. 40, 114 pp.
- GOLA G., 1925 - Sopra alcuni ibridi tra *Pinus pinaster*, *P. halepensis* e *P. brutia* nei dintorni di Grado. - Atti Acc. Veneto-Trentino-Istriana, XVI (Estratto), pp. 1-3.
- GUADAGNO M., 1923 - La vegetazione di Montenuovo e le sue origini. - Boll. Soc. Natur. di Napoli, XXXIV, pp. 238-306.

- GUSSONE G., 1842-1844 - Florae siculae synopsis. - II, (2), pp. 614-615.
- GUSSONE G., 1832 - Notizie sulle isole Linosa, Lampione e Lampedusa, e descrizione di una nuova specie di *Stapelia* che trovasi in quest'ultima. - Atti R. Acc. Sc., IV, pp. 73-97.
- IMBO' G., 1957 - Fenomeni endogeni terrestri. Vulcanismo. - In « L'Italia fisica », T.C.I. I, pp. 101-134.
- LOJACONO-PAJERO M., 1878 - Le isole Eolie e la loro vegetazione con enumerazione delle piante vascolari spontanee. - Atti Soc. Accl. e Agr. Sic., 17, pp. 177-328.
- LOJACONO-PAJERO M., 1888-1908 - Flora sicula, II, (2), pp. 401-440, 1904. Palermo.
- LONA F., 1968-69 - Piante ed ambiente del Pleistocene. - Regno Verde, 77, pp. 2129-2132.
- MARGUGLIO T., 1971 - Il Pino marittimo di Pantelleria. - Inedito.
- PASA A., 1953 - Appunti geologici per la paleogeografia della Puglia. - Mem. di Biogeogr. Adriatica, 2, pp. 175-286.
- POLI E., 1965 - La vegetazione altomontana dell'Etna. - Flora et Vegetatio italica, Memoria 5, 253 pp. Milano, Gianasso.
- RICCIARDI E., 1965 - Analisi polliniche di una serie stratigrafica dei sedimenti lacustri del Pleistocene inferiore nel bacino di Leonessa (Rieti - Italia Centrale). - Giorn. Bot. It., 72, pp. 62-82.
- RITTMANN A., 1967 - Studio geovulcanico e magmatologico dell'isola di Pantelleria. - Riv. Mineraria Sicil., 106-108, pp. 176-182.
- ROSS H., 1906 - Contribuzioni alla conoscenza della Flora sicula. Isola di Pantelleria. - N. Giorn. Bot. It. n.s., XIII, pp. 38-45.
- SCHMID E., 1963 - Fondamenti della distribuzione naturale della vegetazione mediterranea. - Arch. Bot. e Biogeogr. It., XXXIX, pp. 1-39.
- SOMMIER S., 1907 - Materiali per una florula di Pantelleria. - Bull. Soc. Bot. It., Firenze, 48 pp.
- SOMMIER S. e A. CARUANA GATTO, 1912 - Flora melitensis nova. - App. Boll. R. Orto Bot. e Giard. Colon. di Palermo, pp. 502.
- SOMMIER S., 1922 - Flora dell'Isola di Pantelleria. - R. Ist. Bot. di Firenze. Firenze, Tip. M. Ricci, 110 pp.
- ZODDA G., 1904 - Una gita alle isole Eolie. - Atti Acc. Pelor., 19 (1), pp. 73-108.