

MAZZUCATO I., CHIESURA LORENZONI F., LORENZONI G. G., VELLUTI C.

Dipartimento di Biologia - Sezione di Geobotanica  
Università di Padova

SIGNIFICATO ECOLOGICO DELLA VARIABILITÀ  
IN *QUERCUS COCCIFERA* s.l.  
NEL SALENTO (PUGLIA MERIDIONALE)

RIASSUNTO

La quercia spinosa, una delle specie arboree più interessanti della flora pugliese, ha una collocazione tassonomica discussa, non essendo chiara la sua attribuzione a *Quercus coccifera* L. o a *Quercus calliprinos* Webb.

Nell'ambito di questa problematica si sono prese in considerazione alcune caratteristiche morfologiche riguardanti il polline, le foglie e la tomentosità delle parti giovani, di 10 piante in 5 stazioni salentine diverse per collocazione e struttura vegetazionale, per documentare la variabilità tra individui sia di una stessa che di diverse stazioni.

I dati raccolti verranno poi confrontati con quelli ottenuti da piante di differenti stazioni dell'areale sia italiano che circummediterraneo per cogliere eventuali differenze o somiglianze e valutarne l'importanza tassonomica.

Questi risultati inoltre comparati con quelli analoghi di quercie di specie diverse presenti nelle stesse zone, o in quelle limitrofe, potrebbero fornire indicazioni sui fenomeni di ibridismo.

Le osservazioni hanno evidenziato sottili diversità che distinguono gli elementi di ciascuna stazione, diversità che però pur evidenziando maggiore o minore significatività, non possono essere considerate discriminanti, ma permettono tuttavia di ipotizzare la presenza di situazioni ecologiche particolari ed eventualmente di ipotizzare anche la presenza di un aspetto floristico diverso dall'attuale.

Parole chiave: Morfologia del polline e delle foglie - Tomentosità - Importanza tassonomica - Situazioni ecologiche - Assetto floristico.

## SUMMARY

### THE ECOLOGIC SIGNIFICANCE OF THE DIVERSITY OF *QUERCUS COCCIFERA* L. IN THE SALENTO AREA (SOUTHERN PUGLIA)

The spiny oak, one of the most interesting tree among the flora in the Apulia region, has a taxonomic collocation which is much debated, since it is not clear whether it belongs to the species *Quercus coccifera* L. or to the species *Q. calliprinos* Webb.. When considering this problem, we took into consideration the morphological characteristics of the pollen and the leaves, and the hairiness of the young parts of ten plants in five stations of the Salento area, which have different collocations and vegetational structure. This was done in order to document the diversity of the individual plants, both from the same station as well as from different stations.

The data obtained will be compared with that obtained from oaks, from different Italian areas and surroundings Mediterranean areas, in order to verify their possible differences and resemblances, and to evaluate their taxonomic importance.

Further more, if compared to similar data relative to oaks of different species which can be found in the same area or in the bordering ones, these results could supply informations regarding the phenomenon of the hybridization.

The results show that there are lighth differences, which distinguish individual plants from each station. Even tough these differences are fairly significance, they cannot be considered to discriminating.

However, they allow to hypothesize that there is the existence of particular ecologic situations which is different from the present one.

Key words: Pollen and Leaf morphology - Hairiness - Taxonomic importance - Ecology situation.

## INTRODUZIONE

La quercia spinosa è una tra le specie arboree più interessanti della flora pugliese. Attualmente essa è relegata in aree non utilizzabili per scopi agricoli o edilizi: occupa quindi suoli magri e rocciosi, o è confinata lungo i muri a secco che delimitano gli appezzamenti.

Forma tuttavia ancora, sia nelle Murge Baresi che nel Salento Meridionale, popolamenti di una certa ampiezza sia puri che misti con altre specie di querce. La sua diffusione subisce però spesso, e soprattutto nella zona di Cassano sulle Murge Baresi e degli Alimini, continue manomissioni a causa della pressione antropica.

La collocazione tassonomica di questa entità risulta ancora piuttosto confusa, non essendo chiara l'attribuzione delle popolazioni pugliesi a *Quercus coccifera* L. o a *Quercus calliprinos* Webb (GENTILE, GASTALDO, 1976; CHIESURA LORENZONI, CURTI, LORENZONI, LUCATO, MARCHIORI, 1974). Nell'ambito di questa problematica si è cercato di mettere in evidenza, con osservazioni anatomico-morfologiche e biometriche, riguardanti il polline e le foglie, alcune caratteristiche della quercia spinosa del Salento.

I dati ricavati verranno successivamente confrontati con quelli ottenuti, con eguale metodologia, da piante di diverse stazioni dell'areale italiano (Murge, Sicilia, Sardegna) e circumediterraneo, per cogliere eventuali somiglianze o differenze, e valutare la loro importanza tassonomica.

Questi risultati, comparati con quelli analoghi di querce di specie diverse che occupano le stesse zone, o le limitrofe, possono inoltre fornire interessanti indicazioni su fenomeni di ibridismo. Ibridi, con morfologia più o meno evidentemente intermedia tra quelle delle specie di origine, si possono osservare nelle aree in cui più specie convivono e fioriscono in periodi tra loro vicini.

L'andamento climatico, che in alcuni casi tende a distanziare i periodi antesici, ma che più spesso tende a sovrapporli, l'impollinazione anemofila e la prossimità, o la mescolanza di formazioni plurispecifiche facilitano uno scambio di materiale genetico tra questi individui il cui numero cromosomico risulta sempre costante ( $2n=24$ ), con formazione di ibridi. I frutti di questi ultimi presentano normalmente una altissima percentuale di fertilità (95-100%) e vengono generalmente prodotti in gran numero (a seconda dell'andamento stagionale climatico) originando spesso piante anche diverse, tra loro e dalla pianta madre, per morfologia e comportamento, capaci di scambiare il polline sia tra loro, sia con altre querce di specie diverse, o anche con le parentali, dando così origine al fenomeno dell'introgresione.

Ibridi di quercia spinosa e di altre querce a foglia sia persistente che caduca sono stati da alcuni di noi osservati sia in Salento (con *Quercus ilex* L., *Q. pubescens* s.l., *Q. macrolepis* Kotsky e *Q. trojana* Webb di origine antropica) che sulle Murge, soprattutto nella zona circostante Cassano e Santeramo (con *Q. pubescens* s.l., *Q. trojana* Webb, e *Q. cerris* L., *Q. ilex* L.). L'osservazione di tali entità è oggetto di uno studio attualmente in corso; è interessante però rilevare che, sulle Murge, ed in particolare nella zona di Santeramo, questi ibridi sembrano spesso occupare le zone microclimatiche più sfavorite (ed in questo caso facilmente interessate dalle gelate in alcune annate).

Per cercare di fare luce su queste problematiche sono stati presi quindi in considerazione alcuni caratteri riguardanti la morfologia (dimensione e forma) dei granuli pollinici e delle foglie e la pelosità degli

organi giovani, in 50 individui di quercia spinosa provenienti da 5 stazioni salentine (10 per stazione), diverse per collocazione (esposizione e vicinanza al mare) e struttura vegetazionale, proprio perchè un'indagine accurata e metodica può portare ad individuare i caratteri più importanti nella definizione di una specie e quindi anche alla discriminazione di eventuali ibridi.

## STAZIONI

Le cinque stazioni considerate (CANIGLIA, CHIESURA LORENZONI, CURTI, LORENZONI, MARCHIORI, RAZZARA, TORNADORE MARCHIORI, 1984; LORENZONI, MARCHIORI, CANIGLIA, CHIESURA LORENZONI, CURTI, RAZZARA, SBURLINO TORNADORE, 1984) si trovano nei pressi di (fig. 1):

— Gallipoli, su pendii rocciosi che dalle Serre scendono alla piana prossima al mare. Qui la quercia spinosa forma una macchia ad arbusti alti circa 2-3 metri, ma molto radi, in parte riuniti a formare una siepe. La composizione floristica permette l'inquadramento vegetazionale in un *Oleo-Ceratonion* di sostituzione, molto degradato, ricco di calicotome e cisti;

— Presicce, nel Salento meridionale occidentale, nella zona detta "Bosco Chiuso", ampio parco di una villa, dove la vegetazione è stata mantenuta da secoli allo stato "spontaneo", anche se con abbondanti rimaneggiamenti, per consentire la caccia ai proprietari. Lo strato

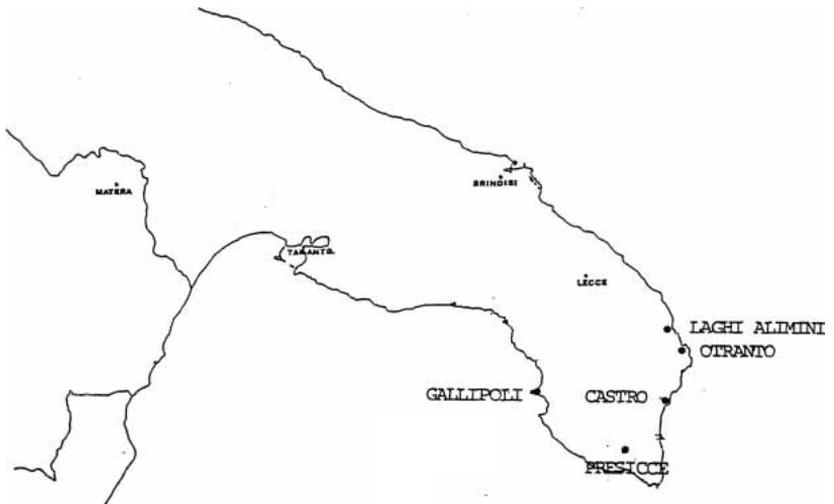


Fig. 1 - Stazioni prese in esame

arboreo è costituito da individui di quercia spinosa la cui altezza può superare anche i 10 metri, cui si mescolano anche individui di *Quercus ilex* L. e, di *Quercus pubescens* s.l. La vegetazione è attribuibile, nei tratti dove il bosco è più chiuso, al *Quercion ilicis*, mentre nei tratti in cui si fa più rada ad un *Oleo-Ceratonion* ricco di elementi delle classi *Ononido-Rosmarinetea* e *Cisto-Lavanduletea*.

— Marina di Castro, dove la quercia si inserisce sul pendio calcareo che sovrasta il mare, sia in formazioni abbastanza evolute dove gli individui di quercia spinosa in forma arborea si mescolano con il leccio, sia in tipici insediamenti rupestri su roccia e muretti a secco.

— Capo d'Otranto, dove gli individui di quercia spinosa, modellati in forma di pulvino per l'azione del vento, occupano un pendio che scende dapprima dolcemente, poi rapidamente dalla strada litoranea alla costa rocciosa. La stazione viene periodicamente colpita da incendi. La composizione floristica, nettamente influenzata dai venti freddi Nord-Adriatici, rivela una stretta appartenenza al *Quercion ilicis* anche se, in alcuni periodi dell'anno, ricorda fisionomicamente cenosi degradate attribuibili alla classe *Cisto-Lavanduletea*.

— Alimini in due popolamenti, uno circostante il lago Alimini Grande, l'altro sulla paleoduna di Alimini Piccolo, dove convivono piante di dimensioni sia arbustive che arboree, di quercia spinosa e, in quantità minore, di *Q. ilex* L. La vegetazione può essere considerata in questa zona come intermedia tra un *Quercion ilicis* ed un *Oleo-Ceratonion* in un alternarsi nella prevalenza di una delle due alleanze; dal punto di vista fisionomico essa ricorda strettamente, anche per la presenza di *Pinus halepensis* (cult.), quella della Galilea e del Monte Carmelo.

## MORFOLOGIA DEL POLLINE

Da ciascuno dei 10 individui delle cinque stazioni è stato prelevato il polline per analizzare le dimensioni dei granuli e la forma dell'esina e dei solchi.

Per l'esame delle dimensioni, i granuli sono stati fatti cadere direttamente dall'infiorescenza su un vetrino, ricoperto di Flo Tex M 770. In questa resina infatti gran parte dei granuli pollinici di molte specie di quercia si dispongono preferibilmente in posizione orizzontale, mostrando due dei tre solchi. Sono state misurate (al M O) le dimensioni (asse polare: P ed equatoriale: E) di quelli che mostravano ben evidenti e completi due dei tre solchi, in 100 granuli per campione. Successivamente è stato ricavato il rapporto tra i due assi (P/E), indice della forma dei granuli.

La morfologia dell'esina e del solco sono stati osservati al SEM dopo acetolisi, CO<sub>2</sub> Critical point e metallizzazione con oro.

## Dimensioni dei granuli

I granuli pollinici della quercia spinosa sono di norma tricolporati e piuttosto piccoli (CHIESURA LORENZONI, MAZZUCATO, 1987; MARIANI COLOMBO, CHIESURA LORENZONI, GRIGOLETTO, 1983; PLANCHAIS, 1962, CAMPO VAN, ELHAI, 1956).

Tab. 1 - Valori medi della lunghezza ( $\mu\text{m}$ ) dei due assi pollinici e del loro rapporto

	P		E		P/E	
	$\bar{x}$	$\sigma^2$	$\bar{x}$	$\sigma^2$	$\bar{x}$	$\sigma^2$
GALLIPOLI	31.68	4.75	18.15	3.55	1.76	0.03
PRESICCE	32.2	4.48	19.3	3.4	1.68	0.03
CASTRO M.	31.04	7.63	16.85	5.24	1.86	0.04
OTRANTO	31.75	5.64	18.47	2.51	1.73	0.02
ALIMINI	33.22	6.88	17.66	1.88	1.89	0.02
TOTALE	31.97	6.52	18.08	4.14	1.78	0.03

Nell'insieme dei 5000 granuli considerati l'asse polare (P) presenta una lunghezza media di 31.97  $\mu\text{m}$  (tab. 1). I valori di maggiore frequenza si trovano, globalmente e nella gran parte degli individui, tra 30  $\mu\text{m}$  e 32  $\mu\text{m}$  (fig. 2), anche se in alcuni si pongono prevalentemente tra 28  $\mu\text{m}$  e 30  $\mu\text{m}$  (in 3 di Castro e 2 di Otranto) o tra 32  $\mu\text{m}$  e 34  $\mu\text{m}$  (in 1 degli Alimini) o anche tra 34  $\mu\text{m}$  e 36  $\mu\text{m}$  (in 1 di Gallipoli, Presicce e Alimini). In due campioni degli Alimini è stata anche osservata una certa percentuale (30%) ciascuno di granuli in cui l'asse polare è compresa tra 38  $\mu\text{m}$  e 40  $\mu\text{m}$ ; granuli così lunghi tuttavia sono in genere poco rappresentati negli altri individui salentini controllati, mentre sono molto più comuni soprattutto nel polline delle querce caducifoglie (MARIANI COLOMBO, CHIESURA LORENZONI, GRIGOLETTO, 1983).

