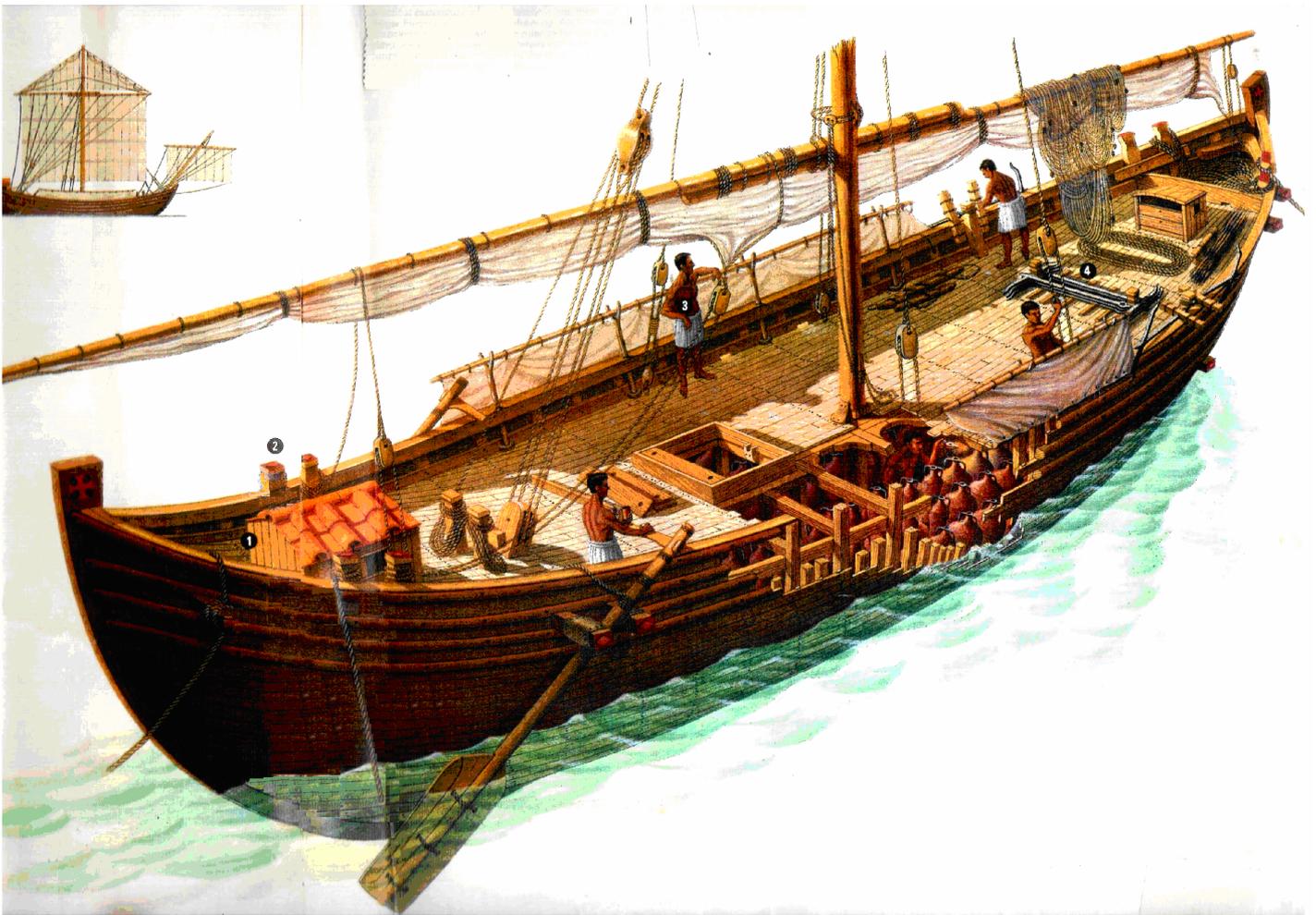


MELCHIORRE TRIGILIA

# LA NAVE BIZANTINA DI PANTANO LONGARINI PORTO ULISSE



**MELCHIORRE TRIGILIA**

**LA NAVE BIZANTINA DI  
PANTANO LONGARINI  
PORTO ULISSE - ISPICA**

**TUTTI I DIRITTI RISERVATI**

**© Triglia Cultura – Ispica - marzo 2014**

**In copertina**

LA NAVE DI YASSI ADA (SIMILE A QUELLA DI PANTANO LONGARINI -  
RICOSTRUZIONE

**In 4<sup>a</sup> di copertina**

ARCHEOLOGI AMERICANI (IN PRIMO PIANO LE MOGLI DEL KAPITAN E DEL  
TROKMORTON) E OPERAI DURANTE I LAVORI DI SCAVO DELLA NAVE –  
1963-64

## CRONACA E STORIA

Nel 1963, durante i lavori di scavo dei canali per l'allevamento di pesci nel Pantano Longarini, furono rinvenute molte e grandi travi di legno. Alcuni legni furono portati a Marzamemi per venderli e qui l'Archeologo marino tedesco Gerald Kapitan e l'Architetto navale Andrea Platania li videro e si resero conto che si trattava dei resti di una nave antica. Il proprietario del terreno Francesco Spatola avisò allora il Soprintendente di Siracusa, Bernabò Brea, e nel 1964, si diede inizio all'opera di scavo. I lavori furono diretti dal Kapitan e da Peter Throckmorton, ingegnere marino e Archeologo dell'Università della Pennsylvania, che aveva già partecipato alla scoperta di altri simili relitti, in Turchia, Grecia, Italia. Fu portata alla luce la parte poppiera rimasta e tutti i legni furono accuratamente numerati con targhette. La nave era quasi intera; solo una piccola parte era stata distrutta quando la tempesta l'aveva sbattuta sulle secche del litorale, e alcuni legni erano stati asportati dagli abitanti del luogo, prima che venisse sepolta da sabbia e limo. Certamente si trattava del relitto più integro e meglio conservato mai rinvenuto nel Mediterraneo! Purtroppo gli operai, che non si erano resi conto dell'importanza del relitto, ne avevano distrutto con la pala meccanica e bruciato due terzi circa! La notizia della scoperta si diffuse a Ispica e molti si recarono a vedere il relitto: fra questi anche lo scrivente e il Maresciallo di Ispica, Salvatore Ricca.

**Il Prof. Melchiorre Trigilia, nel 1989**, (prima edizione del suo libro *Storia e Guida di Ispica*) **riscopri** e segnalò la presenza del prezioso relitto di cui si era perduto il ricordo, tanto che si diceva che gli archeologi americani che l'avevano scavata l'avevano portata negli USA. Invece l'avevano sistemata in una grande vasca di cemento e parzialmente ricoperta con sabbia. E lì è rimasta dimenticata per ca. 35 anni, esposta agli agenti atmosferici e alla corrosione, col rischio che i legni potessero

del tutto consumarsi e così andar perduto questo monumento di inestimabile valore storico-archeologico.

Ecco quanto scrisse in proposito. Nella zona detta oggi “Porto Ulisse” e “Punta Castellazzo”, nel periodo romano-imperiale e bizantino c’era una città chiamata Odissea, col relativo porto e promontorio omonimo. Ne parlano Cicerone, Tolomeo e gli scrittori bizantini Licofrone e Teztes, che riportano la tarda tradizione dello scalo fattovi dal mitico eroe omerico Ulisse, da cui il nome Odissea. Negli itinerari del IV sec. è segnata invece come “Plaga di Apolline”, per la presenza di un tempio dedicato ad Apollo, di cui parla Macrobio. Nell’età romano-bizantina le navi che, provenendo dalla Grecia e dall’Egitto portavano i beni del mondo mediterraneo a Roma, facevano scalo a Porto Ulisse, che allora era un buon porto, capace di accogliere grandi navi e con una fiorente città costiera. Il mare penetrava negli attuali pantani e i fondali erano profondi. La conferma ci è stata data dalla scoperta, durante i lavori di canalizzazione del pantano, nel 1963-64, dei resti di una nave da carico, del IV-VII sec. d.C., a ca. 600 mt. dalla battigia. Il vascello, uno dei più grandi del tempo, lungo 40 mt. e del peso di ca. 300 tonnellate, fatto di legno di cipresso, quercia e pistacchio, era greco e aveva il nome “ippos”. Poiché il carico non fu rinvenuto, la datazione approssimativa venne fatta con l’esame al radio-carbonio. La parte rimasta, comprendente quasi tutta la poppa, fu portata alla luce da un gruppo di archeologi americani dell’università della Pensilvania che lo studiarono e lo conservarono di nuovo sotto la sabbia in una vasca di cemento, al di là del confine del territorio ispicese, perché allora mancarono i fondi per il restauro e la sistemazione del prezioso reperto. “Ma oggi”, scrivevo nel 1989, “se restaurata e in parte ricostruita, costituirebbe certo un monumento di inestimabile valore archeologico e una grande attrattiva turistica.”

Il famoso storico-geografo del Cinquecento, Tommaso Fazello così scrive della vasta insenatura, chiamata Odissea da Tolomeo e Marza dagli Arabi, nel suo *De Rebus Siculis*: “ Vi si trovano i

monumenti di un insigne città distrutta, del perimetro di circa 1500 passi, posta in un sito magnifico e piacevolissimo... Si vedono ancora nella punta i resti di una rocca distrutta che perciò prende il nome di “Castellazzo.”

Per quanto riguarda l'importanza archeologica del sito, aggiungevo ancora: I ritrovamenti archeologici confermano la presenza di un insediamento abitativo che va dall'età classica a quella bizantino-araba e oltre. Vi sono state rinvenute strutture murarie, crolli di abitazioni con resti di ceramica di epoca tardoromana e bizantina e una serie di tombe facenti parte della necropoli. Nei bassi fondali della zona sono stati localizzati una quindicina di relitti di varie epoche, ma sarebbero necessarie esplorazioni più accurate. Senza numero poi le anfore rinvenute e ancora ancora in pietra e in piombo. La zona è molto ricca e richiederebbe maggiori attenzioni da parte della Soprintendenza.

Lo scrivente aveva segnalato la presenza del prezioso relitto alle precedenti amministrazioni ma senza riscontrare interesse.

**Nel 1999, il Sindaco, Dott. Rosario Gugliotta**, da me informato e accompagnato a prendere visione dello straordinario reperto, volle farsi promotore dell'iniziativa per il suo recupero e musealizzazione. E invero così ha fatto e ora che si sperava di giungere a buon fine, avendo purtroppo “suscitato il cane che dormiva da tanti anni”!, nella prima quindicina di agosto del 2001, la Soprintendenza di Siracusa, con autorizzazione e finanziamenti, a detta del Sindaco, dell'Assessore Regionale, ha sollecitamente provveduto, di nascosto, alla rimozione del reperto, che è stato sistemato provvisoriamente in un capannone, in contrada Fusco, vicino alla città.

La Soprintendenza invero, ci si perdoni, si è comportata come nella favola esopiana del corvo e della volpe: quando il corvo lusingato per la bella voce ha fatto cadere dal becco il pezzo di formaggio, la furba volpe l'ha addentato ed è fuggita silenziosamente.

Battaglia perduta in partenza? Contrasto fra le due Soprinten-

denze? Braccio di ferro fra la gigante Siracusa e la piccola Ispica? Davide contro Golia? Certo la tattica, ora che la nave è stata portata in un locale di contrada Fusco a Siracusa, sarà questa. Il reperto l'abbiamo noi e nessuno lo toccherà. Intanto cesseranno di sbraitare, si calmeranno le acque e non ci sarà più questo sindaco battagliero. La nave resterà a Siracusa, sarà sistemata in una grande sala del museo e nelle guide turistiche sarà indicata come "La nave bizantina di Siracusa"! E a Ispica si perderà il ricordo di questa "battaglia" per riottenerla. Eppure la città e il Sindaco avevano il grande desiderio di sistemarla, dopo il restauro, con accanto possibilmente un modello completo al naturale o in scala, nei tre grandi capannoni del litorale, vicino Marispica, di proprietà del Comune. Questi locali sono stati già visionati dal nuovo soprintendente di Ragusa, Dott. Campo, assieme al Sindaco e allo scrivente e ritenuti adatti e capaci non solo per la nave ma anche per un possibile museo e acquario del mar mediterraneo! Sogni di una notte di fine estate e ambizioni di un piccolo paese, diranno non pochi! Ma anche i sogni si possono avverare. D'altra parte l'orientamento attuale del Ministero dei Beni Culturali e della Regione Siciliana è quello di conservare i reperti archeologici nel sito dove sono stati rinvenuti e a cui appartengono per ragioni storico-geografiche: vedi i Bronzi di Riace, la nave punica di Marsala, l'Ercole Cafeo di Modica, il Satiro di Mazara ecc.. D'altronde la grande Siracusa ha già musei e monumenti in gran numero; potrebbe perciò rinunciare in nostro favore a questo relitto di nave.

Sono intervenuti alcuni rappresentanti politici regionali e nazionali ed è stata chiesta una conferenza di servizio per decidere sulla questione. Proprio in questi giorni la Guardia di Finanza di Porto Ulisse ha sequestrato importanti reperti archeologici rinvenuti nella zona: anfore e vasi datati dal Prof. G. Di Stefano, dal sec. VI a.C. al 1500 d.C. E' questa un'ulteriore conferma sia della grande importanza archeologica della zona, sia del fatto che la nave s'insabbiò nel "Porto Ulisse"

che fa parte, con punta Castellazzo, del litorale ispicese, al confine con quello pachinese.

In seguito alla denuncia di furto da parte del Dott. Gugliotta, tenuto all'oscuro del fatto, si tenne una conferenza di servizio a Palermo il 18 ottobre 2001, in presenza dell'Assessore Regionale ai Beni Culturali, delle autorità competenti, specialisti e studiosi, fra i quali anche lo scrivente. In questa occasione l'archeologa Beatrice Basile, Direttrice della Sezione archeologica di Siracusa, affermò che il relitto era stato dimenticato per così lungo tempo e se ne ignorava l'esistenza, perché il precedente Soprintendente, morto qualche anno prima, Bernabò Brea, non aveva lasciato alcuna memoria in proposito. In quella sede fu deciso che la nave, dopo il restauro, che sarà fatto a Siracusa, doveva essere restituita ad Ispica, nel cui antico Porto Ulisse o Porto di Ina è stata rinvenuta, e musealizzata nei Capannoni di proprietà della Provincia, vicino a Marispica; ma non se ne fece niente ed è rimasta fino ad oggi nel locale della Soprintendenza.

Nel 2000 lo scrivente si recò a Siracusa a parlare col Kapitan e con l'architetto navale Andrea Platania i quali mi hanno dato utili chiarimenti, ed il Kapitan mi fece consultare la sua ricca biblioteca di archeologia marina. Ho parlato anche con l'archeologo Filippo La Fauci, che ha studiato la tecnica di costruzione della nave e ha redatto con la Soprintendente Beatrice Basile il progetto di restauro.

Nel 2002, in collaborazione col Prof. Antonino Lauretta, direttore del Centro di Cultura Popolare di Ispica, vennero realizzate due importanti mostre sulla Nave ed il Litorale Ispicese ed Ibleo, una nell'ex Mercato di Ispica e una a Pozzallo, assieme all'Archeologo Lorenzo Guzzardi. Purtroppo il libro sulla nave curato dal Prof. Trigilia, molto ben documentato, malgrado le promesse del Sindaco Gugliotta e del Presidente della Provincia Dott. Franco Antoci, non vide la luce.

Infine il 22 e 23 giugno 2012 si è svolto nel Castel Maniace di Siracusa un Convegno internazionale dal titolo: "I pionieri del-

l'archeologia sottomarina – Siracusa e Marsala, dalla Sicilia al Mediterraneo”. Sono intervenuti anche, con una breve relazione, il Dott. Gugliotta, Presidente del “Comitato pro Nave di Longarini” ed il Prof. Bellisario, Presidente di “Sicilia Antica” di Ispica (lo scrivente non è stato invitato). In successivi incontri essi hanno avuto la promessa, prima da parte della Dott. Rosa Lanteri e per ultimo dal nuovo Soprintendente di Siracusa, Dott. Orazio Micali, che la nave, una volta restaurata, sarà consegnata agli Ispicesi. Da parte sua il Sindaco di Ispica Avv. Piero Rustico, ha messo a disposizione i locali del vecchio macello al Parco Forza, per esporvi la nave assieme ad altri reperti archeologici. Ma, come prima, non se n'è fatto niente.

## SINTESI

Questa nave oneraria, arenatasi nel litorale ispicese, nell'antico Porto Ulisse o Porto di Ina (Ispa), era uno dei dromoni più grandi dell'antichità. Purtroppo fu distrutta per due terzi dalla pala meccanica; è rimasta la poppa in buono stato di conservazione perché sepolta nel limo. In una placca lignea era intagliata la testa di un cavallo col nome: IPPOS (= cavallo). Le misure erano: lunghezza mt. 30,30, larghezza al centro 10 ca., chiglia 23,20, pescaggio da 1,5 a 3,5, stazza 300 tonn. ca. Col C.14 è stata datata al 600-650 d. C. cioè al primo periodo dell'Impero Romano d'Oriente o bizantino. Il fasciame, le travi longitudinali e i longaroni erano di cipresso, la chiglia di quercia, i tenoni di pistacchio. Essa segna una fase intermedia fra la tecnica di costruzione greco-romana e quella medievale e moderna. La carpenteria antica cominciava dal fasciame (“shell first”, “prima il guscio”); le travi erano legate l'una all'altra con tavolette (tenoni) inserite in incavi (mortase) e trattenute da cavicchi di legno (“gomphoi”). Quella moderna comincia dalla chiglia o scheletro (“frame first”) e usa chiodi e bulloni. Certo il valore documentario di un relitto di nave antica è insostituibile, in quanto diretta espressione di una porzione di

vita troncata dal naufragio e giunta intatta fino a noi. Sia le navi mercantili che quelle militari hanno anzitutto un inestimabile valore in sé come macchine da guerra o produttive e offrono poi una grande massa di informazioni preziose su topografia archeologica, armamenti e strategia militare, tecnologia nautica, comunicazioni, rotte, architettura navale, commerci e quindi sulla storia militare ed economica in generale, coi molteplici aspetti umani, sociali, politici, culturali, artistici in essa implicati.

Nel periodo bizantino, in cui è stata datata la nave, l'Impero d'Oriente era il padrone indiscusso del Mediterraneo. Accenniamo solo agli aspetti relativi di maggior rilievo: l'economia della Sicilia, gli itinerari e tempi di navigazione, i commerci, i porti del nostro litorale, i dromoni bizantini. E ancora le note sul sito, la ricostruzione, il legname e la tecnica di costruzione delle navi antiche e moderne.

#### BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

Fondamentali sono anzitutto i primi due articoli scientifici riguardanti la nave: il primo è firmato dai due archeologi scopritori: Peter Throkmorton – Gerald Kapitan, *An ancient shipwreck at Pantano Longarini*, in "Archaeology", 21, fasc. 3, 1968; il secondo, più completo e accurato specie sulla tecnica di costruzione della nave, è firmato dal Throkmorton e dalla moglie Jean, che partecipò agli scavi: Throhmorton Peter & Jean, *The roman wreck at Pantano Longarini*, in "International Journay of Nautical Archaelogy" (IJNA), 1973,2.2. Il Throkmorton ne parla ancora in breve in due altri articoli del 1972 e 1987 (articoli rimasti ignoti ad altri studiosi): Throkmorton P. *Roman on the sea*, in G. Bass (Ed.), *A history of Seafaring*, London 1972. Id.: *History from the Sea*, London 1987

Dal Kapitan e dal Throkmorton dipendono tutti gli altri studiosi, dagli anni 1970 fino ad oggi, con l'articolo, non firmato, com-

comparso in Internet. I più importanti sono Van F. Doorninck , *Byzantium, mistress of the sea, in History of Seafaring*, London 1972 (tradotto in italiano, *Navi e Civiltà*, a c. di G. Bass, 1974), il Lawn (per la datazione) : Lawn B., *Shipwrecks and radiocarbon datetion, XII*, London 1970; il Parker nel suo grande catalogo, Parker A. J., (1) *Ancient shipwrecks of the Mediterranean and the roman provinces*, Oxford 1992. Questi studiosi non aggiungono niente di importante e di nuovo allo studio del Trokmorton, che purtroppo non è stato commemorato nelle relazioni del recente Convegno di Siracusa. Altri articoli e note sulla Nave in: L. Casson: Casson Lionel, *Ships and Seamanship in the Ancient World*, Princeton University Press, New Jersey 1971. Id. *Navi e marinai nell'antichità*, tr. it. 1976. Id. *Viaggi e viaggiatori nell'antichità*, tr. it. Milano 1978; Gianfrotta, Gargiullo e Kely, *Atlante archeologico dei mari d'Italia*, 1993, G. Purpura.

Ed ecco la presentazione del mio libro, rimasto finora inedito, fatta dal Dott. Gugliotta e da G. Kapitan.

## PRESENTAZIONE

A nome mio e come Sindaco della Città di Ispica che ho l'onore di rappresentare esprimo la mia gratitudine al Prof. Melchiorre Trigilia per avermi indicato nel 1999 la presenza del prezioso relitto della nave bizantina - altomedievale rinvenuta nel Pantano Longarini nel 1963-64 e dimenticata per ca. 35 anni, esposta agli agenti atmosferici e alla corrosione. Certamente se il Prof. Trigilia non l'avesse riscoperta e segnalata il relitto sarebbe andato in completa rovina. Da allora, resomi conto che si trattava di un monumento di inestimabile valore storico-archeologico mi sono appassionato di archeologia e non ho risparmiato energie per far riportare alla luce, restaurare e sistemare in un sito adatto della nostra città questa nave oneraria, rinvenuta nel nostro Porto Ulisse o Porto di Ina, l'antica Ispica.

Sono note le successive vicende con l'interessamento delle Soprintendenze di Ragusa e Siracusa e dell'Assessorato Regionale ai BB.CC.AA., e la generosa lotta sostenuta per riaverla, che ha avuto finalmente felice esito. Infatti nella conferenza di servizio tenuta a Palermo il 18 ottobre 2001, in presenza dell'Assessore Regionale ai Beni Culturali, delle autorità competenti, specialisti e studiosi, è stato deciso di restaurare il relitto a Siracusa e di musearizzarlo poi nel nostro territorio. La nuova Soprintendente Dott. Beatrice Basile ha scelto come sito adatto i capannoni vicino a Marispica, dove i resti della nave saranno sistemati con accanto una ricostruzione in scala, e dove l'Amministrazione vuole fare un Acquario e un Museo del mare Mediterraneo.

E ora il Prof. Trigilia ha messo il suo impegno di valente e dotto studioso per preparare una grande mostra e un libro sulla nave chiamata IPPOS e su tutto il nostro litorale. Leggendo il testo, frutto di uno studio approfondito e rigorosamente documentato, veniamo a scoprire l'immenso tesoro di archeologia, storia, geografia, arte, paesaggio che vanta la nostra città e il suo mera-

viglioso territorio. Questo monumento della nave ne costituirà certamente la gemma più preziosa, tenuto conto che si è salvata una parte consistente e in miglior stato di conservazione rispetto ad altri relitti rinvenuti in Italia e negli altri paesi del Mediterraneo. Grazie anche a questa pubblicazione del nostro caro Prof. Trigilia, Ispica sarà conosciuta meglio in ambito nazionale ed internazionale, come la città della nave bizantina e di uno dei più bei litorali d'Italia, dove sbarcò il mitico Ulisse e l'Apostolo delle Genti S. Paolo, la cui fama è universale.

**DOTT. ROSARIO GUGLIOTTA**  
**(GIÀ) SINDACO DI ISPICA**

Ho accolto con piacere l'invito a presentare questo libro sul litorale ispicese e la nave bizantina scoperta nell'ormai lontano 1964 da me e dai miei cari amici, gli archeologi Peter e Jean Throkmorton. Scoprire un monumento così importante dell'antichità è come dare alla luce una nuova vita. Purtroppo è rimasta dimenticata per ca. 35 anni e il Prof. Trigilia ha il merito di averla quasi fatta risuscitare. Mi congratulo con lui anche per la passione che ha messo in questo suo lavoro scientifico che illustra molto bene il quadro storico e geografico, la nave oneraria e i commerci del periodo bizantino, la tecnica di costruzione di allora e di ricostruzione da parte degli archeologi. La Dott. Beatrice Basile, ora Soprintendente di Ragusa, e il Dott. Filippo La Fauci, hanno provveduto con diligenza al recupero, allo studio e alla preparazione del restauro della nave. Lodevole l'operato del Sindaco di Ispica, Dott. Rosario Gugliotta, che ha riconosciuto il grande valore del reperto e si è dato da fare perché la nave venisse riscoperta, restaurata e poi sistemata nella città di Ispica, nel cui antico porto si arenò ed è stata rinvenuta.

Ma non posso in questa occasione non rievocare con piacere e anche con un po' di nostalgia, le mie trentennali esplorazioni e scoperte subacquee. Quanti ricordi della mia vigorosa giovinezza, quando mi immergevo e nuotavo nel mio mondo marino. Quante scoperte: dalla nave di Marzamemi, col suo prezioso carico di marmi di una basilica cristiana del VI sec., ai due relitti bizantini di Punta Secca, a quelli dell'Isola delle Correnti e di Ognina e tanti altri ancora.

Concludo con l'augurio che altri archeologi e studiosi con l'aiuto e l'interessamento delle competenti autorità, possano riscoprire e valorizzare simili importantissimi reperti di inestimabile valore per la generazione presente e le future.

**GERALD KAPITAN**

**ARCHEOLOGO MARINO – SCOPRITORE DELLA  
NAVE**

## LA NAVE

### DATAZIONE

Da un primo esame dei legni al radiocarbonio, fatto nel 1964 in Germania dal Dott. Heins Wilms-Posen, risultò una datazione approssimativa 500 + o - 150, cioè dal 350 al 650 d. C. (Throkmorton). Un successivo più accurato esame, fatto nel 1970 da B. Lawn (585) dell'Università di Pennsylvania, ha stabilito meglio il tempo: 622 + o - 48 d.C., cioè: 574-670 d.C. E' questa ormai la data accettata dagli studiosi primo fra tutti l'autorevole Parcker (303), che propende per il **600-650 d.C**

### IL PERIODO

E' questo un periodo storico di grandi personaggi e avvenimenti. A Roma dal 590 al 604 c'è uno dei più grandi Papi della storia, **Gregorio Magno**, durante il cui governo si convertono alla fede cristiana i popoli germanici e anglosassoni. Nel 570 alla Mecca nasce **Maometto**; nel 622 dall'"Egira" inizia la cronologia musulmana. Dopo la sua morte, nel 632, coi Califfi elettivi (632-661) iniziano le conquiste e la diffusione dell'Islamismo; la prima scorreria in Sicilia è del 652.

Col grande imperatore d'Oriente, **Giustiniano** (527-565) e la moglie Teodora comincia la **prima fase dell'Impero romano d'oriente o Bizantino**: tutti i paesi rivieraschi del Mediterraneo sono dominio dell'Impero, con le Prefetture d'Africa, d'Oriente e d'Illiria, eccetto la Spagna centro-settentrionale (regno dei Visigoti) e la Francia (regno dei Franchi). Fino alle invasioni arabe, l'impero d'Oriente è il **padrone indiscusso del Mediterraneo**.

La **Sicilia** era stata conquistata dal generale Belisario nel 533-5. Gli studi storici più recenti hanno capovolto il precedente giudizio negativo sulla **civiltà bizantina in Sicilia**. Essa non è più vista come un periodo di decadenza (Amari, Pace) ma al contrario **per più di tre secoli** la nostra terra fu **una delle pro-**

**vince più importanti e ricche dell'Impero.** “L’unione di Siracusa [capoluogo dell’isola] all’impero bizantino (ma il discorso vale per la Sicilia tutta) diede l’avvio ad imprese che sono indice di un fervore culturale che è anche il riflesso di una buona situazione politica, amministrativa, sociale ed economica” (S.L. Agnello, 134s.). Una significativa conferma dell’importanza della Sicilia bizantina è data dai cinque Papi di origine sicula del VII-VIII sec., che conoscevano sia il greco che il latino: Agatone, Leone, Conone, Sergio I e Stefano III. Sono solo questi i Pontefici di origine siciliana in 2000 anni di storia della Chiesa.

### **GRECI E LATINI IN SICILIA**

Sulla questione del bilinguismo greco-latino in Sicilia nel periodo tardo romano-bizantino c’è un’ampia bibliografia dall’800 ai nostri giorni e pareri discordanti. Secondo la maggioranza degli studiosi, la diffusione del latino, diventato lingua dominante nel periodo imperiale, riceve un notevole contributo dalle comunità cristiane, che passano a una prevalenza sempre più marcata del latino, soprattutto nelle campagne, tanto che, ai tempi di S. Gregorio Magno (fini VI sec.), la campagna siciliana appare diffusamente latinizzata (Varvaro, 67. Trigilia, (4), 52-56. Magnano, 20s.). Nella prima metà del VII sec. ha inizio il processo di bizantinizzazione e, grazie anche a discreti flussi migratori, l’elemento greco con la sua lingua, nella seconda metà del secolo, prevale nell’amministrazione, nell’arte, nella cultura, nella chiesa, che da latina diventa in prevalenza greca (Giunta, 106ss.). Ma. Nonostante questa ripresa del greco “il processo di diffusione del latino, specie nel popolo, non si arresta, ma anzi diventa più attivo” (Pace (1), IV, 256). Anche nella marina, sia militare che mercantile, prevalgono i greco-siculi. . “Il naviglio bizantino”, dice l’Amari(1), I, 341), “era affidato alla popolazione di lingua greca italia e siciliana e mantenne fino al sec. XII la disciplina,

e la supremazia sulle altre genti per la pratica del navigare; e ne lasciò eredi le repubbliche marinare e la monarchia di Sicilia.”

### **ECONOMIA DELL'ISOLA**

La fiorente agricoltura, praticata attorno a villaggi rupestri, (fra i più importanti dei quali c'erano **Ina e Tiracina nella Cava d'Ispica**), ha sostenuto in centri agro-urbani via via più numerosi ed importanti, una fiorente industria. Una conferma è data dal consistente numero di insediamenti di età bizantina negli Iblei meridionali; finora ne sono stati censiti una ventina nella provincia di Ragusa (cfr. Di Stefano 2, 13), da aggiungere a quelli più numerosi della provincia di Siracusa e a quelli di età tardo romana. La produzione agricola comportava: la coltura del grano e di cereali secondari, della vite, dell'ulivo, dei legumi; l'allevamento di polli, ovini, bovini, suini, asini, cavalli e muli. La **Sicilia** continuava ad essere per i grandi centri dell'Italia bizantina e particolarmente per Roma e Ravenna e anche per Costantinopoli il **principale fornitore di grano**. Nel VII sec., scrive V. Fon Falkenhausen,(2) p. 29) la Sicilia, non toccata dalle guerre longobarde, era senza dubbio la provincia più ricca d'Italia; il suo frumento nutriva la penisola e dopo la caduta dell'Egitto in mano persiana (619) prima e araba poi (649), come unica produttrice, anche altre zone dell'impero. Possiamo presumere che le tasse pagate sui latifondi siculi rappresentassero le entrate fiscali più cospicue dell'Occidente bizantino. Alcuni studiosi (Holm, 3, 584, Giunta, 104) parlano di “spietato fiscalismo”; invero non ci furono razzie, devastazioni ed eccidi come nel successivo periodo arabo, né impoverimento della popolazione, ché anzi la produzione agraria era molto consistente e la tassazione era in rapporto ad essa. Nella seconda metà del sec. VII la Sicilia doveva pagare annualmente: 50.000 moggi di grano (ca. 400 tonn.), orzo e legumi, pelli di ariete, tuniche e vesti orientali, preziose suppellettili, 31.000 soldi aurei di censo, di cui 15.000 dovevano versarsi all'erario di Costantinopoli (D'Alessandro, 20). Il sog-

giorno dell'imperatore Costante II dal 663 al 668 a Siracusa conferma l'importanza della città ed il benessere dell'Isola.

La produzione di **olio** d'oliva si era invero ridotta ma non certo scomparsa, come prova qualche lettera del Papa Gregorio Magno e le navi cariche di olio e altri materiali più preziosi di cui si parla nella vita dell'Imperatore Costantino Porfirogenito (fine sec. IX). Venivano **importati articoli di lusso** (Ruggini, nn. 174, 199, 201. Pace (1) 1, 438ss.): tappeti, cuscini e lucerne di Cartagine, oro dalla Nubia, papiro d'Egitto, profumi di Siria, tessuti d'Oriente e più d'ogni altro vasellame pregiato. A Cartagine veniva acquistato da secoli l'avorio, importantissimo fra gli importanti commerci del Nord-Africa, proveniente dalle regioni meridionali assieme a pelli, spezie, legni preziosi. L'industria dell'alto periodo bizantino si concentra su due fabbricazioni di grande valore, **tessitura e oreficeria** famose nel mondo di allora, che erano monopoli di stato. In Sicilia si tessevano la lana e la seta; non è da escludere che vi fosse allevato il baco, anche se è probabile che la seta grezza venisse importata dalla Siria. Agnello, nel *Liber Pontificalis Ecclesiae Ravennatis*, nella Vita di S. Mauro (642-671 d.C.), ci dice che i **dromoni, navi onerarie** del diacono Benedetto, rientrando da Siracusa, portavano a Ravenna cereali, granaglie, pelli d'ariete, casule e piviali siriani, indumenti di mussola di seta e altri tessuti, vasi di rame e di argento. Lo storico greco Niceforo, nel 764, parla di due bacili d'oro fabbricati nell'isola di Sicilia, pesanti ciascuno 800 libbre, cioè più di 250 Kg! L'imperatore Costantino VII Porfirogenito considera un avvenimento capitale del tempo la presa e distruzione da parte dei "barbari" Arabi della "**celebre e brillante città di Siracusa**" nell'878 (Guillou, (1), 87ss.). E il bottino fatto dagli Arabi nella sua cattedrale, secondo il monaco Teodosio testimone oculare, superava 5000 libbre in oggetti preziosi, cioè ca. 1600 Kg!

L'attività industriale favorisce sin dal sec. VII la ripresa della vita economica dei centri agro-urbani, come prova l'aumento del numero dei **vescovati**. Posta al centro fra il bacino occiden-

tale e quello orientale del Mediterraneo e costituendo il passaggio obbligato tra la penisola italiana e l’Africa bizantina, l’isola si trovava inserita nel nodo delle grandi vie di comunicazioni. In questo secolo, a cui viene datata la nostra nave, lo sviluppo economico avvantaggia il commercio internazionale, che vede i porti siciliani, Siracusa, Messina, Palermo ecc. e quindi anche il nostro Porto Ulisse, accogliere e spedire mercanzie da e per Costantinopoli e Asia Minore, Alessandria, Ravenna, Roma, Grecia, Africa. Con **Costantinopoli** i rapporti si erano intensificati e a fine sec. VII dalla capitale le navi erano quasi in continua partenza per la Sicilia.

Questo commercio non è più nelle mani di siriani ed ebrei (naviculari – dromonari - negotiatores), ma di grandi proprietari terrieri che possono disporre di flotte proprie, come il Papa di Roma che trasporta l’annona di Sicilia, come è scritto nelle lettere del Papa Gregorio Magno, il patriarca di Ravenna, il vescovo di Palermo, quello di Siracusa e gli altri vescovi siciliani.

### **ITINERARI E TEMPI DI NAVIGAZIONE**

La navigazione in flottiglie avveniva per lo più con una rotta di cabotaggio con fermate per gli approvvigionamenti di acqua e viveri e per le avverse condizioni del mare, specie in inverno. Per lo più il tragitto dall’Oriente in Sicilia era lungo le coste della Grecia, Peloponneso, Dalmazia. La navigazione verso la **Grecia** era largamente esercitata dai Siciliani; le loro navi sono di frequente ricordate nelle fonti. Il fatto che, dice bene il Pace (1) 458ss.), tanti autori della greicità abbiano dato il nome di “**Mar siculo**” (Eratostene, Polibio, Ovidio) a quello che si stende fra l’isola e la Grecia, che oggi chiamiamo Ionio, è da solo un importante indizio dell’importanza assunta dalla Sicilia nel commercio marittimo col Levante. La navigazione verso l’**Africa** era favorita in estate dai venti dominanti di Nord e Nord-Ovest, mentre in primavera e autunno lo Scirocco e il

Ponente favorivano la rotta inversa. La **navigazione del Mediterraneo** era limitata ai mesi primaverili ed estivi, dai primi di **aprile a settembre**. Raramente e solo per necessità i marinai si avventuravano in viaggi invernali. Nel 591 il “rector” Pietro riceve ordine da Papa Gregorio di comprare grano per 50 libbre d’oro e tenerlo nei granai di Siracusa fino a febbraio nel qual mese lo spedisse a Roma.

