

# I LEGNI DI UN RELITTO NAVALE RECUPERATO PRESSO L'ISOLA DEL GIGLIO

(Con le tavole XXIX-XXXII f. t.)

**RIASSUNTO:** sono stati affidati al Centro di Restauro della Soprintendenza Archeologica per la Toscana i reperti lignei appartenenti ad un relitto di nave, risalente al VII sec. a.C., recuperato nelle acque della Baia del Campese (Isola del Giglio) per curarne la conservazione ed il successivo restauro. Sono state così identificate le specie legnose costituenti i vari reperti e attraverso l'abbinamento della specie all'oggetto od a parti della struttura navale di appartenenza, è stato possibile ricavare notizie che riguardano l'utilizzo dei vari legni in tale periodo.

## INTRODUZIONE

Sono stati affidati al Centro di Restauro della Soprintendenza Archeologica per la Toscana i reperti lignei provenienti dallo scavo effettuato nelle acque della Baia del Campese, Isola del Giglio, di un relitto di nave risalente al VII sec. a.C., con lo scopo di studiare un adatto sistema di consolidamento e di eseguirne, quindi, il restauro.

Si è proceduto così all'identificazione delle specie legnose costituenti i vari reperti, utilizzando una tecnica che tenesse conto delle particolari condizioni di degrado ed imbibizione dei legni.

Dall'identificazione sono state tratte anche utili notizie di carattere tecnologico circa l'utilizzo, in tale epoca, dei vari legnami.

Tuttavia la conoscenza delle specie legnose non ha permesso di apportare alcun contributo circa la controversia sorta sull'origine della nave, origine che l'archeologo promotore dello scavo vuole etrusca, sia per considerazioni di tipo tecnico, che riguardano la costruzione dello scafo, che per considerazioni di tipo geografico, dato che il luogo del naufragio, Isola del Giglio, era allora gelosamente custodito dagli Etruschi (Bound, 1982, 1985a, 1985b, 1985c, 1986; Bound et Vallantine 1983): infatti tutte le specie identificate sono diffuse, anche se variamente, in tutti i paesi che si affacciano sul bacino del Mediterraneo e non solo nelle zone costiere degli antichi territori etruschi.

## MATERIALE E METODO

La conservazione dei reperti è avvenuta per completa immersione in una soluzione di un antifungino-antisettico, rinnovata periodicamente: in alcuni casi il degrado degli elementi legnosi e l'attacco da parte delle teredini si è rivelato così spinto, da procurare disagi nel maneggiarli per evitare rotture.

I piccoli frammenti utilizzati per il riconoscimento delle specie sono stati prelevati in modo tale da non danneggiare i reperti e dove questi erano costituiti da oggetti integri o di esigue dimensioni, non è stata effettuata la campionatura.

Sono stati esaminati 132 frammenti. Per la preparazione delle sezioni da osservare al microscopio si è dovuto ricorrere al taglio manuale con comuni lamette, previa congelazione dei frammenti di legno sulla piastrina di un microtomo a congelamento. In taluni casi tale operazione è stata resa ancor più difficile dalla presenza, nei lumi cellulari, di inclusioni di ossidi ferrosi provenienti da reperti in ferro degradati, vicini ad alcuni legni.

Le sezioni così ottenute, sono state fissate con gomma arabica ed osservate con un microscopio ottico a trasmissione.

## RICONOSCIMENTO DELLE SPECIE LEGNOSE ED OSSERVAZIONI TECNOLOGICHE

Attraverso l'osservazione microscopica dei caratteri anatomici dei vari campioni sono state identificate tredici specie legnose, fra le quali tre appartengono a legno di Conifera e dieci a quello di Latifoglia. Inoltre un reperto costituente un tappo di anfora è risultato di sughero, mentre in tre casi i campioni hanno rivelato la struttura della corteccia dell'albero, originariamente trattata con pece.

Nella Tab. 1 sono riportate le specie legnose di appartenenza, la definizione del reperto archeologico, dove è stato possibile, e la sigla di catalogazione che contraddistingue ogni reperto.

Riportiamo di seguito le principali caratteristiche anatomiche delle specie identificate, con un cenno all'impiego dei vari legni in tempi antichi, dove questo è conosciuto (Berenger, 1965) e per confronto l'utilizzo in tempi recenti (Giordano, 1980).

*Abies alba* Mill. - Pinaceae. Tav. XXIX, fig. 1, 2.

*Canali resiniferi* assenti. *Tracheidi verticali* prive di ispessimenti elicoidali, a pareti più spesse e più schiacciate al limite dell'anello. *Raggi parenchimatici* uniseriati, raramente biseriati, omocellulari, con numerose punteggiature areolate; campi di incrocio con 1-4 punteggiature di tipo pinoide, disposte obliquamente. *Tracheidi trasversali* del raggio assenti.

Tabella 1 - Specie legnose identificate costituenti i reperti lignei del relitto navale dell'Isola del Giglio (zona del Campese): accanto alle specie sono indicati, dove possibile, i reperti archeologici relativi, con le loro sigle di catalogazione.

