

DOMENICO CARIDI (\*) - FRANCESCO IOVINO (\*\*)

## LA PRESENZA DELLA QUERCIA DA SUGHERO (*QUERCUS SUBERL.*) IN CALABRIA (1)

FDC 176.1 *Quercus suber* : (450.78)

*In Calabria i boschi di sughera ricoprivano nel passato un'area maggiore di quella attuale. La documentazione storica esistente, la presenza di popolamenti, di piccoli nuclei e di singole piante, dislocati in modo frammentario lungo il versante tirrenico, quello ionico e in alcuni settori interni, testimoniano come l'attuale rarefazione sia il risultato dell'intervento antropico. Nel presente lavoro, dopo una breve sintesi sulle cause che storicamente hanno contribuito alla distruzione di molti boschi di sughera, vengono descritti i popolamenti distintamente per le diverse aree geografiche, evidenziata la peculiarità che le formazioni assumevano in Calabria e, sulla base dell'analisi climatica, definito il campo di idoneità ecologica della specie.*

### 1. PREMESSA

Fra le specie della foresta mediterranea, la sughera rappresenta, un elemento che caratterizza formazioni di notevole significato ecologico e paesaggistico. La sua area di indigenato interessa il settore centro-occidentale del bacino del Mediterraneo dalla Penisola Iberica a quella Italiana, dal Marocco alla Tunisia.

PIGNATTI (1998) attribuisce l'areale della specie al settore occidentale atlantico, con massima diffusione nel Portogallo meridionale ed in Marocco da dove si espande verso occidente, diventando progressivamente meno abbondante.

L'areale è compreso, per la latitudine nord, tra i 32° del Marocco e i 44° delle Lande di Bayonne (costa Atlantica della Francia) e tra i 9° di longitudine ovest del Portogallo e i 17° di longitudine est della Calabria. (DET-

---

(\*) Dottore Forestale - già Borsista CNR - Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale - Rende (CS).

(\*\*) Dipartimento di Difesa del Suolo Università della Calabria Arcavacata-Rende (CS).

(1) Lavoro svolto dagli Autori in parti uguali nell'ambito del POM - Misura 2 - Progetto B28: Nuove metodologie per la gestione sostenibile dei sistemi forestali complessi nell'Italia Meridionale.

TORI *et al.*, 2001). Piccoli gruppi o individui isolati rinvenibili nella penisola balcanica e in Grecia sarebbero testimonianza di una locale estinzione in queste aree da imputare alla pressione antropica che avrebbe agito, secondo BELLAROSA *et al.* (1993), su cenosi ecologicamente poco stabili, nonostante un possibile recupero territoriale conseguente al miglioramento climatico verificatosi 6000 anni fa.

In Italia è presente principalmente nelle due isole maggiori e lungo la costa Tirrenica dalla Toscana alla Calabria. Nuclei sono stati segnalati in Liguria (CUCCHI, 1970, 1980) e in Puglia (CRIVELLARI 1950, CORTI, 1954, TORMEN, 1953, VITA e LEONE, 1980, SCARASCIA-MUGNOZZA e SCHIRONE 1983, BELLAROSA *et al.*, 1993), mentre nell'interno della Toscana stazioni isolate sono state descritte in Valdichiana (MERCURIO, 1985) e nel Val D'Arno Superiore da BOTTACCI (1992).

In relazione all'area di distribuzione ed alla biologia della specie, PAVARI (1935) precisa che la sughera è molto esigente di calore ma allo stesso tempo può sopportare l'aridità estiva. Ritiene quindi che l'area di vegetazione corrisponda al dominio del «clima mediterraneo oceanico» caratterizzato da alte temperature estive, inverni miti, precipitazioni piuttosto abbondanti e siccità estiva non molto marcata o, comunque, attenuata da elevata umidità atmosferica». DE PHILIPPIS (1936), fa rientrare l'area di indigenato della sughera interamente nella zona del *Lauretum*, limitando l'optimum ai settori maggiormente piovosi della sottozona media e calda. BERNETTI (1995) ascrive tale area interamente alla fascia meso-mediterranea (sottozona media del *Lauretum*), con sconfinamenti termo-mediterranei (sottozona calda del *Lauretum*) e poche risalite sopra-mediterranee (*Lauretum* freddo), dove forma boschi misti.

## 2. SCOPO E METODOLOGIA

Il presente lavoro è finalizzato a stabilire la distribuzione attuale della sughera in Calabria, a verificare le condizioni dei popolamenti più rappresentativi, a definire le condizioni climatiche entro cui vegeta la specie, per evidenziarne i fattori di maggior significato e valutare le possibilità di una sua più ampia diffusione.

A partire dal 1995, si è proceduto preliminarmente ad una ricognizione lungo entrambi i settori costieri e nelle aree interne, distinguendo i territori nei quali la sughera forma ancora complessi boscati, da quelli caratterizzati da nuclei di diversa superficie o da singoli esemplari.

Nell'ambito delle formazioni boschive sono stati esaminati i popolamenti più rappresentativi, geograficamente distribuiti sia sul versante tirre-

nico che su quello ionico e nei settori interni. Sono stati rilevati i principali elementi floristici e i parametri biometrici. Per i piccoli nuclei e le aree con presenza di pochi esemplari o singole piante, si è proceduto solo all'inquadramento climatico delle stazioni.

Per la caratterizzazione climatica ci si è avvalsi della raccolta delle precipitazioni medie dal 1921 al 1980 (CALOIERO *et al.*, 1990) relative alle stazioni prossime alle aree esaminate; per alcune di esse i dati sono stati aggiornati al 1999. Per le temperature sono stati utilizzati, ove disponibili, i dati delle stazioni di misura, anch'essi aggiornati al 1999, e per quelli non disponibili, stimati, alle stesse quote delle stazioni pluviometriche, utilizzando le equazioni di regressione calcolate di CIANCIO (1971). A partire da questi valori ciascuna stazione è stata inquadrata nelle zone fitoclimatiche di Pavari e per ognuna di esse determinati il quoziente pluviometrico di EMBERGER (1930), l'indice di continentalità, di termicità, ombrotermico estivo e compensato di RIVAS MARTINEZ (1995) e gli indici di MITRAKOS (1980). Per questi ultimi è stata valutata l'entità dello stress da freddo come somma degli indici dei mesi di dicembre, gennaio e febbraio (WCS winter cold stress) e i livelli di stress da aridità (SDS summer drought stress) dalla sommatoria di giugno, luglio e agosto.

### 3. ASPETTI STORICI

Anche se per alcuni settori l'attuale frammentazione delle formazioni di sughera non è facilmente riconducibile a condizioni naturali o all'effetto dell'intervento dell'uomo, in Calabria i boschi di sughera ricoprivano certamente un'area maggiore di quella attuale.

Ne sono testimonianza una ricca documentazione storica e la presenza di popolamenti, estesi anche su ampie superfici, di nuclei e di numerosi esemplari, in alcuni casi singole piante, che si riscontrano lungo i due versanti ed in alcune zone non costiere.

Le intense pratiche di decorticazione, la destinazione verso altre forme di utilizzazione del suolo, il pascolo ed i ripetuti incendi, hanno determinato in molte zone la scomparsa della specie, mentre in altre ne hanno contratto l'area di vegetazione.