I valori più rappresentati, riguardo all'asse equatoriale (E), si trovano tra 16  $\mu\text{m}$  e 18  $\mu\text{m}$  (fig. 3), anche se si possono trovare campioni con prevalenza di granuli più larghi (con E compresa tra 20  $\mu\text{m}$  e 22  $\mu\text{m}$ : 3 a Presicce), o più stretti (con E tra 14  $\mu\text{m}$  e 16  $\mu\text{m}$ : 4 a Castro).

P

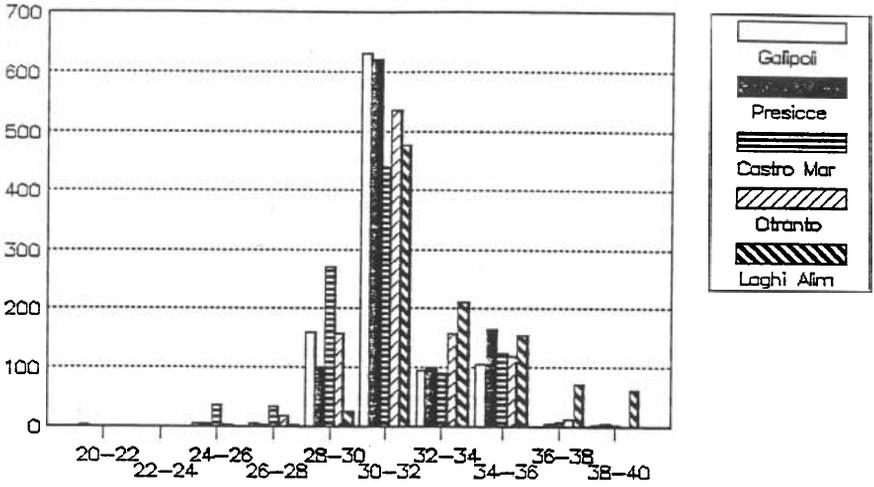


Fig. 2

E

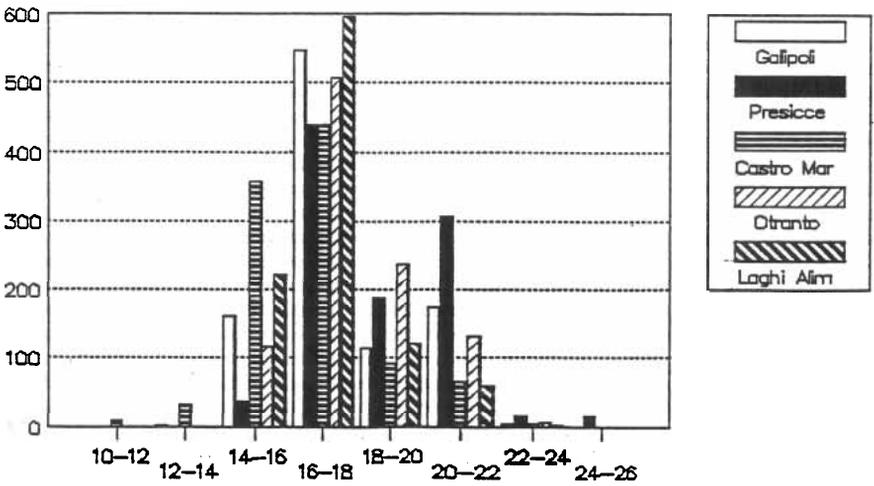


Fig. 3

In molti campioni, tuttavia, le dimensioni mostrano una certa variabilità e i valori di P e/o di E si distribuiscono in più classi a frequenza più o meno simile.

Il rapporto fra i due assi (P/E) mostra una predominanza di granuli dalla forma relativamente slanciata, dove è compreso tra 1.8 e 2 (fig. 4) nei campioni degli Alimini e di Gallipoli.

Esso, però, subisce variazioni che indicano una prevalente presenza di granuli con forma più arrotondata negli individui di Presicce e di Otranto in cui questo rapporto si colloca tra 1.6 e 1.8, come anche in 3 di Castro, mentre in altri due di Presicce e in uno di Gallipoli tra 1.4 e 1.6.

In alcuni di Castro (4) e degli Alimini (3) invece si riscontra un numero maggiore di granuli più slanciati dove questo rapporto si trova tra 2 e 2.2 e in uno degli Alimini anche tra 2.2 e 2.4.

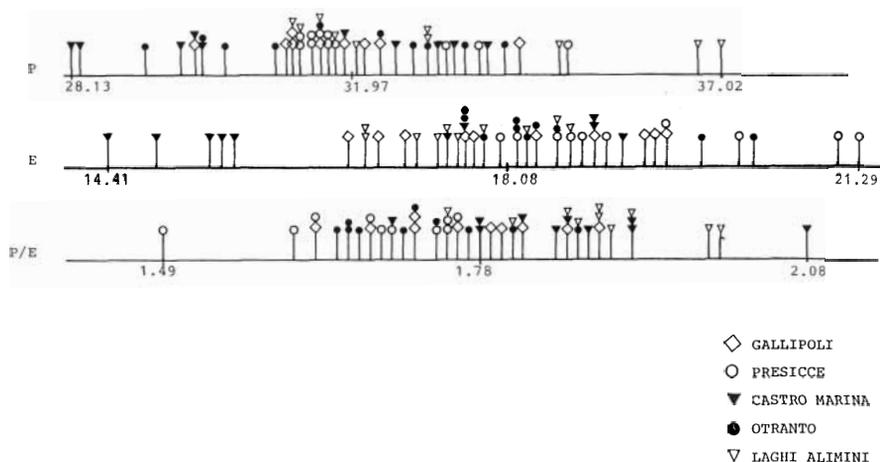


Fig. A - Distribuzione dei valori medi nei parametri considerati ( $\mu\text{m}$ ) e nel loro rapporto. Al di sotto dell'asse vengono riportati il valore medio minore, quello maggiore, e quello globale.

Le dimensioni dei singoli granuli (figg. B, C, D, E, F) mostrano una certa variabilità, come anche la forma, sia in una stessa pianta, sia tra piante di una stessa stazione, sia tra quelle delle cinque stazioni. Si può tuttavia notare che, nell'insieme degli individui considerati, compaiono più comunemente granuli con  $P=31.95 \mu\text{m}$  ed  $E=17.75 \mu\text{m}$ , con una frequenza compresa complessivamente tra il 21%, nel polline di Castro

Marina e il 33.8% di Gallipoli; all'interno di un singolo campione invece varia tra il 3% di uno di Presicce e di Otranto, al 53% di uno di Gallipoli.

Granuli di altre diverse dimensioni, pur reperibili, non raggiungono mai una rappresentatività totale del 10% nel polline degli individui di Gallipoli; si sono osservati invece in quello degli individui di:

- Presicce: con  $P=31.95 \mu\text{m}$  e  $E=21.3 \mu\text{m}$  (15.6%)
- Castro Marina: con  $P=28.4 \mu\text{m}$  e  $E=14.2 \mu\text{m}$  (13.6%)
- Otranto: con  $P=30.17 \mu\text{m}$  e  $E=17.75 \mu\text{m}$  (11.6%)
- Alimini: sia con  $P=33.72 \mu\text{m}$  e  $E=17.75 \mu\text{m}$  (14%), sia con  $P=35.5 \mu\text{m}$  e  $E=17.75 \mu\text{m}$  (10.3%).

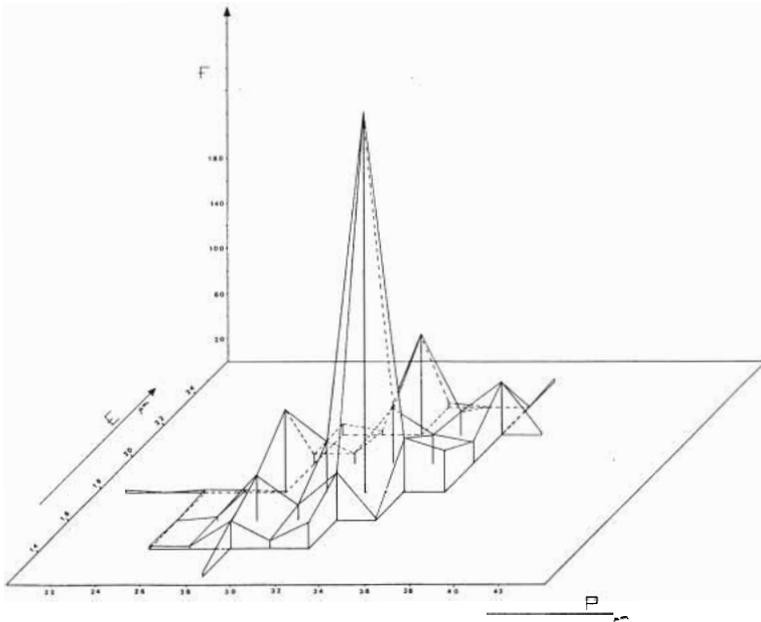


Fig. B - Distribuzione delle dimensioni dei singoli granuli nei 10 individui di Gallipoli.

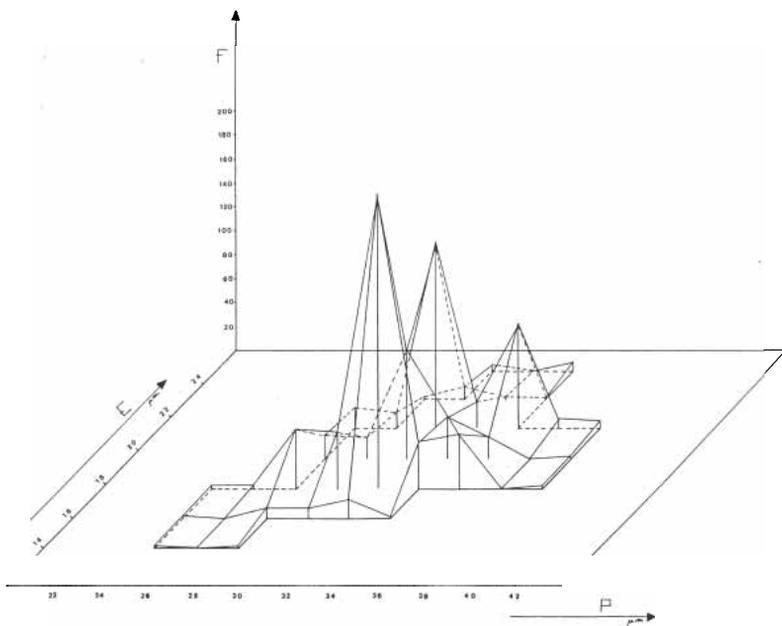


Fig. C - Distribuzione delle dimensioni dei singoli granuli nei 10 individui di Presicce.

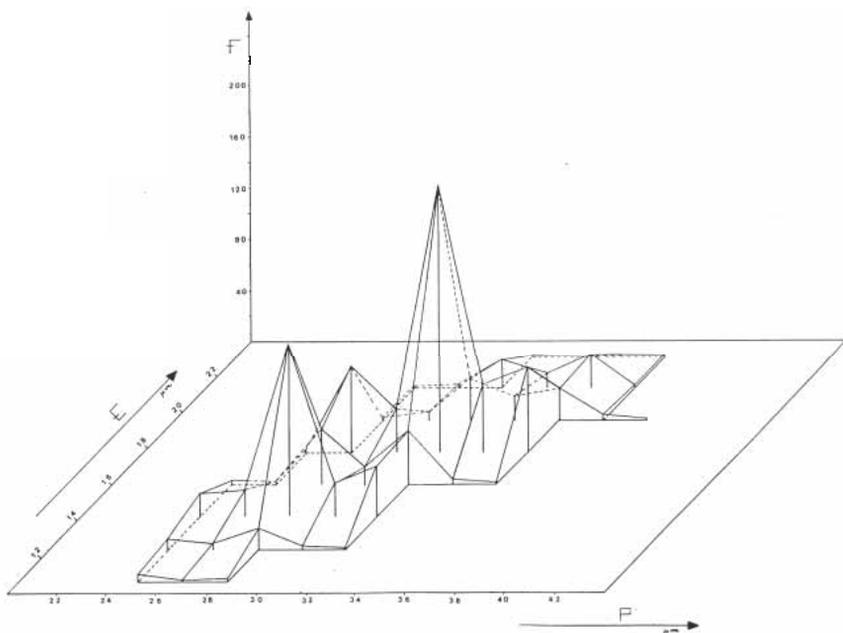


Fig. D - Distribuzione delle dimensioni dei singoli granuli nei 10 individui di Castro Marina.

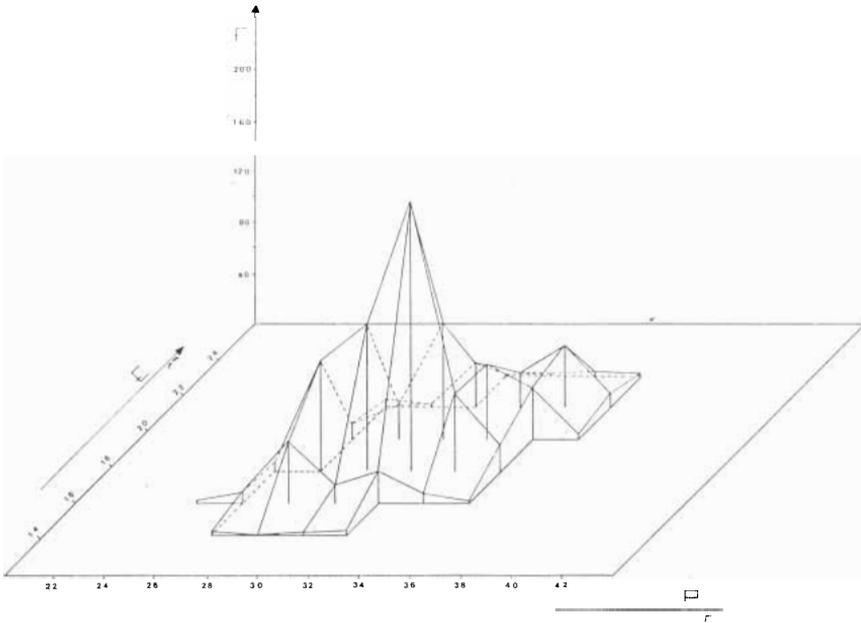


Fig. E - Distribuzione delle dimensioni dei singoli granuli nei 10 individui di Otranto.