SPECIE LEGNOSA	ORIGINE	SIGLA
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Struttura navale	G83/H/6082
» »	» »	G83/NW/6011-2-3-4
» »	» »	G83/SW/6363
» »	» »	G83/SW/6064
» »		G83/SW/6065
» »		G83/UB7/6091
» »		G83/VH/6079
» »		G83/VJ13/6076
» »		G83/VK1-VL1/6044
» »	» »	G83/VK4/6017
» »		G83/VK6/6081
» »	» »	G83/VK-VJ/6026-7
» »		G83/W/6055
» »	» »	G83/W/6056
» »		G83/W/6115
» »	» »	G83/Z/6001-2
» »	» »	G83/Z/6010
» »	» »	G84/S/6038
» »		G84/S/6041
» »	» »	G84/S/6094
» »		G84/S/6096
» »	» »	G84/U/6016
» »	» »	G84/VI/6112
» »		G85/10/6125
» »		G85/W/6128
» »		G85/W/6133
» »		SNI 2 (*)
» »		SNI 3
» »		SNI 5
» »		SNI 6
» »		SNI 8, III frammento
» »		Fasciame (**)
<i>Abies alba</i> Mill.	Struttura navale	G83/SW/6048
» »		G83/SW/6049
» »		G83/SW/6052
» »		G83/SW/6062
» »		G83/UJ2-3/6038
» »	» »	G83/UJ2-3/6039-40
» »		G83/VJ4/6072
» »		G83/VJU/6042-3
» »		G83/VK6/6080
» »		G83/VKI/6053

(\*) Sono siglati SNI (senza numero d'inventario), tutti quei reperti che ci sono pervenuti senza catalogazione.

(\*\*) Sotto la dicitura « Fasciame » sono stati raggruppati diversi frammenti, circa 50, recuperati in diversi anni di scavo, costituiti da parti di tavolame, di spessore simile, di lunghezza massima di 80 cm, talvolta collegabili fra di loro e tutti attribuibili al fasciame della nave. Da queste tavole sono stati prelevati 15 campioni, in maniera casuale: in ogni caso la specie identificata è pino silvestre.

## Segue Tabella 1

SPECIE LEGNOSA	ORIGINE	SIGLA
<i>Abies alba</i> Mill.	Struttura navale	G83/W/6057
» »	» »	G83/ZRX/6028
» »	» »	G83/Z/6000
» »	» »	G83/Z/6067
» »		G84/S/6087
» »		G84/T/6091
» »		G84/VI/6029
» »		Keith RI log95 Dive77
» »		W. found in pitchVK4-5B
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Puleggia	G83/I6/6069
» »	Tavolame	G83/SW/6066
» »	Flauto	G83/UB3/6090
» »		G83/UC7/6093
» »	Flauto	G83/UC/6087
» »	Flauto	G83/UD10/6086
» »		G83/UD10/6088
» »		G83/UDZ/6092
» »		G83/UJ3/6034
» »	Flauto	G83/VJ2-3/6021
» »	<i>Tabula scriptoria</i>	G83/VJ2/6020
» »	Flauto	G83/VJ3/6025
» »		G83/VJ3/6034
» »	Gamba intarsiata	G83/VJ3/6035
» »		G83/VJ3/6073
» »	Flauto	G83/VJ-VI6/6036
» »	Flauto	G83/VJ/6016
» »	Flauto	G83/VK/6018
» »	Forchettone (?)	G84/S/6042
» »	Coperchio intagliato	G84/VI/6032
» »	Flauto	G85/P/288
» »	Calibro	G85/X/6119
<i>Quercus</i> sp. p.		G83/H/6083
» » »		G83/I6/6070
» » »		G83/SW/6045
» » »		G83/SW/6046
» » »		G83/SW/6047
» » »		G83/SW/6050
» » »	Tavola da gioco (?)	G83/SW/6054
» » »		G83/VJ3/6023
» » »	Struttura navale	G83/VJ3/6024
» » »		G83/W/6061
» » »	» »	G83/Z/6007
» » »		W. found in pitchVK4-5A
» » »	» »	SNI 4
» » »	» »	SNI 8, I frammento
<i>Ulmus campestris</i> L.	Frammento con chiodi	G83/H/6084
» »		G83/UJH5/6032
» »		G83/VI/6030
» »	» » »	G83/VJ2/6031
» »		G83/VLR2/6019
<i>Fagus sylvatica</i> L.		G83/UC7/6094
» »	Vassoio	G83/V/6041

Segue Tabella 1

SPECIE LEGNOSA	ORIGINE	SIGLA
<i>Quercus ilex</i> L.		G83/VIJ/6029
» »		G83/VJ-VI6/6037
» »	Puleggia	G83/VK/6060
<i>Acer</i> cfr. <i>campestris</i> L.		G83/VK6/6068
<i>Olea europaea</i> L.		G83/VK4/6008
» »	Cavicchio	G84/S/6098
<i>Corylus avellana</i> L.	Cavicchio	G83/VM6/6074
» »	»	G83/Z/6071
» »		SNI 8, II framm.
<i>Fraxinus</i> cfr. <i>excelsior</i> L.		SNI 1
<i>Phillyrea</i> cfr. <i>latifolia</i> L.	Struttura navale	G84/S/6033
» »	Cavicchio	SNI 7
<i>Taxus baccata</i> L.		G85/SF/334
Corteccia con pece		G83/VK4/6003
» » »		G83/VK4/6004
» » »		G83/VL6/101b
Sughero	Tappo di anfora	G83/UB6-7/689

Appartengono a tale specie 21 frammenti, di cui 6 sicuramente facenti parte della struttura navale: il legno di abete viene impiegato, anche attualmente, per le costruzioni navali, ma il suo utilizzo è limitato agli ambienti interni per il fatto che non ha una buona resistenza all'alternarsi di umido ed asciutto. Per le dimensioni che la pianta può raggiungere, viene adoperato, inoltre, per la fabbricazione di alberi o di pennoni per le navi.