La riduzione della superficie interessata dalle sugherete rientra nell'aggressione che i boschi in Calabria subirono in modo consistente a partire dalla metà del XVIII secolo. Insieme al grande consumo di combustibile necessario per le attività manifatturiere e industriali, come le filande per la seta, i concii di liquirizia, le calcare per la calce e, soprattutto, per la produzione metallurgica di Mongiana, Ferdinandea e Cardinale (Placanica,

1985), erano sensibilmente diffuse le pratiche di decorticazione delle sugherete, la cui scorza viva (libro), ricca di tannino, era di preferenza impiegata nella concia dei cuoi (GANGEMI, 1985). La decortica della pianta, mettendo a nudo il legno, ne provocava in poco tempo la morte.

NATIVIDADE (1950, in FALCHI e CLEMENTE, 1959), a tal proposito scrive che l'impiego della scorza tannante della sughera per la concia delle pelli era una pratica antichissima, tanto che estese foreste in Sardegna, Corsica e Sicilia erano state distrutte per questo fine; ancora più vasta fu la distruzione che per lo stesso scopo subirono le sugherete del Marocco.

In Calabria, BRUNI (1845, in GANGEMI, 1997) riferendo sull'alto consumo che le concerie di Tropea facevano delle «*scorze tenere*», evidenziava i danni che questo tipo di decortica arrecava alle piante, scrivendo che era un «*abuso*» frequente nelle sugherete della regione, tanto che prima del 1845 «*eranvene estesi boschi, presentemente quasi distrutti*». A tali devastazioni si era già tentato di porre rimedio con un decreto, emanato nel 1829, che vietava l'esportazione di ogni genere di scorza. Un divieto, però, revocato dopo qualche anno (1832) a seguito delle reazioni dei proprietari che vedevano cessare i profitti fino ad allora ricavati dalla crescente commercializzazione del prodotto sul mercato francese. In sostituzione furono fissate alte tasse daziarie all'esportazione (80 grana a cantaio)<sup>1</sup> e fu approvato un regolamento di 16 articoli che disciplinava il settore.

L'obiettivo non venne pienamente raggiunto visto che con la ripresa del commercio le quantità di scorza esportate dalla Calabria, dal 1832 al 1834, erano state pari a 30 cantaia<sup>2</sup> dal Reggino, 4.392,50 dalla provincia di Cosenza e 14.792,48 da quella di Catanzaro (GRANATA, 1836).

Nel 1837, infatti, si rese necessario un richiamo alle Autorità locali per invitarle ad una maggiore vigilanza e al rigoroso rispetto delle disposizioni emanate nel 1832.

Una ulteriore testimonianza della rarefazione delle sugherete risulta nei documenti dell'Archivio di Stato di Reggio Calabria. Nel 1838 la Società Economica di Reggio, per evidenziare la notevole importanza che il legname assumeva nella crescita economica della provincia, inviò, all'Esposizione delle manifatture che si teneva a Napoli, una cassetta con alcuni campioni di legni, per ciascuno dei quali era specificato il nome botanico e la zona di provenienza. Tra questi anche il «*soveraro*» (*Quercus suber*), sem-

<sup>1</sup> 1 grana=1/100 di ducato (L. BIANCHINI, 1983).

<sup>2</sup> 1 cantaia=90 kg (L. BIANCHINI, 1983).

pre più raro a causa «*del consumo che si fa della corteccia per conciare i cuoj*» (GANGEMI, 1997).

Oltre alla decorticazione anche gli incendi dolosi, appiccati frequentemente nei demani comunali per ottenere terreni da mettere a coltura, sono stati causa di devastazione delle sugherete in Calabria. Il fenomeno era vistoso nel Reggino dove si faceva ricorso all'antichissima pratica del debbio, il cui fuoco frequentemente si estendeva provocando ingenti danni (GANGEMI, 1985). Lo stesso Autore riporta, ad esempio, che nel 1856 nel bosco del Comune di Gioia Tauro vennero coinvolte in un incendio ben 4.176 moggia, pari a 1.189 tomolate<sup>3</sup>; il fuoco interessò anche una parte del bosco limitrofo del comune di Rizziconi dove si persero 12.000 alberi di «*soveraro*», con un danno di oltre 16.000 ducati.

#### 4. DESCRIZIONE DEI POPOLAMENTI

Attualmente la sughera forma complessi molto eterogenei, presentandosi allo stato puro o mista ad altre specie: leccio (*Quercus ilex* L.), roverella (*Quercus pubescens* Willd.) ecc.. Spesso si riscontra allo stato sporadico o a piccoli gruppi sparsi tra le colture agrarie o nei pascoli.

Complessi interessanti anche in termini di superficie, si riscontrano in particolare nel bacino del fiume Amato, dove si spingono fino ai 600 m di quota, sulle pendici meridionali e occidentali dei Monti Reventini, su quelle settentrionali ed occidentali delle Serre Vibonesi.

Altri popolamenti sono presenti sui versanti occidentali della Catena Costiera tirrenica, nella piana del Mesima e del Petrace; da qui la sughera risale i versanti tirrenici dei piani di Zomaro, fino ad una quota intorno a 550 metri e ridiscende sul versante ionico a partire da una quota di 600 metri fino all'abitato di GERACE (250-300 m s. m.). Infine è presente sul versante tirrenico dell'Aspromonte, nelle aree prospicienti lo stretto di Messina, dove a tratti forma estesi complessi.

Nuclei si riscontrano ancora lungo la Catena Costiera cosentina, nel basso Savuto, nella pre-Sila di Cosenza, sulle pendici silane del Marchesato di Crotona e sui versanti ionici delle Serre e della Sila Piccola.

Piante sparse o riunite in piccoli gruppi, sono infine presenti sui terrazzi pleistocenici tra Scalea e Praia a Mare, nel promontorio di S.Elia di Palmi, nel Crotonese, alla foce del Mesima, a nord di Rosarno e sui versanti orientali delle Serre.

---

<sup>3</sup> 1 tomolo=3300 m<sup>2</sup>

#### 4.1. VERSANTE TIRRENICO

La presenza di sughera lungo la Catena Costiera tirrenica, sulle pendici occidentali delle Serre, sui versanti dei Piani di Zomaro, nella Piana di Rosarno e sui versanti aspromontani dello stretto, conferma la continuità dell'area di vegetazione che esisteva nel passato lungo tutto il versante tirrenico.

##### *Catena Costiera Tirrenica*

La sughera vegeta tra 100 e 500 metri di quota nei territori di Cetraro, Acquappesa e lungo i versanti prospicienti il mare tra Falerna (in provincia di Catanzaro) e Fiumefreddo Bruzio (in provincia di Cosenza). Piante sparse si riscontrano nel settore più settentrionale della regione fino al confine con la Basilicata, nel cui golfo di Policastro, si osservano splendidi esemplari. Nel tratto Paolano della Catena è significativa, anche in termini di superficie, la presenza di un bosco puro, nel territorio di Cetraro (CS), tra quota 300 e 500 metri ed esposizione a nord-ovest. La densità è risultata di oltre 1300 piante ad ettaro, l'area basimetrica di 73 m<sup>2</sup>/ha, il diametro medio di 29,5 cm. Alcuni soggetti superano i 70 cm di diametro e 12 m di altezza (Foto 1). La rinnovazione è abbondante e concentrata nelle chiarie. Il sottobosco è dominato da erica (*Erica arborea* L.) e in parte da felce (*Pteridium aquilina*). Sulle pendici che degradano verso il mare tra Fiumefreddo Bruzio ed Amantea, la sughera vegeta invece in piccoli gruppi disgiunti, misti soprattutto a roverella, o sparsi tra le colture agrarie e ad incolti, rappresentando ciò che resta a seguito delle trasformazioni del paesaggio forestale. In prossimità della foce del Savuto la sughera risale i versanti esposti a nord-ovest fino ad una quota intorno a 400 metri, al di sopra della quale è spesso mista a leccio.