La **durata dei viaggi era irregolare** e lo svolgimento spesso fortunoso (L. C. Ruggini, n. 148). Belisario navigò 15 giorni nel 533 per raggiungere la costa orientale sicula dal basso Adriatico. Da **Caucana** a Ross Kabudia sulla costa tunisina lo stesso generale impiegò 2 giorni. Nella *Vita* di Gregorio di Agrigento (fine VI secolo) sono indicati 3 giorni da Agrigento a Cartagine. La nave caricata a Tripoli con merci destinate al vescovo di Palermo, giunta dopo 13 giorni a Capo Passero (Passareos), passò per la spiaggia (ora) di Phintiades (Licata?) (Pace (1), IV, 237ss.). Nella *Vita* di Leone il Taumaturgo (VIII sec.) è previsto un mese da Catania a Costantinopoli. Procopio menziona un itinerario marittimo: Methoni nella punta sud-ovest del Peloponneso, Zacinto, Sicilia Orientale, che per secoli dovette essere la via più ovvia di navigazione (in gran parte costiera) congiungente la penisola balcanica e la Sicilia (Ruggini, n.107.109). **Virgilio** fa fare ad **Enea** un itinerario costiero più lungo. Dall’Epiro, l’odierna Albania, si spinge fino ai monti Chimera, perché da lì “più breve verso l’Italia è il corso (iter Italianam cursusque brevissimus undis, III, 507). Oltrepassato Otranto e Taranto, seguendo il consiglio di Eleno (III, 429s. e 559s.) evita lo stretto di Messina e, costeggiando il litorale ionico, fa un ampio giro attorno alla punta di Pachino (v. 699) e passa quindi vicino a Porto Ulisse. **S. Ilarione** parte da Paretonio, importante porto dell’Egitto a ovest di Alessandria nel 363 su una nave che, con rotta diretta per il pericoloso mare profondo, giunge nel nostro Porto Ulisse o a Capo Pachino.. Il discepolo Egidio vi giunge poi da Methoni in Grecia. Da Ispica il Santo si reca per mare a Epidauro, Durazzo sulla costa dalma-

ta, e da lì a Cipro passando vicino a Capo Malea e Corfù (Trigilia (1)).

## I COMMERCII

Ma nel **Porto di Ulisse** da dove giungevano e per dove partivano le navi mercantili e quali merci trasportavano? Invero lo scambio commerciale con la Grecia e l'Oriente avveniva per lo più nel grande **porto di Siracusa**, mentre il nostro litorale era il più vicino a Malta, l'Egitto, la Libia, la Palestina. Le **merci** esportate dovevano essere i prodotti dell'agricoltura e della pastorizia: grano, vino, olio, legumi, mandorle, carrube, formaggi, miele; animali vivi e pelli, pesci salati soprattutto tonno e sardelle (il mare vicino a Capo Pachino ne era ricchissimo) e verosimilmente anche legname dei boschi della Marza e il sale delle saline locali, come ci conferma indirettamente S. Isidoro(v. dopo). E' poi probabile che il nostro territorio producesse la pregiata seta e forse anche lo zucchero di canna; sappiamo infatti che dai tempi degli Arabi e fino al 1600 in Sicilia (a Spaccaforno nel '500 e se n'è conservata la memoria nel nome della contrada "Cannameddate"), la "cannamela" era molto coltivata, e non è da escludere che fosse stata introdotta dai Bizantini. La seta poi fu prodotta e lavorata dagli Statella nel nostro territorio specie nel Settecento. In un fiasco scoperto in una tomba del 1° sec. d.C. di Siracusa è dipinto il nome greco **Paykinon**, che certamente è il nome del **vino** rosso cupo della zona vinicola del pachinese oggi detto "nero d'Avola" (Pace, (1), 590).

## I PORTI

Il **Porto Ulisse** non era certamente il solo della Sicilia sud-orientale al di qua di Capo Pachino. Invero per i bisogni delle navi antiche la cui immersione non era considerevole e che facilmente e abitualmente venivano tirate a secco, la Sicilia non era povera di ancoraggi (Pace, (1), 453ss.). A parte i porti natu-

rali, ogni spiaggia un po' riparata e anche parecchie foci di fiumi (quali il vicino Irminio) potevano essere considerati porti-canali di condizioni ideali. E Porto Ulisse si può considerare, oltre che porto naturale, anche porto fluviale, per la presenza dei corsi d'acqua che nel passato sboccavano a mare e oggi, anche se con portata molto ridotta, sboccano nel Pantano. Alla foce dell'Irminio fino ai tempi normanni (Idrisi) c'era un bel porto; a ovest di Punta Secca o Capo Scaramia c'era l'ancoraggio del villaggio bizantino di **Caucana**; più avanti il porto di Camarina, alla foce dell'Ippari. Tutta la costa sud-orientale però era assai rischiosa per la navigazione antica e nasconde un gran numero di relitti di varie epoche, in gran parte ancora da scoprire. Nei primi anni '70 nei fondali di Punta Secca, di fronte al cd. Palmento, G. Kapitan localizzò **altri due relitti di navi di età bizantina** (650-700 d.C.) col loro carico, la più grande delle quali era lunga ca. 15m., la metà della nostra (Pelagatti Di Stefano). Negli anni '60 lo stesso Kapitan aveva scoperto un'altra grossa nave bizantina della seconda metà del VI sec. al largo di Marzamemi. (Throckmorton – Parcker (2), 84 e Doorninck, 136). Venne recuperato l'ambone in marmi pregiati di una chiesa bizantina, ma restarono nel fondale ben 28 colonne di marmo; il prezioso ambone doveva essere ricostruito ed esposto nel museo di Siracusa, ma si trova ancora dimenticato in un magazzino! Nel 1974 ancora il Kapitan diresse l'intervento di salvataggio parziale del relitto rinvenuto nelle località "Femmina Morta" vicino Camarina. Si trattava di una nave oneraria romana databile al 300 d.C. Vi furono rinvenute un'ancora di ferro, due colonne di marmo pregiato, il cd. "giallo antico di Numidia", lunghe più di 6 mt., parecchie anfore del tipo "africane piccole" e una notevole quantità di ceramica domestica. La nave proveniva dall'Africa ed era probabilmente diretta a Roma (Parker (2) (3). Recenti scavi fatti nel 1996 hanno fatto rinvenire, sotto la zavorra in pietrame, la struttura lignea, anfore vinarie o per il "garum", utensili vari, armi, suppellettili e monete ( Di Stefano (2), 36ss.). Negli anni novan-

ta sono stati scoperti nel litorale camarinese una diecina di altri relitti con numerosi importanti reperti, datati dal V sec a.C. al XIII sec. d. C. (Di Stefano (2)). Altri due relitti sono stati scoperti nel litorale ispicese (v. sotto).

## LA NAVE ONERARIA

Nell'alto Medioevo le **navi onerarie**, stando alle immagini che ci sono pervenute, erano particolarmente tozze e panciute, massicce e grevi di struttura; avevano grosse cordonate longitudinali, per rinforzo al robusto fasciame (Fea in *Nave*). Gli scafi erano molto più larghi di quelli delle navi da guerra, per avere un volume di stiva il più ampio possibile; perciò erano chiamate “navi tonde”, mentre quelle da guerra erano “navi lunghe” (Bragadin, 402). Il rapporto infatti fra larghezza e lunghezza dello scafo su quelle da carico era di circa un terzo e talvolta quasi un mezzo, nelle altre circa un settimo.. Prua e poppa avevano curve accentuate e la poppa terminava in un fastigio a palmetta, il cd. aflasto (gr. *aphlaston*); ma poteva avere anche la forma di un collo di cigno. Le navi da guerra avevano nella parte bassa della prua il **rostro**, potente arma per speronare le navi avversarie; ma potevano averlo anche le onerarie perché S. Isidoro dice che “rostrate erano dette le navi perché hanno in fronte rostri bronzei per non essere colpite e danneggiate dagli scogli.” In alcuni mosaici del IV sec. d. C., come quelli di Piazza Armerina, la prua è biforcuta, con il rostro in basso e la ruota di prua in alto.

Come in tutte le epoche, le **dimensioni** erano molto varie, in relazione ai compiti da assolvere. C'erano navicelle di pochi metri per traffici locali o di piccolo cabotaggio, e c'erano navi più grandi di 30-40 metri o ancora di più, destinate a traffici più impegnativi e capaci di affrontare lunghe traversate. In età bizantina buona parte delle merci nel Sud-Est della Sicilia dagli scali minori su piccolo naviglio venivano portate in genere a **Siracusa** da dove partivano su grosse navi per le varie destina-

zioni. Ma la nostra nave, colle sue 300 tonnellate di stazza, era certo una delle più grandi del suo tempo, come conferma uno scrittore coevo, il monaco Giovanni Mosco. Nei secoli seguenti continua la tendenza di costruire navi di sempre maggiore capienza, grazie anche ai progressi nella tecnica delle costruzioni.

Non bisogna credere che in questi secoli la capacità di costruire navi, nei **numerosi cantieri** grandi e piccoli del Mediterraneo, compresi quelli siciliani, fosse inferiore a quella dei tempi romani. Infatti nel 533 alla guerra contro i Vandali di Sicilia e d’Africa presero parte 92 dromoni da guerra e 500 da carico; nell’854 l’imperatore Michele III mandò in Sicilia una flotta di 300 chelandie contro i Musulmani; nel 960, per togliere Creta agli Arabi, salparono 1500 navi da carico e altrettante da guerra.

Alla grande varietà di impiego delle navi mercantili in questo periodo, corrisponde un’altrettanta varietà di **denominazioni**, anche se sembra certo che alcuni tipi di navi uguali o simili hanno assunto nomi diversi nelle varie regioni del Mediterraneo (Bragadin, 404). Il **DROMONE** è la tipica nave bizantina. E’ nominato dal Codice di Giustiniano (540 d.C.), Cassiodoro, Agnello Ravennate, l’Imperatore Leone VI. Il termine (dal greco dromos = corsa) indica le navi da guerra a remi, eredi della trireme greco-romana, ma anche le navi onerarie, per lo più solo a vela ma che potevano essere dotate di remi utili in caso di bonaccia e per entrare in porto. Le altre navi più comuni erano l’acazio, la chelandia, la tarida, il bucio e l’usciera. L’**acato** o acazio è noto sin dal I sec. d.C. (Plinio, Tertulliano, Polluce, Isidoro, Leone); deriva dalla tipica nave oneraria dei Romani e resta in uso per tutto l’Alto Medioevo.

## TERMINOLOGIA

E’ importante rilevare in proposito che “l’apporto più abbondante e consistente che copre tutto l’ampio campo seman-

tico della nautica, dalla tecnica costruttiva alla pratica della navigazione, dai nomi delle navi alle categorie del personale impiegato, si deve alla marina di Bisanzio” (Cortelazzo, 767)”.

## LE VELE

Isidoro di Siviglia (Etim. 19, 3) indica ben **sei** specie di **vele**: *Acatio*, *Epidromo*, *Dolon*, *Artemon*, *Siparum* o *Supparum*, *Mendicum*. L'**Acazio** era la vela principale, corrispondente alla famosa **vela quadra** posta in mezzo alla nave. L'albero della nave detto **malus**, era infisso in un legno cavo detto per la sua forma “moggio”. L'**Epidromo**, dice ancora Isidoro, era la seconda vela per ampiezza, messa **nella poppa**. E ‘ ben visibile in mosaici del IV sec. d. C. ed era di forma rettangolare. Il **dolon** è invece la vela più piccola, posta **nella prua** (cfr. Procopio De Bello gotico, 1,13 e 17). L'**Artemon** “serviva per dirigere la nave più che per darle velocità”; era la vela triangolare bipartita, che sormontava la vela quadra di maestra. Il **Supparum**, nominato da Arriano, Festo, Lucano e Seneca (I sec. d.C.), “largo un piede, è un genere di vela di cui i navigli si servono quando viene meno la forza del vento.” Era una velaccina scalena, vela di parrochetto, ma potevano essere due (suppara), posta sulla sommità dell'albero di prua o trinchetto (sopra il dolon), tipica delle navi da carico di Alessandria, usata, secondo Seneca, da tutte le navi. Gli studiosi sono incerti sull'origine della **vela latina**, di forma triangolare. Non sostenibile l'ipotesi che la fa risalire al IV sec. o prima, perché le prime raffigurazioni in codici miniati risalgono al nono secolo.

## LE FUNI

Le vele legate alle antenne venivano alzate, sbrogliate o riavvolte con **stragli e sartie**, giranti su rotule (arridatoi o bigotte a un foro) di legno o bronzo dette “**troclee**”, a forma della lettera greca phi. La vela maggiore era rinforzata con cor-

delle longitudinali e trasversali fissate a scacchiera al tessuto con anelli, dentro i quali scorrevano altre funi che facilitavano lo spiegamento e il riavvolgimento in senso orizzontale o verticale. Isidoro ci dà il nome di alcuni funi: *Opisfora*, tendevano le estremità dell'antenna; *propes* tiravano le estremità della vela maggiore; *spire o cucurbe* le corde interne delle vele; *safon* la fune di prua legava l'antenna all'albero; *tormentum* la lunga fune che legava la poppa con la prua; *mitra* quella che la stringeva al centro; *remulco* con cui era tirata a riva; *primnesio*, con cui era legata al molo ad un palo; gli *struppi*, che legavano i remi agli scalmi; il *catapirate*, la fune con all'estremità un peso di piombo che serviva come scandaglio per rilevare la profondità del mare.

## LE ANCORE

Nel Mediterraneo ancora nel VII secolo le navi portavano una diecina di ancore, fra grandi medie e piccole, probabilmente perché erano assicurate al fondo con corde invece di catene di ferro, come invece, già dal primo secolo a.C., usavano i Veneti delle Bretagna. Numerose ancore in ferro o pietra sono state rinvenute nei nostri fondali.

## LA NAVE DI PORTO ULISSE IN INTERNET

(Mia traduzione dall'inglese)

“Portata alla luce da Peter Throchmorton e Gerhard Kapitan nel 1964. La nave era quasi contemporanea a quella del VII sec. d.C. scoperta a Yassi Ada, ma è originaria della Grecia o del Sud Italia. Tuttavia mostra sufficienti somiglianze con quella di Yassi Ada da far supporre un modello comune.

Il relitto di Pantano Longarini differisce da tutti gli altri perché fu scavato in un terreno che era il letto ricoperto da sabbia di un porto romano. Di conseguenza i legni si sono conservati in maggior quantità rispetto in genere a i relitti sott'acqua.

In primo luogo gran parte della **poppa si è conservata**, a differenza di quanto avviene normalmente, ed è chiaramente uno **specchio di poppa**, in opposizione alla convenzionale poppa a due estremità, che normalmente si trova nelle rappresentazioni iconografiche delle navi greche e romane ed assume una particolare importanza per la documentazione archeologica che raramente comprende legni di poppa da cui possiamo farci un'opinione sulla forma dello scafo. La funzione della poppa a specchio non è del tutto chiara, ma molto probabilmente era usata per un cassero di poppa, una cabina, una piccola rocca, come si vede in un mosaico del 3° sec.d.C. La struttura è più complicata e sofisticata delle poppe delle navi più antiche, ma la complessità non sorge come per il passato nei metodi intricati della giunzione dei bordi ma nei dettagli dell'armatura.

Questa complessità è molto evidente nei **legni dell'armatura** che sono intagliati in modo da uscir fuori dal tavolato del ponte, e quindi protendersi oltre la nave. Le travi del ponte che si protendono fuori sono una caratteristica comune alle navi del Nord Europa nel Medio Evo, ma i legni con intagli devono essere considerati inusuali, sebbene possono trovarsi. La complessa armatura intagliata è ulteriormente complicata dall'uso di travi molto pesanti e rozzamente lavorate all'esterno dello scafo e i pesanti longaroni [travi longitudinali di sostegno] nella parte interna mostrano i legni intagliati in sito. L'intera nave è massicciamente strutturata in confronto con le carcasse che si costruivano prima, per l'uso di travi rozzamente sgrossate e fortemente serrate assieme e rinforzate con massicci interni longaroni. Ci sono spesso travi secondarie dentro i longaroni.

Oltre l'intelaiatura stretta e i longaroni interni, sono evidenti anche travi del ponte che scorrono per traverso alla nave che si protendono anche al di fuori del fianco dello scafo. Queste travi del ponte sono sistemate in scanalature intagliate per esse nelle travi orizzontali esterne del fasciame. La loro funzione, a parte il supporto della coperta, era di legare assieme le travi dell'arma-

tura esterna del vascello, per impedire che uscissero fuori. Il ricorso a questo rinforzo è una necessaria conseguenza dell'abbandono della costruzione dell'ossatura [a mortasa e tenone], dato che i legni di traverso ai fianchi aiutavano anche a collegare le travi del ponte. Questa tecnica delle travi sporgenti è una caratteristica comune alle navi medievali del Nord e si trova nei mosaici bizantini ma mai si è riscontrata in relitti di navi.

L'intelaiatura stessa è ora composta piuttosto che con continui interi legni con sezioni assieme congiunte ad ammorsatura e fissate con chiodi. La nave era tenuta salda in ogni parte con chiodi di ferro forgiati e bulloni, segno questo ancora di rozzi metodi di costruzione. Madieri e travi erano alternati nel modo allora convenzionale e tavole di pino chiaro erano strette coi longaroni e le travi secondarie per formare un soffitto alla stiva della nave da carico.

Il **fasciame esterno** era tuttavia strettamente **congiunto con rozzi tenoni** come nella nave di Yassi Ada [del IV sec.], con **mortase** ad intervallo di ca. 1 metro. I tenoni non erano fermati con chiodi di legno; è evidente perciò che la loro funzione era semplicemente quella di collegare le travi a vicenda e tenerle ferme finché venivano inchiodate al fasciame. Essi non contribuivano alla robustezza dello scafo, per cui invero è dubbio se questa nave o quella di Yassi Ada può essere descritta come tecnica di costruzione dello scafo.

La nave di Pantano Longarini ha così fatto un lungo cammino dalle antiche navi romane con il loro elegante ma laborioso e forte scafo incastrato a mortasa come un armadio strettamente lavorato. Ora la solidità della nave dipende dalla sua pesante intelaiatura, dagli intervalli ad incastro delle travi e dalla struttura del ponte che danno grande solidità ai fianchi. La nave, come quella di Yassi Ada del VII sec. d.C. era in una fase di transizione fra l'ultima fase dell'antica tecnica di costruzione dello scafo e quella dell'ossatura delle caravelle del tardo Medio Evo.

Throkmorton mise grande cura nello scavo che era focalizzato nello studio della stessa nave perché non c'era nulla di simile a questo cargo. Precise complete misure e il tracciato dell'impalcatura furono prese per determinare l'esatta posizione dei buchi dei chiodi e dei tenoni in modo da poter in seguito ricostruire la struttura. La nave si è conservata perché si è insabbiata ed il fango l'ha successivamente ricoperta... La ricostruzione suggerisce che **la nave aveva una lunghezza totale di 30,30 mt. con la chiglia di 23,20 mt. e il pescaggio minimo 1,5 mt. e massimo 3,5 mt.**

La nave aveva un nome greco e molto probabilmente era una nave greco-bizantina. Le navi di Yassi Ada del VII sec. e quella di Pantano Longarini segnano la fine dell'antica tecnica di costruzione e aprono la porta al Medio Evo.”