*Pinus sylvestris* L. - Pinaceae. Tav. XXIX, fig. 3, 4.

Canali resiniferi presenti. *Tracheidi verticali* con ampie punteggiature areolate. *Parenchima assiale* assente. *Raggi parenchimatichi* per lo più uniseriati, eterocellulari; presenti 1-2 file terminali od interposte di tracheidi fortemente dentellate. Campi di incrocio con 1-2 grandi punteggiature pinoidi quadrangolari.

Appartengono a questo legno 46 frammenti, di cui 28 fanno parte dello scafo della nave, soprattutto come fasciame: il legno di pino presenta caratteristiche idonee all'impiego nelle costruzioni navali, data la sua resistenza all'attacco da parte di insetti marini e la sua capacità di fendersi e curvarsi sotto l'azione dei pesi.

*Taxus baccata* L. - Taxaceae. Tav. XXX, fig. 5.

*Canali resiniferi* assenti. *Tracheidi verticali* con caratteristici ispessimenti elioidali. *Parenchima assiale* assente. *Raggi parenchimatici* per lo più uniseriati, omocellulari. Campi d'incrocio con 2-4 piccole punteggiature pinoidi o cupressoidi.

L'unico esemplare di questo tipo di legno è costituito da un piccolo frammento notevolmente degradato (nel maneggiarlo si separano le fibre legnose), per il quale non si può ipotizzare la funzione originaria. L'utilizzo del legno di tasso è assai limitato: anticamente, per la sua resistenza ed elasticità veniva usato per la fabbricazione di archi ed inoltre in ebanisteria.

*Phillyrea* cfr. *latifolia* L. - Oleaceae. Tav. XXX, fig. 8.

*Vasi* piccoli, in caratteristici raggruppamenti, sfumanti dalla zona tardiva in bande oblique od in isole. *Parenchima assiale* paratracheale discontinuo o vasicentrico. *Raggi parenchimatici* eterocellulari, monoseriati, per lo più biseriati, alti fino a 20 assise di cellule.

I reperti costituiti da legno di fillirea sono due: uno è un cavicchio, l'altro, data la forma, doveva far parte della struttura della nave. Il legno di fillirea, specie abbondantemente diffusa nella macchia mediterranea, non ha alcuna applicazione particolare.

*Fraxinus* cfr. *excelsior* L. - Oleaceae. Tav. XXX, fig. 9.

*Vasi* grandi, isolati, disposti in 1-4 file nella zona primaverile, più piccoli nella zona tardiva, dove sono disposti in serie radiali od in gruppi di 2-3, circondati da abbondante *parenchima assiale* paratracheale vasicentrico, aliforme, talvolta confluyente. *Raggi parenchimatici* per lo più omocellulari, 1-4 serciati, alti fino a 15 assise di cellule.

Non è possibile attribuire all'unico reperto in frassino una funzione specifica. Il legno di frassino può essere utilizzato anche per la fabbricazione di parti navali, poiché possiede buone caratteristiche meccaniche: si ricorda che in antico erano di frassino, remi, scalmi ed ancore.

*Fagus sylvatica* L. - Fagaceae. Tav. XXXI, fig. 10.

*Vasi* isolati od in catene radiali o gruppi irregolari di 2-4 elementi, piuttosto piccoli. *Parenchima assiale* scarso, apotracheale diffuso ed in corte catenelle. *Raggi parenchimatici* omo ed eterocellulari, per lo più mono e biseriati, talvolta pluri-seriati, larghi fino a 30 assise di cellule e molto alti, con caratteristici ingrossamenti al limite degli anelli.

Sono solo due i reperti in faggio e di questi uno è costituito da un vassoio. Il faggio viene impiegato per la produzione di una vasta gamma di oggetti, anche di uso domestico, purché il loro utilizzo venga limitato agli interni; inoltre è un buon legno da tornio e da spacco.

*Buxus sempervirens* L. - Buxaceae. Tav. XXXI, fig. 11.

Vasi isolati, piccolissimi, a perforazione scalariforme. *Parenchima assiale* abbondante, paratracheale discontinuo ed apotracheale diffuso. *Raggi parenchimatici* eterocellulari, mono e biseriati, alti fino a 15 assise di cellule.

I reperti in bosso sono 22, interessanti per i molteplici oggetti che costituiscono. Il bosso fornisce un legno molto duro, che ben si adatta ai lavori di tornitura ed è tuttora ricercato per la fabbricazione di piccoli oggetti e di strumenti musicali a fiato. Fra i reperti conservati ci sono 9 frammenti di flauto, una *tabula scriptoria* (le *tabulae* in bosso erano quelle piccole, che servivano per fare conti o per disegno o pittura, sulle quali si dipingeva a cera o gomma), una gamba di giaciglio intarsiata, un coperchio intagliato, una parte di un forchettone e la parte superiore di un calibro misuratore.