La piovosità media annua, rilevata nelle stazioni prossime all'area di vegetazione della specie, presenta valori intorno ai 1000 mm, concentrati per circa il 70% in autunno e inverno. I valori di stress idrico estivo di Mitrakos risultano tra i più bassi della regione e tendono ad aumentare lievemente passando da settore meridionale a quello più settentrionale; viceversa quelli dello stress da freddo invernale aumentano da Nord verso Sud (più bassi a Scalea, più alti a Nocera Tirinese). Gli indici di continentalità e ombrotermico indicano il carattere oceanico del clima e la sua spiccata mediterraneità. Le stazioni sono tutte ascrivibili al *Lauretum* caldo di Pavari e al tipo umido di Emberger.

##### *Pendici occidentali delle Serre Vibonesi*

In questa area la sughera forma complessi consistenti da quota 50 a 500 m s. m., in una fascia di territorio che dai versanti prospicienti l'invaso

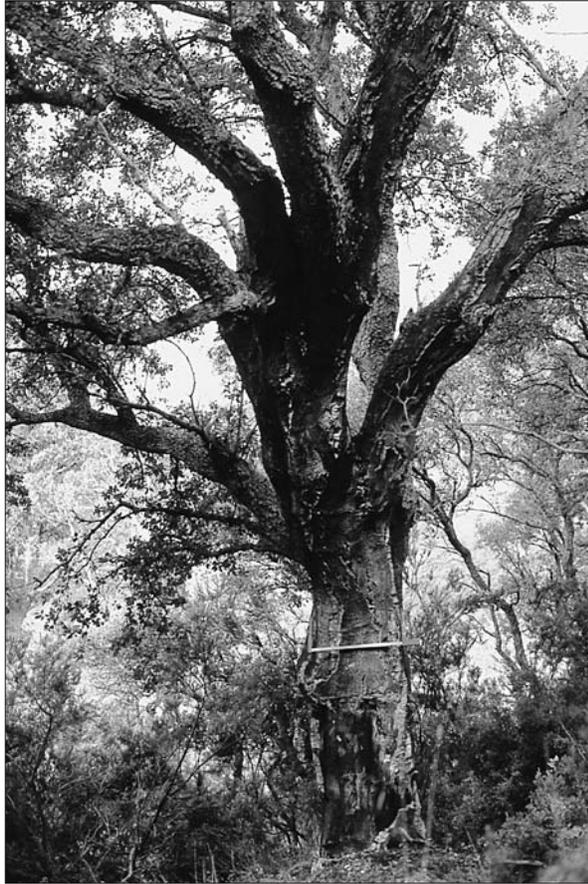


Foto 1 – Esempio di sughera nel bosco Dattilo in Comune di Cetraro (Cosenza).

artificiale del fiume Angitola, si sposta verso l'altipiano del Poro. La sughereta si presenta a tratti molto densa con piante rigogliose di medie e grosse dimensioni e con rinnovazione diffusa ed abbondante. Si spinge sia verso l'interno che lungo i pendii degradanti sul mar Tirreno. Su questi ultimi però, diventa progressivamente sporadica e lascia il posto alla roverella. Il sottobosco è costituito prevalentemente da felce e pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.). Dai rilievi eseguiti è risultata una struttura della sughereta differenziata in due piani: uno dominante, con piante che raggiungono i 14 m di altezza e diametri di 46 cm, e un piano dominato, in parte di origine agamica, con altezze tra 12 e 8 m. La densità è di oltre 860 piante ad ettaro con un diametro medio di 22 cm ed un'area basimetrica di 34 m<sup>2</sup>/ha.

I dati pluviometrici riferiti alle stazioni prossime all'area, evidenziano un regime con un massimo principale in inverno, un massimo secondario in

Tabella 1 – Parametri dendrometrici dei popolamenti più significativi di sughera.

Località	Np Ha-1	G (m2ha-1)	Diam.med. (cm)
S Trada	1100	39,8	21,5
Cittanova	850	51,5	27,8
Gerace	1075	15,2	13,4
Cetraro	1092	73,8	29,5
Maida	1338	34,9	18,3
Angitola	875	33,8	22,4

autunno e un minimo principale in estate. La piovosità varia dai 551 mm di Pizzo C. ai 1164 di Monterosso C. e risulta distribuita per il 66% nel periodo autunno invernale. I valori dello stress estivo di Mitrakos diminuiscono passando dall'area prossima al mare a quelle più interne, viceversa quelli da stess da freddo invernale. Gli indici di Rivas Martinez non si discostano dai valori riscontrati nei settori più settentrionali. Fitoclimaticamente le stazioni sono inquadrabili nel *Lauretum* caldo di Pavari e, tranne Pizzo che rientra nel tipo sub-umido, sono attribuibili al tipo umido di Emberger.

#### *Piana di Gioia Tauro e Versanti occidentali dei Piani di Zomaro*

Nella Piana di Gioia Tauro la sughera occupava una buona parte del territorio, oggi interessato da oliveti e agrumeti, e risaliva lungo i versanti tirrenici dei piani di Zomaro. BORZÌ (1880) ne segnalava la presenza nel bosco di Rosarno; anche se TENORE (1811-1836) riteneva che in questo bosco ed in quello di Gioia Tauro si trattasse di *Q. pseudosuber*, in realtà, secondo DE PHILIPPIS (1936), vi si trovava anche la vera sughera.

Attualmente, poche sono le aree in cui si riscontrano esemplari di sughera. Nuclei relitti si ritrovano ancora poco sopra l'abitato di Cittanova, ad una quota compresa tra 300 e 550 m, dove vegeta mista con gruppi di pino marittimo (*Pinus pinaster* Ait.), castagno (*Castanea sativa* Mill.), leccio e roverella. Le piante sono per lo più di origine agamica; il sottobosco caratterizzato da erica, felce, pungitopo, si presenta a tratti molto denso ed è in competizione con la rinnovazione di sughera, leccio e roverella. In un'area in cui forma un soprassuolo puro a 450 m s. m. e con esposizione sud-ovest, è risultata una densità di circa 850 piante ad ettaro, un diametro medio di 28 cm, e un'area basimetrica di 61 m<sup>2</sup>/ha.

La piovosità media aumenta dal settore costiero a quello interno raggiungendo a Cittanova (407 m s m.) il valore di 1483 mm, con un minimo mensile di 24 mm a luglio e un massimo a dicembre con 216 mm. Il valore dello stress idrico estivo di Mitrakos diminuisce parallelamente e assume, sempre a Cittanova, l'indice più basso fra tutte le stazioni esaminate; rap-

Tabella 2 – Precipitazioni medie mensili e annue delle stazioni interessate dalla sughera.