## MIE NOTE

IL SITO. Il relitto si trovava a ca. 600 mt. dalla battigia. Importa poco se sia stato rinvenuto prima o dopo la linea attuale di confine fra il territorio di Ispica e quello di Pachino, che è anche confine delle due province, una volta che si è provato che nell'antichità Porto Ulisse era il Porto di Ina-Ispica.

La nave, colpita verosimilmente da una violenta sciroccata, si infranse sugli scogli sommersi, che asportarono una parte dello scafo, come rilevarono gli archeologi nel '64, e poi spinta verso il fondale limoso del pantano. Certamente il Pantano Longarini mille e quattrocento anni fa era più piccolo, il cordone sabbioso meno ampio e lo sbocco a mare più largo e profondo: un vero porto-canale. Nel corso dei secoli seguenti la costa ha subito un progressivo riempimento ad opera dei depositi limosi fluviali e di sabbia di apporto marino.

RICOSTRUZIONE. La prima e più dettagliata ricostruzione dello scafo della nave fu fatta dai coniugi Jean e Peter Throkmorton nel 1973. Ulteriori contributi sono stati dati da

altri archeologi e architetti navali, B. Lawn, F. Van Doorninck e A.J. Parker.

### **DROMONE DA GUERRA O DA CARICO?**

Nel testo di internet e nel Throkmorton non c'è la misura della **larghezza** nella parte centrale. Non sappiamo se c'erano le grosse cordonate longitudinali, che nelle onerarie servivano di rinforzo al robusto fasciame. Mancando altri reperti, invero l'unico elemento certo per distinguere una nave militare da una commerciale resta la larghezza. Nelle onerarie questa era normalmente, come s'è detto, un terzo della lunghezza, perciò ca. **10 mt.** nella nostra. Ma non si può escludere a priori una misura più ridotta di 5-6 mt.; quindi una nave "lunga", un dromone da guerra, come quello scoperto nel mare di Cefalù (Purpura). La presenza di una nave da guerra nel nostro mare nella prima metà del sec. VII si può spiegare col timore delle incursioni arabe. Dice infatti lo storico Al-Athir: "I Rum munirono i castelli e i fortificazioni e cominciarono a far girare ogni anno intorno alla Sicilia delle navi che la difendevano." (v. sotto).

**IL NOME DELLA NAVE** era intagliato in cinque lettere greche maiuscole in una placca lignea (Throkmorton – Kapitana) alta ca 1,20 mt. posta nella prua, secondo la testimonianza dello stesso ignorante e sciagurato operaio che la bruciò. Il Throkmorton (1973), che invero non conosceva il greco classico, ha vanamente tentato di ricomporre il nome, forse Theseus; ma a me sembra indubbio che debba essere **IPPOS**, sia perché corrispondono tre lettere (pi, omicron e sigma finale) nell'incerto ricordo dell'operaio, che sapeva solo il siciliano!, sia soprattutto perché nella tavola era scolpita a bassorilievo la testa di un cavallo, in greco "Ippos", nome di cinque lettere. Altre ipotesi risultano assai meno verosimili e fantasiose.

Nella ricostruzione fatta dagli studiosi prua e poppa non hanno le curve accentuate, le cd. "ruote", né il **fastigio della poppa**.

Mancano inoltre le grosse cordonate longitudinali, che servivano di rinforzo al robusto fasciame.

La **cabina di poppa** o cassero nelle navi onerarie, come quella di Yassi Ada, aveva un focolare nella parte sinistra (De Azevedo, 413ss.), consistente in un piano di mattoni, il pavimento in piastrelle di terracotta e un parziale rivestimento; c'era anche una stufa per il riscaldamento. Il tetto era di tegole certo per evitare possibili incendi. Per questo motivo la "Lex Rodia" (VII sec.) vietava di accendere fuochi per cuocere, in altre parti della nave. La cabina fungeva da cambusa, cucina, alloggio per il capitano e anche riparo per i timonieri. Era ricavata in parte ritagliando la parte posteriore della stiva, in parte era sopraelevata sul ponte e appoggiata alle murate di poppa della nave. Per l'acqua potabile erano usate dei dolia o giarre di grandi dimensioni, riempiti con anfore più piccole quando la nave attraccava per rifornirsi.

La cabina e la stiva erano illuminate con **lampade** a olio, mentre oggi sappiamo che per la navigazione notturna la luce era fornita da un'anfora con delle fessure da cui fuorusciva la luce della fiamma generata da uno stoppino alimentato da olio o nafta: un grosso buco rivolto verso l'interno della nave serviva per illuminare la tolda e altri buchi verso l'esterno per segnalazione ed evitare collisioni.

Riteniamo poi che si debba escludere la presenza del timone centrale che non fu inventato e non è presente nelle raffigurazioni prima del XII sec. La "poppa a specchio" della nave di Porto Ulisse serviva come base per il castello di poppa, mentre i caratteristici **due timoni laterali** erano sistemati prima sui fianchi della nave, come si nota in un mosaico del terzo sec. d.C. Una conferma dei due timoni e timonieri ce la dà una fonte autorevole, l'imperatore di Bisanzio Leone VI (IX sec. d.C.): "Nel dromone...ci siano due piloti delle sbarre dei timoni, che chiamano "protocarabi". In nessuna raffigurazione antica inoltre la poppa aveva due estremità, ma una sola!

## LEGNAME E TECNICA DI COSTRUZIONE

L'esame dei legni fu fatto nel 1964 da B. Francis Kukachka del Laboratorio del Dipartimento delle Foreste di Madison nel Wisconsin. Fu accertato che il fasciame, le travi longitudinali e i longaroni erano di cipresso, la chiglia di quercia, i tenoni di pistacchio.

Gli archeologi (Throckmorton-Kapitan) hanno ritenuto che la nave sia stata costruita in cantieri navali greci, sia per il nome greco, sia perché il pistacchio è presente nell'isola di Egina e nelle Cicladi. Ma abbiamo visto che in Sicilia si parlava il greco e il naviglio era affidato a popolazione di lingua greca. Il **legname** poi per la costruzione di navi era abbondante nei boschi degli Iblei e dell'Etna e veniva anche esportato. Cipressi, querce (Janni, 64s.) e pistacchi (legno non attestato dalle fonti antiche) c'erano anche nel bosco della Marza, dove nel Settecento gli Statella coltivavano il pistacchio ed esportavano legname dallo scaro della Marza (Trigilia (5), 71). Non sarebbe perciò da escludere l'esistenza di un **cantiere navale anche nella città Odissea**. Nel III sec. a.C. il tiranno di Siracusa Gerone II, fece costruire, sotto la direzione di Archimede, una grandiosa [da 2 a 4000 tonn. Di stazza!] **nave granaria** a tre alberi, chiamata "**Siracosia**" o "Alexandris" (Ateneo, *Deipnosophisti*, in Janni, 428ss.). Per le caviglie dello scafo, le coste, i due alberi minori e gli altri bisogni procurò legname dell'Etna, e dai Bruzi (i boschi di pini della Sila) l'altissimo albero maestro. Lo sparto dei cordami proveniva dall'Iberia (Spagna), la canapa e la pece dalla regione del Rodano e il resto da molti altri luoghi. Lo scafo fu ricoperto con lastre di piombo e subito messo in acqua. Le altre parti della nave furono poi fissate con grossi chiodi di bronzo, che penetrando in buchi fatti col trapano, tenevano insieme le coste; sopra c'era il rivestimento con tessuto impeciato e altre lastre di piombo. Dunque la nostra nave segna una **fase intermedia** fra la tecnica

di costruzione greco-romana e quella medievale e moderna (Janni, 53ss.). La **costruzione moderna** della nave comincia dalla chiglia o scheletro (“frame first”), con uno o più legni longitudinali robusti e rigidi. Alla chiglia si innestano i legni trasversali detti coste. Esse sono collegate a coppie nella parte alta da elementi trasversali detti bagli che rinforzano la struttura e sostengono il ponte. Sui fianchi dello scheletro si stende poi il fasciame, formato da tavole fissate con chiodi alle coste. Quando si applicheranno tutte le tavole del ponte di coperta lo scafo sarà completo. La **carpenteria antica**, che abbiamo meglio conosciuta negli ultimi decenni, grazie alla scoperta e allo studio di relitti di naufragi, era diversa. Si procedeva in modo opposto, cominciando dal fasciame, secondo la tecnica detta “shell first” (prima il guscio). Le tavole erano legate l’una all’altra con tavolette di legno più duro (**tenoni** o maschi) inserite in gran numero in incavi (**mortase**) nel loro margine e trattenute da cavicchi di legno cilindrici (i cd. “gomphoi”, Janni 58ss.) infissi a colpi di martello nei buchi fatti col trapano. Con questa tecnica, già nota e usata da Ulisse, il guscio aveva forma e consistenza anche da solo, senza lo scheletro delle coste che venivano aggiunte dopo. Il calafataggio, fatto stendendo sullo scafo uno strato di pece e cera, era molto sommario rispetto a quello moderno.

Nella **nave di Porto Ulisse** l’incastro dei legni a mortase e tenoni è ancora usato; ma mentre per es. nelle navi di Nemi (I sec. d.C.) i tenoni erano numerosi, nella nave di Longarini sono più radi, a distanza di ca. un metro e senza cavicchi; i chiodi e i bulloni invece che congiungevano le tavole e le assicuravano alle coste sono in maggior numero. Non c’è poi traccia della più antica, complessa e laboriosa tecnica della cucitura delle travi (nave sutilis), poco usata ma che scompare solo nell’XI sec. d.C. (Janni, 61). Manca inoltre il costoso rivestimento esterno del fasciame con lastre di piombo come nelle navi di Nemi.

## IL NOME DELLA NAVE - “IPPOS”

Sono stato io a proporre il nome IPPOS. Secondo il testo del Throkmorton (1973), I dati sicuri si ricavano dal ricordo dell’operaio (un certo Garifalo [errore per Garofalo] interrogato solo dal T.. Queste le parole del Th.:”La scoperta più sorprendente di Garifalo era stata **una placca con lettere greche e una testa di cavallo sopra le lettere** (horse’s head above the letters), lunga un metro e 20 circa, attaccata a quella che doveva essere stata, secondo la sua descrizione, una trave del fasciame della nave”. Poco dopo aggiunge: “Poiché la mia conoscenza del greco lascia molto a desiderare, io non avanzo alcuna opinione, eccetto il fatto che il misterioso pezzo di legno color banana era la placca dorata col nome della nave (ship’s gilt nameplate), che aveva certamente una piccola testa di cavallo sopra le lettere (it indeed had a small horse’s head above the letters) e che vi erano 5 o 6 lettere greche...”.

Purtroppo poco o nessun affidamento possiamo fare sul tipo di queste 5 o 6 lettere. Invero l’operaio non sapeva né il greco né il latino, ma probabilmente solo il siciliano, ed il Th. l’inglese e qualche parola di italiano e pochissimo di greco: non solo non sa leggerlo, ma non sa scrivere correttamente alcune maiuscole greche! Vani sono perciò i suoi tentativi con Garofalo di ricostruire la parola: nell’art. del 1986 parla di un sigma, un phi, pi, omicron e forse un C (sigma lunato) [il sigma finale minuscolo dopo lettere maiuscole!]. Ma nel citato art. del 1973, lui ed il Garofalo cambiano più volte la specie e l’ordine delle lettere. Il Th. chiese il parere di qualche grecista: il Dott. Peter Green propose “Saffo” o “Pegasos” e il Dr. Frank Walton “Teseus”: Questi nomi (che il Th. non sa leggere!) potrebbero andar bene (Saffo è la poetessa, Teseo, l’eroe ateniese e Pegasos (che però ha sette lettere) il cavallo alato); ma hanno lettere differenti per specie e ordine. Dice bene in proposito il Prof. Gianfranco Purpura in risposta al Prof. Bellisario:”Mi chiedo

quanto possa essere attendibile la lettura delle lettere greche... Un carattere può essere facilmente interpretato non correttamente. Ad esempio la lettera greca maiuscola “rho” può essere interpretata come “pi”, per non parlare dell’“acca” [che manca in greco e il segno indica l’eta maiuscola]. E’ vano dunque ogni tentativo di ricostruire il nome sulla base delle presunte lettere greche. Si può anche opinare che si tratti di lettere latine invece che greche! Anche i nomi proposti dal Prof. L. Blanco e da altri, la maggior parte dei quali non hanno senso né esistono nel vocabolario greco o superano le 6 lettere, risultano inutili tentativi. Il nome **Ippos** mi sembra ancora **il più probabile** per queste ragioni: poteva essere un nome di nave, è il nome greco del cavallo scolpito sopra, aveva 5 lettere e poteva indicare la città di provenienza, nei cui cantieri navali era forse stata costruita la nave. Dei nomi delle navi antiche si è occupato Michel Reddè (*Mare nostrum...*Rome 1986). Prevalgono i nomi mitologici (come le quattro veloci navi troiane Pistrice = balena, Chimera, Centauro, Scilla, Eneide V, 115-122), la cui immagine era effigiata nella prua della nave come il nostro cavallo!; ma non mancano nomi astratti (Iustitia, Libertas, Providentia, Nike, Nikosa, Nikephoros, Victoria, Demokratia), nomi geografici (come Sirakosia, Alexandris, Danuvius, Rhenus), nomi augurali (Salus, Fortuna), ma anche nomi comuni. C’è poi uno strettissimo legame fra il nome e la testa del cavallo, che più verosimilmente era una protome equina (testa e collo). Cade anzitutto in proposito l’ipotesi del Prof. Purpura, seguita dal Bellisario, che il nome fosse scritto separatamente non nella placca ma nei cd. “parasemata” o fasciame della nave. IL Prof. Purpura evidentemente non ha letto il passo citato del Throkmorton che lo mette nella stessa placca sotto la testa equina: egli chiama la placca “ptyche” [ptux, ptuchion] la tavoletta o riquadro a prua che indicava il nome e la provenienza dell’imbarcazione, “stolos” [ma in Esch. Pers. 408 ed Eur. It, 1135 = sprone, rostro] la figura di prua che personificava la nave e la divinità della città di appartenenza e “stulis” [stulos-

= tavola] il simbolo a poppa della divinità tutelare. Ne risulta confermata la nostra ipotesi **IPPOS**: la tavola unica, non piccola (120 cm:), ( ptux e stolos) indicava sia il nome della nave che “la figura che la personificava e consentiva l’identificazione della città di appartenenza”. E a proposito di questa città si potrebbe pensare ad Agrigento, “magnanimum quondam generator equorum”, genitrice un tempo di magnanimi cavalli, (En. III, 704); ma è più verosimile l’ipotesi che si tratti di una delle città dell’Africa del Nord legate al cavallo. Invero mentre la figura intera del cavallo si trova in molte monete delle antiche città siciliane, solo in quelle puniche si trova la protome equina. Quindi si potrebbe trattare di Cartagine. Essa fu ricostruita dopo la distruzione di Scipione e fu una delle maggiori città dell’Impero Romano, poi fiorente sotto i Bizantini, andò in rovina dopo la conquista araba. La protome equina delle sue monete alludeva al mito delle sue origini (cfr. Virg. En. 1,441ss., Silio, II, 411ss.), il teschio di cavallo trovato dai Tirii nello scavare le fondamenta del tempio di Giunone, interpretato come sacro “omen” del futuro destino della potente città. Ma potrebbe trattarsi dell’antica città di Ippona (in Algeria) fondata da Cartagine, il cui nome fu latinizzato in Hippo Regius. Illustre ai tempi di S. Agostino che lì nacque, conservò una certa importanza sotto i Bizantini e poi fu abbandonata in età musulmana. E c’è ancora un’altra Hippo (oggi Biserta), detta in greco Hippo Acra (per la presenza di un vicino promontorio, come il nostro Promontorio Odisseo!) e Hippo Diarrythus sotto i romani; fu fiorente fino al sec. VII. Queste città erano marinare e avevano un porto canale, come la nostra Odissea! Il riferimento della testa del cavallo a queste città è ritenuto valido anche dai Prof. Bellisario, che con il Prof. Blanco e altri potrebbe ora accettare come più probabile il nome IPPOS della nostra nave, il quale si riferirebbe sia al cavallo che alla città!

## LE CARTE GEOGRAFICHE DELLA SICILIA ANTICA

In relazione a Porto Ulisse e alla città Odissea, dove si arenò la nave bizantina, ritengo utile questa nota storica il cui corredo fotografico è stato da me pubblicato nei libri: *Storia del Litorale Ispicese e I Luoghi e i Viaggi di Ulisse in Sicilia*.

Le più antiche carte geografiche della Sicilia, derivate dalla *Tabula VII Europa* di Tolomeo risalgono al sec. X., ma gli originali perduti possono verosimilmente farsi risalire allo stesso Tolomeo (II sec. d.C.). Questa tradizione, basata sulla matematica e astronomia, continua per tutto il Quattro e Cinquecento. E' molto importante rilevare che in queste carte vengono segnate sia la città di Ina, sia il Porto Odisseo: così in quella bellissima di Francesco Berlinghieri del 1482; Giacomo Penzio (1511); Giuseppe Molezio (1561); quella importante di Gerardo Mercatore (1584); Giovanni Antonio Magnino (1597).

Nella metà del 1500 vengono stampate le prime carte "secondo i moderni", basate su viaggi e osservazioni dirette per mare e per terra di geografi, storici e architetti. La prima e più famosa di queste carte è quella del Cosmografo piemontese Giacomo Gastaldi del 1545, basata sulla *Descrizione di Sicilia* del messinese Francesco Maurolico, in cui Spaccaforno è segnata non all'interno ma sul litorale, come "Lu Puzzallu". La stessa posizione si trova in altre carte della seconda metà del '500, come quelle di Francois Belleforest (1575), Thomas Porcacchi (1576), e nel grande affresco della Galleria Vaticana di Egnazio Danti (1581 ca.) in cui l'Isola è capovolta, con la costa meridionale in alto; in essa, accanto a Spaccaforno, sono segnate le Isole dei Porri di notevoli dimensioni. La più grande e precisa Carta Topografica della Sicilia in scala 1:70.000 è quella del Barone austriaco Samuele Schmettau del 1720-21, che sarà superata solo nella seconda metà dell'800 dalla carta dell'I.G.M. In essa sono segnati: La Marza, il Castellazzo di Marza, le tre Punte di Lombardo (?), Murra e Cirica, il fiume Busaidone, che proviene dalla Cava d'Ispica, Santa Maria Fo-

callo; segue la Punta del Bove marino, toponimo che non si riscontra in nessun'altra carta, ma è indicato dallo Spadaro e dal Castellalfero (107), che lo chiama “ridotto del Bue Marino”. Un simile toponimo è segnato anche vicino Vendicari. E' verosimile che la foca monaca, ancora nei primi del '700, fosse presente nel nostro litorale. Questo rende probabile l'ipotesi etimologica proposta dall'ispicese Benedetto Spadaro (261) della derivazione di “Focallo” dal greco “φοκε αλο” = foca del mare.

