

STUDI BOTANICI SU LEGNI RITROVATI A POPULONIA

(Tavv. XXXVII-XXXVIII)

Gli oggetti ed i campioni di legno avuti in esame appartengono ai materiali delle ultime scoperte avvenute nella zona della necropoli di Populonia (cfr. Minto, *Mont. Ant.*, XXXIV).

I legni da esaminare sono precisamente:

- N° 2 ossature lignee per basi d'incensiere (*op. cit.*, Tav. VI).
- » 1 manico di flabello (*op. cit.*, Fig. 10).
- » 1 manico scolpito di grattugia (*op. cit.*, Tav. X, 8).
- » 1 manico tornito (*op. cit.*, Tav. III, 21).
- » 1 manico costituito da due dischi ovoidali collegati da un corto pezzo cilindrico (*op. cit.*, Tav. III, 20).
- » 1 terminale di manico a forma di globulo schiacciato (*op. cit.*, Tav. III, 23).
- » 1 frammento di legno, probabile scheggia di manico.
- » 1 frammento di legno costituente l'anima interna dell'orlo dello scudo (*op. cit.*, Fig. 9).
- » 1 frammento carbonizzato di legno.

Lo stato di conservazione della struttura legnosa dei campioni esaminati è pessimo. Anche se l'oggetto mantiene la sua forma ed una certa consistenza, quasi tutti i caratteri istologici più particolari sono scomparsi. Gravi difficoltà ho perciò incontrate nel fare i preparati microscopici necessari per lo studio. Se la continuità delle fibre, lo spessore stesso del pezzo, potevano essere sufficienti a mantenere la forma dell'oggetto, quando fu necessario tagliare le sottili sezioni occorrenti per lo studio, nella maggior parte dei campioni esaminati, queste si dissolvevano in un sottile pulviscolo legnoso che non poteva offrire nessuna possibilità d'esame. Anche con l'inclusione in paraffina dei campioni dei quali possedevano una piccola scheggia, non ottenni dapprì-

ma nessun positivo risultato. Con lunga pazienza era possibile ottenere il taglio di sottili sezioni, ma quando, dopo aver steso le sezioni su un vetrino preparato prima con gelatina glicerinata per assicurarne l'aderenza, ponevo le sezioni nello xilolo, insieme alla paraffina si dissolveva anche il legno in impalpabili frammenti. Tentai allora il metodo Hollendonner fondato principalmente sull'inclusione in gommalacca; il prof. A. Trotter dà notizia del buon risultato ottenuto con questo metodo per l'identificazione di un tronco carbonizzato (1). Ma nel mio caso per la diversa consistenza del materiale studiato, non fu possibile ottenere risultati soddisfacenti. Perciò ritornai all'inclusione in paraffina; ma dopo aver fatto aderire le sezioni sul vetrino ed averle poste nello xilolo, seguivo il dissolversi della paraffina ponendo la vaschetta sotto il microscopio; ne arrestavo lo scioglimento al punto in cui ne rimaneva tra gli elementi legnosi il minimo velo necessario per mantenerli in sito.

Le sezioni poi vennero montate con liquido di Faure, la cui forte rinfrangenza permetteva una sufficiente chiarezza.

Soltanto con tale procedimento mi fu possibile preparare e studiare le sezioni di buona parte dei campioni da esaminare.

Per gli oggetti dai quali non era possibile staccare una scheggia del legno, le sezioni furono eseguite con rasoio a mano, dopo aver avuta l'avvertenza d'imbeverare di paraffina, mediante una lama metallica opportunamente riscaldata, la superficie nel punto in cui doveva essere tagliata la sezione.

**

Esame delle sezioni dei legni:

Base di incensiere

(Tav. XXXVII, 1)

Legno con vasi.

Zone d'accrescimento poco marcate.

Vasi uniformemente sparsi, quasi tutti isolati: 100 per mm².

(1) TROTTER, *Annali del R. Ist. Sup. Agrario di Portici*, Serie III, Vol. V, 1931.

Lume medio dei vasi nel legno di primavera 65 μ .

Lume medio dei vasi nel legno tardivo 30 μ .

Raggi midollari in parte densi fino a 20 cellule, altri di una sola cellula, e la maggior parte di 3-4 cellule.

Raggi midollari 70 per cm.

Cellula apicale dei raggi midollari (sez. tangenziale) differenziata.

Tracce di parenchima in piccole file periferiche sparse nel tessuto tracheidale.