Stazione	quota m s.m.	anni di osserv.	gen.	feb.	mar.	apr.	mag.	giu.	lug.	ago.	set.	ott.	nov.	dic.	annua
<b>Versante tirrenico</b>															
Scala	10	60	150	112	90	74	64	31	17	27	79	123	148	169	1084
Cetraro	76	41	136	109	87	64	56	25	12	25	67	124	138	131	974
Fiumefreddo	22	67	131	120	100	88	65	37	20	27	62	110	137	158	1055
Amentea	54	60	124	103	84	67	63	29	17	26	60	102	131	146	952
Nocera Terinese	250	58	166	53	110	89	71	34	16	23	66	120	160	181	1089
Pizzo Calabro	107	59	112	85	71	55	47	24	15	19	53	92	105	118	796
Monterosso Calabro	271	56	185	157	121	89	76	43	5	31	69	145	164	186	1271
Filogaso	286	60	138	108	92	75	59	34	21	28	56	111	126	145	993
Rosarno	61	45	104	94	86	68	51	20	19	21	44	104	120	118	849
Gioia Tauro	20	59	125	104	78	61	48	28	14	18	50	119	135	140	920
Cittannova	407	67	206	168	151	109	83	40	30	33	85	160	204	214	1483
Palmi	248	35	117	118	95	71	50	35	20	21	55	138	121	135	976
S. Roberto	325	56	186	131	117	78	49	32	28	19	59	126	138	174	1137
<b>Versante ionico</b>															
Ardore	180	65	131	86	98	52	33	12	10	16	63	131	151	144	925
Agnana	180	57	169	129	128	67	41	25	16	23	64	162	185	192	1201
Gerace	480	16	175	110	110	53	38	22	9	18	82	120	193	213	1143
S. Sostene	475	43	251	160	163	86	47	23	13	21	68	157	222	282	1493
Soveria Simeri	366	58	148	109	110	67	54	26	19	26	62	118	164	174	1077
Cropani	348	58	165	106	107	62	51	25	16	22	60	128	168	183	1093
Botricello	18	53	97	63	66	38	30	16	8	13	44	98	125	113	711
Gutro	229	56	125	73	91	40	32	19	9	17	43	127	159	129	864
Isola Capo Rizzuto	171	59	105	67	76	35	24	14	4	15	37	117	129	116	739
Grotone	6	76	90	61	72	32	21	9	6	14	42	103	118	107	673
S. Mauro Marchesato	288	54	124	76	85	42	38	21	10	16	46	121	146	134	859
<b>Settori Interni</b>															
Nicastro	200	50	175	135	108	77	64	32	17	27	60	122	152	179	1148
Curinga	380	7	211	157	96	39	38	13	21	15	49	129	157	185	1110
Maida	300	60	182	148	120	82	59	33	15	24	59	129	176	189	1216
Caraffa di Catanzaro	370	60	186	138	123	75	54	27	17	20	56	139	178	186	1199
Rose	433	59	154	130	96	75	60	28	16	25	55	105	138	169	1051

Tabella 3 – Temperature medie mensili e annue delle stazioni interessate dalla sughera.

Stazione	quota m s.m.	anni di osserv.	gen.	feb.	mar.	apr.	mag.	giu.	lug.	ago.	set.	ott.	nov.	dic.	annua
<b>Versante Tirrenico</b>															
Scalea	10	dati stimati	10,9	11,3	12,8	15,6	19,3	23,7	26,6	26,8	24,1	20,0	16,1	12,5	18,3
Cetraro	76	dati stimati	10,4	10,8	12,3	15,1	18,8	23,1	26,0	26,3	23,5	19,4	15,5	11,9	17,8
Fiumefreddo Bruzio	22	63	9,4	9,6	11,2	13,8	17,7	21,6	24,2	24,4	21,7	17,8	14,1	10,6	16,8
Amentea	54	dati stimati	10,5	11,0	12,5	15,3	19,0	23,3	26,2	26,4	23,7	19,6	15,7	12,1	17,9
Nocera Terinese	250	dati stimati	9,0	9,5	11,1	13,9	17,7	22,0	24,8	25,0	22,2	18,1	14,2	10,7	16,5
Pizzo Calabro	107	dati stimati	10,1	10,6	12,1	14,9	18,6	23,0	25,8	26,1	23,3	19,2	15,3	11,8	17,6
Monterosso Calabro	271	dati stimati	8,8	9,3	10,9	13,8	17,5	21,9	24,6	24,8	22,0	17,9	14,1	10,5	16,3
Filogaso	286	dati stimati	8,9	9,4	11,0	13,9	17,6	22,0	24,7	24,9	22,1	18,0	14,2	10,6	16,4
Rosarno	61	44	11,1	11,5	12,8	15,2	18,2	22,6	25,2	25,7	23,3	19,6	15,5	12,1	18,1
Gioia Tauro	20	dati stimati	11,0	11,4	12,9	15,7	19,4	23,8	26,7	26,9	24,2	20,1	16,2	12,6	18,4
Citannova	407	66	6,8	6,9	8,3	10,8	14,7	18,8	20,9	21,5	19,0	15,4	11,5	8,2	14,0
Palmi	248	24	10,0	10,5	11,9	14,5	17,9	22,0	24,4	24,8	22,5	18,7	15,0	11,7	17,4
S. Roberto	325	dati stimati	8,4	8,9	10,5	13,4	17,2	21,5	24,3	24,4	21,7	17,5	13,7	10,1	16,0
<b>Versante ionico</b>															
Ardore	180	53	10,5	11,0	12,3	14,6	18,9	23,4	26,5	26,7	23,3	19,3	15,0	11,3	18,2
Agnana	180	dati stimati	9,6	10,0	11,6	14,5	18,1	22,4	25,2	25,6	22,8	18,8	14,8	11,2	17,1
Gerace	480	dati stimati	7,3	7,8	9,4	12,4	16,1	20,4	23,1	23,3	20,5	16,3	12,6	9,0	14,9
S. Sostene	475	dati stimati	7,3	7,8	9,4	12,4	16,1	20,4	23,1	23,3	20,5	16,3	12,6	9,0	14,9
Soveria Simeri	366	dati stimati	8,1	8,6	10,3	13,1	17,0	21,2	24,0	24,2	21,5	17,4	13,5	9,9	15,7
Cropani	348	dati stimati	8,2	8,7	10,4	13,2	17,0	21,3	24,1	24,3	21,5	17,4	13,5	9,9	15,8
Botricello	18	58	10,4	10,7	12,3	14,9	18,8	23,3	26,5	26,8	23,7	19,4	15,3	11,7	18,3
Cutro	229	dati stimati	9,2	9,6	11,2	14,1	17,9	22,1	25,0	25,2	22,4	18,3	14,4	10,8	16,7
Isola Capo Rizzuto	171	10	8,9	9,6	11,2	13,8	17,6	21,8	25,1	25,4	22,2	18,2	14,6	11,2	16,6
Crotone	6	64	9,8	10,0	11,6	14,7	18,6	23,0	26,0	26,2	23,1	19,0	14,0	11,1	17,8
S. Mauro Marchesato	288	dati stimati	8,9	9,4	11,0	13,9	17,6	22,0	24,7	24,9	22,1	18,0	14,2	10,6	16,4
<b>Settori Interni</b>															
Nicastro	200	39	9,5	10,0	11,5	14,2	17,6	22,2	24,5	25,1	22,5	18,4	14,7	10,9	17,2
Curinga	380	dati stimati	8,0	8,5	10,2	13,0	16,9	21,2	23,9	24,1	21,3	17,2	13,3	9,8	15,6
Maida	300	dati stimati	8,6	9,1	10,7	13,6	17,3	21,7	24,4	24,6	21,9	17,7	13,9	10,3	16,2
Caraffa di Catanzaro	370	dati stimati	8,0	8,5	10,2	13,0	16,9	21,2	23,9	24,1	21,3	17,2	13,3	9,8	15,6
Rose	433	dati stimati	7,6	8,2	9,8	12,7	16,5	20,8	23,5	23,7	21,0	16,8	13,0	9,4	15,3