Nel Rinascimento l'interesse degli studiosi per il mondo classico latino e greco fa produrre le prime “carte storiche”. In esse sono presentati città, monti e fiumi riportati dalle fonti antiche e recuperati da geografi e storici con l'esplorazione diretta dei luoghi, i reperti archeologici e l'analisi etimologica dei toponimi. Ne possiamo distinguere quattro tipi. Il primo fa capo ad Abraham Ortelius, che nella sua *Sicilia Antiqua* del 1584 segna sia le notazioni topografiche tradizionali che le precisazioni fornite dal Fazello; vi sono segnate il *Promontorium Odisseus* e l'*Edissa Ciceronis*. Il secondo tipo è quello del grande storico e topografo Philip Cluver, che nel 1619 allega alla sua eruditissima opera *Sicilia Antiqua*, la carta in due versioni con toponimi in greco e latino, frutto di anni di esplorazione diretta in tutta l'Isola; ci sono *Οδισσευσ λιμεν*, *Ο. αχρα* e *Απολλων ιερον* (tempio). Il successo del Cluver si prolunga per tutto il Settecento in altre carte spesso inserite in opere storiche ed esegetiche. Il terzo tipo inizia con la carta di Guillaume Delisle del 1714, in cui sono riportate, con correzioni e aggiornamenti, le informazioni delle carte precedenti e per la prima volta anche la rete viaria romana tratta dagli “itineraria”; vi sono segnati *Odissea sive Ulisseum*, *Fanum Apollinis Libistini* e *Ina*. Il quarto tipo è quello delle carte archeologiche moderne, supporto ed esito della ricerca scientifica storico-archeologica, dal 1800 fino ai nostri giorni. Al 1834 sono datate la *Siciliae antiquae tabula emendata*, di G. Parthey, che si basa sulla poderosa opera *Geographie der*

*Griechen und Romer*, vol. IX del tedesco Konrad Mannert, Leipzig 1823, e la *Sicilia Antiqua* del Duca di Serradifalco; in essa sono segnati sia il “*Porto Ulisseo*” che il “*Promontorio Ulisseo*”.

### **OSSERVAZIONI SULLA TESI DI S. M. CAMPBELL**

Nel 2007 Sarah Marie Kampbell ha presentato all’Università del Texas la sua Tesi di Dottorato riguardante una nuova analisi del relitto di Pantano Longarini: “The Pantano Longarini Shipwreck: a reanalysis”.

Queste le mie osservazioni. Sui dati riguardanti lo scavo e il relitto, con le relazioni, lo studio, la documentazione fotografica (ora integrata dalla Campbell grazie ad altre foto donate dal Trockmorton all’archivio dell’Jina), non condivido i presunti difetti ed errori “dei disegni, piani e fotografie che rimangono spesso incoerenti e incompleti”(“abstract” della Campbell). Invero (non a mio giudizio, ma a quello di tutti gli studiosi, architetti ed archeologi marini posteriori che invece su di essi si sono basati, considerandoli esaurienti ed esatti sulla tecnica navale, e non hanno apportato modifiche), l’accuratezza dello scavo con la numerazione con targhette di tutti i legni rimasti, la prima relazione del Kapitan e Throckmorton e quella più ampia e dettagliata del Thockmorton e della moglie Jean, che nel 2007 è stata ripubblicata a parte, non pare lascino niente a desiderare.

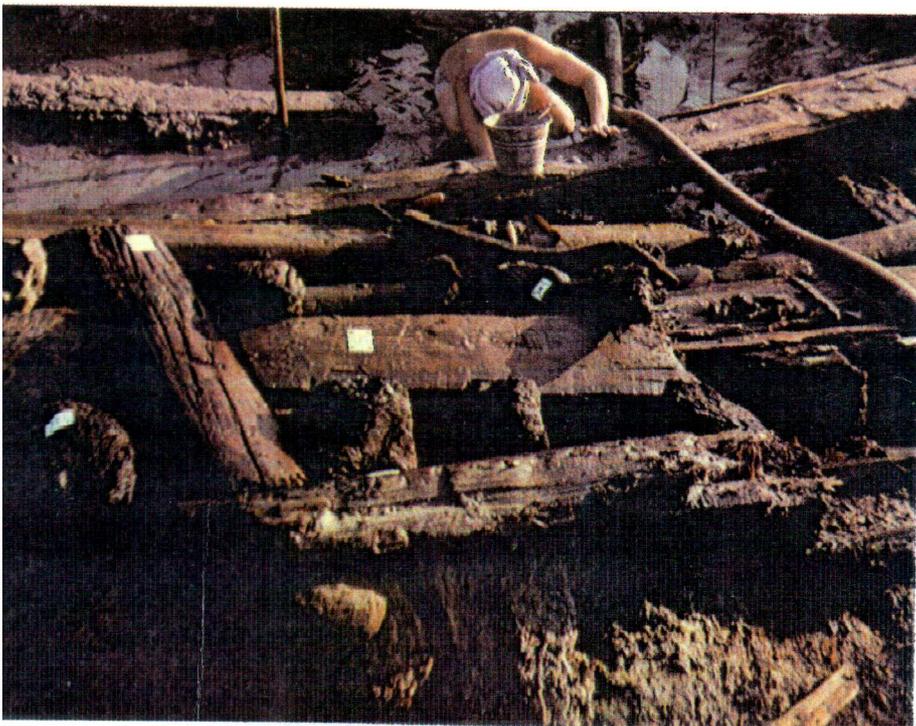
La Campbell tratta della situazione politica, economica, sociale e militare ecc. dell’impero bizantino d’Oriente (una trattazione più ampia e basata sulle fonti prevalentemente greche si trova nell’Enc. It. in “Bizantina civiltà” e nelle voci dei singoli imperatori); ma accenna soltanto alle vicende della Sicilia; e questo perché, a suo dire, “la **lacuna di documentazione che riguarda la Sicilia** in questo periodo ha creato un **buco nero virtuale**”. Invero la studiosa dimostra di non conoscere né le fonti greche e latine riguardanti la Sicilia in questo periodo, specie le coeve, né i numerosi contributi di auto-

revoli storici ed archeologi: oltre ai precedenti Amari, Holm, Orsi, Lancia di Brolo, Privitera, Di Giovanni, Di Gregorio, Di Blasi, Pace ed altri, quelli più recenti: Guillou, Giuseppe e Santi Luigi Agnello, Falckenausen, Uggeri, Messina ed altri. Lo stesso discorso vale in parte per “Navi antiche e storia della navigazione”. La tesi poi o, per meglio dire, l’ipotesi della Campbell, che si tratti di una grande chiatta, mi sembra inaccettabile per queste semplici ragioni: sarebbe l’unico caso fra le navi antiche e di quel periodo scoperte nel Mediterraneo; le imbarcazioni, specie quelle di grandi dimensioni e tonnellaggio, come la nostra, avevano tutte la chiglia profonda da un metro e mezzo a tre metri, come risulta anche dalle fonti coeve, greche e latine, anteriori e posteriori, e dai mosaici; il fondo piatto non era assolutamente adatto per la navigazione costiera e tanto meno per quella d’alto mare (intrapresa certamente da navi mercantili grosse come la nostra), tenuto conto che con mare forte e anche poco mosso si sarebbero facilmente ribaltate e colate a picco. Il fondo piatto è adatto solo per navigazione su specchi d’acqua non soggetti a venti forti e onde alte; ma nella Sicilia sud-orientale mancano laghi e fiumi adatti ed il mare è spesso agitato per i forti venti di levante e ponente, che in passato hanno causato molti naufragi, compreso quello della nostra nave. Evidentemente la chiglia della nostra nave andò distrutta per l’urto con gli scogli ed è rimasto il tavolato del fondo, scambiato dalla Campbell per la chiglia!

## ILLUSTRAZIONI

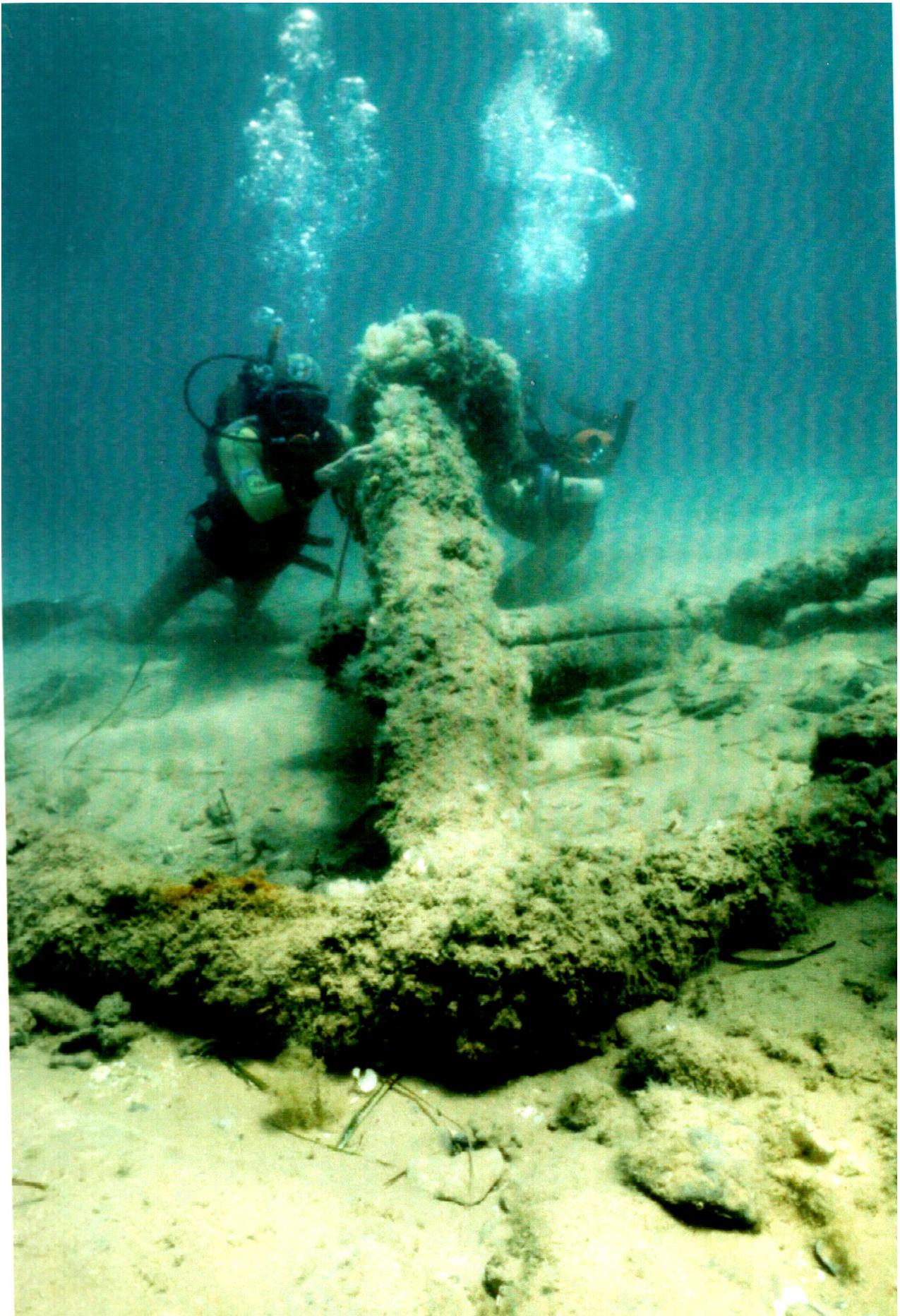


Il relitto portato alla luce -1964



Altra foto con didascalia originale

36, 37 The Pantano Longarini wreck. The upper photograph shows the area around the stern transom, of which only the starboard side is preserved. The port side, apparently left exposed for some time after the ship was wrecked, was partially destroyed in antiquity. The lower photograph, taken from above, clearly shows the uppermost surviving wale; the splits in it were no doubt caused by firewood collectors a long time ago. This wale rests on the through beam (left) whose inboard end was found to be missing, also probably through the depredations of firewood gatherers. The inner stringer that locked the through beam can be seen running at right angles beneath it. The worker is scrubbing the lowermost (waterline) wale, which was smashed and driven inside the surviving frames when the ship pounded on the beach. The forward end of the ship lies to the right in the photograph, the preserved starboard side of the wreck being the one facing the viewer.



La grande ancora in ferro scoperta dai sommozzatori ragusani nei fondali della Marza



I resti della nave bizantina sistemati in un magazzino di contrada Fusco

# La nave di Pantano Longarini

di Melchiorre Trigilia

Nel 1963-64, durante i lavori di canalizzazione del Pantano Longarini, furono scoperti i resti di una nave antica. Sotto la supervisione del Soprintendente Bernabò Brea e la direzione degli archeologi G. Kapitan e P. Trockmorton, un gruppo di archeologi americani dell'Università della Pennsylvania portò alla luce una parte consistente di una nave romana da carico.

Il vascello era lungo ca. 40 m. e del peso di due o trecento t. Era fatto di legno di cipresso, quercia e pistacchio ed era stato costruito in Grecia, perché fu rinvenuto il nome, *ippos*, cavallo, con la testa scolpita dell'animale. Purtroppo il carico, che doveva essere contenuto in anfore e sistemato nell'ampia stiva, non fu rinvenuto. Probabilmente fu asportato dalla gente del luogo dopo il naufragio: infatti anche una parte del legname venne tagliato e portato via, come confermano i colpi di ascia ancora visibili. Non essendo state rinvenute né monete né ceramica né altri oggetti utili per la datazione, solo l'esame del legno al radiocarbonio permise di datare la nave al tardo impero romano (Secc. IV-VI d.C.).

Come risulta da numerosi bassorilievi e mosaici e dall'esame dei recenti rinvenimenti in diverse parti del Mediterraneo, lo scheletro delle navi da carico romane era costituito da pezzi di legno di quercia affiancati e per calafatare il fasciame della struttura si usava stoppa e pece. C'era un unico ponte a poppa, con un casotto usato come alloggio e due timoni laterali. Avevano in dotazione un certo numero di remi, ma il loro propulsore principale era la grande vela quadra sull'albero centrale, completata quasi sempre da una seconda più piccola, issata a poppa o a prua; talvolta sopra la vela maggiore se ne issavano altre due triangolari più piccole.

Nell'età romana, imperiale e bizantina, le navi onerarie trasportavano i beni del mondo mediterraneo nella grande capitale, Roma. Dall'Egitto proveniva il grano, elemento principe dell'alimentazione, ed il lino; dall'Asia Minore marmi e spezie, dalla Grecia, pesce essiccato, olio, manufatti di rame e argento, oggetti d'arte, articoli d'abbigliamento. La rotta dall'Egitto, fatta in genere solo nella buona stagione, a causa dei venti dominan-

ti contrari, era lunghissima e richiedeva non meno di 15 giorni di navigazione, sia perché il rudimentale sistema velico non permetteva di superare i 45 nodi, sia per le soste forzate dovute al cattivo tempo. Partiti da Alessandria d'Egitto, dovevano bordeggiare fino alle coste dell'Asia Minore; poi, virando, raggiungere Rodi, Creta, Malta, Capo Pachino, Messina, Napoli, Roma.

La grande insenatura di Porto Ulisse era allora capace di accogliere grandi navi. Il lento, secolare processo di insabbiamento lo ha trasformato in una vasta zona paludosa. Cicerone (libro V Contro Verre) e Tolomeo parlano del "porto del promontorio Odisseo", mentre negli itinerari posteriori al III Sec. viene chiamato "scalo o plaga di Apolline", con riferimento al tempio dedicato ad Apollo, di cui parla Macrobio. Il "portum" indicato dallo scrittore bizantino Guidone (Sec. VII d. C.) dopo la città di Ina, va verosimilmente riferito a questa insenatura. Il Fazello, che visitò la zona nel 1540, nomina la "vasta insenatura detta Odissea e con termine saracenicico "Marza" e aggiunge che "vi si trovano i resti di un'insigne città distrutta che aveva un perimetro di 1500 passi." Il Camilliani infine ed il Gioieni (Secc. XVI-XVII) considerano il porto della Marza "ancoraggio adatto per 60 galere, ma con parecchie seccagne."

La nave fu colpita dallo Scirocco, il vento più pericoloso del nostro mare, che la sfracellò, come tante altre, contro le secche del litorale, dove venne ben presto coperta dalla sabbia.

Nel 1964 i resti della nave furono sistemati, in via provvisoria, in una grande vasca di cemento della zona, dove purtroppo sono rimasti per 35 anni! Allora non si trovarono i fondi necessari per il processo di con-

servazione e l'esposizione museale. Oggi forse ci sono le condizioni per realizzare un'opera di grande rilevanza culturale e valorizzare un reperto molto raro, un tesoro di inestimabile valore storico-archeologico.

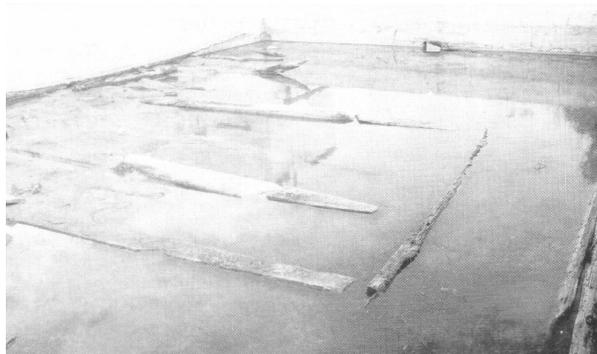
Infatti il Sindaco di Ispica, Dott. Rosario Gugliotta, che ho informato e accompagnato a prendere visione di persona dello straordinario reperto, si è entusiasmato e vuole farsi promotore dell'iniziativa, muovendo tutte le leve opportune e sollecitando

tutte le autorità competenti: Soprintendenza, archeologi, politici, forze economiche, enti turistici e di promozione, Provincia di Ragusa, Assessorato Regionale, Comunità Europea.

Speriamo che questo lodevole impegno sia costante ed efficace e porti a risultati positivi. La città di Ispica ha la possibilità e certo tutta la buona intenzione di ospitare la nave ricostruita nella parte rimasta e con accanto un modello completo in scala, in una struttura adatta, che può essere o l'ex

Macello Comunale o il Mercato Ortofrutticolo rimasto inutilizzato. Come ha fatto Marsala per la nave punica nel 1979, Albenga per quella romana del I Sec. a.C., Aquileia per la Julia Felix del III Sec. d.C., e farà Pisa per le tre del I Sec. d. C. che vengono portate alla luce proprio in questi giorni, anche Ispica potrebbe avere questa importantissima testimonianza della civiltà romana, che costituirebbe certo un'attrattiva turistica di prim'ordine a livello nazionale ed internazionale.