La presenza dei vasi nel tessuto legnoso caratterizza il legno di una Dicotiledone. La diversità dei raggi midollari e l'essere i minori nella maggior parte di 2-4 cellule, porta a formulare l'ipotesi che possa trattarsi di *Fagus*. Ipotesi confermata comparando i dati anatomici rilevati con quelli di un preparato campione, e con i valori delle caratteristiche riscontrate da L. Piccioli (1) e da J. Beauverie (2). Ipotesi che trova infine definitiva conferma nella determinazione eseguita dal prof. G. Negri che per primo esaminò due di questi campioni di Populonia, e ritenne trattarsi di faggio (3).

Base di incensiere (Inv. 89320)

(Tav. XXXVII, 2)

Si rilevano in questo campione le medesime caratteristiche riscontrate nel precedente, e gli stessi valori degli elementi legnosi. Soltanto il limite delle zone dell'accrescimento annuale è più netto, ed è possibile constatare con maggior evidenza la presenza di parenchima in piccole file ondulate periferiche.

Poichè le differenze dei caratteri dalla specie legnosa precedente sono insignificanti e dovute alle diverse condizioni ambientali, si può affermare che si tratta di legno della stessa specie e quindi di *Fagus silvatica* L. (Faggio).

Ancora oggi è frequente il trovare esemplari di questa specie, anche a bassa quota, nell'Appennino e Preappennino toscano. Nella maggiore estensione delle primitive foreste il faggio doveva essere assai più diffuso.

(1) PICCIOLI, *Tecnologia del legno*.

(2) BEAUVERIE, *Les bois industriels*.

(3) MINTO, *op. cit.*

Manico di flabello

(Tav. XXXVII, 3)

Legno con vasi.

Zone d'accrescimento chiaramente distinte da una zona di grandi vasi.

Vasi tardivi disposti in zone periferiche ondulate.

Lume medio dei vasi nel legno di primavera 170 μ .

Raggi midollari sensibilmente uniformi, densi da 4-8 cellule, alti fino a 40 cellule.

Raggi midollari 90 per cm.

Altezza media delle cellule dei raggi midollari 16 μ .

Non è possibile giudicare con certezza l'esistenza o l'assenza del parenchima legnoso, per quanto in sez. tangenziale sembra presente insieme ai vasi.

Trattasi anche in questo caso di una Dicotiledone.

L'aggruppamento dei vasi in vaste zone ondulate nel legno tardivo, e la netta differenziazione dei vasi nel legno di primavera, indicano probabile che si tratti di *Ulmus*.

L'area delle zone dei vasi in rapporto all'area occupata dalle fibre, fa ritenere che si tratti di *Ulmus campestris* L. (Olmo).

Le dimensioni di tutti gli elementi del legno misurati, concordano con la determinazione eseguita.

Manico di grattugia a forma di balsamaro

Tessuto legnoso con vasi.

Zone d'accrescimento non molto distinte, e solo da una stretta fascia irregolare priva di vasi.

Vasi isolati e uniformemente sparsi: 350 circa per mm².

Lume medio dei vasi 22 μ .

Raggi midollari uniformi; densi 1-2 cellule, raramente 3; alti anche fino a 16 cellule.

Cellule apicali dei raggi midollari molto differenziate (sez. tang.).

Altezza media delle cellule mediane dei raggi midollari 10 μ .

Sembra esservi del parenchima in numerose serie sottili.

In due punti della sezione tangenziale, all'apice di un vaso, sembrano esistere residui di perforazione apicale scalariforme:

data la degradazione molto avanzata del legno, è impossibile affermarlo con sicurezza.

Trattasi di legno di Dicotiledone.

Le caratteristiche del tipo dai raggi midollari sottili ed uniformi, di vasi isolati ed uniformemente sparsi, sono comuni ad una grande quantità di specie. Per le condizioni del legno molti dei più intimi caratteri istologici sono stati distrutti, e ciò ha contribuito a rendere la determinazione notevolmente difficoltosa. I valori dei dati degli elementi del legno, la loro frequenza, hanno fatto supporre che si tratti di *Buxus*.

Eseguito con *Buxus sempervirens* un preparato campione, si è potuto constatare che le caratteristiche anatomiche collimano e, particolare importante, si rileva che le pareti apicali dei vasi presentano evidente perforazione scalariforme, come sembra essere stata presente nel legno studiato.

La sola specie comune nelle nostre regioni è il *Buxus sempervirens*, perciò si ritiene probabile che anche nel nostro caso si tratti di *Buxus sempervirens* L. (*Bossolo*).