portato a quello di stress da freddo invernale, indica che ci si trova al limite del clima eumediterraneo (PIERANGELI, 1988). Una conferma di ciò viene anche dall'indice ombrotermico compensato di Rivas Martinez che assume il valore di 1.7. Nel settore più prossimo al mare la piovosità media annua è intorno a 900 mm, la siccità estiva è pronunciata, lo stress da freddo invernale è mitigato. Le stazioni, tranne Cittanova che è ascrivibile alla sottozona fredda, rientrano tutte nel *Lauretum* caldo di Pavari e nel tipo umido di Emberger.

### *Versanti Aspromontani*

La sughera è presente sui versanti prospicienti lo stretto di Messina, fino a quota 650 m. Per ampie superfici, specie nelle esposizioni a nord e nelle zone meno acclivi, è stata nel passato sostituita con castagno, cedui trattati a turni brevi, e in quelli a sud, dall'olivo (*Olea europaea* L.) e dalla vite (*Vitis vinicola* L.). In alcune zone il ripetuto passaggio del fuoco ha determinato, e determina ancora oggi, la progressiva degradazione della sughereta tanto che a tratti è ridotta a piante sparse di piccole e medie dimensioni, alternate ad insediamenti di erica e a roccia affiorante. In altre, come in località S. Trada, su versanti molto ripidi costituisce, invece, soprassuoli con oltre 1100 piante ad ettaro, in parte di origine agamica, con diametro medio di 21 cm ed area basimetrica di 39 m<sup>2</sup>/ha (Foto 2). Il sottobosco, caratterizzato prevalentemente da erica e cisto (*Cistus monspeliensis* L.),



Foto 2 – Boschi di sughera sui versanti aspromontani dello Stretto di Messina (Bacino del fiume Santa Trada, Reggio Calabria).

Tabella 4 – Parametri termici delle stazioni interessate dalla sughera.

STAZIONE (QUOTA)	Quota dei popolamenti m, s m,	Piov. med. annua mm	A.			Temperatura media			Tmin. ass.	Tmax ass.
			max annua °C	min. annua °C	ms+f °C	ms+c °C	min. ms+f °C	max.ms+c °C		
<b>Versante tirrenico</b>										
Scalea(10)	200-400	1084	18,3	0,9	10,2	27,3	6,7	32,5	-3,2	43,4
Cetraro(76)	300-500	974	38,0	0,1	9,6	26,7	6,4	31,9	-3,9	42,9
Fiumefreddo B.(220)	50-300	1055	16,8	-1,1	9,4	25,6	5,7	30,3	-3,2	43,3
Amantea(54)	50-300	952	17,9	0,5	9,8	26,9	6,3	32,2	-3,7	43,1
Nocera Tirinese(250)	50-300	1089	16,5	-1,2	7,8	25,6	4,9	30,9	-5,5	41,8
Pizzo Calabro(107)	50-100	796	17,5	0,0	8,2	26,6	5,9	31,9	-4,1	42,7
Monterosso Calabro(271)	50-500	1271	16,3	-1,4	8,2	25,5	4,7	30,8	-5,7	41,6
Filogaso(286)	50-500	993	16,4	-1,6	8,4	25,4	4,6	30,7	-5,8	41,5
Rosarno(61)	50-300	849	18,1	0,1	10,1	26,7	6,1	31,4	-3,7	43,1
Gioia Tauro(20)	50-300	920	18,4	0,8	10,1	27,1	6,6	32,4	-3,2	43,3
Giritanova(407)	200-650	1483	15,6	-2,1	7,4	24,2	4,1	30,0	-6,8	40,8
Palmiti(248)	200-600	976	17,4	1,1	9,3	25,4	6,1	29,7	-5,5	41,8
S.Roberto(325)	100-650	1137	16,0	-1,9	7,5	25,1	4,4	30,5	-5,2	41,3
<b>Versante ionico</b>										
Ardore (180)	400-600	925,0	18,2	0,3	9,3	25,4	6,0	32,6	-7,5	40,3
Agnana (180)	400-600	1201,0	17,1	-0,6	8,9	26,0	5,4	31,3	-7,5	40,3
Gerace (480)	400-600	1143,0	14,9	-3,3	6,5	24,2	3,2	29,5	-8,0	40,0
S. Sostene (475)	200-500	1493	14,9	-3,2	6,6	24,2	3,3	29,4	-8,1	40,0
Soveria S. (366)	100-400	1077	16,1	-2,3	7,7	24,8	4,1	30,1	-6,6	40,6
Cropani (348)	100-400	1093	15,8	-2,1	7,9	24,9	4,2	30,3	-6,4	41,2
Botricello(18)	100-400	711	18,3	0,3	9,7	27,2	5,8	33,2	-3,2	43,4
Curo (229)	50-100	864	16,7	-1,1	8,8	25,7	5,1	31,0	-5,3	42,0
Isola C. R. (171)	50-100	739	16,6	-1,1	8,4	25,8	5,0	31,2	-4,4	42,5
Grotone(6)	50-100	673	17,8	-0,2	9,2	26,9	5,7	32,4	-3,2	43,4
S. Mauro M.(288)	200-300	859	16,4	-1,6	8,5	25,3	4,6	30,7	-5,8	41,6
<b>Settori interni</b>										
Nicastro (200)	200-500	1148,0	14,2	-0,6	8,8	25,7	5,1	30,7	-5,0	42,1
Curinga (380)	50-300	1110,0	15,6	-2,1	7,3	24,6	3,9	30,1	-6,6	41,0
Maida (300)	50-300	1216,0	16,2	-1,7	7,6	25,2	4,5	30,6	-6,4	41,2
Caraffa di Cz(632)	300-400	1199,0	15,6	-2,0	7,9	24,0	5,1	28,2	-6,5	41,1
Rose(433)	300-400	1051,0	15,3	-2,8	7,2	24,3	3,6	29,7	-7,1	40,6

è diffuso ed abbondante; nelle esposizioni più calde, frequente è la presenza di corbezzolo (*Arbutus unedo* L.). La rinnovazione si insedia dove il sottobosco non è particolarmente denso.

Nel promontorio di Sant'Elia, che da circa 600 m di quota scende a picco sul mare, la sughera si presenta mista al leccio, alla roverella e a gruppi di pino marittimo, con individui di grosse dimensioni e in ottimo stato vegetativo. Le piante più grandi risultano demaschiate in tempi non recenti e la rinnovazione è prevalentemente di leccio. Il sottobosco, non sempre presente per il calpestio dovuto all'eccessivo flusso turistico della zona, è composto da erica, felce, pungitopo.