*Quercus ilex* L. - Fagaceae. Tav. XXXI, fig. 12.

Vasi isolati, allineati più o meno obliquamente e con diametro decrescente dalla zona primaverile a quella tardiva. *Parenchima assiale* abbondante, apotracheale diffuso ed aggregato in catenelle, a formare un reticolo con i raggi. *Raggi parenchimatici* per lo più omocellulari, mono e pluriseriati, larghi fino a 30 file di cellule e molto alti.

Questa specie è rappresentata da 3 reperti. Il leccio è un legno molto duro e difficile da lavorare, di ottima resistenza meccanica. Viene impiegato anche per la costruzione di alcune parti navali: fra i reperti lignei provenienti dal Campese è in leccio una puleggia probabilmente utilizzata per la sartia delle vele.

*Ulmus* cfr. *campestris* L. - Ulmaceae. Tav. XXXI, fig. 13.

Vasi della zona primaverile grandi, disposti in 1-2 file tangenziali; i vasi della zona tardiva, piccoli ed in gruppi obliqui, circondati da *parenchima paratracheale*, determinano bande ondulate ben visibili ad occhio nudo. *Raggi parenchimatici* omocellulari, mono e pluriseriati, per lo più 6-8 serciati.

I frammenti in legno di olmo sono 5, di cui due mantengono una forma incurvata, punteggiata da vari chiodini di bronzo, ma per i quali non è possibile attribuire una funzione originaria certa. Anche l'olmo trova impiego nelle opere subacquee e come già ricordato nel caso del frassino, in antico veniva usato per fabbricare ancore e scalmi.

*Quercus* sp., gruppo caducifoglie - Fagaceae. Tav. XXXII, fig. 14.

*Vasi* della zona primaverile grandi, disposti in 1-3 file tangenziali, a costituire un evidente anello poroso. Presenti tille e tracheidi vasicentriche. *Parenchima assiale* paratracheale discontinuo ed apotracheale per lo più diffuso-aggregato, talvolta reticolato. *Raggi parenchimatici* omocellulari, mono e pluriseriati, alti fino a 30 assise di cellule e larghi molte file di cellule.

Due, dei 14 frammenti di quercia identificati, appartengono sicuramente alla struttura navale, mentre uno rappresenta una tavoletta da gioco. Il legno di quercia per la sua durezza viene sfruttato, nelle costruzioni navali, per fabbricare tutte quelle strutture che debbono sopportare maggiori sollecitazioni meccaniche, quali la chiglia, gli scalmi, i bagli, ecc.

*Corylus avellana* L. - Fagaceae. Tav. XXXII, fig. 15.

*Vasi* isolati, in gruppi o catene radiali di 2-4 o più elementi, molto piccoli e numerosi, a perforazione scalariforme. *Parenchima assiale* scarso, paratracheale discontinuo od apotracheale diffuso ed in brevi catenelle. *Raggi parenchimatici* per lo più omocellulari, mono e biseriati, alti fino a 15-20 assise di cellule. Presenti *raggi aggregati*.

Come legno di nocciolo, pianta diffusa fra quelle della macchia mediterranea, sono stati identificati 3 reperti, di cui due costituiscono dei cavicchi, necessari a fissare assi di legno con incastri liberi. L'utilizzo di questo legno è influenzato dalle piccole dimensioni che la pianta può raggiungere: viene quindi sfruttato per piccoli lavori artigianali, mentre in antico era usato anche per lavori di tessitura e per farne legacci.

*Olea europaea* L. - Oleaceae. Tav. XXXII, fig. 16.

*Vasi* isolati od in catenelle radiali di 2-8 elementi, piccoli, a perforazione semplice. *Parenchima assiale* abbondante, paratracheale vasicentrico, aliforme e confluyente. *Raggi parenchimatici* eterocellulari, mono-bi-triseriati, alti fino a 20 assise di cellule.

Di questa specie sono due frammenti: uno di questi è un cavicchio. L'utilizzo dell'ulivo è limitato alla fabbricazione di piccoli oggetti di torneria, ebanisteria e scultura.

*Acer* cfr. *campestris* L. - Aceraceae. Tav. XXXII, fig. 17.

*Vasi* solitari od in catenelle radiali di 2-6 elementi, piccoli, semplicemente perforati. *Parenchima assiale* scarso. *Raggi parenchimatici* omocellulari, 3-4-5-6 seriati, alti fino a 40 assise di cellule.

All'unico frammento di acero non si può abbinare alcuna funzione certa: l'acero è stato considerato, fin dai tempi più antichi, un legno molto pregiato e veniva usualmente utilizzato per fabbricare la parte esterna dei mobili di maggior pregio.