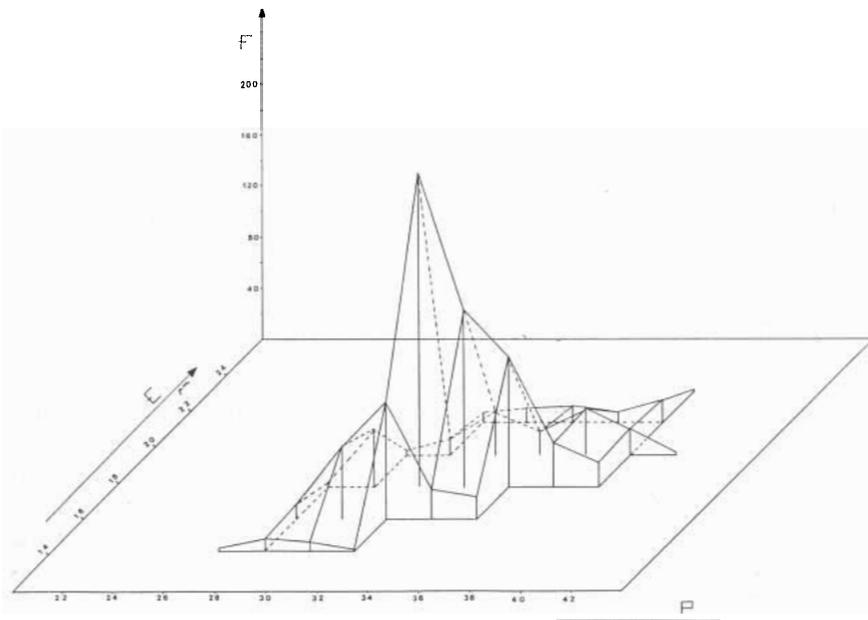


Fig. F - Distribuzione delle dimensioni dei singoli granuli nei 10 individui degli Alimini.

P/E

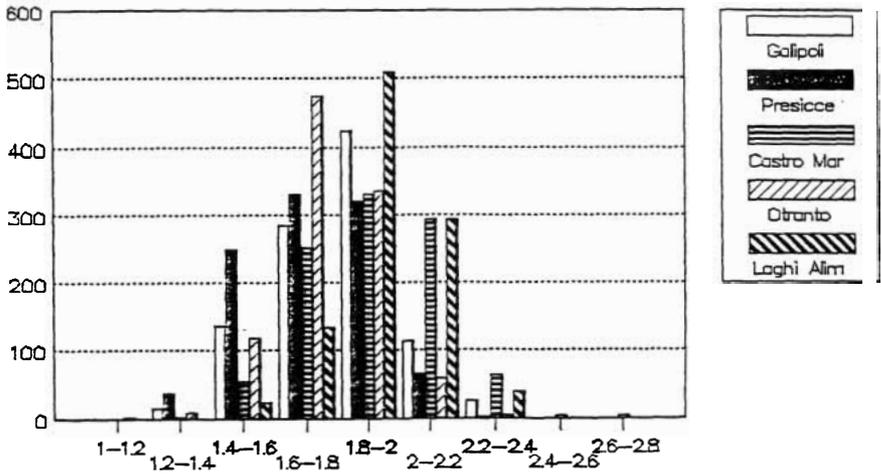


Fig. 4

### Morfologia dell'esina

La superficie esterna dei granuli pollici della quercia spinosa, come anche del leccio, è piuttosto liscia, rispetto a quella delle querce a foglia semipersistente o caduca; è inoltre attraversata da tre solchi, che mostrano spesso nella parte centrale un poro ben evidente.

Secondo SMIT (1973) l'esina mostra tipicamente un tetto ricoperto da pieghe piatte ed allungate, simili a chicchi di riso, tra cui compaiono molte microperforazioni. Si è messo in evidenza che questa morfologia compare piuttosto raramente; più spesso le pieghe sembrano aggregarsi in complessi a superficie scabra, percorsi da pieghe allungate, più o meno ravvicinati tra loro e tra i quali si possono osservare le microperforazioni (CHIESURA LORENZONI e DEFRANCESCO, 1984). I granuli presentano così un'esina meno liscia; in pochissimi individui invece si sono osservati granuli quasi lisci dove l'esina si rileva appena attorno alle microperforazioni in piccole formazioni rotondeggianti con appena qualche accenno di pieghe.

Il solco è allungato e non si divarica molto al centro, dove si apre il poro rotondeggiante, ed ha le labbra e membrana sculturate allo stesso

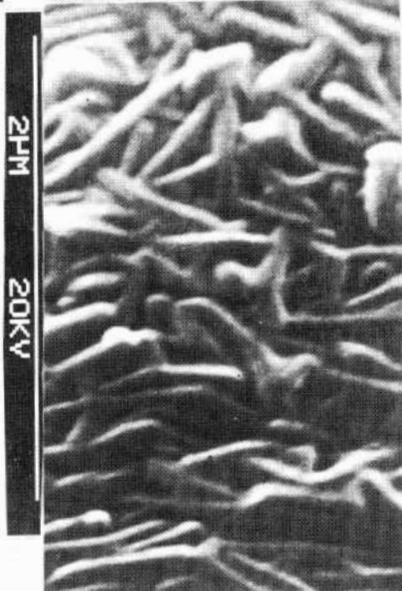
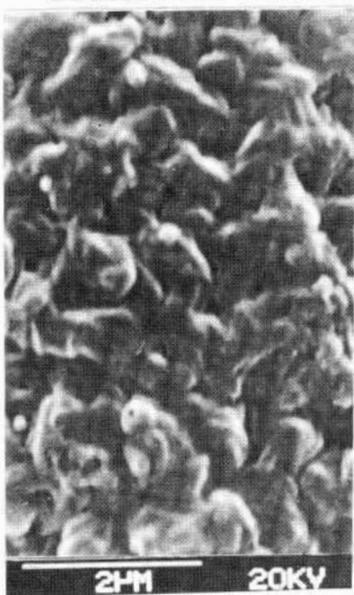
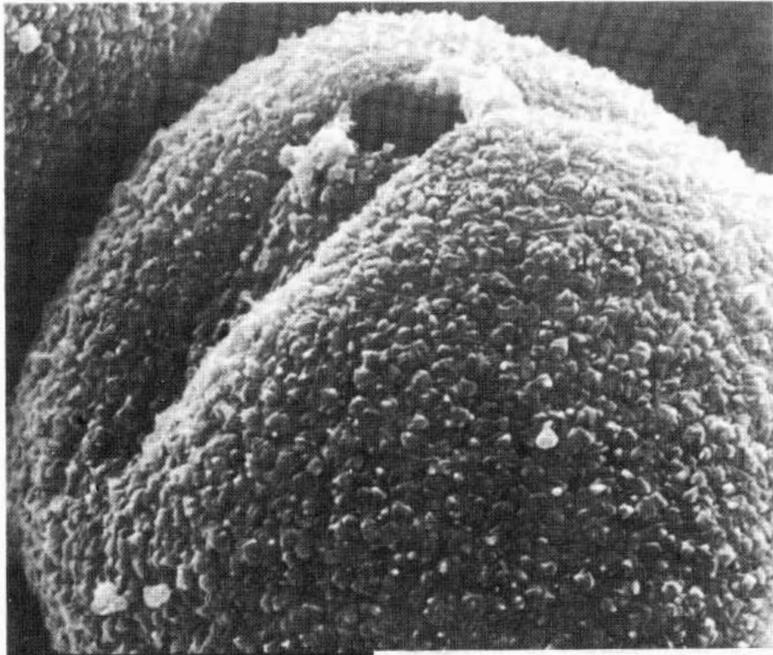


Foto 1-2-3 – Granulo pollinico di quercia spinosa con solco e poro ben evidenti. Al di sotto a sinistra particolare dell'esina del tipo “rugoso”, che si osserva più di frequente, a destra il tipo più liscio “a chicco di riso”.

modo dell'esina (MARIANI COLOMBO, CHIESURA LORENZONI, GRIGOLETTO, 1983).

Si era cercato di mettere in relazione (CHIESURA LORENZONI, LORENZONI, 1984) il polline dove i granuli presentano un'esina liscia come quella descritta da SMIT (1973) con quello dove le dimensioni dei granuli risultano più concentrate e ben distribuite attorno alla media (e più precisamente con una buona prevalenza di granuli dove  $P=31.95 \mu\text{m}$  ed  $E=17.75 \mu\text{m}$ ) così da poter considerare i campioni con granuli ad esina più "rugosa" come indicatori di un fenomeno di scambio genetico, o di introgressione, con altre specie di quercia.

Questa ricerca, pur non ancora ultimata, sembra dare talora risultati che confermano l'ipotesi, ma talora anche no; e in particolare questa morfologia è stata osservata sia in campioni dove le dimensioni dei granuli erano le meglio distribuite attorno ai valori più rappresentati nella quercia spinosa, sia in campioni dove queste erano decisamente atipiche e molto disperse dalla media, caratteristica questa che dovrebbe definire il polline degli ibridi.

Nei cinquanta campioni raccolti nel Salento due soli presentano granuli con l'esina del tipo descritto da SMIT (1973): uno di Gallipoli in cui le dimensioni dei granuli risultano decisamente maggiori per entrambi gli assi e uno di Presicce in cui risultano invece distribuite in modo regolare attorno a quelle dei granuli più rappresentati ( $P=31.95 \mu\text{m}$ ,  $E=17.75 \mu\text{m}$ ).

Tutti gli altri presentano granuli con esina più rugosa e labbra e membrana del solco sculturate in modo analogo; il poro, evidente nei granuli di molti campioni, sembra invece mancare in altri.

## Morfologia delle foglie

Sono stati controllati i caratteri delle foglie, prelevate in modo casuale da 10 individui di quercia per ciascuna delle cinque stazioni (tab. 2). In particolare per ciascuna pianta sono state prese in considerazione le dimensioni di 10 foglie, utilizzando parametri desunti da diversi lavori di tipo biometrico (MOGGI e PAOLI, 1972; MILLETTI, PAOLI e MOGGI, 1982; FILIPELLO e VITTADINI, 1975; FILIPELLO e VITTADINI ZORZOLI, 1982; KISSLING 1980 a e b) e adattati ad una specie a foglia più piccola, con margine meno inciso e persistente (CHIESURA LORENZONI e MAZZUCATO, 1987). Questi dati sono stati elaborati per ottenere dei rapporti che meglio descrivono la morfologia della foglia (COUSENS, 1963; KISSLING, 1977). I parametri considerati (in millimetri) si possono osservare in tab. 5; per ognuno di essi, e per i rapporti, vengono qui riportati gli istogrammi (da fig. 6 a fig. 15) che li descrivono e la loro distribuzione per quanto riguarda i valori medi dei singoli individui.

Tab. 2 - Valori minimi, massimi e medi dei parametri osservati (mm) e dei loro rapporti

GALLIPOLI						PRESICCE					CASTRO MARINA				
	min.	max.	$\bar{x}$	$\sigma^2$	c.v.%	min.	max.	$\bar{x}$	$\sigma^2$	c.v.%	min.	max.	$\bar{x}$	$\sigma^2$	c.v.%
PL	1.5	6.5	3.51	1.25	31.85	2	6	3.46	1.27	32.61	1	5	2.88	0.78	30.7
LL	14	39	23.07	26.61	22.36	10	38	24.64	33.43	23.47	6	35	17.03	37.97	36.18
FLU	16	45.5	26.58	35.26	22.34	12	44	28.1	43.72	23.53	8	38	19.91	45.88	34.01
FLA	6	26	14.03	13.91	26.58	9	23	15.34	9.32	19.91	4	25	11.88	20.49	38.09
PD	5	23	12.98	15.32	30.15	6	22	13.61	14.82	28.28	3	20	9.62	14.56	39.66
P%	7.14	20.75	13.16	7.97	21.45	7.41	18.18	12.29	6.62	20.93	7.89	25	14.99	11.01	22.14
LL/FLA	1.18	2.43	1.68	0.07	15.74	1	2.38	1.62	0.08	17.68	0.8	2.33	1.48	0.08	19.42
PD/FLA	0.44	1.5	0.94	0.05	24.8	0.53	1.55	0.89	0.05	24.42	0.33	2.25	0.84	0.08	32.62
PD%	31.82	75	56.06	102.83	18.09	33.33	70.97	55.29	72.56	15.41	27.78	90	57.15	162.9	22.34
PPFLA	0.33	2.14	0.74	0.04	27.99	0.33	1.25	0.72	0.04	26.22	0.27	1.29	0.63	0.05	36.14
OTRANTO						LAGHI ALIMINI					TOTALE				
	min.	max.	$\bar{x}$	$\sigma^2$	c.v.%	min.	max.	$\bar{x}$	$\sigma^2$	c.v.%	$\bar{x}$	$\sigma^2$	c.v.%		
PL	1	4	2.33	0.47	29.43	1.4	5.8	3.11	0.81	28.95	3.06	1.1	34.33		
LL	12	25	16.86	6.91	15.59	11.5	41	23.75	46.06	28.57	21.07	41.79	30.68		
FLU	14	28	19.19	8.83	15.48	13.1	46	26.87	57.1	28.12	24.13	52.44	30.01		
FLA	7.1	18	11.55	5.36	20.04	7	25	13.71	13.95	27.25	13.3	14.59	28.71		
PD	5	16	8.79	4.14	23.15	5.4	20	12.01	11.79	28.59	11.4	15.67	34.72		
P%	5.56	18.92	12.11	8.6	24.21	6.87	16	11.67	3.09	15.06	12.84	8.84	23.15		
LL/FLA	1	2.29	1.5	0.08	18.69	1.25	2.37	1.74	0.08	15.9	1.6	0.09	18.58		
PD/FLA	0.41	1.25	0.78	0.03	23.08	0.53	1.54	0.89	0.03	19.71	0.87	0.05	26.08		
PD%	34.21	72.73	52.1	74.12	16.52	39.47	83.33	51.09	66.07	15.91	54.34	101.2	18.51		
PPFLA	0.36	1.3	0.72	0.04	27.37	0.31	1.36	0.86	0.05	25.05	0.73	0.05	29.97		