Le condizioni climatiche sono riferibili alle stazioni di S. Roberto (325 m s. m.), prossima all'area più meridionale e a Palmi (248 m s. m.) più a nord, le cui piovosità medie annue sono rispettivamente di 1113 e 976 mm, con il 70% durante il periodo autunno-invernale. I valori dello stress idrico estivo di Mitrakos sono uguali per le due stazioni e risultano più alti rispetto al settore settentrionale e più bassi di quello centrale del versante tirrenico; il valore di stress da freddo invernale, mentre a Palmi si avvicina a quelli di tutto il versante tirrenico, a San Roberto è, invece, più alto e prossimo a quello di Cittanova. Gli indici di Rivas Martinez si attestano su valori delle altre stazioni tirreniche; fitoclimaticamente rientrano nel *Lauretum* caldo di Pavari e nel tipo umido di Emberger.

#### 4.2. VERSANTE IONICO

Lungo questo versante la sughera risulta meno diffusa. Attualmente il limite settentrionale è rappresentato da alcuni esemplari, sparsi tra i coltivi presenti sui terrazzi pleistocenici di Isola Capo Rizzuto e nelle vicinanze di Crotona; nuclei di piccole dimensioni e piante isolate si hanno invece nei territori di Mesoraca, di Castel Silano fino a Cerenzia sulle pendici pre-silane. Procedendo verso sud si riscontrano esemplari nei territori tra Soveria Simeri e Zagarise; nuclei più consistenti in termini di superficie sono presenti sulle pendici orientali delle Serre, dove in alcune aree forma complessi interessanti. Ancora più a sud diversi gruppi si riscontrano a monte dell'abitato di Gerace, sui versanti orientali dei Piani di Zomaro.

##### *Marchesato e versanti ionici della Sila*

In questa area significativa è la presenza di alcuni esemplari lungo fossi di scolo in località Carpentieri prossima a Crotona, in un'area interessata da piantagioni di eucalitti; altri esemplari si riscontrano più a sud sui terrazzi di Isola Capo Rizzuto. Nuclei si notano nella Pre Sila orientale. In tali zone la sughera si presenta sparsa tra gli oliveti o in ex coltivi e a tratti forma piccoli gruppi, su versanti degradati, con massiccia

presenza di cisto. Le piante mostrano spesso evidenti segni del continuo passaggio del fuoco. Le precipitazioni medie annue variano da 655 mm di Botricello a 974 mm di Soveria Simeri concentrate per il 73% nel periodo autunno-inverno. I valori dello stress estivo risultano elevati nelle stazioni prossime al mare (Crotone presenta i valori più alti fra tutte le stazioni esaminate), mentre in quelle più in quota sono simili alle stazioni del versante tirrenico. Andamento inverso hanno i valori dello stress da freddo invernale. L'indice di continentalità non differisce rispetto al versante tirrenico, mentre l'indice ombrotermico assume nella maggior parte delle stazioni di questo territorio i valori più bassi. Le stazioni rientrano nel *Lauretum* caldo di Pavari e, ad eccezione di Crotone e Botricello ascrivibili al tiposub-umido, tutte sono attribuibili al tipo umido di Emberger.

#### *Versanti ionici delle Serre*

In questo settore la sughera è presente in molte aree comprese tra i territori dei comuni di S. Sostene, S. Andrea Apostolo e Isca sullo Ionio, dove vegeta a partire da quota 300 metri circa. Frequentemente i popolamenti si presentano degradati per il ripetuto passaggio del fuoco; a tratti si riscontrano piante sparse negli oliveti. Nelle località Farina e Guardiola la sughereta si riscontra alternata a cedui di leccio fino a quota 600 metri. Il sottobosco è costituito prevalentemente da erica con sporadiche piante di corbezzolo. La piovosità media annua della stazione di S. Sostene è risultata di 1493 mm, con soli 57 mm in estate; l'indice di aridità estivo di Mitrakos è intermedio fra quelli delle stazioni più settentrionali e meridionali, mentre quello da freddo invernale è il più basso fra tutte le stazioni ioniche esaminate. Sono ascrivibili al *Lauretum* caldo di Pavari e al tipo umido di Emberger.

#### *Versanti ionici dei Piani di Zomaro*

Il nucleo più meridionale è attualmente presente da 400 a 600 metri di quota, sui versanti che dai piani di Zomaro degradano fino all'abitato di Gerace. In questa fascia si riscontrano nuclei di piante, in gran parte di origine agamica, miste a corbezzolo. Il sottobosco molto fitto, a tratti impenetrabile, è dominato da erica e cisto; la rinnovazione si insedia e si afferma nelle zone dove questo non è molto denso. In alcune aree sono risultate mediamente 1500 piante ad ettaro, con diametro medio di 13 cm e un'area basimetrica di 21 m<sup>2</sup>/ha. La piovosità media annua è intorno a 1000 mm e i valori dello stress estivo, pur risultando alti, sono comunque più bassi rispetto a quelli dello ionio centrale. Le stazioni rientrano nel *Lauretum* caldo di Pavari e nel tipo umido di Emberger.

Tabella 5 – Indici bioclimatici e inquadramento nelle zone fitoclimatiche di Pavari.

Stazione	quota m s.m.	Ic	Rivas Martinez			Mitrakos		Emberger	Pavari
			It	Iov	Iovc	WCS	SDS		
<b>Versante tirrenico</b>									
Scalea	10	17,1	387,0	0,8		40	150	101,0	L. 2° c.
Cetraro	76	17,1	374,0	0,7		56	176	105,0	L. 2° c.
Fiumefreddo	220	19,6	356,0	1	1,2	64	132	122,0	L. 2° c.
Amantea	54	17,1	375,0	0,8		56	156	95,0	L. 2° c.
Nocera Terinese	250	17,8	331,0	0,8		88	154	108,0	L. 2° c.
Pizzo Calabro	107	18,4	364,0	0,6		64	184	81,0	L. 2° c.
Monterosso Calabro	271	17,3	326,0	0,7		88	142	137,0	L. 2° c.
Filogaso	286	17,0	325,0	1	1,2	88	134	138,0	L. 2° c.
Rosarno	61	16,6	370,0	0,8		56	180	89,0	L. 2° c.
Gioia Tauro	20	17,0	386,0	0,6		40	180	91,0	L. 2° c.
Cittannova	407	16,8	282,0	1,5	1,7	112	94	168,0	L. 2° f.
Palmi	248	16,1	349,0	0,8		58	148	116,0	L. 2° c.
S. Roberto	325	17,6	315,0	1	1,1	104	142	125,0	L. 2° c.
<b>Versante ionico</b>									
Ardore	180	16,2	360,0	0,5		56	224	90,0	L. 2° c.
Agnana	180	17,1	360,0	0,8		80	172	119,0	L. 2° c.
Gerace	480	17,7	280,0	0,6		128	202	133,0	L. 2° m.
S. Sostene	475	17,6	280,0	0,7		42	186	176,0	L. 2° c.
Soveria Simeri	366	17,1	306,0	0,9		104	158	121,0	L. 2° c.
Cropani	348	17,0	310,0	0,8		104	174		L. 2° c.
Botricello	18	17,5	372,0	0,4		56	226	67,0	L. 2° c.
Cutro	229	16,9	337,0	0,5		80	212	92,0	L. 2° c.
Isola Capo Rizzuto	171	17,4	340,0	0,4		80	224	91,0	L. 2° c.
Crotone	6	17,7	367,0	0,4		64	238	66,0	L. 2° c.
S. Mauro Marchesato	288	16,8	325,0	0,5		82	190	93,0	L. 2° c.
<b>Settori interni</b>									
Nicastro	200	16,9	339,0	0,9		72	102	125,0	L. 2° c.
Curinga	380	17,3	302,0	0,8		104	182	125,0	L. 2° c.
Maida	300	17,6	321,0	0,8		88	156	133,0	L. 2° c.
Caraffa di Catanzaro	370	16,1	315,0	0,8		80	172	156,0	L. 2° c.
Rose	433	17,1	292,0	0,9		112	162	121,0	L. 2° m.