#### CONCLUSIONI

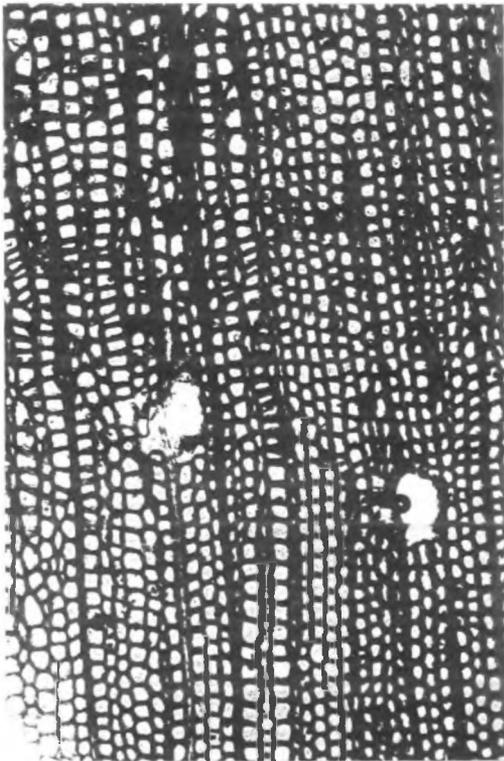
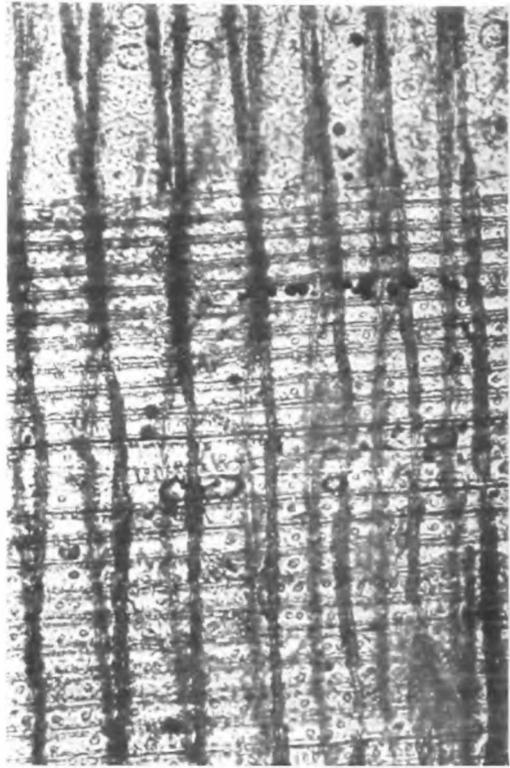
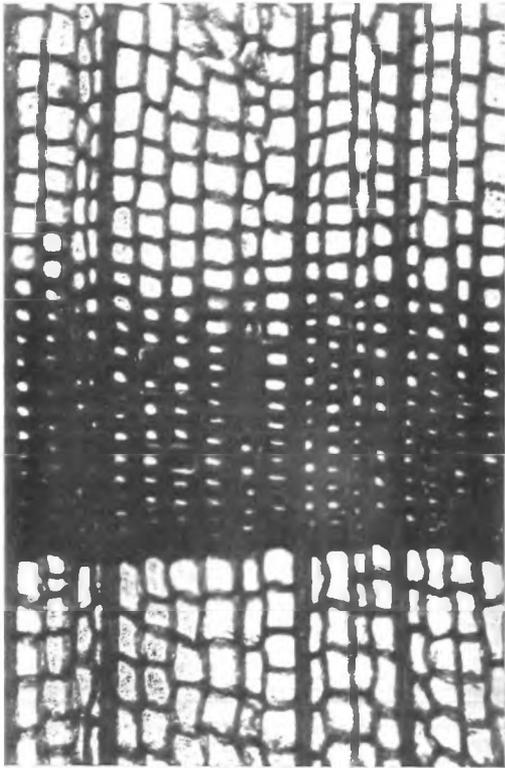
L'utilizzo delle varie specie legnose identificate e facenti parte del relitto navale dell'Isola del Giglio (zona del Campese), è analogo a quello recente sia nel campo delle costruzioni navali, che in quello della fabbricazione di altri oggetti, riferibili in questo caso alla mercanzia trasportata ed all'allestimento della nave stessa.

L'esame degli areali spontanei delle diverse specie identificate (Mensen *et alii*, 1965; Negri, 1927; Saccardo, 1909), non è di aiuto, comunque, a confermare od a smentire le ipotesi formulate a proposito dell'origine della nave, poiché ogni specie si ritrova più o meno abbondantemente, in tutti i paesi che si affacciano sul Mediterraneo.