PL: Lunghezza del picciolo  
 LL: Lunghezza della lamina  
 FLU: Lunghezza totale della foglia  
 PD: Lunghezza della parte  
 apicale della lamina  
 PP: Lunghezza della parte  
 basale della lamina  
 FLA: Larghezza massima della foglia

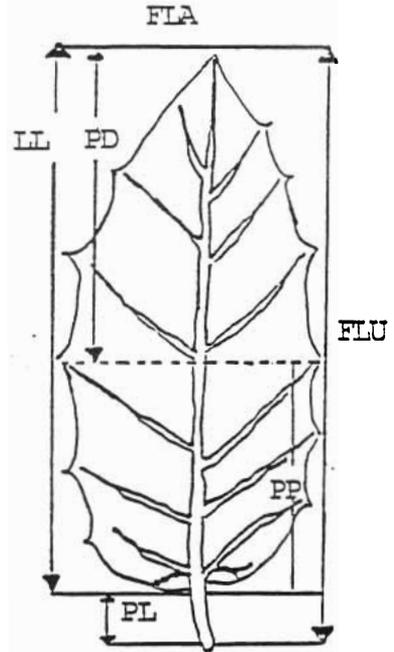


Fig. 5 - Parametri fogliari considerati

## Dimensioni delle foglie

*Lunghezza del picciolo (PL)* - Il picciolo risulta nel complesso delle foglie osservate, sempre piuttosto breve, anche se nel 10% dei campioni supera i 5 mm e nell'1,8% anche i 6 mm, valori che in letteratura vengono citati solo da HEDGE e YALTIRIK (1982) per *Quercus coccifera* L. della Turchia. Questo allungamento è stato notato prevalentemente nei campioni di Gallipoli e Presicce. Negli individui di ciascuna stazione il maggior numero dei valori si distribuisce nell'intervallo tra 2 e 5 mm, e la classe di maggiore frequenza si trova tra 3 e 4 mm, ad eccezione di quelli di Otranto, dove anzi essa sta tra 2-3 mm. I valori medi rilevati nei singoli individui confermano quanto osservato ed in particolare la tendenza in alcuni di Gallipoli e Presicce verso una maggiore lunghezza di questo organo, che risulta invece più breve in quelli di Otranto.

*Lunghezza della lamina (LL)* - Anche la lamina fogliare risulta breve: non raggiunge mai, infatti, i 50 mm, anzi solo nell'11% delle foglie osservate supera i 30 mm. I valori più frequenti risultano compresi tra 15 e 30 mm e precisamente tra 20 e 25 mm per le foglie raccolte a Gallipoli, Presicce, Alimini e tra 15 e 20 mm per quelle di Otranto e di Castro Marina.

Questo parametro mostra una maggior concentrazione dei valori, sia reali che medi in ciascun individuo, nelle foglie di Otranto ed una maggiore ampiezza del campo di variazione per quelle dei Laghi Alimini e di Castro Marina.

*Lunghezza totale della lamina (FLU=PL+LL)* - I valori risultano più concentrati nei campioni di Otranto, dove la classe di maggiore frequenza, che ne raccoglie il 55%, si trova tra 15 e 20 mm; in quelli di Gallipoli, Presicce e Castro Marina si trova invece tra 20 e 25 mm. Tuttavia nelle due prime stazioni è evidente la tendenza, in alcune piante, verso un aumento delle dimensioni della foglia intera, mentre in quella di Castro Marina, si nota una buona presenza di piante con foglie brevi (il 25% infatti non raggiunge i 15 mm). Nei campioni dei Laghi Alimini si nota, infine, una maggiore ampiezza del campo di variazione ed una certa tendenza all'aumento di questo parametro: la classe più rappresentata (30%) è infatti compresa tra 25 e 30 mm.

*Larghezza massima della lamina (FLA)* - Le foglie considerate non raggiungono mai i 28 mm di larghezza (e solo nel 7,6% superano i 20 mm). La classe di maggiore frequenza per i campioni di Gallipoli, Presicce e dei Laghi Alimini è quella tra 12 e 16 mm, ma mentre la distribuzione dei valori risulta quasi simmetrica in quelli di Gallipoli, è evidente in quelli di Presicce la tendenza ad aumento di questo parametro; in quelli degli Alimini si nota invece una buona percentuale (35%) di foglie di larghezza inferiore ai 12 mm, ed una maggiore ampiezza del campo di variazione.

La gran parte di foglie degli individui di Otranto e di Castro Marina, dove la classe di maggiore frequenza sta tra 8 e 12 mm, risulta stretta ma mentre quelli di Otranto presentano una distribuzione concentrata dei valori, in quelli di Castro Marina si osserva una maggiore variabilità: infatti accanto a foglie piuttosto strette (il 19% non raggiunge gli 8 mm), se ne notano altre in cui questo parametro tende ad aumentare.

I valori medi dei singoli individui confermano queste osservazioni.

*Lunghezza della parte distale della lamina (PD)* - La parte apicale della foglia ha lunghezza compresa tra 3 mm e 23 mm.

La classe di frequenza maggiore sta tra 8 e 12 mm per i campioni di tutte le stazioni, ad esclusione di quelli di Presicce dove si trova tra 12 e 16 mm; una tendenza ad un aumento di questo parametro è però ben evidente anche nelle foglie raccolte a Gallipoli, e, anche se in modo meno incisivo, in quelle dei Laghi Alimini; in quelle di Otranto e di Castro Marina invece se ne nota una buona percentuale in cui questo parametro è minore; tuttavia mentre la distribuzione della frequenza risulta molto concentrata per i campi di Otranto, in quelli di Castro Marina vi è una certa dispersione.

*Lunghezza percentuale del picciolo* ( $P\% = PL\ 100/FLU$ ) - Il picciolo non influisce molto sulla lunghezza totale delle foglie. Infatti molto raramente questo rapporto supera il 20%. I valori sono complessivamente distribuiti, in modo omogeneo, nei campioni di tutte le stazioni con la maggiore frequenza tra 12% e 16%, meno che in quelli degli Alimini in cui si trova tra 8% e 12%. La distribuzione dei valori medi dei singoli individui mette in evidenza l'omogeneità di quelli degli Alimini e la maggiore variabilità, e la tendenza ad un aumento di questo rapporto, in quelli di Castro Marina.

*Rapporto tra lunghezza e larghezza della lamina* ( $LL/FLA$ ) - La forma della lamina, espressa da questo rapporto, risulta piuttosto slanciata in molte foglie dei campioni di Gallipoli, Presicce e ancor più degli Alimini, dove un pò più frequentemente supera il 2%. La lamina, nei campioni di Otranto e Castro Marina, è invece più tozza: in circa il 40% delle foglie di entrambe le stazioni questo parametro risulta inferiore a 1.4. Anche in questo caso si nota la variabilità nelle foglie di Castro Marina. I valori medi dei singoli individui mostrano una certa dispersione da quello globale, minore per quelli degli Alimini, maggiore per quelli di Presicce, e confermano una prevalenza di piante a foglie più tozze nelle stazioni di Otranto e Castro Marina.

*Rapporto tra lunghezza della parte distale e larghezza massima* ( $PD/FLA$ ) - L'apice fogliare risulta prevalentemente conformato a triangolo, con il vertice più o meno spiccatamente acuto, che tende a farsi più stretto nei campioni degli Alimini, di Presicce ed ancor più di Gallipoli; in quelli di Otranto e Castro Marina si osserva una maggiore presenza di foglie in cui, invece, tende a farsi retto o quasi.

Nella distribuzione dei valori di questo rapporto si rilevano due classi a frequenza simile (tranne che nei campioni di Alimini), ed una maggiore variabilità nelle foglie degli individui di Castro Marina, abbastanza evidente anche all'osservazione dei valori medi dei singoli individui.

*Rapporto percentuale tra la lunghezza della parte distale e quella della lamina* ( $PD\% = PD\ 100/LL$ ) - Nella maggior parte delle foglie considerate la zona di maggiore larghezza della foglia può trovarsi da poco al di sopra della metà fino ai 2/3 inferiori della lamina, cioè tra il 40% e il 70% della sua lunghezza (partendo dall'apice).

I valori di maggiore rappresentatività stanno tra 40% e 50% nelle foglie dei campioni di Alimini, tra 50% e 60% in quelle di Gallipoli, Presicce e Otranto, e tra 60% e 70% in quelle di Castro Marina. Essi non raggiungono però frequenze elevate, ma si distribuiscono in più classi vicine tra loro simili. Si viene così ad evidenziare la tendenza ad una

forma prevalentemente da romboidale a subovale (od ottusa) per le foglie dei campioni di Gallipoli, Castro Marina e, anche se con minore incisività di Presicce, mentre per quelle di Otranto da romboidale a obovata. Foglie così conformate sono presenti in quantità decisamente maggiori (51%) nei campioni degli Alimini. Anche questo rapporto mette in evidenza la maggiore variabilità nella morfologia fogliare degli individui di Castro Marina. I valori medi dei singoli individui confermano queste osservazioni.

*Rapporto tra la lunghezza della parte proximale e larghezza massima (PP/FLA)* - La base fogliare assume nella gran parte delle foglie l'aspetto di un triangolo, dove il vertice forma in prevalenza un angolo moderatamente acuto, anche se può variare da ottuso a decisamente molto acuto, per l'aumentare dell'altezza (PP=LL-PD) rispetto alla larghezza, fino a più del doppio. Foglie con la zona basale allungata sono numerose nei campioni degli Alimini e numerose, anche con una certa abbondanza, in quelli di Gallipoli, dove questo rapporto raggiunge in alcuni casi valori considerevoli; nei campioni di Castro Marina, invece, si può osservare un maggiore numero di foglie con la base piuttosto breve e l'apice ad angolo retto o anche ottuso. L'analisi dei valori medi, che indicano come la parte proximale sia conformata a triangolo dove l'altezza varia, relativamente alla base, da circa metà a poco più lunga (e quindi il vertice da circa 90° a poco meno di 60°) conferma una maggiore presenza per le stazioni di Castro Marina e Presicce di campioni con foglie dove, mediamente, il punto di maggior larghezza della lamina, risulta spostato verso la base.

## **Denti e nervature**

*Numero di nervature (NN)* - Il numero delle nervature, che partono dalla principale per raggiungere il margine, è stato rilevato, osservando la pagina inferiore della foglia in entrambi gli emilembi. Esso è compreso tra 2 e 11, ma più comunemente varia da 4 a 7-8 (tab. 3). Il loro numero coincide nei due emilembi nel 56% delle foglie dei campioni di Otranto, nel 50% di Gallipoli, nel 43% di Castro Marina, nel 41% di Presicce, nel 28% degli Alimini; nelle rimanenti foglie può variare, in più o in meno, tra i due emilembi (come si vede nelle fig. 16, 18, 20, 22, 24).

*Numero di denti (ND)* - Il numero dei denti, che incidono il margine, rilevati anche in questo caso osservando la pagina inferiore della foglia, varia tra 1 e 11. Normalmente sono da 4-5 a 8 (tab. 4). Il loro numero coincide nei due emilembi (Dx = Sx) nel 40% delle foglie degli individui di Otranto, nel 39% di Presicce, nel 37% degli Alimini e nel 34%

Tab. 3 - Numero di nervature

	GALLIPOLI		PRESICCE		CASTRO MARINA		OTRANTO		LAGHI ALIMINI	
	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx
2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	1
3	1	2	4	3	10	6	6	3	2	4
4	15	12	11	10	36	27	28	35	11	8
5	26	24	27	21	19	38	39	35	14	16
6	28	34	25	32	22	16	17	18	25	19
7	18	15	19	23	12	5	8	6	16	27
8	8	8	11	8	1	2	2	2	20	13
9	3	3	1	2	0	3	0	0	8	7
10	1	2	1	1	0	0	0	0	3	5
11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

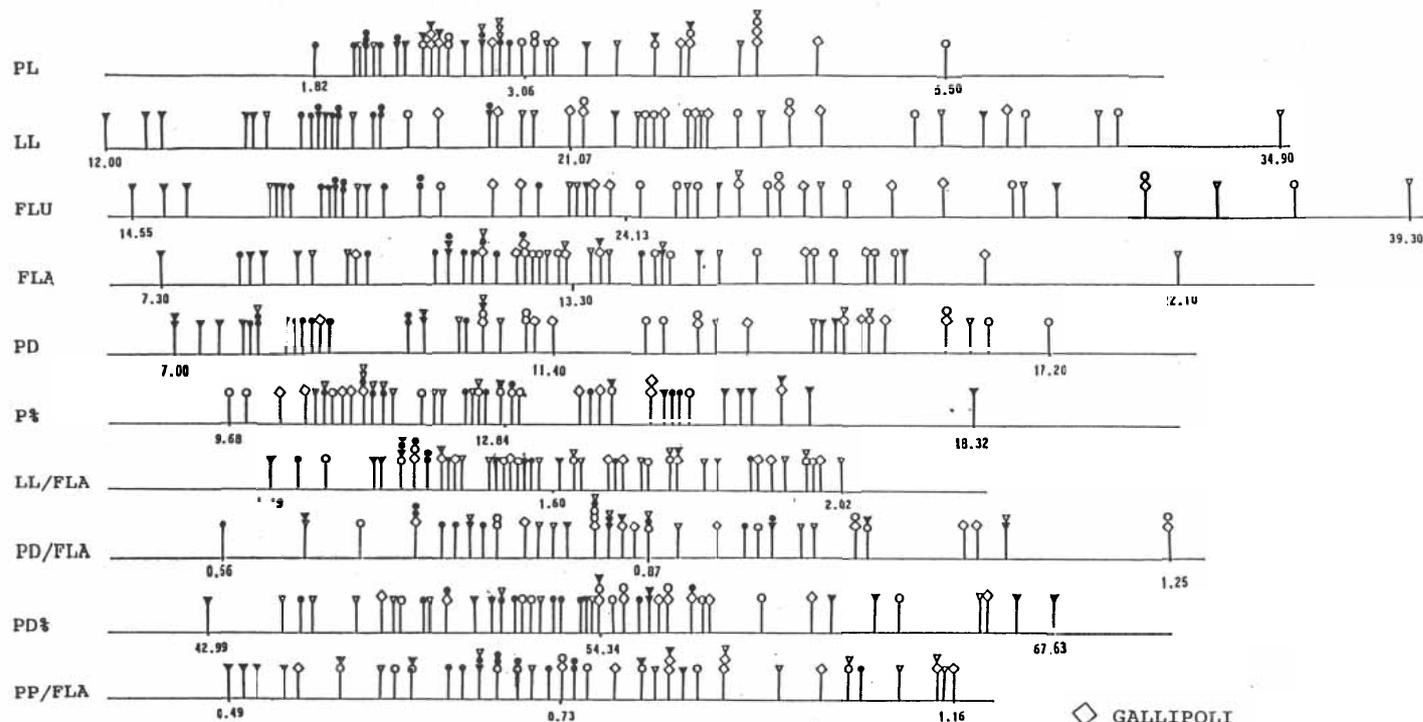
Tab. 4 - Numero di denti

	GALLIPOLI		PRESICCE		CASTRO MARINA		OTRANTO		LAGHI ALIMINI	
	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx
1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	2	5	1	0	0	0	0	0
3	1	1	3	3	5	7	2	1	0	0
4	3	7	3	3	23	19	9	10	6	5
5	21	13	10	12	28	29	20	35	14	17
6	35	24	19	17	11	14	44	20	32	29
7	18	27	33	33	16	16	18	25	22	25
8	11	14	19	18	8	8	1	5	18	14
9	5	11	7	7	4	5	5	3	6	8
10	6	2	2	1	4	1	1	1	2	2
11	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0

di Gallipoli e Castro Marina; nelle rimanenti foglie può variare tra i due di uno o più (figg. 17, 19, 21, 23, 25).