L'articolo del 1999 nella rivista *La Provincia di Ragusa*



I resti della nave (Foto M. Trigilia)

# A Ispica la Nave Bizantina

L'importanza del relitto arenatosi 1400 anni orsono nell'antico porto della cittadina iblea

**S**i è tenuta nel Centro Studi di Ispica un'interessante mostra documentaria e fotografica sulla nave bizantina scoperta a Porto Ulisse nel 1964. La mostra, che ha avuto un lusinghiero successo ed è stata visitata da moltissime persone e scolaresche che hanno espresso giudizi di ammirazione e di lode, è stata inaugurata dal Sindaco di Ispica, Dott. Rosario Gugliotta, che ne è stato il promotore, alla presenza dell'Ing. Franco Antoci, Presidente della Provincia di Ragusa, della Soprintendente ai BB.CC.AA. di Ragusa, Dott. Beatrice Basile e del Direttore del Museo di Camarina, Dott. Lorenzo Guzzardi. La parte documentaria ed il testo sono stati curati dal Prof. Melchiorre Trigilia, quella fotografica dal Prof. Antonino Lauretta, dirigente del Centro di Cultura Popolare UN-LA, a cui si deve l'allestimento. E' importante la conoscenza e valorizzazione del grande patrimonio storico e culturale del nostro territorio.

Sono note le vicende riguardo alla scoperta della nave nel 1964, la sua riscoperta dopo 35 anni di abbandono e il generoso e forte impegno del Dott. Gugliotta per recuperarla e portarla a Ispica, nel cui antico porto si arenò 1400 anni fa circa. Certo il valore documentario di un relitto di nave antica è insostituibile, in quanto diretta espressione di una porzione di vita troncata dal naufragio e giunta intatta fino a noi.

Sia le navi mercantili che quelle militari hanno anzitutto un inestimabile valore in sé come macchine da guerra o produttive e offrono poi una grande massa di informazioni preziose su topografia archeologica, armamenti e strategia militare, tecnologia nautica, comunicazioni, rotte, architettura navale, commerci e quindi sulla storia militare ed economica in generale con i molteplici aspetti umani, sociali, politici, culturali, artistici in essa implicati.

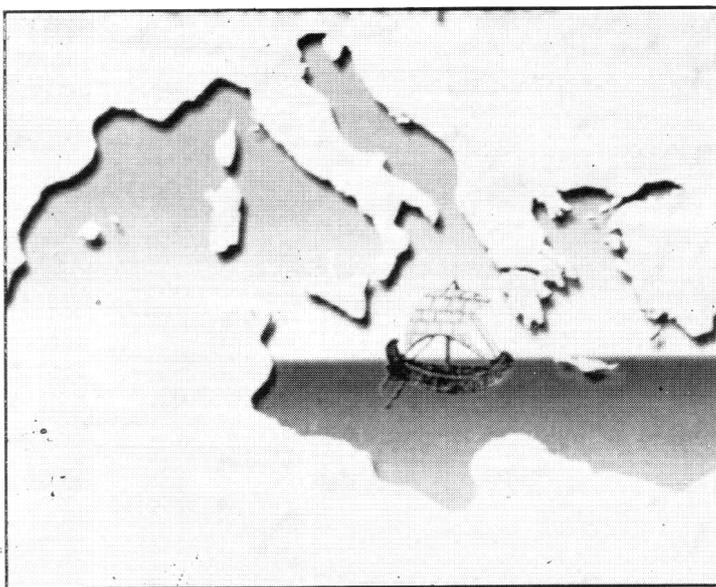
La datazione, oggi accettata dagli studiosi, che si basa su due esami dei legni al radiocarbonio, è 600-650 d. C. Siamo dunque non nel tardo impero romano, ma nel primo periodo bizantino, ai tempi di Papa Gregorio Magno, dell'Imperatore Eraclio successore del grande Giustiniano e di Maometto. L'impero d'Oriente era allora il padrone indiscusso del Mediterraneo.

Si possono solo accennare gli aspetti relativi di maggior rilievo, che saranno sviluppati in una prossima pubblicazione: il bilinguismo greco-latino della Sicilia, la sua economia, gli itinerari e i tempi di navigazione, i commerci, i porti della punta sud-orientale della Sicilia, i dromoni bizantini, in particolare quelli mercantili. E' certo più probabile che la nostra sia una nave oneraria, anche se non si può escludere che possa trattarsi di una nave da guerra. Opportune anche le note sul sito, la ricostruzione, il legname e la tecnica di co-

struzione delle navi antiche e moderne e sul nome della nave. Questo nome era inciso in 5 lettere greche in una placca lignea sotto una testa di cavallo: "Ippos" è l'ipotesi che lo studioso ritiene più attendibile, sia perché nel ricordo dell'operaio che la bruciò la placca corrisponde tre delle 5 lettere, sia perché cavallo in greco si dice appunto "Ippos".

Il litorale ispicese - per la sua posizione geografica al centro del Mediterraneo è certamente uno dei più interessanti della Sicilia dal punto di vista dell'archeologia subacquea e nei suoi fondali e anche sotto i limi del Pantano Longarini ci sono certamente

parecchi altri relitti di navi antiche, forse un vero cimitero! Quale straordinario tesoro ancora nascosto da portare alla luce, tutelare e valorizzare. E' necessario che l'Assessorato Regionale ai Beni Culturali, sulla base degli strumenti legislativi di cui dispone, prenda delle iniziative per procedere a sistematiche campagne di ricerca e recupero con adeguati finanziamenti, mettendo a disposizione i più aggiornati e sofisticati sistemi di indagine. Prezioso aiuto possono dare in proposito gli archeosub locali, specie quelli del Centro



subacqueo ibleo a cui si deve l'importante scoperta di due o più altri relitti di navi antiche!

Certo, oggi specialmente, si richiede il massimo delle competenze, del rigore scientifico e della cautela. Doti che non mancano ai nostri archeologi e alla nuova Soprintendente Dott.ssa Basile, la quale coordina il gruppo di studiosi per le ricerche e le scoperte eseguite negli ultimi decenni lungo le coste sud-orientali della Sicilia.

Ella ha redatto il progetto di restauro della nave bizantina, affidato al Centro Restauro della Regione Siciliana, con la possibile consulenza dei migliori archeologi subacquei e architetti navali italiani e stranieri, in primo luogo gli americani dell'Università della Pensilvania che nel 1964 portarono alla luce la nostra nave. Speriamo che i lavori di restauro proseguano e non vengano interrotti. C'è il rischio che i tempi si allunghino e la nave venga dimenticata una seconda volta.

Ma questo relitto è solo una gemma dell'immenso tesoro archeologico, storico, geografico, paesaggistico del litorale ispicese. Porto Ulisse, con la sua antica città Odissea, prese il nome dal mitico eroe che nell'VIII sec. vi approdò; e dopo di lui Enea, S. Paolo, S. Ilarione. In questo litorale, dove fu edificato un tempio ad Apollo e un castello romano-bizantino, in età moderna giunsero per terra e per mare storici, viaggiatori, geografi e architetti militari: dal Fazello allo Spannocchi al Camilliani, all'olandese Schellinks, ai francesi Houel e Vivant-Denon, all'inglese Smith; e nel 1943 ci fu lo sbarco degli Alleati, con cui ebbe inizio la liberazione dell'Italia.

Melchiorre Trigilia

## The Roman wreck at Pantano Longarini

**Peter & Joan Throckmorton**

*Minos 16, Kastella, Piraeus, Greece*

### Introduction

The Pantano Longarini was probably once the anchorage known to Greeks as Odissea, to Romans as Edissa, and to Arabs and present day Sicilians as Marza. There is a passage in Cicero *in Verrem* (ii, v. 34) that places the pirate ships in Edissa and the

Romans in the harbour, now silted up, of the ancient Pachinos, which is the present day Pachino, a small town just to the west of Cape Passaro at the south-eastern corner of Sicily (Fig. 1). It is not within the scope of this paper, nor the competence of the author, to discuss the ancient topography of the Pachino region. The interested reader can

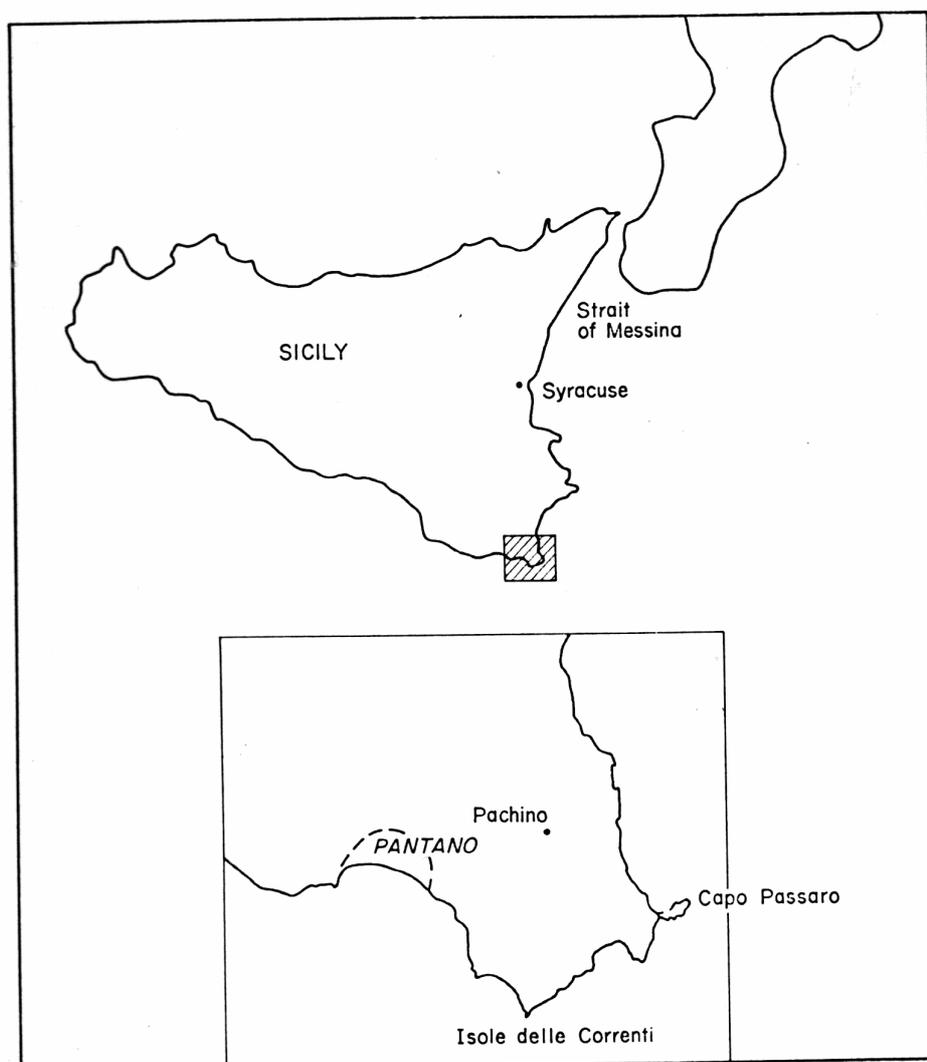


Figure 1. Map of area.

turn to Tommaso Fazello's *Storia di Sicilia*, originally published at Palermo in 1558 (1830), and to Vito Amico's mid-18th century research for a detailed discussion. It is, however, clear from these descriptions that the whole low-lying area was once an extension of the sea. It is now silted up.

The wreck was discovered in the course of drainage operations which were part of a land reclamation project undertaken by Francesco Spatola, an imaginative farmer who had lost his land in Tunisia after World War II. (See Throckmorton & Kapitän, 1968, for a preliminary report on the discovery and its excavation.)

### The discovery

The workmen who first uncovered parts of the ship's structure took some of the cypress planking to a local shipyard and tried to sell it, so strong was the ancient timber. Through a series of coincidences not very remarkable in a small Sicilian village, the presence of the wreck came to the attention of the local archaeological authorities. An emergency grant was given by the University of Pennsylvania Museum, and our group undertook to excavate the site for Professor Bernabò Brea, director of the Syracuse Museum, with Gerhard Kapitän, who had brought the site to the attention of the authorities in the first place, and whose initiative made the whole project possible. When the wreck was discovered, Kapitän arranged for radio-carbon dating, which indicated AD 500  $\pm$  150 years, as a date for the wreck.

We closed the end of the ditch (Fig. 2) so that the wreck lay in a shallow pool which could be kept dry with electric salvage pumps. Pumps of this type are essential for such an excavation, as they always keep their prime, and the rubber impellers are unaffected by sand and mud so long as the mud is dissolved in water.

The excavation revealed about 30 ft (9.1 m) of the starboard side of the stern above the waterline of a large ship. The structure extended up to the side of the ditch, beyond which the ditch excavators had dug up and destroyed more than half of it.

Several observations could be made immediately. The ship had an unusual kind of transom stern. The planking and wales which had been worked onto the stern were attached in an unfamiliar way. The ship was very heavily framed with grown timbers, roughly adzed to fit in place, so fitted that there was little space between the timbers. Heavy inner stringers had been fitted inside the frames. As in modern construction, frames and floors alternated, and light pine boards had been fitted between the stringers so as to close in the cargo hold and keep the bilges clean. The ship was iron fastened throughout, with forged iron nails and bolts, which had disappeared but left lumps of black mush surrounded by a concreted mould.

The unique feature of the construction was the manner in which one frame and two deck beams had been worked so that they tucked into slots cut for them in the heavy wales which ran along the sides of the ship. These frames and beams protruded outside the wales, which were massive half trees about 0.5 m thick. 'Through beams' are an important detail of ancient ship construction, which had long been known from mosaics and sculptures, but which had never been studied in an actual shipwreck before.

It was evident from the start that the Pantano wreck was, like the Byzantine wreck recently excavated by the Pennsylvania group at Yassi Ada in Turkey, an example of a transitional period in the history of naval architecture. This type of ship is still in the Roman tradition, but has begun to take on medieval or modern characteristics.

Before discussing the details of the Pantano ship's construction, we should summarize our present knowledge of Roman construction and its development.

### Ancient shipbuilding

A good many Roman cargo vessels of several different types have been studied. (See Throckmorton, 1964, 1972.) None of these ships has been reconstructed, even in part, because the amount of material recovered has been small. However, it is safe to make several generalizations.

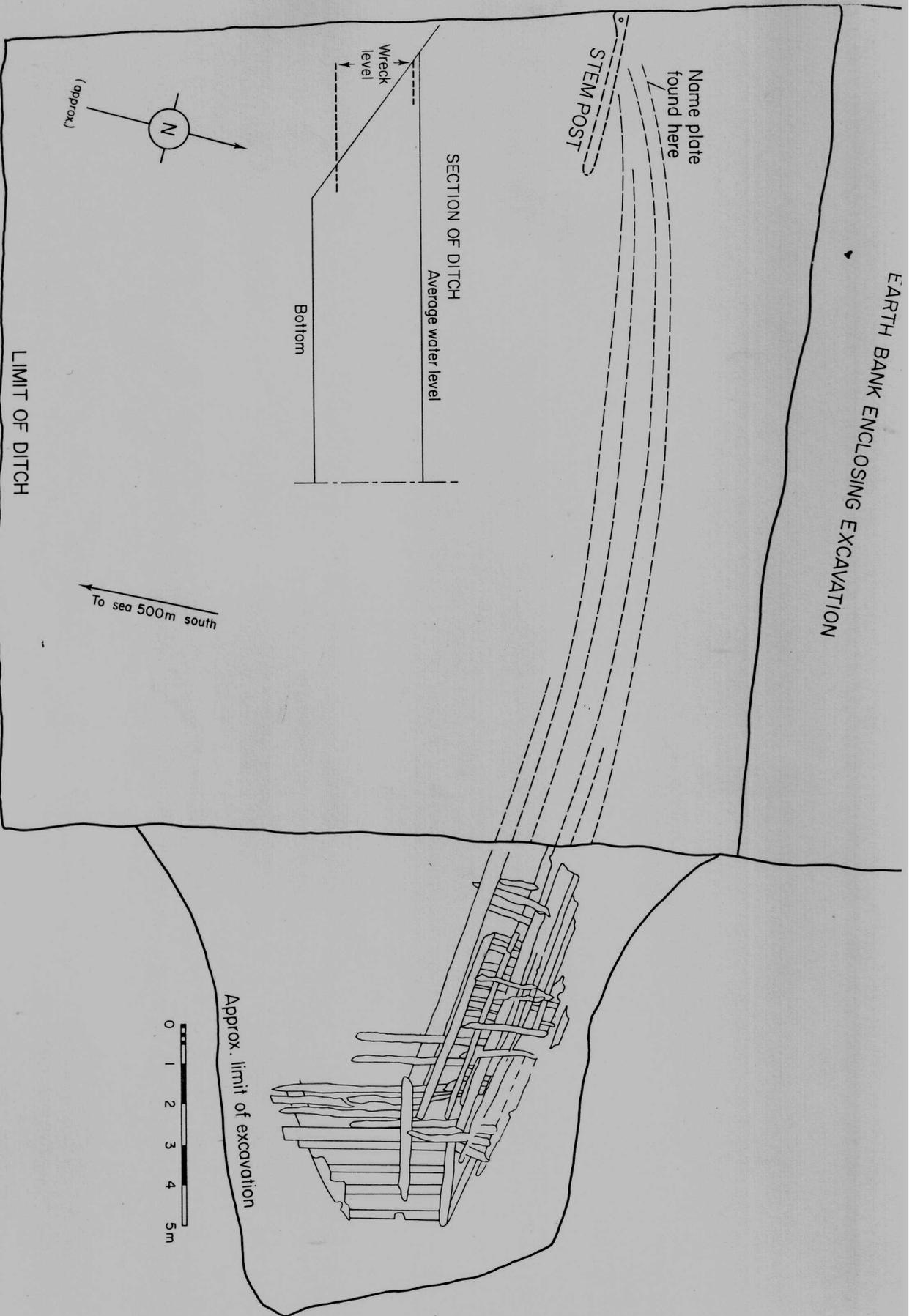


Figure 2. Plan of site from 1965 survey by Helen Wylde, Joe Reinhart and Joan and Peter Throckmorton. Drawn by Joan Throckmorton.

All Roman ships found in the Mediterranean to date were carvel built by the shell first method, and were tenoned. It appears that the shipwright, using battens and some system of temporary clamps, faired up the lines of his ship from the keel, as the structure took shape. The planks, set edge-to-edge, were joined together by a complicated system of mortices and tenons set very close together. In some cases these mortice and tenon assemblies are staggered, and there are at least two cases of ships being 'boxed', that is, having an additional layer of planking put on outside the first layer. This occurred at the Dramont wreck (Benoit, 1961: 143) and at Titan. The Torre Sgarrata wreck had 'boxed' patches as well, which were tenoned and attached to the hull with iron nails. These tenoned hulls were beautiful examples of the carpenter's art. The planks were fitted together so closely that they were not caulked.

Once the shipwright had shaped the shell of the hull, he adzed the frames and floors to

shape, and inserted them. This construction is very ancient. It can be seen on Egyptian boats of Early Dynastic times, and still survives in Egypt and the Far East. (See Hornell, 1943.)