Manico tornito (Inv. 89299)

(Tav. XXXVIII, 2)

Legno con vasi.

Vasi raggruppati in ampie zone ramificate per tutto lo spessore dell'anello annuale.

Zone di accrescimento ben distinte.

Lume medio dei vasi 32 μ .

L'area occupata dai vasi rappresenta $1/2$ della superficie legnosa.

Raggi midollari uniformi, densi 1-2 cellule, alti anche 16 cellule.

Raggi midollari 180 per cm.

Cellule apicali dei raggi midollari (sez. tangenziale) chiaramente differenziate.

Si notano nelle sezioni tangenziale e radiale, tracce d'ispessimento spirale nei vasi. In un punto della sezione si nota che un vaso termina con un grosso foro ellittico.

Legno di Dicotiledone.

L'ampiezza e più la disposizione dei vasi, la frequenza dei raggi midollari conducono a considerare la possibilità che si tratti

del genere *Rhamnus*. Ciò ha conferma dal confronto con un preparato campione e con i dati anatomici conosciuti.

Dall'esame più intimo delle caratteristiche, si può dedurre che si tratti di *R. Cathartica* o di *R. Alaternus*; ma per la lieve differenza nella densità dei raggi midollari (*R. Cathartica* fino a 2 cellule, *R. Alaternus* fino a 3) appare più probabile che si tratti di *Rhamnus Cathartica* L. (*Spino Cervo*).

Ossatura lignea di manico (Inv. 89300)

(Tav. XXXVIII, 3-4)

Legno con vasi.

Zone d'accrescimento poco evidenti; il limite di separazione è dato da una piccola fascia priva di vasi.

Vasi isolati e sparsi con uniformità: 280 per mm².

Lume medio dei vasi 32 μ .

Raggi midollari uniformi, densi 2 cellule, di rado 3; 100 per cm.

Raggi midollari alti fino 13 cellule.

Cellule apicali differenziate (sez. tangenziale).

Altezza delle cellule mediane dei raggi midollari 13 μ .

Altezza delle cellule apicali dei raggi midollari fino a 35 μ .

Legno di Dicotiledone.

Le caratteristiche generali sono comuni a molte specie legnose, ma dal diametro e dal numero dei vasi, dalla frequenza e dalla densità dei raggi midollari, dall'altezza delle loro cellule e dalle altre caratteristiche si ritiene possa trattarsi di *Pirus*.

Nel genere *Pirus*, scartato il *P. Malus*, il *P. Cydonia* e il *P. communis* per rilevanti diversità, specialmente nella frequenza dei vasi e dei raggi midollari, (diversità il cui valore oltrepassa quello delle comuni variazioni dovute all'ambiente) l'esame fu limitato al *P. Aria* e al *P. Aucuparia*. Di questi il più prossimo apparve essere il *Pirus Aucuparia Ehrh.* (*Sorbo selvatico*).

Terminale di manico a forma globosa (Inv. 89302)

Legno con vasi.

Vasi isolati uniformemente sparsi, 350 circa per mm².

Lume medio dei vasi 26 μ .

Zone d'accrescimento mediocrementemente distinte.

Raggi midollari uniformi, densi 1-2 cellule; 110 circa per cm.

Data l'avanzatissima degradazione del legno in esame, nella sezione tangenziale fu possibile esaminare soltanto due raggi midollari, gli altri apparivano già distrutti. Di questi un raggio era alto 15 cellule.

Cellule apicali notevolmente differenziate; cellule mediane alte 12 μ , cellule apicali alte 30 μ .

Legno di Dicotiledone. Dato lo stato di degradazione del campione in esame, poco si può affermare con sicurezza. Pure dall'esame dei pochi elementi rimasti integri, si presume che si tratti dello stesso legno del Manico di grattugia, già studiato, e precisamente di *Buxus sempervirens* L. (Bossolo).

Frammento di legno (probabile scheggia di manico)

(Tav. XXXVII, 4)

Legno con vasi.

Zone d'accrescimento poco distinte.

Vasi isolati, uniformemente sparsi; 240 per mm^2 .

Lume medio dei vasi 30 μ .

Raggi midollari uniformi, densi 2 cellule, alti da 12 a 18 cellule.

Raggi midollari 90 per cm.

Cellule apicali differenziate. Altezza delle cellule mediane dei raggi midollari 15 μ ; delle cellule apicali 29 μ .