*Rapporto nervature - denti (N/D)* - Emilembi dove il numero delle nervature corrisponde a quello dei denti ( $N=D$ ) sono abbastanza frequenti (nel 51% delle foglie dei campioni dei Laghi Alimini, nel 36% di Gallipoli, nel 32% di Castro Marina, nel 29% di Otranto e nel 25% di Presicce, per quanto riguarda l'emilembo destro; nel 40% degli Alimini, nel 32% di Presicce, e di Gallipoli, nel 29% di Castro Marina e nel 25% di Otranto per il sinistro). Si possono, tuttavia, rilevare differenze per un numero maggiore, o minore, (da 1 a 5) come si evidenzia nelle figure da 26 a 35.

Tab. 5 - Distribuzione dei valori medi nei parametri considerati (mm) e nei loro rapporti. Al di sotto dell'asse sono riportati il valore medio minore, il maggiore e quello globale.



- ◇ GALLIPOLI
- PRESICCE
- ▼ CASTRO MARINA
- OTRANTO
- ▽ LAGHI ALIMINI

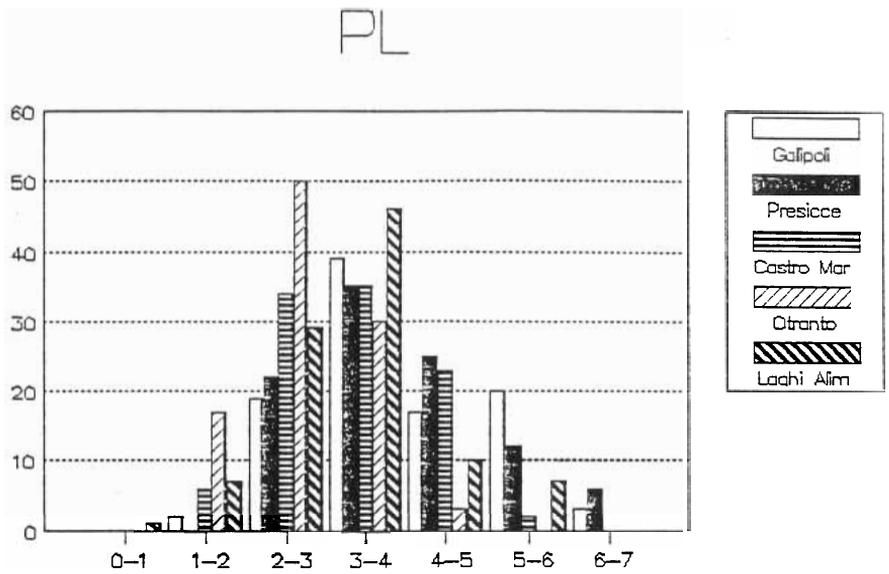


Fig. 6

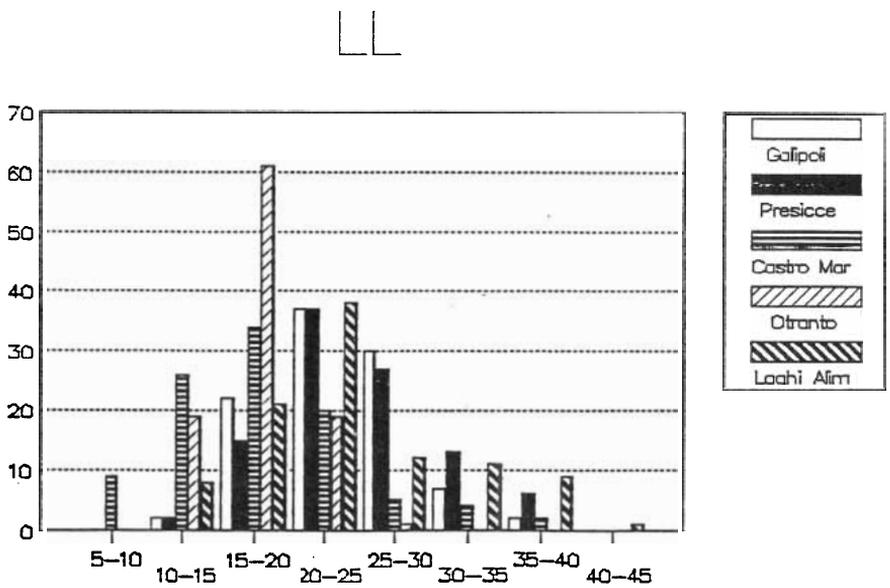


Fig. 7

# FLU

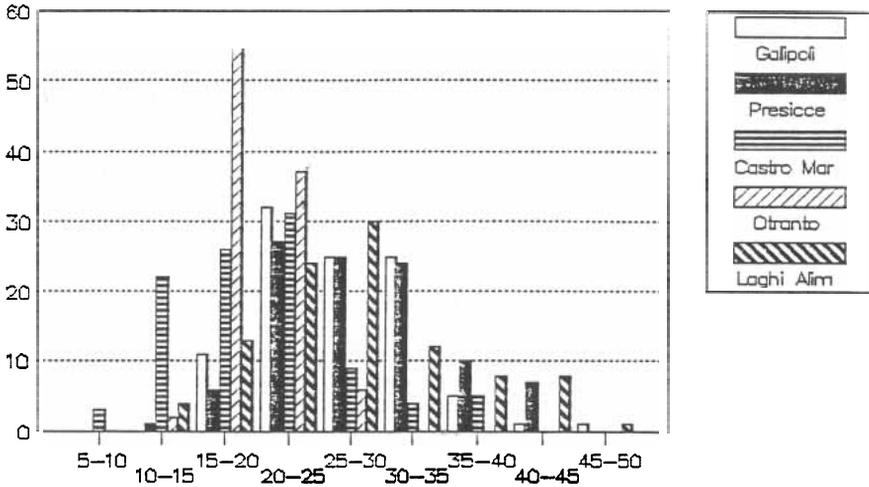


Fig. 8

# FLA

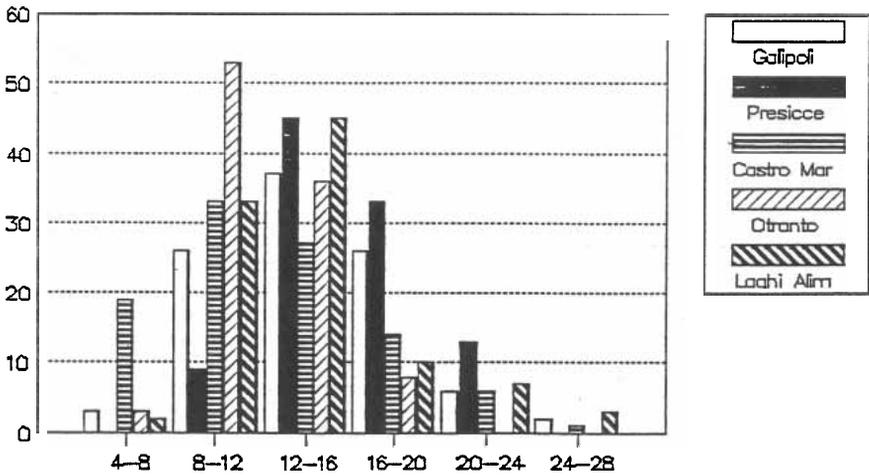


Fig. 9

PO

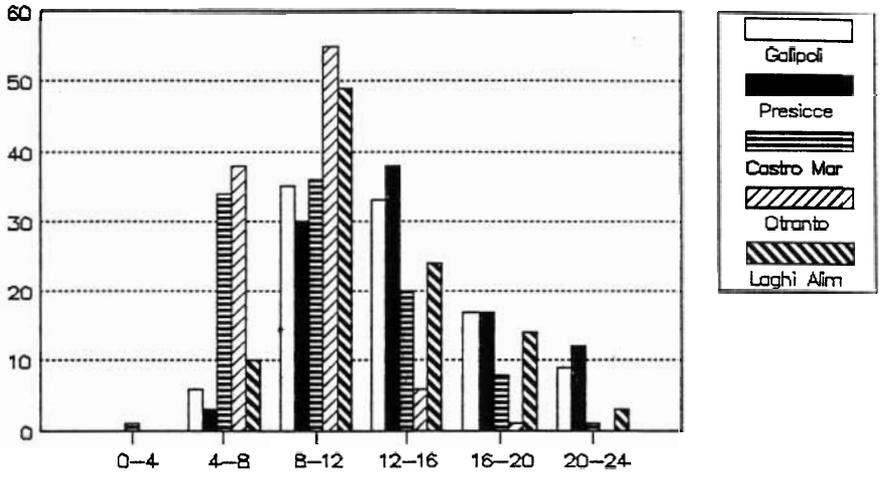


Fig. 10

PO/o

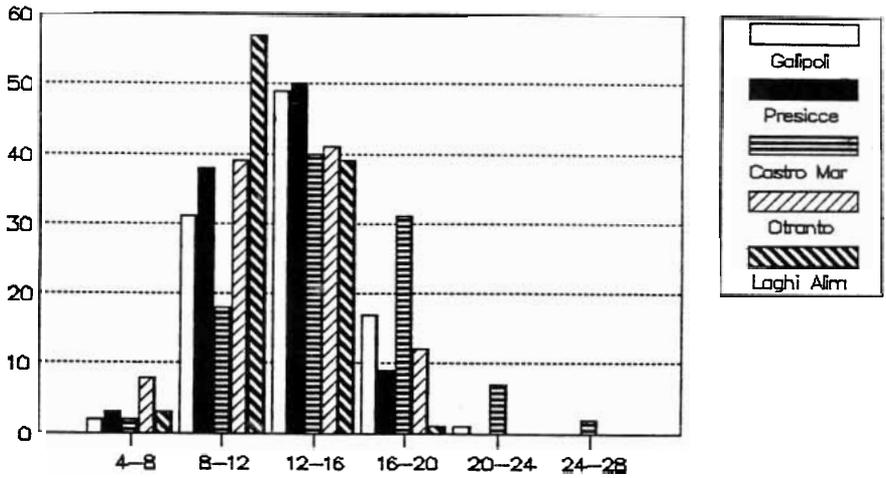


Fig. 11

# LL/FLA

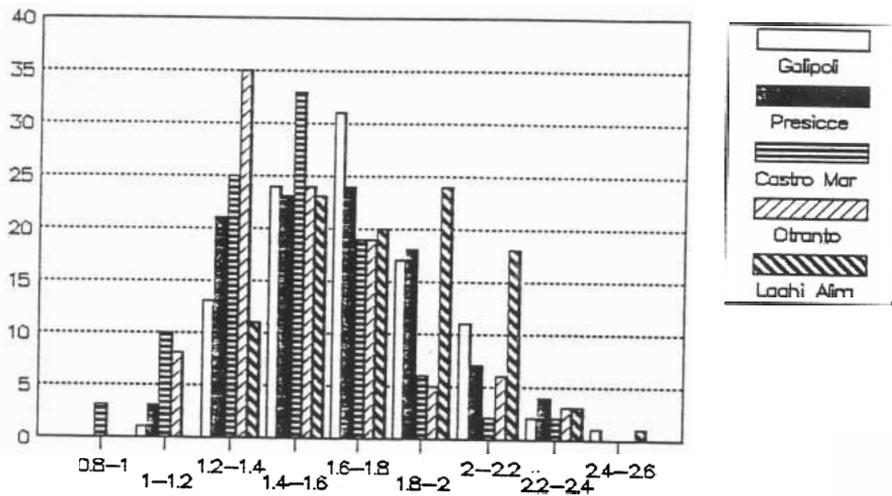


Fig. 12

# PD/FLA

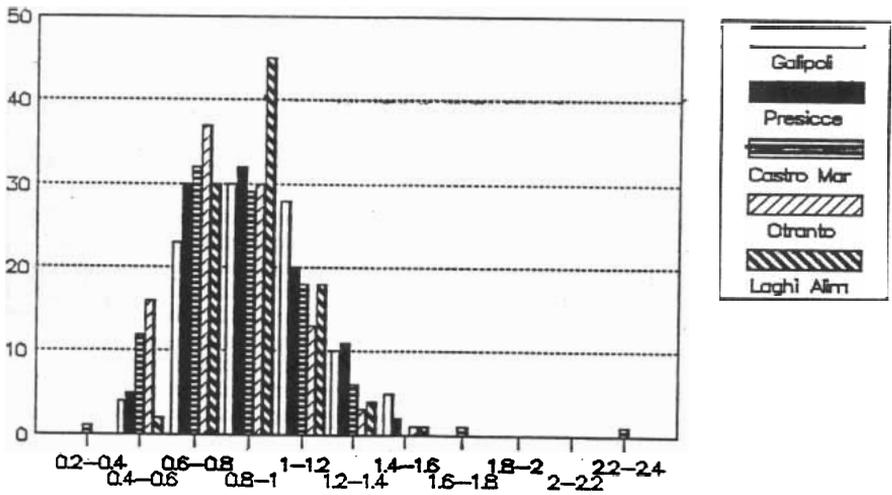


Fig. 13

PO<sup>2</sup>/o

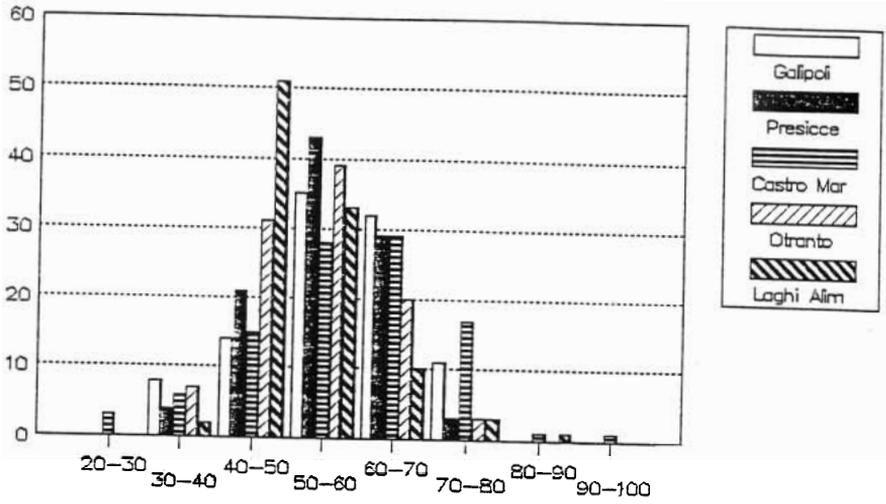


Fig. 14

PP/FLA

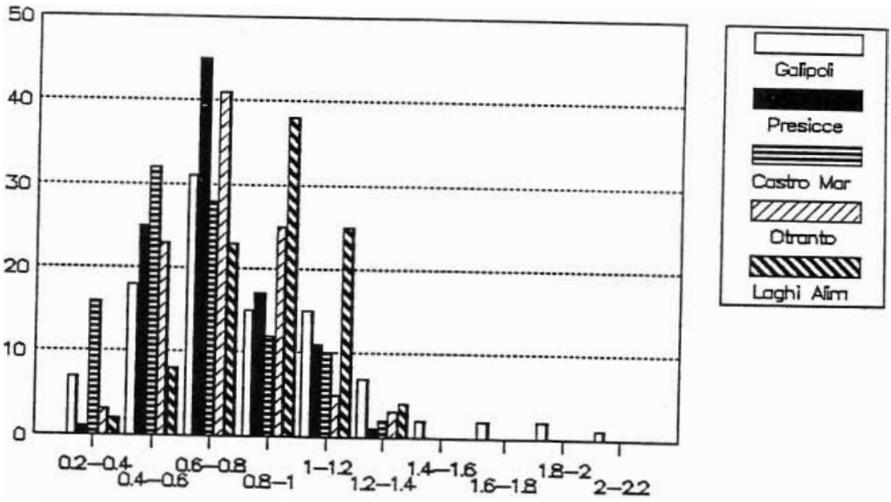


Fig. 15

### Gallipoli Nervature

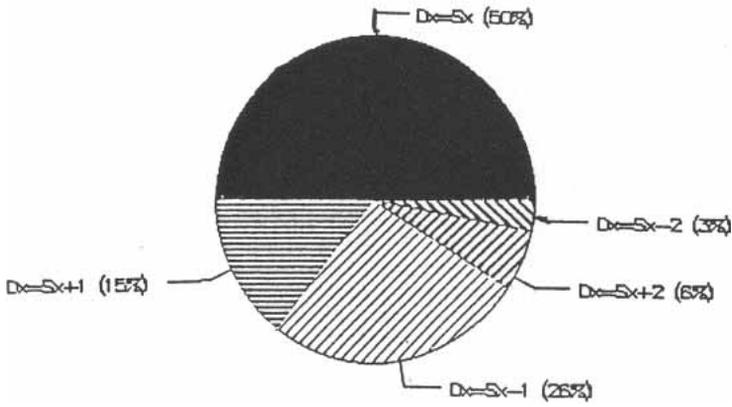


Fig. 16

### Gallipoli Denti

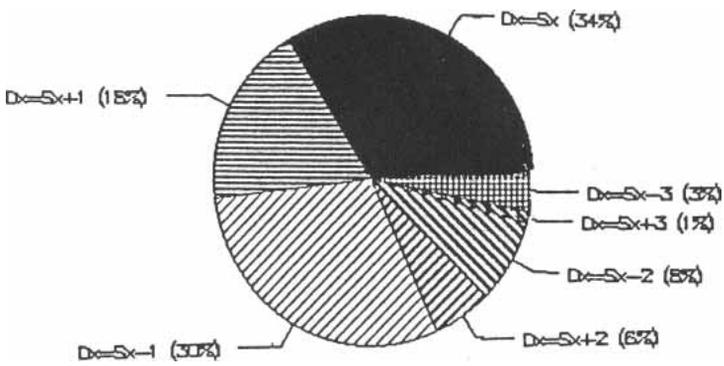


Fig. 17

## Presicce Nervature

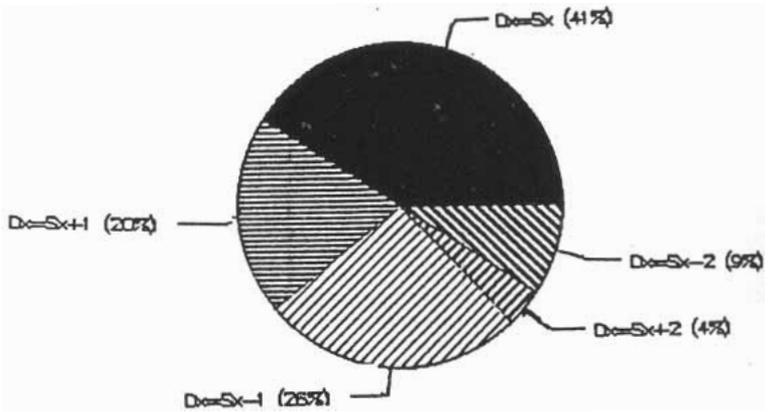


Fig. 18

## Presicce Denti

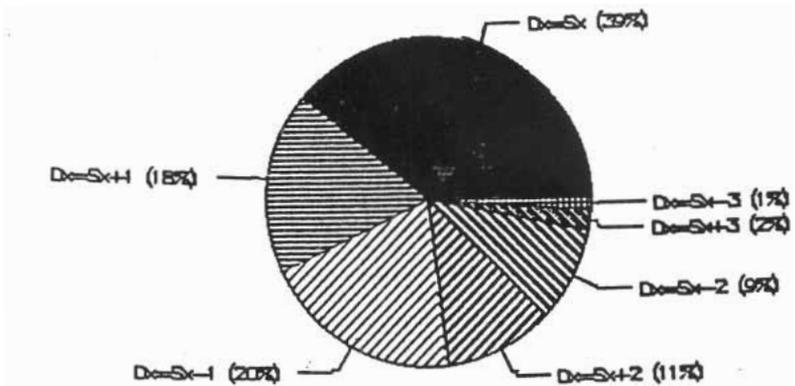


Fig. 19

## Castro Marina Nervature

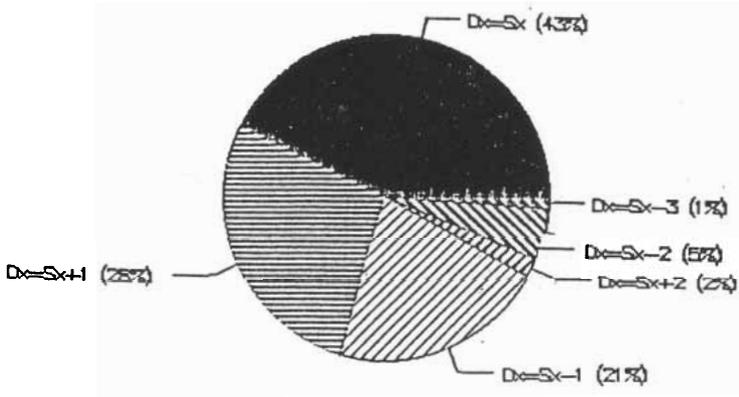


Fig. 20

## Castro Marina Denti

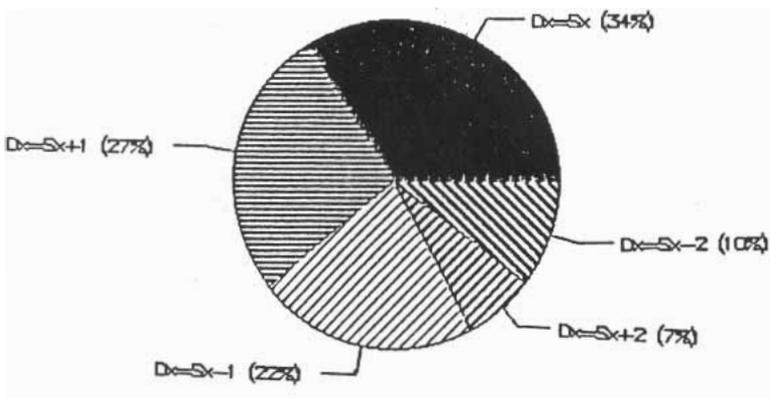


Fig. 21

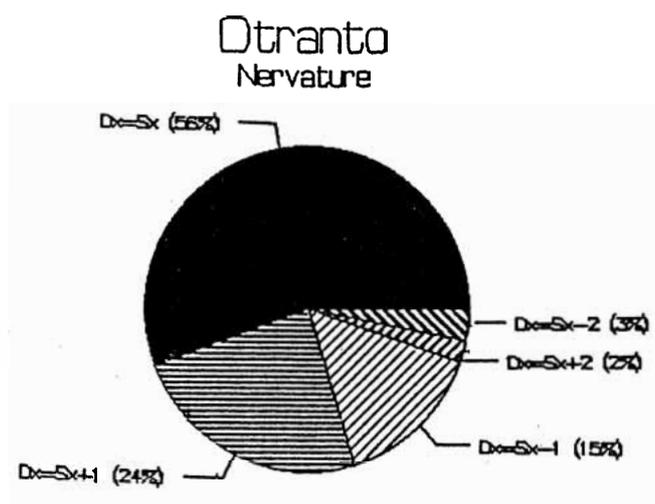


Fig. 22

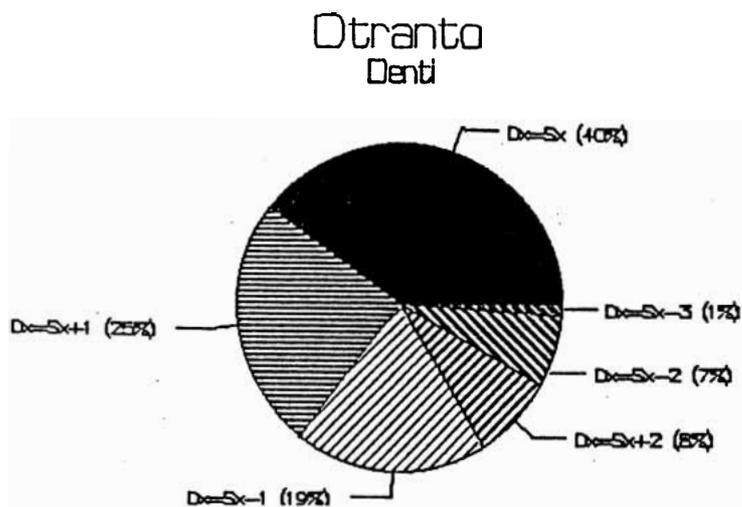


Fig. 23

## Laghi Alimini Nervature

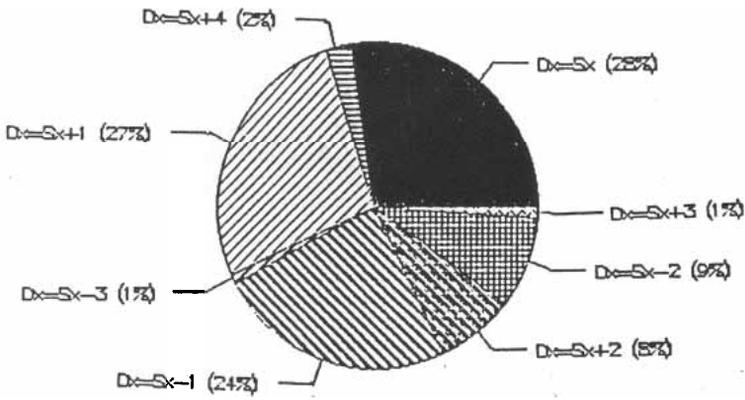