The transition from shell to skeleton construction occurred sometime after the end of the Roman empire. The most interesting thing about the Pantano wreck is that it illustrates a previously unknown type of transitional ship. (See below, p. 255.)

### The excavation

The first step in excavation was to tag every timber as it appeared (Fig. 3). The tags, of laminated plastic, have a black layer in the centre and white layers on the outside. The letters are cut through the white layer on one side. As the plastic is chemically inert and does not change colour, the numbers are permanently visible, unlike painted numbers

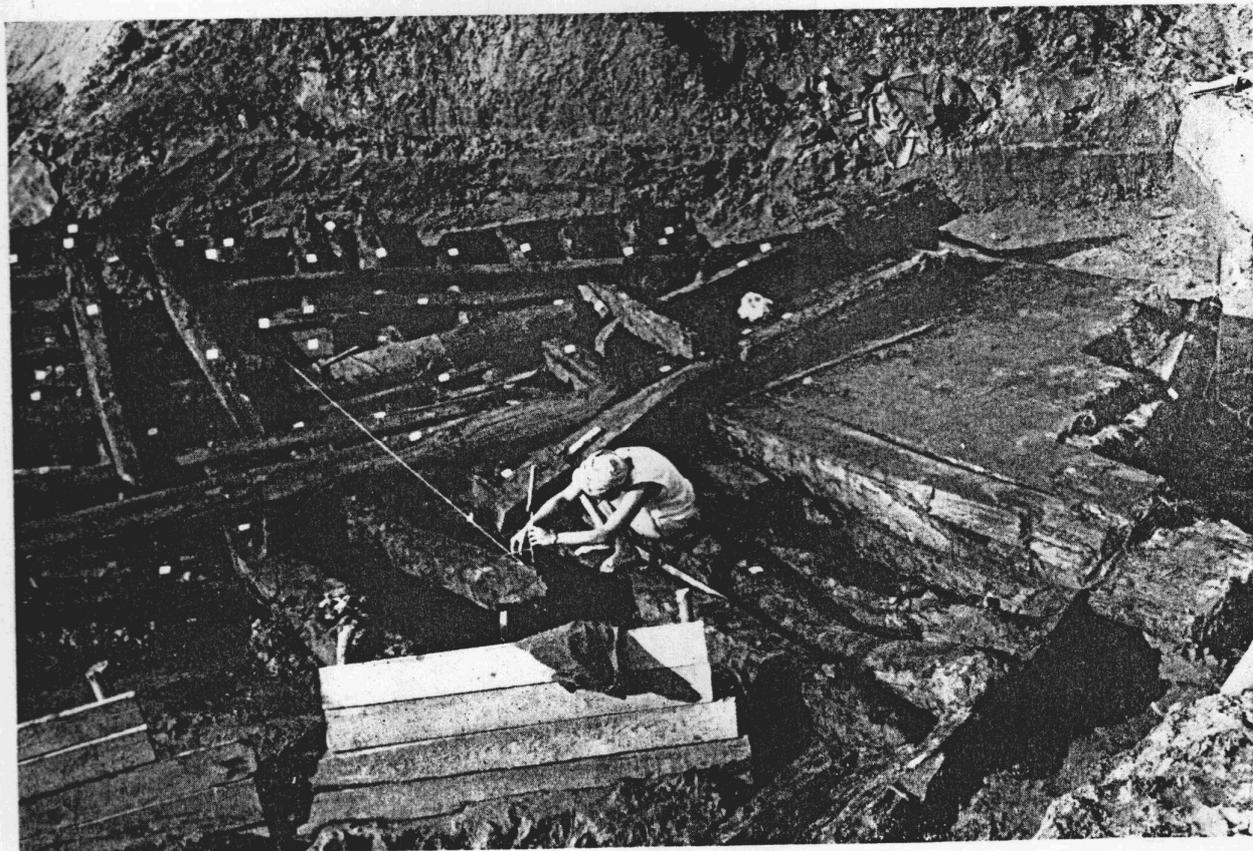


Figure 3. Stern 'transom'. Only the starboard side is preserved. The draftsman is sitting on the approximate centre line of the ship. The port side, which was apparently exposed for some time after the ship was wrecked, has been partially destroyed in antiquity.

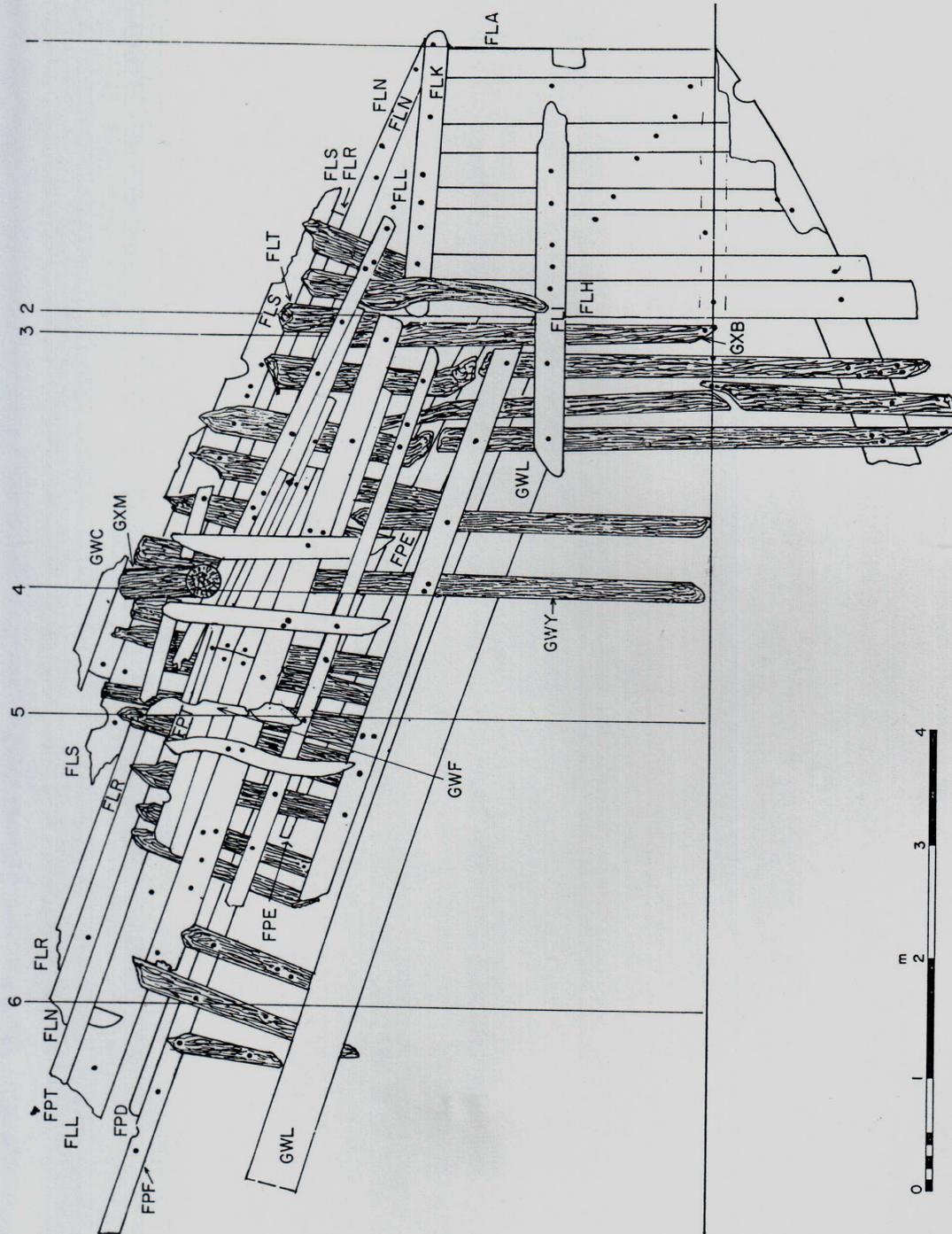


Figure 4. Plan of remaining timbers.

on tin and the like. We developed this system in 1965, for work at Lake Bolsena.

Each tag bears three letters, one of a possible 6000-odd three-letter groups from a combination of three alphabets. This idea was developed by George Bass at Yassi Ada in 1961 and 1962. The three-letter code is much easier to work with than a number code, both because there are fewer units, and because everyone instinctively looks for 2 to follow 1 and so on, thus suggesting a sequence of relationships which may not in fact exist.

Two steps then were carried out, more or less simultaneously. Three stakes were driven into the ground outside the wreck site, and from an arbitrary zero level on one of these, levels of the other reference points (the other two fixed stakes) and of each end of nearly every timber of the ship were then taken. This was done by means of a long plastic tube partially filled with water, the level being noted at the point where the water-air line

corresponded with, or lay a measurable distance below or above, the chosen zero point on the first stake. Roughly 350 levels were taken.

Once the levels were known, direct horizontal measurements could be made from each control point and the third side of the resulting triangle calculated so that we could transfer the measurements onto a plan (Fig. 4).

A theodolite would have given a more accurate result, but we lacked a theodolite and the crude water-hose method was better than nothing. Accuracy was sufficient for our purposes, especially as we were eventually to depend for fine lines on the matching of nail hole to nail hole on a model.

At the same time, two of the group drew each timber in relation to those surrounding it, locating and measuring each nail hole and tool mark as well. With a survey group of five (four after Kapitän was obliged to leave) we were working against time. The landowner



Figure 5. Bottom of ship. The waterline wales as they came together under the transom timbers, which have been removed. The wales are outermost; inside them are remnants of bottom planking. These bottom planks were tenoned; note place where skeg (after part of keel) fitted.

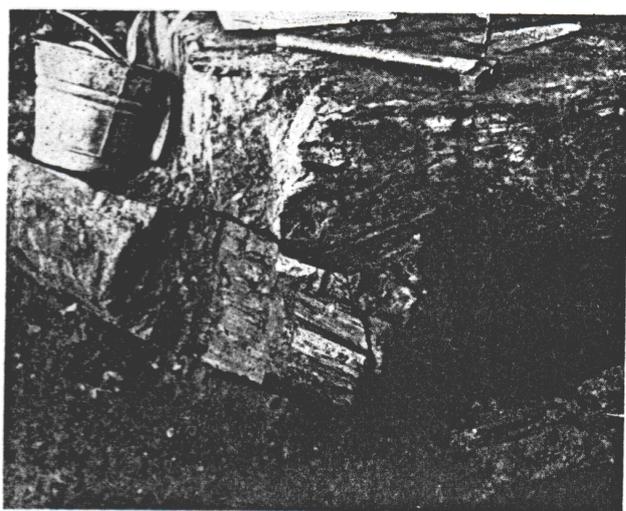


Figure 6. Detail of aftermost end of waterline wales. Transom on port side was cut away in antiquity, apparently before wreck was covered by sand.

was anxious to get on with his ditch. The weather worsened steadily, and even had it stayed fine, we had reached the end of our funds. There was no question of returning the next season, since the ditch had to be cleared at once.

As timbers were photographed, measured, drawn, and their levels taken, they were removed in sequence. Once the cypress planking was exposed, we saw that we could count on it very well to tell where frames, floors, and other timbers had been placed (Figs 5 to 7). Nails which had fastened frames to the great longitudinal wales left round marks (incrustation surrounding nothing or a soft substance of decomposed iron) about 0.02 m in diameter (Fig. 8). Other timbers, lighter and less essential to the structural strength of the ship, had been nailed down by nails about 0.01 m square, often driven in pairs. These smaller nails also held frames or floors to the hull planks which lay between the wales, odd and even, throughout the part of the ship which remained for us to study.

There were occasional curious marks which we do not at the moment understand: several triangular or wedge shaped cuts 0.01 m or less deep, and a sort of keyhole-shape cut into one of the wales, adjacent to a half-spade shaped cut. Occasionally much heavier fastenings were used, the spike heads seeming to be up to 0.07 m in diameter.



Figure 7. Planks on either side of the vanished skæg show clearly how it was shaped.

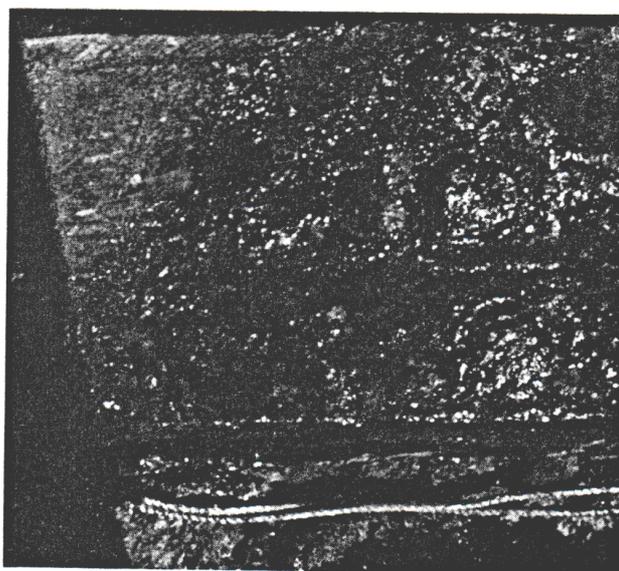


Figure 8. Bolts on lower side of transom.

#### Notes on drawing the wreck, and its reconstruction (Figs 9 to 15)

We drew up the wreck as well as we could on the spot. Three of us had drafting experience; in the aggregate, this was mainly

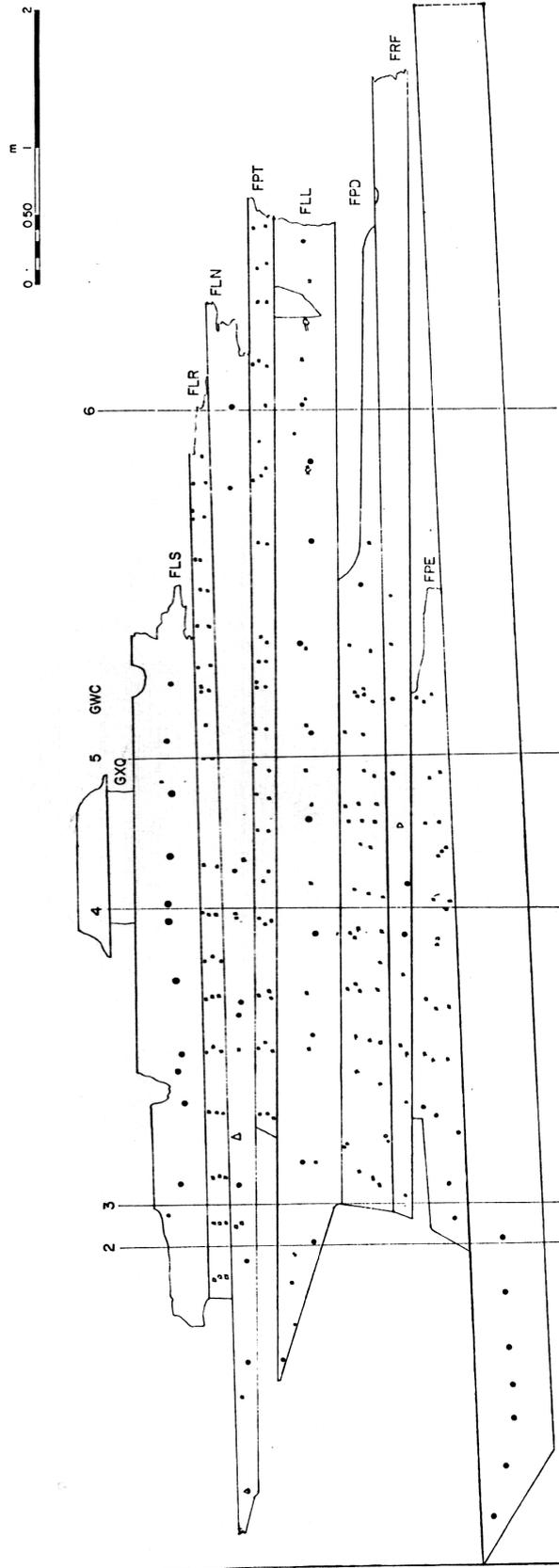


Figure 9. Planking diagram.

underwater. Working on land, or in a swampy ditch, brought its own problems. (Underwater one has always got a vertical line to which to refer, by tying a string to anything that will float, barring very shallow water, very strong current, or a very rough surface. Our muddy site would not stay clear nearly as long as an airlifted undersea site would do. These are just two examples of the comparative peculiarities of working undersea and ashore.)

As each timber was removed from the wreck for storage in fresh water, we drew sections of it, as well as we could manage. We did not get sections of every single timber, as we were short of good weather, time, and money. At the end, when the crane arrived to haul off the timbers by horse and cart, we measured as much as we could as fast as we could.

We feel that the ones we missed, the timbers without precise sections drawn, were those which were nearly the same as those

adjacent to them, which were drawn up. Still we would like to return and trace all the timbers onto plastic.

The original method we employed was to stretch a tape from one end of any given timber to the other, measuring the distance from the tape to top and bottom of the timber every few centimetres, noting constructional marks along the way (see Fig. 3). Timber by timber this was reasonably adequate; in the aggregate, it was probably quite satisfactory. Still, one would like a 1:1 tracing in order to *know* that no error had occurred because of windy weather, sagging tape, and so forth.