### 4.3. SETTORI INTERNI

Oltre ai versanti prospicienti i due mari, di notevole interesse sono le aree tra il tirreno e lo ionio nel bacino del fiume Amato in provincia di Catanzaro e nella media valle del Crati in provincia di Cosenza.

Nel primo, sulle pendici in destra idrografica fino alla stretta di Marcellinara, la sughera forma complessi consistenti in termini di superficie e interessanti anche sotto l'aspetto selvicolturale da quota 50 a 400 m; oltre tale quota si presenta in maniera isolata o a piccoli gruppi. Dai rilievi eseguiti in alcuni di questi popolamenti, è risultata una densità di circa 1300 piante ad ettaro con un diametro medio di 18 cm e un'area basimetrica di 35 m<sup>2</sup>/ha circa. La rinnovazione è abbastanza diffusa dove diminuisce la

densità. Su molte piante sono visibili i segni lasciati dal passaggio ripetuto del fuoco, che quasi annualmente percorre parte della sughereta. Il sottobosco è prevalentemente formato da erica, pungitopo, lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) e cisto. La piovosità media annua è tra 936 e 1199 mm, con il 74% concentrato nel periodo autunno invernale. I valori dello stress di aridità sono abbastanza alti, quelli dello stress da freddo sono particolarmente bassi nella stazione di Nicastro. Le stazioni rientrano nel *Lauretum* caldo e nel tipo umido di Emberger.

Un particolare interesse suscita, inoltre, la presenza di sughera nella valle del Crati; nel bacino del torrente Arente, affluente di destra, da quota 300 a 400 m, con esposizioni prevalentemente a sud-ovest, la sughera forma nuclei, a tratti di modeste dimensioni, spesso degradati per il pascolo e per il ripetuto passaggio del fuoco. Esempari si sono inoltre riscontrati anche nel bacino del Fiume Mucone, più a Nord dell'Arente, nella media valle del Crati. Tale presenza conferma quanto scritto da CALDART (1935) che indicava come limite settentrionale della specie le stazioni nei boschi di San Denetrio Corone e Santa Sofia D'Epiro dove ancora oggi sono presenti diverse piante e nuclei di discrete dimensioni.

I dati pluviometrici indicano una media delle precipitazioni di 1015 mm riferiti alla stazione di Rose (433 m s. m.), con il 73% concentrate nel periodo autunno invernale. I valori dello stress da aridità estiva e stress invernale sono abbastanza alti. Fitoclimaticamente la stazione rientra nel *Lauretum* caldo di Pavari e nel tipo umido di Emberger.

## 5. CONCLUSIONI

La presenza di popolamenti, di nuclei e di piante sparse di sughera, distribuite lungo i due versanti costieri e nelle zone interne, confermano come in passato l'area di vegetazione della specie fosse più estesa rispetto a quella attuale. L'intervento antropico (intense decorticazioni, diversa destinazione d'uso del suolo, il pascolo, i ripetuti incendi) ne ha ridotto notevolmente la superficie, modificando il paesaggio forestale che caratterizzava, quasi con continuità, il settore collinare costiero tirrenico, quello ionico centro meridionale e i versanti della fascia occidentale della presila. Attualmente la sughera vegeta da 50/100 a circa 600/650 m s. m.. Il limite meridionale è rappresentato dai nuclei presenti sui versanti tirrenici e ionici dell'Aspromonte, quello settentrionale, ad occidente dagli esemplari presenti sui terrazzi pleistocenici tra Scalea e Praia a Mare; ad oriente da diverse piante e piccoli gruppi presenti sui versan-

ti in destra idrografica del Crati fino a quelli prospicienti la Piana di Sibari. La sughera manca, invece, nel settore collinare meridionale e orientale del Pollino per la natura alcalina dei suoli derivanti da substrati carbonatici.

Le condizioni di densità e di struttura riscontrate nei diversi popolamenti studiati mettono in luce la peculiarità delle sugherete in Calabria che, non essendo state destinate prevalentemente alla produzione di sughero, assumono la fisionomia dei boschi e non quella dei sistemi agrosilvani o silvopastorali tipici delle più importanti regioni subericole del mediterraneo. Una caratteristica che trova conferma con quanto scriveva DE PHILIPPIS (1936) «È degno di rilievo che i boschi sono per lo più cedui puri o misti con leccio e che l'utilizzazione del sughero è piuttosto rara».

L'analisi dei dati termopluviometrici relativi alle stazioni prossime alle aree interessate dalla sughera, consente di evidenziare come le condizioni climatiche riscontrate corrispondano alle esigenze primarie della specie.

In merito alle precipitazioni, se si esclude l'area prossima a Crotone, nella quale si riscontrano solo alcuni esemplari lungo i fossi dei campi coltivati, ovunque la media annua supera 800 mm con alcune stazioni che raggiungono anche circa 1500 mm. Tali valori sono nettamente superiori a 600 mm che DE PHILIPPIS (1936) ritiene il limite inferiore di piovosità dell'optimum climatico per la specie.

La temperatura media annua è risultata tra 15° e 18° C, l'indice di continentalità di Rivas Martinez, senza sostanziali differenze tra le diverse aree, denota il macrotipo oceanico. La media del mese più freddo (gennaio) è tra 6°.4 e 10°.8 C e quella dei minimi tra 2°.7 e 6°.7 C. La media del mese più caldo (agosto) è tra 23°.5 e 27°.3 C e le massime tra 29° e 31°.7 C. Le temperature massime assolute variano tra 36°.3 e 38°.5 C mentre le minime assolute non scendono al di sotto di -3°.9 C.

Sono valori che risultano ovunque superiori ai limiti indicati da PAVARI (1934) di 3° C per la temperatura media del mese più freddo e -9° C per la media dei minimi del mese più freddo. La temperatura media annua e quella dei minimi annui, superano i limiti stabiliti da DE PHILIPPIS (1936), risultando rispettivamente di 13°,5 C e di -6° C.

L'indice di Emberger essendo, tranne in tre stazioni, superiore a 90, indica un clima umido. Gli indici ombrotermici estivi e compensati confermano il carattere tipicamente mediterraneo dell'area entro cui vegeta la sughera ed evidenziano come il limite superiore, almeno per il versante tirrenico sia intorno a 650 metri.

I valori più alti dello stress di aridità di Mitrakos sono risultati nel

settore del litorale ionico Crotonese; quelli di stress termico sono invece tendenzialmente più bassi nel settore tirrenico e aumentano con l'altitudine.