Fig. 24

## Laghi Alimini Denti

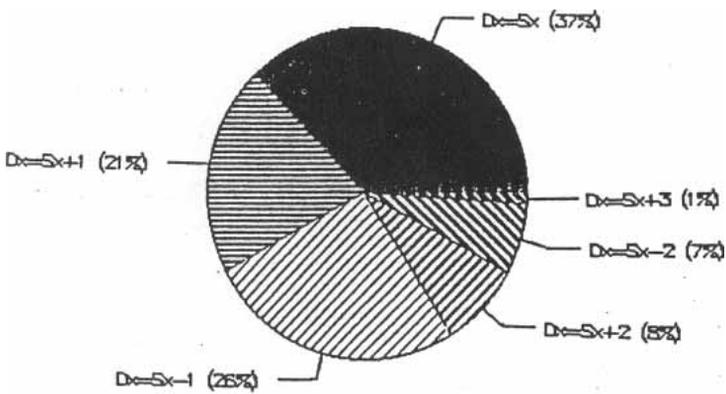


Fig. 25

# Gallipoli Destra

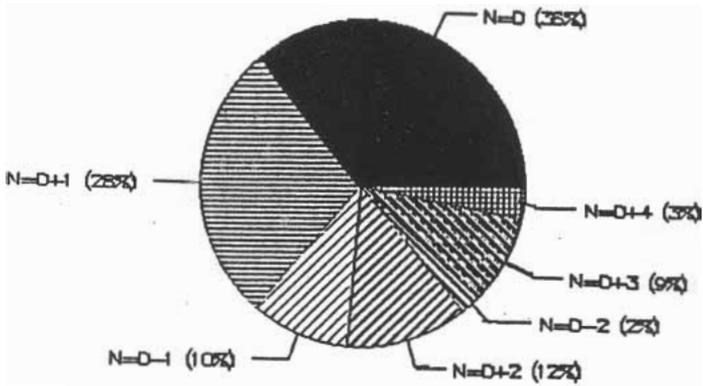


Fig. 26

# Gallipoli Sinistra

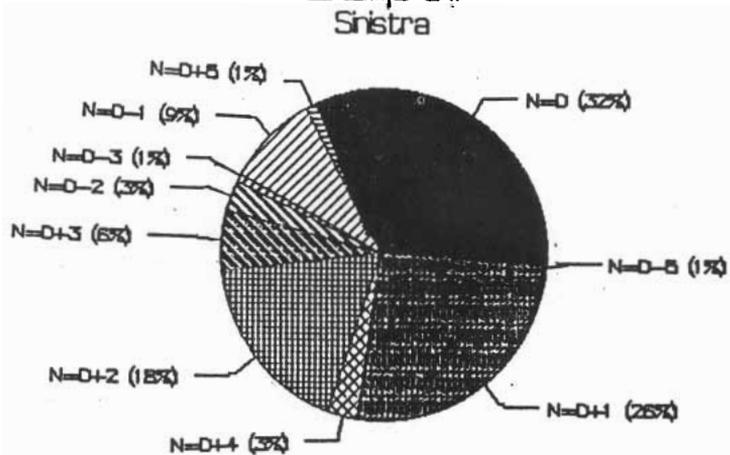


Fig. 27

# Presicce Destra

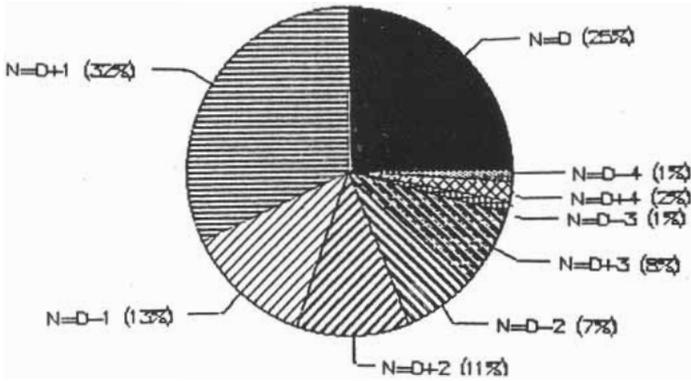


Fig. 28

# Presicce Sinistra

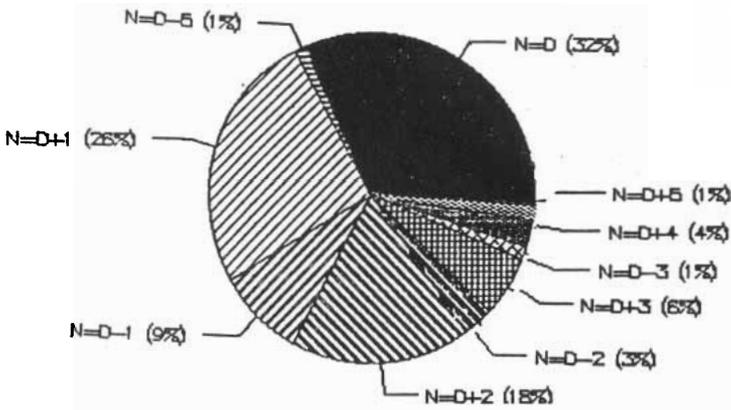


Fig. 29

# Castro Marina Destra

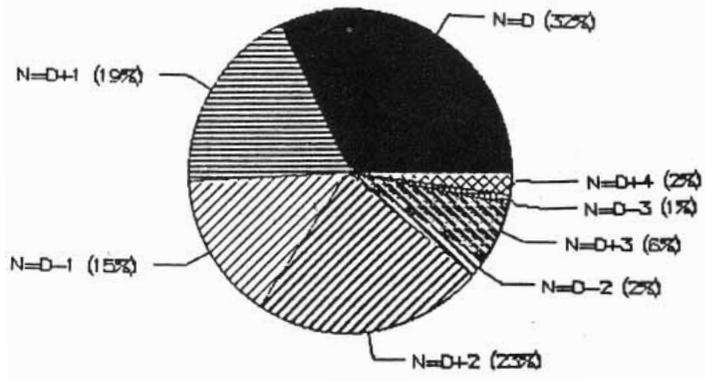


Fig. 30

# Castro Marina Sinistra

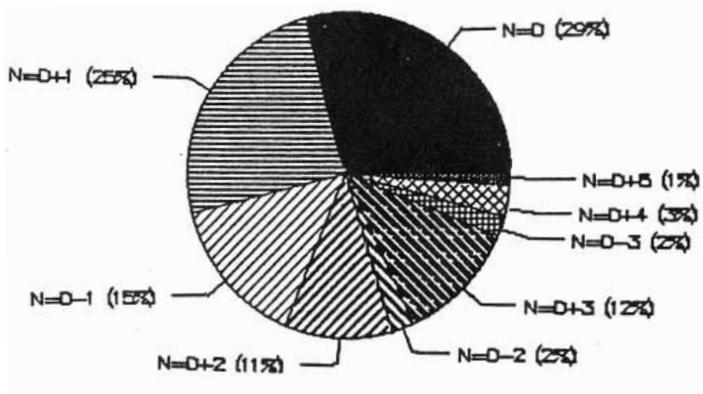


Fig. 31

# Otranto Destra

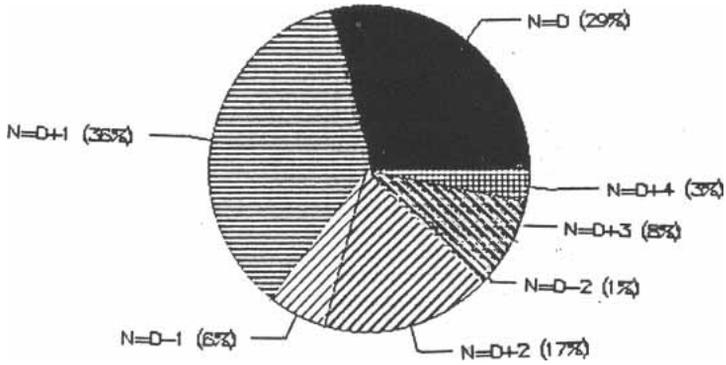


Fig. 32

# Otranto Sinistra

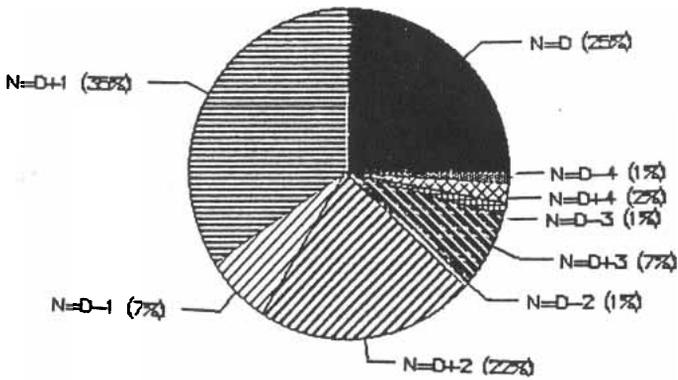


Fig. 33

# Laghi Alimini

## Destra

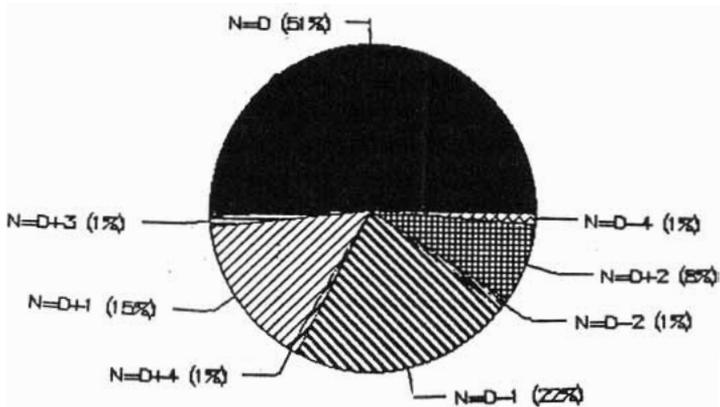


Fig. 34

# Laghi Alimini

## Sinistra

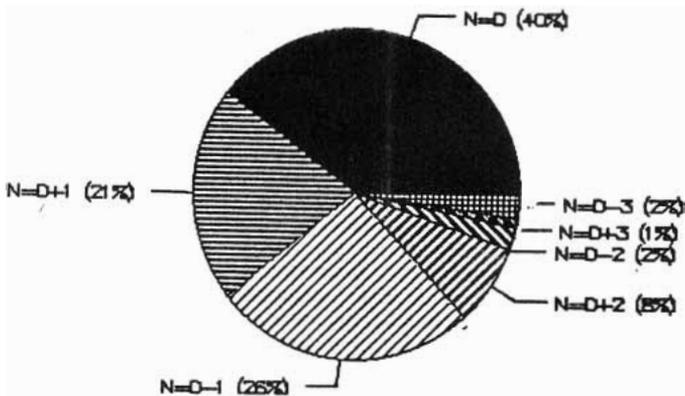


Fig. 35

## TOMENTOSITÀ

Si è ancora esaminata, negli stessi individui, la presenza, la quantità, la distribuzione e il tipo di tomento negli organi giovani (gemme svernanti, rami, foglie, asse delle infiorescenze maschili e femminili) e nelle foglie adulte.

Questa indagine per il momento più di tipo quantitativo che qualitativo richiede un ulteriore approfondimento. I peli sembrano infatti fornire indicazioni interessanti e utili, anche se non del tutto definitive per una discriminazione fra le varie specie. Si possono infatti notare accanto a peli presenti comunemente nei vari organi della Quercia spinosa anche peli diversi, più caratteristici di altre specie e peli intermedi tra quelli di due specie (KISSLING, 1977; CHIESURA LORENZONI, LORENZONI, MARIANI COLOMBO, 1981).

Tutti i campioni esaminati presentano di norma una pelosità piuttosto scarsa, soprattutto per quanto riguarda gli organi adulti, spesso ancora più scarsa di quanto riportato in letteratura e osservato in lavori precedenti (CHIESURA LORENZONI, LORENZONI, MARIANI COLOMBO, 1981).