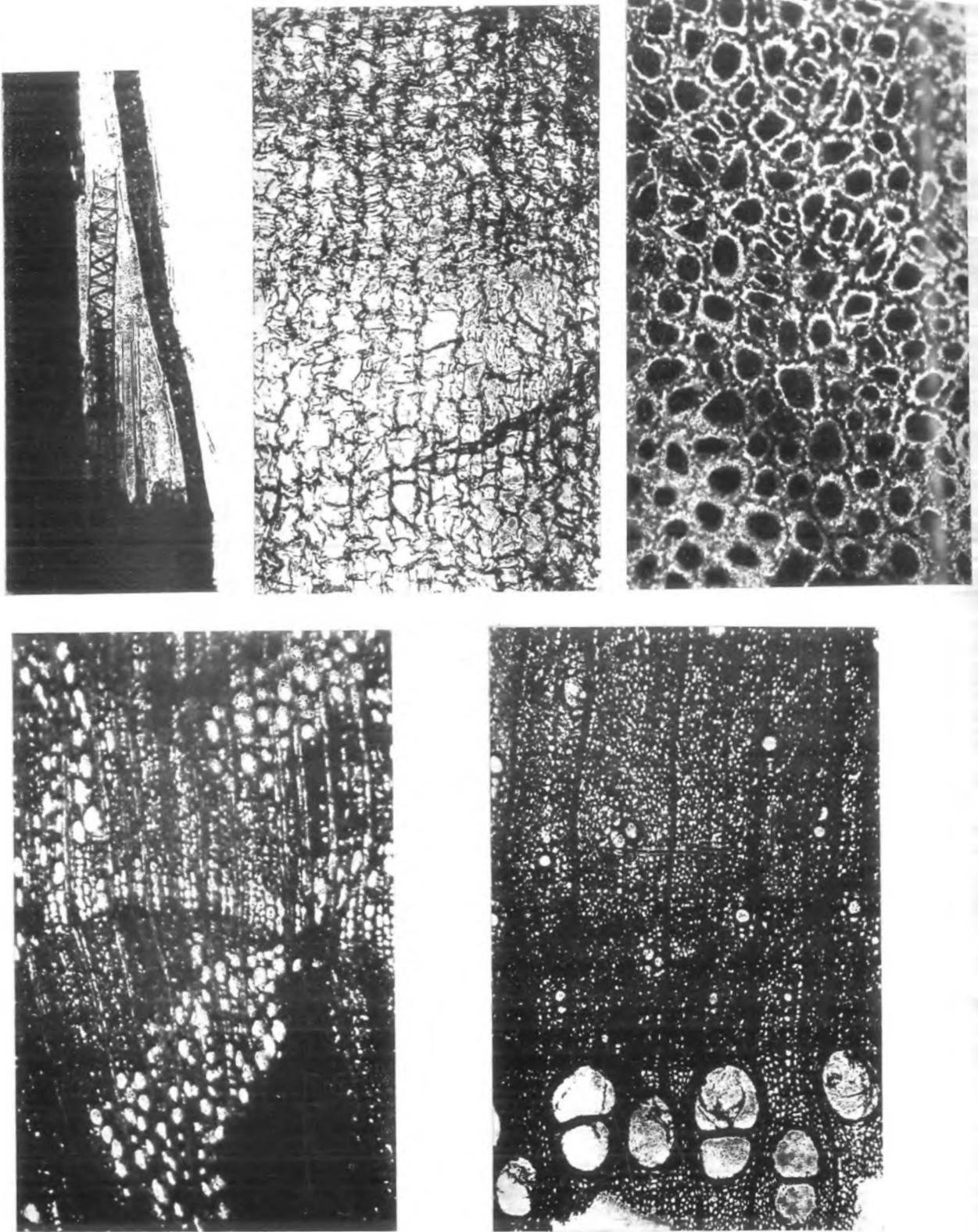
MARIA LAURA ABBATE EDLMANN - GIANNA GIACCHI

#### BIBLIOGRAFIA

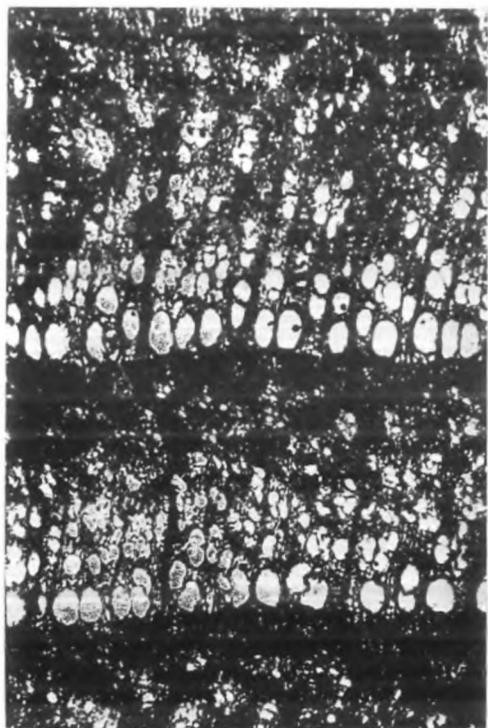
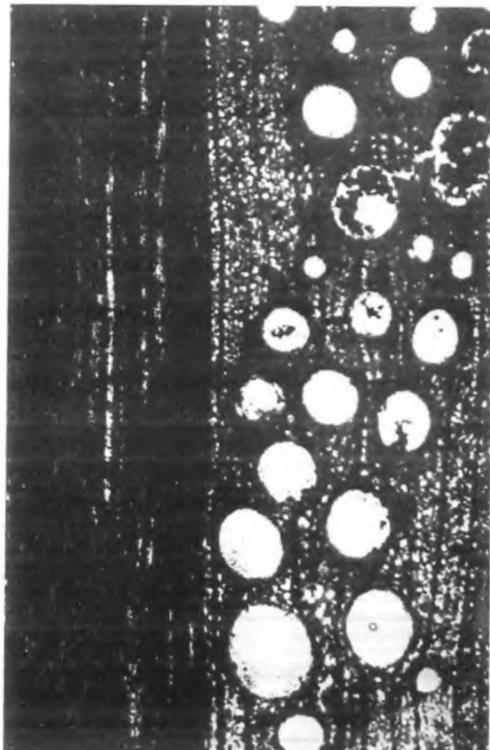
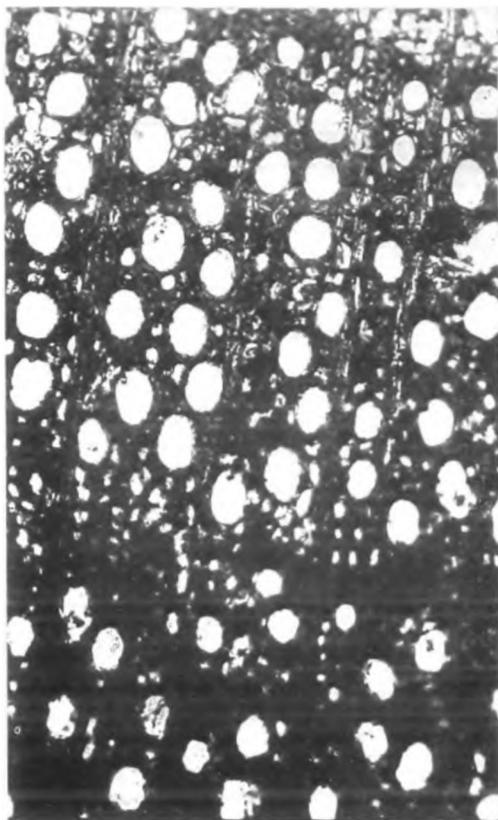
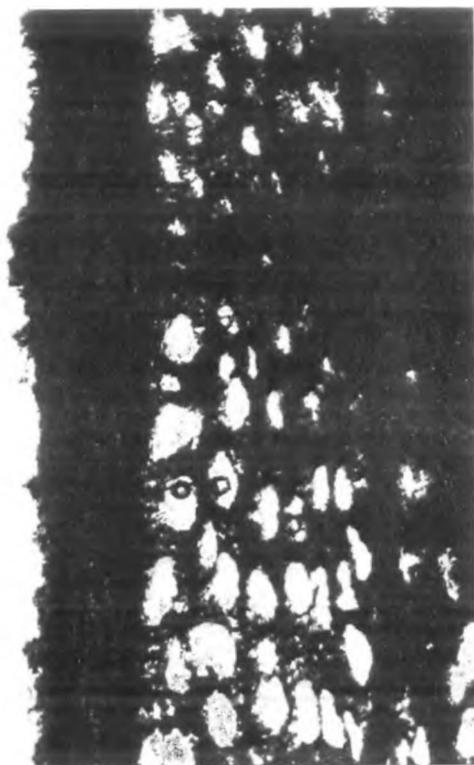
- M. BOUND, Survey of possible Etruscan wreck, Giglio Island. *Bulletin of the Oxford University Exploration Society*, 6, 10-15, 1982.
- M. BOUND, R. VALLANTINE, A wreck of possible Etruscan origin off Giglio Island. *International Journal of nautical Archaeology*, 12, 2, 113-122, 1983.
- M. BOUND, Una nave mercantile di Età Arcaica all'Isola del Giglio. *Quaderni del Centro di Studio per l'Archeologia Etrusco-Italica*, 9, 65-70, 1985 a.
- M. BOUND, Early observations on the construction of the pre-Classical wreck Campese Bay, Island of Giglio: Clues to the vessel's nationality. *Greenwich Archeological Series*, 10, BAR Oxford S 276, 49-65, 1985 b.
- M. BOUND, Storia della nave infame. *Archeologia viva*, anno IV, 12, 52-65, 1985 c.
- M. BOUND, Uno scavo eroico. *Archeologia viva*, anno V, 1/2, 49-63, 1986.
- A. BERENGER, Ristampa anastatica del testo di « Studi di archeologia forestale », a cura dell'Accademia di Scienze Forestali, Firenze 1965.
- G. GIORDANO, I legnami nel mondo. *Il Cerilo*, Torino 1980.
- MENSEL, JAGER, WEINERT, Vergleichende Chronologie der Zentraeuropaischen. *VEB Gustav Fischer Verlag*, Jena 1965.
- G. NEGRI, Come si possa ricostruire la fisionomia della vegetazione della Toscana durante il periodo Etrusco. *Studi Etruschi*, vol. I, 3-13, 1927.
- P.A. SACCARDO, Cronologia della Flora Italiana. *Tipografia del Seminario*, Padova 1909.