Dal punto di vista fitoclimatico al *Lauretum* caldo sono ascrivibili la maggior parte delle stazioni, mentre nella sottozona media solo due al di sopra dei 400 metri di quota indipendentemente dalla loro ubicazione geografica. La presenza della sughera fino a 650 metri sui versanti aspromontani dello Stretto di Messina rientra, invece, nel *Lauretum* freddo.

In sintesi, le condizioni climatiche riscontrate nelle diverse stazioni analizzate consentono di evidenziare come la sughera in Calabria abbia un campo di idoneità ecologica che coincide con l'intera fascia collinare fino a 600-650 metri di quota, ad eccezione dei settori caratterizzati da suoli alcalini.

La definizione di tali condizioni, accompagnata dall'analisi dell'attuale distribuzione della specie e dallo studio dei popolamenti e dei nuclei ancora presenti, indicano come sia possibile ricucire mediante rimboschimenti le soluzioni di continuità tra le diverse aree e migliorare i complessi boscati esistenti con interventi selvicolturali. In entrambi i casi è necessario però mettere in atto misure per evitare gli incendi e controllare il pascolo.

## SUMMARY

### Presence of Cork oak (*Quercus suber* L.) in Calabria

Calabrian Cork oak forests covered a larger area in the past. Data from historical documents together with the fragmented distribution of small Cork oak stands and isolated trees along the Tirreanean and Ionian coast and in some internal areas, show that the present day distribution is the result of human intervention. The historical causes that have contributed to the destruction of many Cork oak stands are examined and the peculiarity of this forest formations in Calabria is outlined. Present day Cork oak stands are described separately for the different geographic areas and, on the basis of climatic data, the ecological range of the species is defined.

## BIBLIOGRAFIA

- BELLAROSA R., SCHIRONE A., PELOSI C., PIOVESAN G., 1993 – *La sughera pugliese: caratterizzazione e strategie per la conservazione del germoplasma*. Arboricoltura da legno e politiche comunitarie, Tempio Pausania, 22-23 giugno 1993. Chiarella - Sassari: 269-278.
- BERNETTI G., 1995 – *Selvicoltura Speciale*. UTET, Torino
- BEVILACQUA P., 1985 – *Uomini, terre, economie*. In *La Calabria*, a cura di P. Bevilacqua e A. Placanica. Einaudi, Torino.

- BIANCHINI L., 1983 – *Storie delle Finanze del Regno di Napoli*. Ed. Dioderzo 1884. Ristampa Forni Editore 1983.
- BOSETTO G., 1955 – *Conservazione e miglioramento delle sugherete in Italia*. Atti del Congresso Nazionale di Selvicoltura. Accademia Italiana di Scienze Forestali. Vol.I: 1-48.
- BOTTACCI A., 1992 – *Nuove stazioni di sughera (Quercus suber L.) nel valdarno superiore (FI)*. L'Italia Forestale e Montana. 2: 96-112
- BORZI A., – *Flora forestale italiana*. Fasc. 2°. Firenze
- CALOIERO D., NICCOLI R., REALI C., 1990 – *Le Precipitazioni in Calabria (1921-1980)*. CNR IRPI- Cosenza. Geodata: 52 pp.
- CIANCIO O., 1971 – *Sul clima e sulla distribuzione altimetrica della vegetazione forestale in Calabria*. Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura. Arezzo, Vo.II: 323-372.
- CORTI R., 1954 – *Sughere a maturazione biennale della ghianda in Puglia*. Nuovo Giornale Botanico Italiano, n.s. 60: 686-688.
- CRIVELLARI D., 1950 – *Inchiesta sulla distribuzione del genere Quercus in Puglia*. Nuovo Giornale Botanico Italiano, 57: 335-349.
- CUCCHI C.C., 1970 – *Su una stazione di Quercus suber L. a Monterosso al Mare (La Spezia)*. L'Italia Forestale e Montana. 6: 293-299.
- CUCCHI C.C., 1980 – *Su una stazione di Quercus suber L. nell'Alta Valle di Noli (Liguria centro-occidentale)*. Informatore Botanico Italiano. 12: 47-52.
- DE PHILIPPIS A., 1936 – *La sughera (Quercus Suber L. ) ed il leccio (Quercus ilex L.) nella vegetazione arborea mediterranea*. Bulletin de la Silva Mediterranea. Tipografia Mariano Ricci, Firenze, X Année , Dicembre:1-186.
- DETTORI S., FILIGHEDDU M.R., GUTIERERREZ M., 2001 – *La coltivazione della quercia da sughero*. Università degli Studi di Sassari. Tipografia TAS – Sassari: 149 pp.
- EMBERGER L., 1930 – *La végétation de la region méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux*. Revue de Botanique n. 503: 642-662, n. 504: 705-721.
- FALCHI M., CLEMENTE S., 1959 – *Sughericoltura*. Traduzione riassuntiva dal portoghese del Trattato di J.V. Natividade. Regione Autonoma della Sardegna Assessorato all'Agricoltura e delle Foreste. 318 pp.
- GANGEMI M., 1985 – *Uomini e boschi nel reggino durante l'ultima dominazione borbonica*. Rassegna degli Archivi di Stato. Istituto Poligrafico dello Stato XLV, 3: 477-495.
- GANGEMI M., 1997 – *Boschi, acque interne e territorio in Calabria*. In Lo Stato e l'economia tra restaurazione e rivoluzione. L'agricoltura (1815-1848). Edizioni Scientifiche Italiane: 65-116.
- GRANATA L., 1836 – *Rapporto al Consiglio Forestale*. Napoli, S.Ed. p.35.
- MERCURIO R., 1985 – *Della Sughera (Quercus Suber L.) in Valdichiana* - L'Italia Forestale e Montana.2: 91-101.
- MITRAKOS K., 1980 – *A theory for Mediterranean plant life*. Acta Oecologica. Oecol.Plant., 1(3): 245-252.

- PAVARI A., 1935 – *Sulle condizioni di vegetazione della sughera*. Atti del Convegno Nazionale del Sughero. Sassari, 1934: 3-30.
- PIERANGELI D., 1988 – *Prima applicazione dell'indice di Mitrakos al territorio Lucano*. Atti del 2° Colloquio su: Approcci metodologici per la definizione dell'ambiente fisico e biologico mediterraneo. Lecce 15-17 novembre 1988. Edizioni Orantes:101-113.
- PIGNATTI S., 1998 – *I boschi d'Italia*. UTET Torino: 677 pp.
- RIVAS MARTINEZ S., 1995 – *Classificacion bioclimatica de la Terra*. Folia Botanica Madritensis. 16: 1-25.
- SCARASCIA MUGNOZZA G., SCHIRONE B., 1983 – *Un bosco di sughera presso Brindisi*. Monti e Boschi, 6: 47-52.
- TORMEN L., 1953 – *Segnalazione di alcuni boschi di Quercus suber L. in provincia di Brindisi*. Nuovo Giornale Botanico Italiano. n.s. 60: 900-903.
- TENORE M., 1811-36 – *Flora Napolitana*. Napoli.
- VITA F., LEONE V., 1980 – *Presenza di Quercus Suber L. nel bosco «Lama Coppa» nel territorio di Ostuni (Brindisi)*. Cellulosa e Carta. 10: 47-57.