Le gemme di inverno pur non mostrandosi mai del tutto glabre solo in alcuni campioni di Otranto hanno una pelosità superiore al 20-30%. In genere le perule risultano cigliate solo ai margini e all'apice; in qualche caso però presentano peli anche sulla zona dorsale.

I peli ai margini e all'apice sono generalmente monocellulari, allungati, di circa 40-100-150  $\mu\text{m}$ ; in un campione di Gallipoli si sono però osservati peli pluricellulari secernenti di 4-6 cellule sovrapposte. Quelli posti sul dorso possono talvolta presentarsi stellati o a due braccia (in un campione di Castro Marina).

Lunghi peli monocellulari di 200-400  $\mu\text{m}$  sono stati osservati, nelle gemme che stanno schiudendosi, sulla superficie dorsale delle stipole, che risultano generalmente molto più tomentose delle perule.

Le foglie adulte presentano un picciolo normalmente peloso ma solo raramente questa pelosità raggiunge una densità elevata: in quattro campioni di Gallipoli è del 70-80% e in due degli Alimini del 90%.

La tomentosità della pagina superiore è appena rilevabile nei campioni di Otranto e Castro Marina, un pò più pronunciata in quelli di Gallipoli, Presicce e degli Alimini. Il lembo inferiore spesso, ma non sempre, è leggermente più tomentoso del superiore. I peli sono normalmente di tipo stellato, con cinque, sei, otto braccia di 100-120-200  $\mu\text{m}$ , che si uniscono, ciascuno per un tratto di 20-30  $\mu\text{m}$ , in una base di 40-60  $\mu\text{m}$  di diametro, e si inseriscono non direttamente sulla foglia ma su una breve struttura fogliare atta a sostenerli. Non mancano, tuttavia, peli allungati monocellulari e peli secernenti, generalmente però collassati.

Questi ultimi sono pluricellulari, a cellule sovrapposte, con la parte apicale appena più ingrossata delle altre. I peli sono normalmente situati

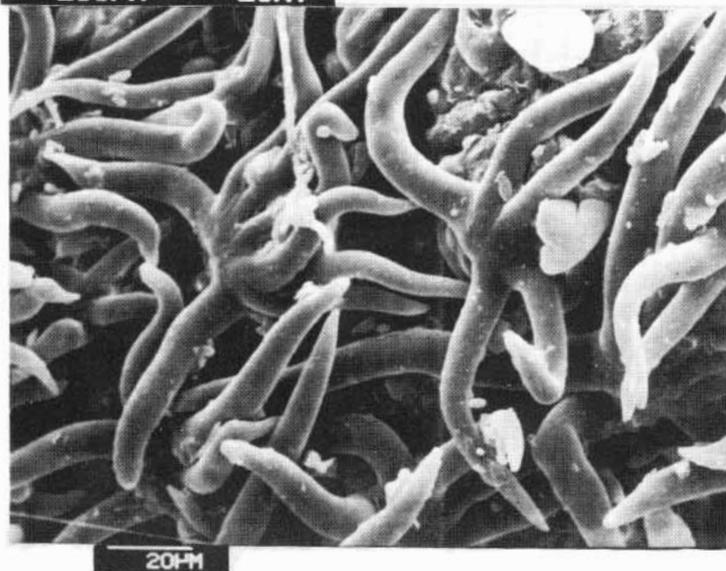
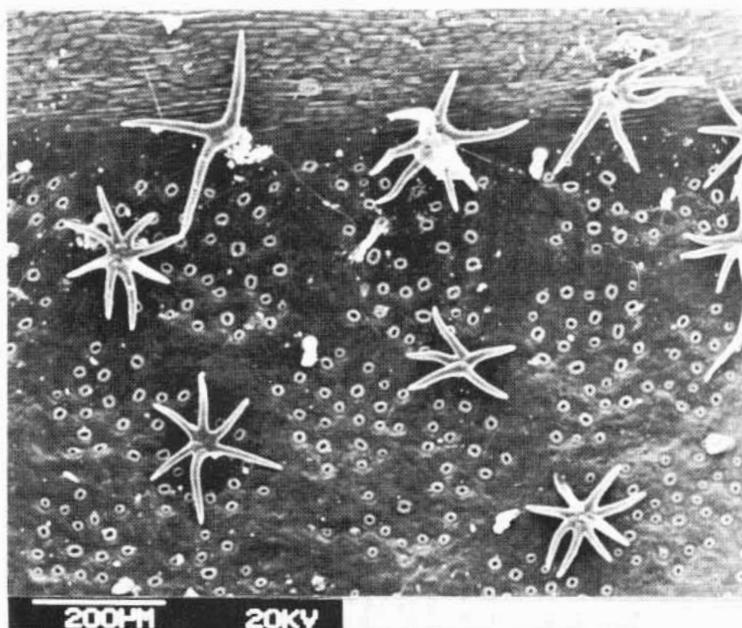


Foto 4 (sopra) Pagina inferiore di una foglia adulta con peli stellati a 5-6-8 braccia. I peli sulla nervatura hanno numero ridotto di braccia, ma più lunghe. Sono evidenti anche alcuni peli secernenti collassati.