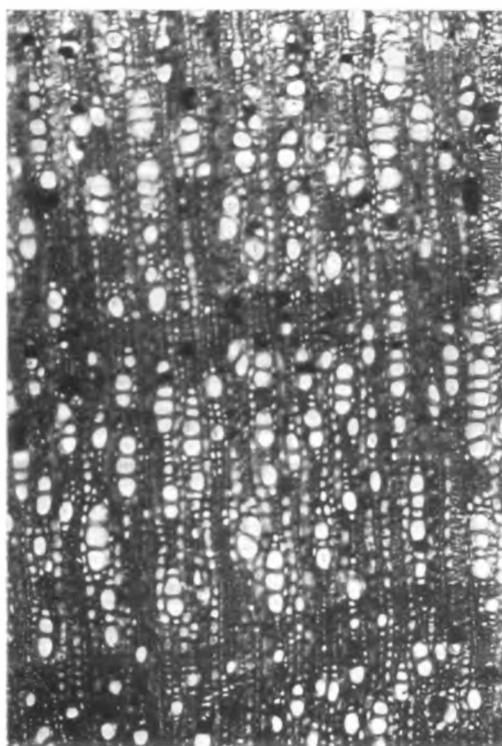
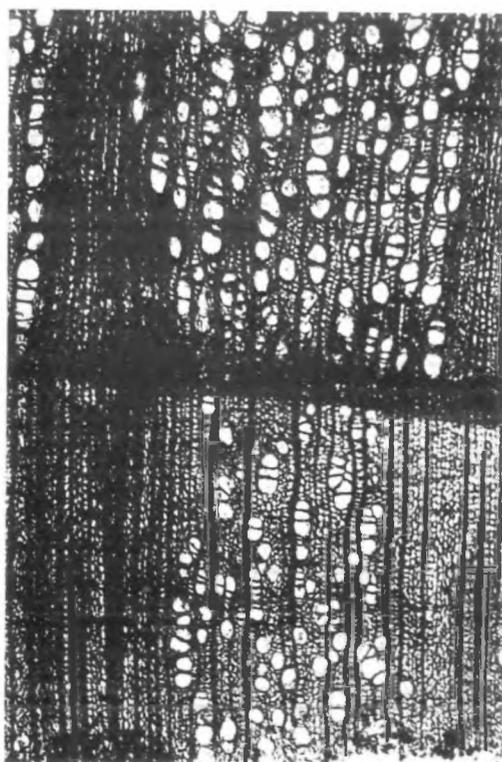
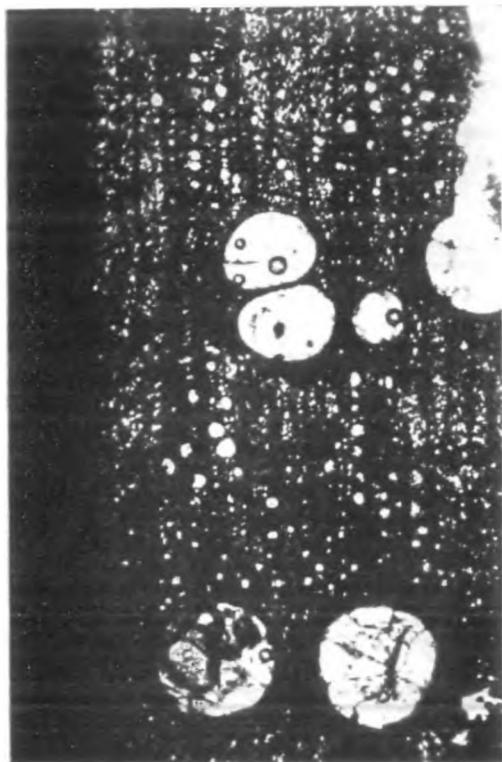
1) *Abies alba* Mill.: campione G83/SW/6052, sezione trasversale ( $\times 93$ ); 2) Idem: sez. radiale ( $\times 96$ ); 3) *Pinus sylvestris* L.: campione SNI 8, sez. trasversale ( $\times 61,5$ ); 4) Idem: sez. radiale ( $\times 307$ ).



5) *Taxus baccata* L.: campione G85/SF/334, sez. radiale, spiralture nella parete cellulare di una fibra ( $\times 240$ ); 6) Sughero: campione G83/UB6-7/6039 ( $\times 154$ ); 7) Corteccia con pece: campione G83/VL6/101b ( $\times 120$ ); 8) *Phillyrea* cfr. *latifolia* L.: campione SNI 7, sez. trasversale ( $\times 77$ ); 9) *Fraxinus* cfr. *excelsior* L.: campione SNI 1, sez. trasversale ( $\times 77$ ).



10) *Fagus sylvatica* L.: campione G83/V/6041, sez. trasversale ( $\times 77$ ); 11) *Buxus sempervirens* L.: campione G83/UD10/6086, sez. trasversale ( $\times 154$ ); 12) *Quercus ilex* L.: campione G83/VJ-VI6/6037, sez. trasversale ( $\times 61,5$ ); 13) *Ulmus* cfr. *campestris* L.: campione G83/H/6034, sez. trasversale ( $\times 48$ ).



14) *Quercus* sp. p., gruppo caducifoglie: campione G83/SW/6047, sez. trasversale ( $\times 61,5$ );  
 15) *Corylus avellana* L.: campione G83/Z/6071, sez. trasversale ( $\times 48$ ); 16) *Olea europaea* L.:  
 campione G83/VK4/6008, sez. trasversale ( $\times 38$ ); 17) *Acer* cfr. *campestre* L.: campione G83/  
 VK6/6068, sez. trasversale ( $\times 96$ ).