Si rivelano in questo campione le caratteristiche osservate per il legno dell'ossatura lignea di manico, soltanto i valori delle dimensioni e della frequenza degli elementi legnosi, sono leggermente aumentati. Ma poichè il legno esaminato per l'ossatura lignea di manico apparteneva soltanto al III e IV anello annuale del ramo, e quindi gli elementi istologici non avevano ancora raggiunta la loro maturità di sviluppo che si osserva nel legno più adulto del campione in esame, le differenze riscontrate sono giustificate, e si può ritenere trattarsi, anche in questo caso, di *Pirus Aria Ehrh.* o *Pirus Aucuparia Ehrh.* (*Sorbo selvatico*).

Orlo di scudo

Il bordo dello scudo di lamina bronzea è ottenuto piegando la stessa lamina intorno ad una sottile anima legnosa. È stato possibile prelevare un piccolo frammento del legno e studiarlo.

Legno con vasi.

Il campione consta delle sole tre prime zone di accrescimento, trattandosi di un sottile ramo del diametro di 3 mm. circa. I valori seguenti si riferiscono al terzo anello).

Vasi sparsi con uniformità: lume medio 20 μ .

Raggi midollari densi 1 cellula, di rado 2; alti 8-12 cellule.

Cellule apicali differenziate.

Altezza media delle cellule dei raggi midollari (sez. radiale)
13-15 μ .

Legno di Dicotiledone.

Tenuto conto che gli elementi del legno nei primi anelli costituenti il legno del ramo, hanno dimensioni molto minori di quelle che saranno poi nel legno adulto, per i caratteri rilevati fui tratto a pensare che si trattasse di *Populus* o di *Salix*.

Considerando che per i suoi rami sottili e flessibili il secondo aveva maggior probabilità d'essere scelto, tagliato un ramo giovane di *Salix alba*, ne feci le sezioni di confronto. L'esame comparativo, per quanto di dubbio valore data l'incompleta differenziazione dei caratteri del legno, tenderebbe a confermare l'ipotesi che si tratti di *Salix sp.* (*Salice*).

Frammento carbonizzato

(Tav. XXXVIII, 1)

Eseguita la sezione il tessuto si mostra composto di un regolare ed uniforme succedersi di cellule a forma prismatico-esagonale, senza vasi, raggi midollari e spazi intercellulari. Si notano soltanto delle irregolari righe parallele, dovute ad alcune file di cellule più strette, delimitanti così una ripresa di sviluppo.

Le caratteristiche di tale tessuto lo rivelano subito per Fello-geno, e l'altezza delle cellule (35 μ) ed il notevole spessore del frammento ritrovato fanno supporre che si tratti del sughero di *Quercus Suber L.*

Riassumendo le determinazioni ritenute probabili, abbiamo veduto che le specie legnose adoperate sarebbero: *Fagus silvatica L.*, *Ulmus campestris L.*, *Rhamnus Cathartica L.*, *Pirus Aucuparia Ehrh.*, *Salix sp.*, *Quercus Suber L.*

Gli Etruschi di Populonia avrebbero così adoperato legni di essenze arboree proprie della formazione silvatica (*Fagus*, *Pirus Aucuparia*), ed essenze arboree della macchia (*Rhamnus*, *Buxus*).

Sappiamo infatti che la vegetazione spontanea della zona silvatica che oggi esiste in Toscana, insieme alla vegetazione di macchia propria della zona mediterranea, doveva essere assai più diffusa nell'antica Etruria, prima che l'influenza dell'uomo estendesse le zone agricole specialmente a spese della zona silvatica (1).

Dell'area di estensione del Faggio ne abbiamo già accennato. Costante accompagnatrice del Faggio è *Pirus Aucuparia* (Sorbo selvatico) con il quale il Faggio ancor oggi si associa facilmente anche in zone relativamente basse. L'uso industriale del Faggio, oggi stesso adoperato in grande quantità, è giustificato dalla sua costante omogeneità e dalla non eccessiva durezza, che lo rende facile a lavorarsi. Il Sorbo selvatico è sempre assai usato in lavori di tornitura per la sua grana molto fine e per la sua difficoltà a fendersi.

Adoperato quasi esclusivamente per lavori di tornitura è il *Buxus sempervirens* (Bossolo), specie della macchia mediterranea, che si ritrova in Toscana nei luoghi sassosi di collina e di monte.

Comune e spontaneo in tutta la Toscana è ancora l'Olmo, il cui legno viene adoperato nei più diversi usi per la sua tenace elasticità.