Foto 5 (sotto) Peli stellati sulla pagina inferiore di una foglia giovane.

lungo le nervature, soprattutto la mediana, e nella pagina inferiore presso il punto di inserzione del picciolo; più rari sono quelli lungo i margini.

Gli organi di nuova formazione mostrano una maggiore pelosità, ma, anche in questo caso non si raggiungono mai livelli elevati.

Le *foglie giovani* presentano, di norma, picciolo densamente peloso, tranne che nei campioni di Otranto, ma sono spesso quasi glabre su una, o entrambe, le pagine. I peli sono in genere stellati, ma se ne sono notati numerosi secernenti.

I *rami dell'anno*, su cui sono inserite le infiorescenze maschili, risultano generalmente abbastanza pelosi; questa pelosità diviene molto pronunciata in alcuni campioni di Gallipoli e dei Laghi Alimini. I peli sono in prevalenza stellati con 6-8 lunghe braccia.

Si sono tuttavia osservati in alcuni campioni di Otranto peli sempre stellati ma più tozzi con braccia più brevi di 80-100  $\mu\text{m}$ , fuse in una base di circa 50  $\mu\text{m}$ .

L'asse degli *amenti maschili* mostra una pelosità da debole a ben pronunciata (nei campioni di Gallipoli e degli Alimini); solo nei campioni di Otranto si sono osservati assi del tutto glabri. Anche in questo caso i peli sono stellati.

L'asse degli *amenti femminili* e le *cupole* da poco formate mostrano di norma una certa pelosità, anche se in alcuni casi (un campione di Castro, di Otranto e degli Alimini) non si sono osservati peli. Solo in alcuni campioni di Gallipoli, tuttavia, la tomentosità è superiore al 20-30%.

I peli nelle giovani cupole sono generalmente distribuiti sulla superficie delle scaglie, soprattutto nella zona centrale, talora abbondanti anche all'apice e, come quelli dell'asse, sono prevalentemente stellati.

## CONCLUSIONI

Le osservazioni condotte hanno evidenziato, nel loro complesso, sottili diversità che caratterizzano globalmente gli individui di ciascuna stazione, differenziandoli da quelli delle altre, e che riguardano principalmente le dimensioni e la forma dei granuli pollinici e delle foglie.

In particolare lo studio dei primi mette in evidenza la tendenza di una certa quantità di granuli nei campioni di Presicce e Otranto ad un aumento in lunghezza sia dell'asse polare, sia, e ancor di più, di quello equatoriale (più spinta in quella di Presicce), che determina una forma più arrotondata; questa forma compare anche in molti di Gallipoli, per un aumento dell'asse equatoriale. Più slanciati sono invece molti granuli dei

campioni degli Alimini, per l'allungarsi dell'asse polare, e di Castro Marina per una diminuzione prevalente dell'asse equatoriale.

Le foglie degli individui salentini si presentano nel loro complesso piuttosto corte e provviste di un picciolo decisamente breve: la loro lunghezza complessiva non raggiunge mai i 50 mm, anzi solo raramente supera i 40 mm, e la larghezza massima di rado oltrepassa i 20 mm, così come la lunghezza della parte apicale.

I parametri considerati, pur mostrando una certa variabilità, presentano una distribuzione dei valori piuttosto omogenea, che risulta più concentrata nell'insieme dei campioni di Otranto, più ampia in quelli di Castro Marina.

Le foglie dei campioni di Otranto mostrano mediamente, e realmente per la gran parte, valori minori per tutte le dimensioni; quelle dei campioni di Gallipoli, Presicce e degli Alimini, la tendenza ad un certo aumento, quelle dei campioni di Castro Marina una maggiore variabilità.

Sono tuttavia i rapporti più che le dimensioni reali, a fornire informazioni sulla morfologia fogliare e a mettere in rilievo le diversità tra il complesso degli individui esaminati in ciascuna delle cinque stazioni.

Queste diversità, pur potendo mostrare una maggiore o minore significatività, non possono certo venire considerate da sole come discriminanti per i vari individui delle diverse stazioni, ma possono però mettere in rilievo "discrepanze" e "tendenze", che solo un'analisi decisamente più ampia può confermare. Esse sono in grado inoltre, sia di mettere in evidenza le caratteristiche predominanti degli individui di ciascuna stazione, e di ciascuna specie, sia di fornire indicazioni utili sulla morfologia degli ibridi e spiegare quel "*continuum morphologicum*" (KISSLING, 1980 a) che si crea tra le diverse specie di quercia.

Scopo di questo lavoro è un approccio allo studio di alcune caratteristiche della quercia spinosa del Salento, per osservare l'ampia variazione tra gli individui, sia di una stessa che di diverse stazioni e la validità di utilizzare tali variazioni quali indici di ibridismo.

A questo riguardo si può affermare che genericamente le piante in cui il polline mostra dimensioni che si discostano da quelle considerate più caratteristiche mostrano anche nelle foglie (e in particolare nei rapporti fogliari) valori che, pur rimanendo prossimi a quelli rilevati negli altri individui, si discostano per lo meno da quelli più frequenti, anche se non sempre allo stesso modo. In particolare nei campioni di Gallipoli, Presicce e Alimini si notano, assieme alla tendenza ad un aumento delle dimensioni dei granuli pollinici, foglie mediamente più slanciate, con la zona di maggiore larghezza spostata verso la base; in quelli di Otranto e di Castro Marina, invece, si osservano foglie più brevi e tozze, che si accompagnano a granuli pollinici più corti e slanciati.

La morfologia esterna dei granuli non sembra di grande aiuto in

questa problematica, in quanto caratterizzata per la quasi totalità da sculturazioni dell'esina che raramente variano, se non per un maggiore o minore modo di addensarsi; le diversità riguardanti il tipo delle sculture non sembrano di semplice interpretazione e richiedono un ulteriore studio per una conferma delle ipotesi.

Di difficile interpretazione risulta anche il significato da attribuire alla presenza dei pori, che pervi e sempre presenti nei solchi di alcuni individui (e talora anche chiusi da un vistoso tappo di sporopollenina), scompaiono o si fanno molto rari in quelli di altri. Si tratta genericamente di granuli incapaci di formare un tubetto o sono piuttosto granuli in cui il tubetto può fuoriuscire da un punto qualsiasi della membrana del solco? A questo riguardo si può sottolineare il fatto che anche in molti campioni di *Quercus pubescens* s.l. osservati, sia in Puglia sia in altre regioni, non si è mai evidenziato un vero e proprio poro (MARIANI COLOMBO, CHIESURA LORENZONI, GRIGOLETTO 1983).

Più interessante e produttivo, anche se lento nella realizzazione, si rivela lo studio della morfologia, dei tricomi, ed in particolare di quelli fogliari, che talora si mostrano diversi o "ibridi", con caratteristiche intermedie tra quelli considerati tipici per altre specie di quercia.

Lo studio di tutte queste caratteristiche, cui sarebbe bene aggiungere una ricerca sulla morfologia dei fiori, delle infiorescenze, e dei frutti, sembra poter fornire indicazioni su ciascuna pianta e sul suo modo di inserirsi nel contesto delle altre.

I fenomeni di interferenza genetica con querce di specie diverse che determinano disomogeneità, al di là della variabilità intraspecifica, possono permettere di avanzare qualche ipotesi ecologica.

Innanzitutto non si può tenere conto solo dell'attività attuale: granuli pollinici, foglie, tricomi sono il prodotto di piante adulte di età variabile e a loro volta frutto di eventuali ibridismi attuatisi a monte. Per le ghiande invece è l'attuale che si sovrappone al passato e che induce un rimescolamento mediante gametofiti e gameti di piante ormai affermate, che le condizioni ambientali hanno già selezionato. In questa selezione sono state privilegiate quante presentassero prima maggiore capacità di sopravvivenza, poi di affermazione.

Questa capacità di adattamento è senz'altro derivata da componenti genetiche di altre querce con valenze ecologiche differenti che, grazie a questo meccanismo, sono state in grado di sfruttare le situazioni più diverse e di creare popolamenti di più ampia plasticità ecologica.

Proprio per queste ragioni le diversità anche piccole nei parametri morfologici ci permettono di ipotizzare la presenza di situazioni ecologiche particolari e, se lo studio ha interessato popolamenti e piante di una certa età, di ipotizzare anche un assetto floristico diverso dall'attuale.

## BIBLIOGRAFIA

- CAMPO VAN M., ELHAI H., 1956 - Étude comparative des pollens de quelques chênes, application a une tourbière normande. Bull. Soc. Bot. France, 103: 254-260.
- CANIGLIA G., CHIESURA LORENZONI F., CURTI L., LORENZONI G. G., RAZZARA S., TORNADORE MARCHIORI N., 1984 - Contributo allo studio fitosociologico del Salento meridionale (Puglia - Italia meridionale). Arch. Bot. Biogeogr. Ital. 60: 1-40.
- CHIESURA LORENZONI F., CURTI L., LORENZONI G. G., LUCATO A., MARCHIORI S., 1974 - Ricerche fitosociologiche sulle cenosi a Quercia spinosa del Salento (Puglia). Not. Fitosoc. 8: 45-64.
- CHIESURA LORENZONI F., DEFRANCESCO E., 1984 - Taxonomic importance of the pollen grain morphology in *Quercus coccifera* s. l. Webbia 38: 659-664.
- CHIESURA LORENZONI F., LORENZONI G. G., 1984 - La Quercia spinosa in Sardegna: considerazioni tassonomiche, ecologiche e vegetazionali. Rendiconti seminario Fac. Sc. Univ. Cagliari Suppl. Boll. 54: 157-187.
- CHIESURA LORENZONI F., LORENZONI G. G., MARIANI COLOMBO P., 1981 - Ricerche preliminari sulla tassonomia della Quercia spinosa in Puglia e Sardegna. St. Trentini di Sc. Nat. 58: Acta Biologica: 141-152.
- CHIESURA LORENZONI F., MARIANI COLOMBO P., PICCINI M. R., 1979 - *Quercus calliprinos* Webb e *Quercus coccifera* L. in Puglia. Giorn. Bot. Ital., 113: 457-458.
- CHIESURA LORENZONI F., MAZZUCATO I. 1987 - Some morphological characteristics of *Quercus coccifera* s. l. in Italian peninsula. In Greuter ed., XIV International Botanical Congress Berlin (West).
- COUSENS I. E., 1963 - Variation of some diagnostic characters of the sessile and pedunculata oaks and their hybrids in Scotland. Watsonia, 5: 273-286.
- FILIPELLO S., VITTADINI M., 1975 - Ricerche sulle querce caducifoglie italiane. 4. Analisi biometrica e morfologica di esemplari del complesso di *Q. pubescens*-*Q. petraea* dell'appennino pavese. Webbia, 292: 365-396.
- FILIPELLO S., VITTADINI ZORZOLI M., 1982 - Ricerche sulle querce caducifoglie italiane - 5 - Sul valore tassonomico del rapporto lobi/nervature in *Quercus pubescens* e *Quercus petraea*. Webbia, 36: 97-100.
- GENTILE S., GASTALDO P., 1976 - *Quercus calliprinos* Webb e *Quercus coccifera* L., ricerche sull'anatomia fogliare e valutazioni tassonomiche e corologiche. Giorn. Bot. Ital., 110: 89-115.

- HEDGE J. C., YALTRIK F., 1982 - *Quercus* L. in Davies P. H. et al. (Ed.): *Flora of Turkey*. 7 Edimburgh. University Press.
- KISSLING P., 1977 - Les poils des quatres especes de chênes de Jura (*Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Q. robur* et *Q. cerris*). Ber. Schweiz. Bot. Ges., 87: 1-18.
- KISSLING P., 1980 a - Une reseau de correlations entre les chênes (*Quercus*) de Jura. Ber. Schweiz. Bot. Ges., 90: 1-28.
- KISSLING P., 1980 b - Clef de determination des chênes medioeuropéennes (*Quercus* L.). Ber. Schweiz. Bot. Ges., 90: 29-44.
- LORENZONI G. G., MARCHIORI S., CANIGLIA G., CHIESURA LORENZONI F., CURTI L., RAZZARA S., SBURLINO G., TORNADORE N., 1984 - Escursione in Salento della Società Italiana di Fitosociologia - 5 maggio 1984. Not. Fitosoc. 19: 147-162.
- MARIANI COLOMBO P., CHIESURA LORENZONI F., GRIGOLETTO F., 1983 - Pollen grain morphology supports the taxonomical discrimination of Mediterranean oaks (*Quercus*, *Fagaceae*). Pl. Syst. Evol. 141: 273-284.
- MILLETTI N., PAOLI P., MOGGI, 1982 - Ricerche sulle querce caducifoglie italiane. 6. Analisi numerica della morfologia fogliare. Webbia, 36: 101-133.
- MOGGI G., PAOLI P., 1972 - Ricerche sulle querce caducifoglie italiane. I. Sul valore di alcuni caratteri biometrici e morfologici. Webbia, 216: 417-469.
- PLANCHAIS N., 1962 - Le pollen de quelques chênes de domaine mediterraneen occidental - Pollen et Spores. 4: 87-93.
- SMIT A., 1973 - A scanning electron microscopical study of the pollen morphology in the genus *Quercus*. Acta. Bot. Neer. 22: 655-665.