Abbonda pure, specialmente lungo i corsi d'acqua e i luoghi umidi, o nel letto di fiumi e di torrenti il Salice, adoperato nel nostro caso per la lunga e sottile regolarità dei suoi rami giovani e per la loro flessibilità.

Il *Rhamnus Cathartica* (Spino Cervo) si estende nella Toscana specialmente nella zona litoranea: come legno è di tessitura grossolana e di fenditura difficile.

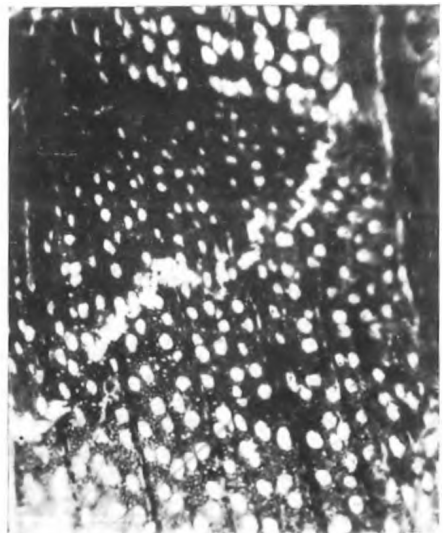
Infine la *Quercus Suber* (Sughera), la quercia forse più tipicamente mediterranea, adatta ai terreni silicei magri e rocciosi, è molto diffusa nella parte inferiore ed occidentale della Toscana.

U. Fasolo

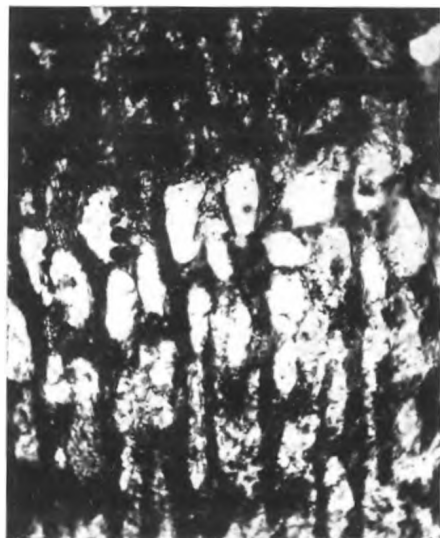
(1) NEGRI, *Arch. Etnol.*, Vol. LVIII, 128; *St. Etr.*, I, 363.



1



2



3

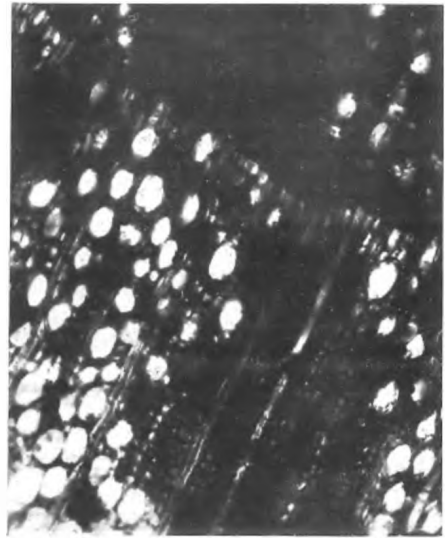


4

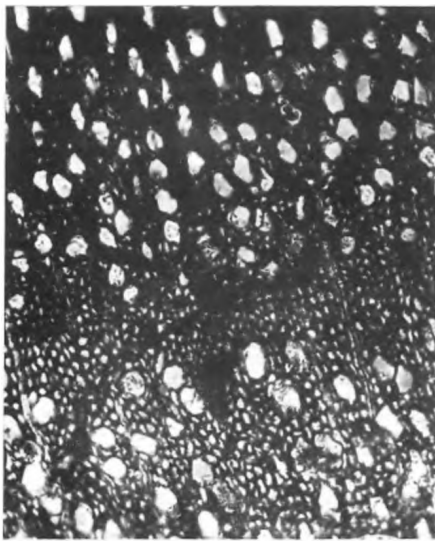
FIRENZE - R. MUSEO ARCHEOLOGICO -- Legni da Populonia - Sezioni trasversali $\times 38$
1. Base di incensiere — 2. Incensiere n. 89320 — 3. Manico di flabello — 4. Probabile scheggia di manico



1



2



3



4

FIRENZE - R. MUSEO ARCHEOLOGICO — Legni da Populonia - Sezioni trasversali $\times 100$
1. Frammento carbonizzato — 2. Manico tornito — 3. Manico intagliato n. 89300
4. Manico intagliato n. 89300, Sezione tang. $\times 100$