The wreck had opened out, both from the original catastrophe which sank her and from the weight of sand and mud which had rested on her for so many years. We could not reconstruct her lines on paper, or not very well, as our principal source of precise information about her construction was nail holes: these differed one from another

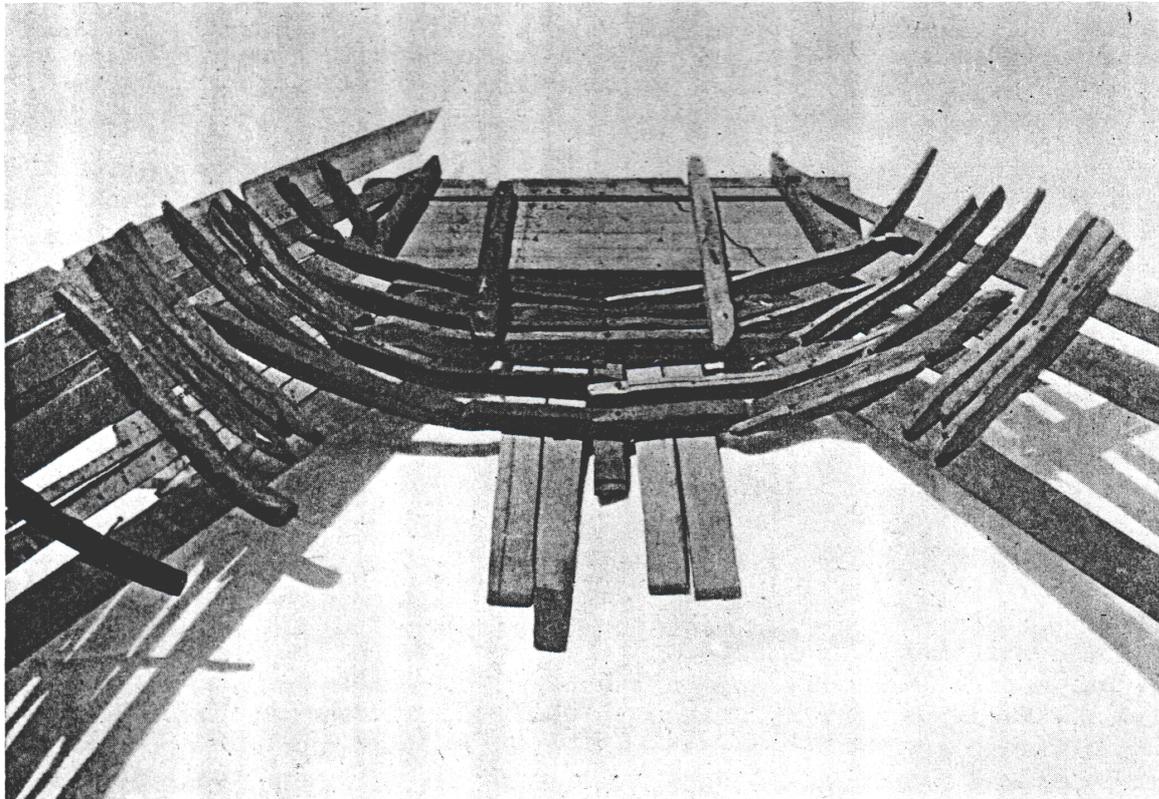


Figure 10. Model photo from above.

sufficiently in size and shape and patterned grouping, so that one could say with confidence what job the fastenings had done.

Large throughbolts fastened wales to frames. Smaller nails held frames to hull planking, or inner stringers to frames. At various decisive points along the hull, some of which we do not understand, big throughbolts were used again: extra strength was needed, and we must try to understand why. (See Fig. 9.)

A model (scale 1:10) was made, sufficiently complete to give us its undisputed shape (Figs 10 and 11). We then measured the model itself, and 'took off' its lines, using the conventional shipbuilder's methods. (Note: the model is incomplete only in that we have not carved out the inner stringers and put them on. There were two sizeable ones and a number of light stringers. Section drawings of them were scarcely helpful at all, as they are very long and much flattened by the weight of years and mud. Their nail holes are, however, very clear, and were used as a

constant and in some cases a decisive check in placing frames and floors to planking in the model.)

Interested readers probably know about ships' lines. If not, there are many places to learn the simple geometric processes involved (Chapelle, 1935, 1949, both give excellent explanations).

As far as we know, no one has yet applied the conventions of paper naval architecture to an ancient wreck. Neither have we much help from graphic or philological sources at this period, as the 7th century AD, give or take a little, was not a time when enough people had enough money for enough city and house decorations, including ship representations on walls, vases, floors, or whatever, for any to survive through the accidents of history to instruct us about what to see in the Pantano wreck.

Lacking any such basis and taking lines directly from the model, we tried to draw as much of the ship as seemed correct.

Briefly, the point of the conventional

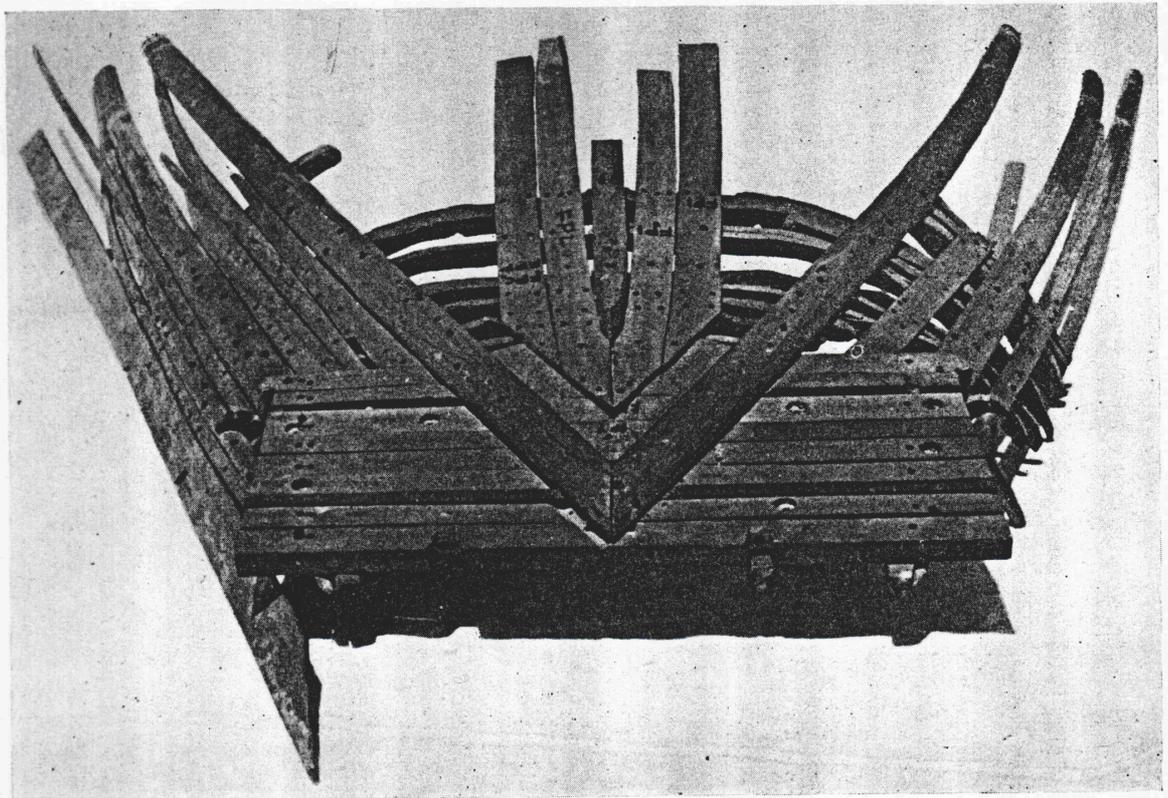


Figure 11. Model photo from below.

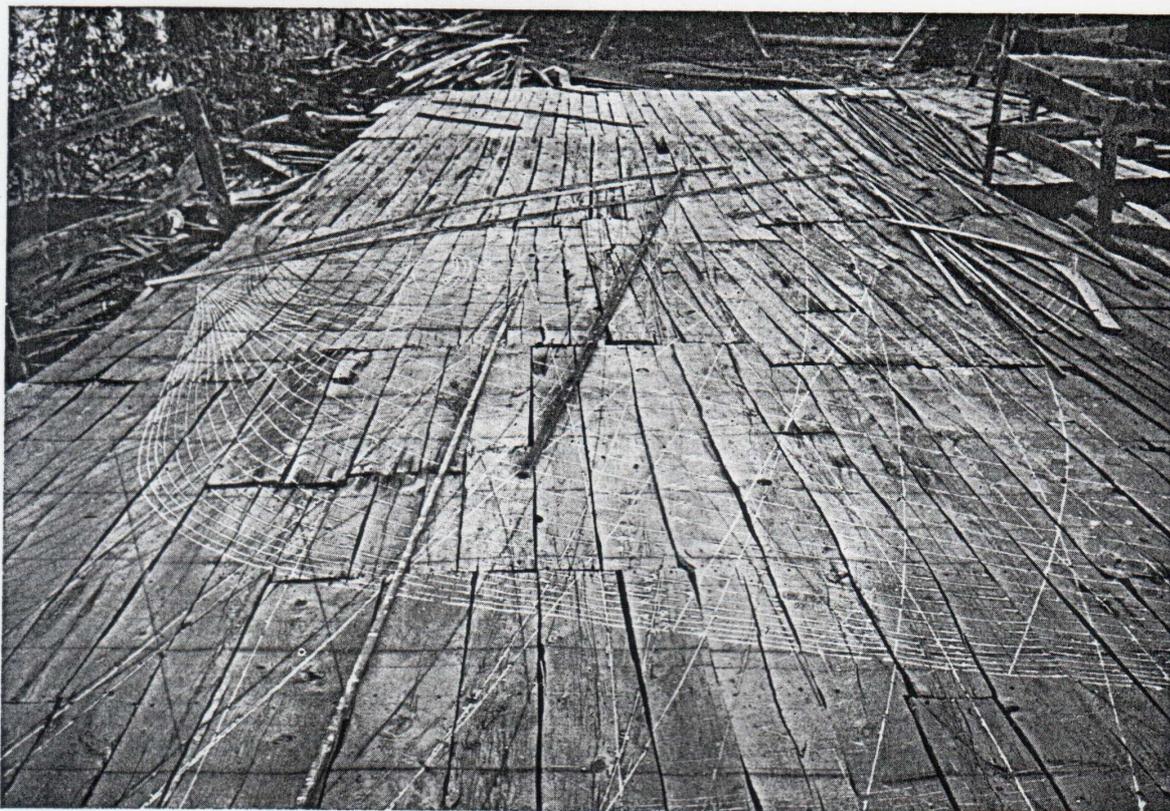


Figure 12. Moulds laid out on a scribe board, at George Mavrikos' yard in Syros. Battens make it possible for the designer to obtain fair lines to 1:1 scale, which then can be transferred to shapes of frames. This invention made the use of tenons unnecessary.

drawing of ships' lines, whether to build a ship or to record the shape of an existing hull, is that a ship must be constructed with a system of fair curves, curves that can be drawn by the builder or re-constructed by a batten, stiff or flexible, in a mould loft or on the drawing board, through a series of points. (See Fig. 12.)

The points are derived, that is, noted, ticked off, in three principal sets of lines which inform us of the shape of a ship. If in the drawing of any of these lines there is a hitch, a rick, a crookedness, that means a crookedness or gouge occurs in the side of the ship; our lines are wrong; we must find the error.

One set of lines is the waterlines, which appear on the drawing as if one took each layer of a ship-shaped sandwich, horizontal from midships to the outer hull, and traced it on paper. These appear on the reconstruction drawing as WL 1, WL 2, etc. (Fig. 16).

The second is the diagonals, lines drawn

at useful intervals from the midships line (on the section drawing) at a downwards angle to the outer hull, more or less at a 45 degree angle to the hull planking. This shows the angle at which water flows past the hull (D1, D2, etc. on the drawing.) We have found the diagonals the most useful correction for relationship of the ship's section drawing to the shape of the hull as a whole. If the diagonals, drawn on plan, are not fair, the ship has got a gouge in it somewhere, and it won't sail. The diagonals are particularly useful in dealing with the hull of a wreck.

The third group of lines is the buttock lines. If a knife is sliced through the ship from top to bottom, fore to aft, first near the midships line and then at intervals proceeding outwards to the sides of the hull, and this slice of ship were then traced onto paper, that would be the buttock lines. We have made a number of experimental drawings with these, and have decided to reproduce

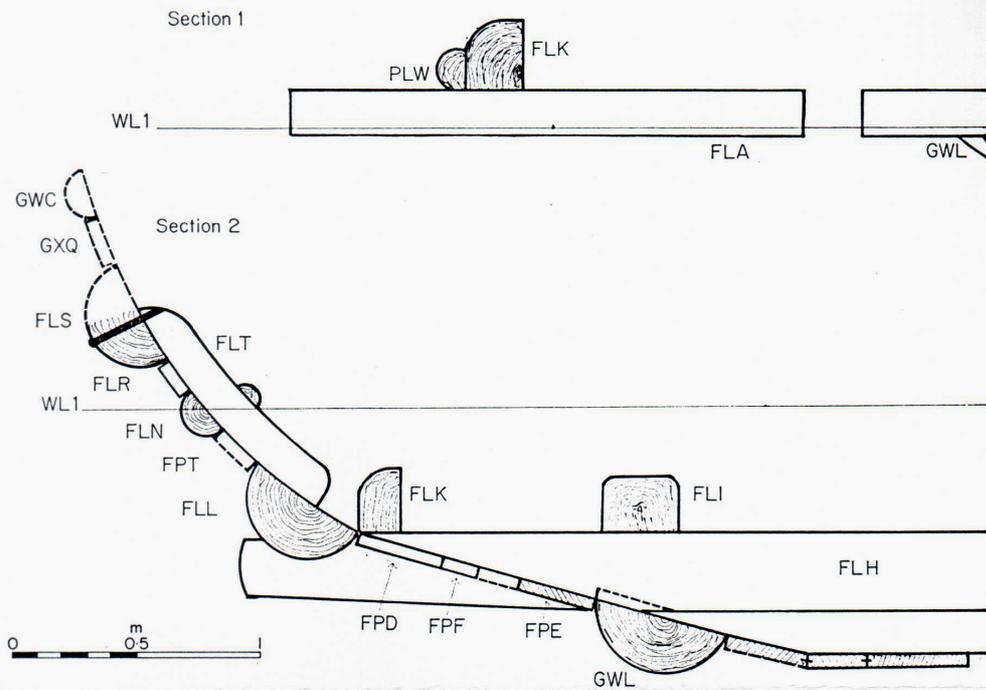


Figure 13. Sections 1 and 2. These show the after- and forwardmost sections of the platform which supported, one assumes from earlier or contemporary vase and mosaic illustrations, some kind of sterncastle or deck house. The nearest parallel we could find among modern sources was, of all things, similar construction in Chinese junks.

Howard Chapelle looked at the photographs several years ago and said it looked to him more like the bow of the ship than like the stern. We refer to it as the stern because the stempost was found (and burnt) by local workmen 30 m or so forward of the platform.

Two massive timbers were bolted to the platform, one of them extending down over the aftermost frames, most carefully cut to fit them. Another timber, shown in the plan, Fig. 4, and photograph, a much twisted and only slightly cut part of a tree, looks as if it had been wrenched out of somewhere else and tossed onto the platform deck, but was in fact nailed to FLI.

We have, with an effort at restraint, refrained from rebuilding a deck house in the reconstruction drawing, but chances are it looked something like the stern of the ship shown in Casson (1971:154).

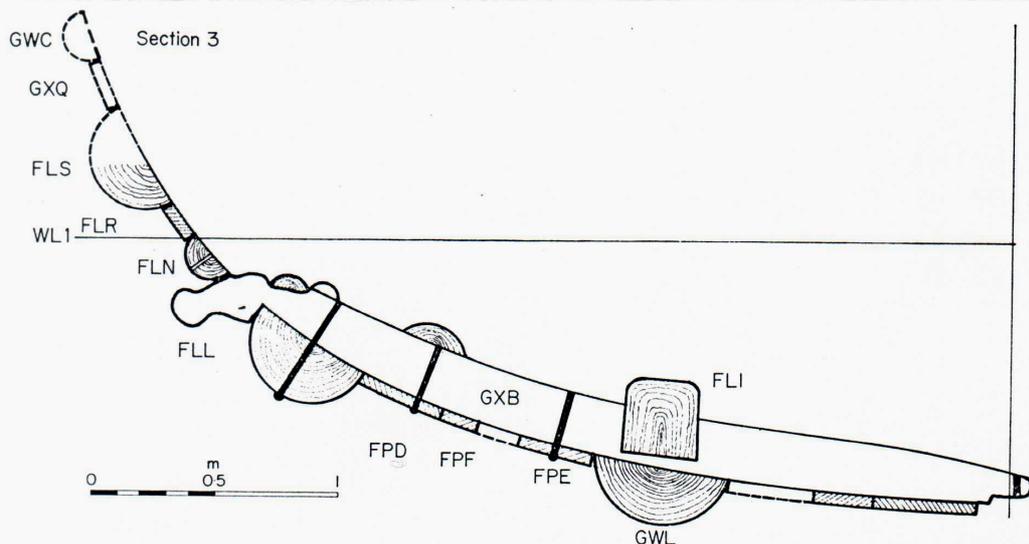


Figure 13. Section 3. Here, obviously, the interesting feature is frame GXB, which passes through the side of the ship, the planking being cut away to permit it to pass through. This has been seen before in works of art (see Fig. 19), but never before, as far as we know, in actuality. GXB is most beautifully cut to sit in the slot made for it in the hull planking (see Fig. 14).

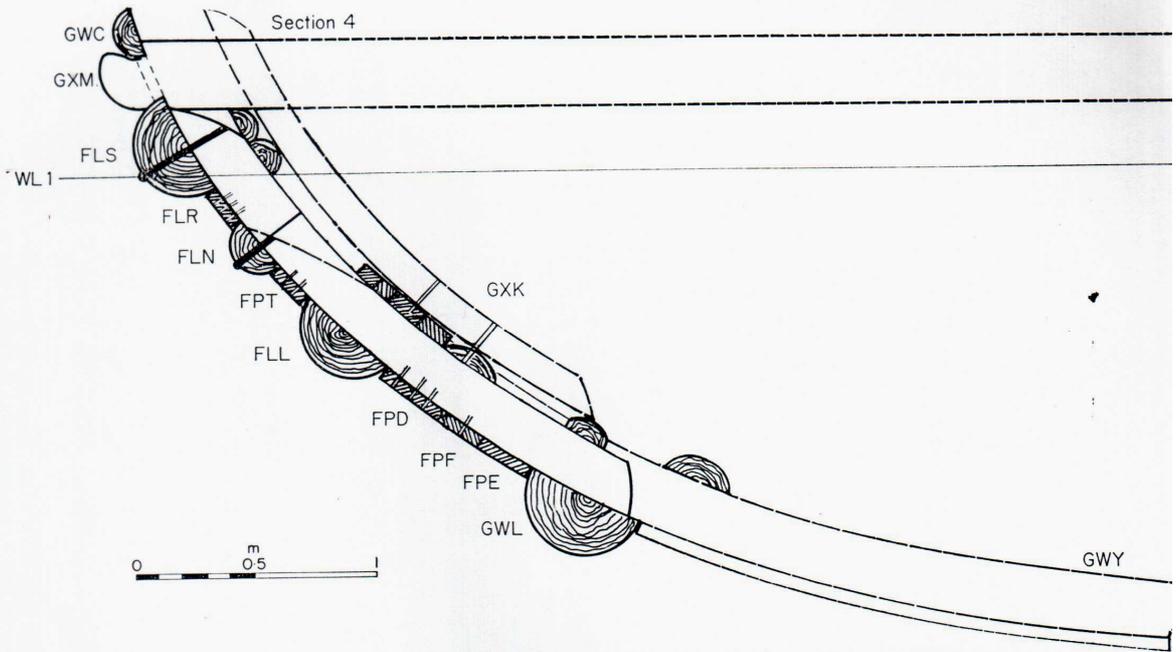


Figure 15. Section 4. This is a section along the lowest and forwardmost frame, which is, like the others, cut away on its lower end in order to fit onto the keel. Here also we have another through beam, this time probably a deck beam, see the dotted line. This is the last point at which we are perfectly positive of the shape of the ship.

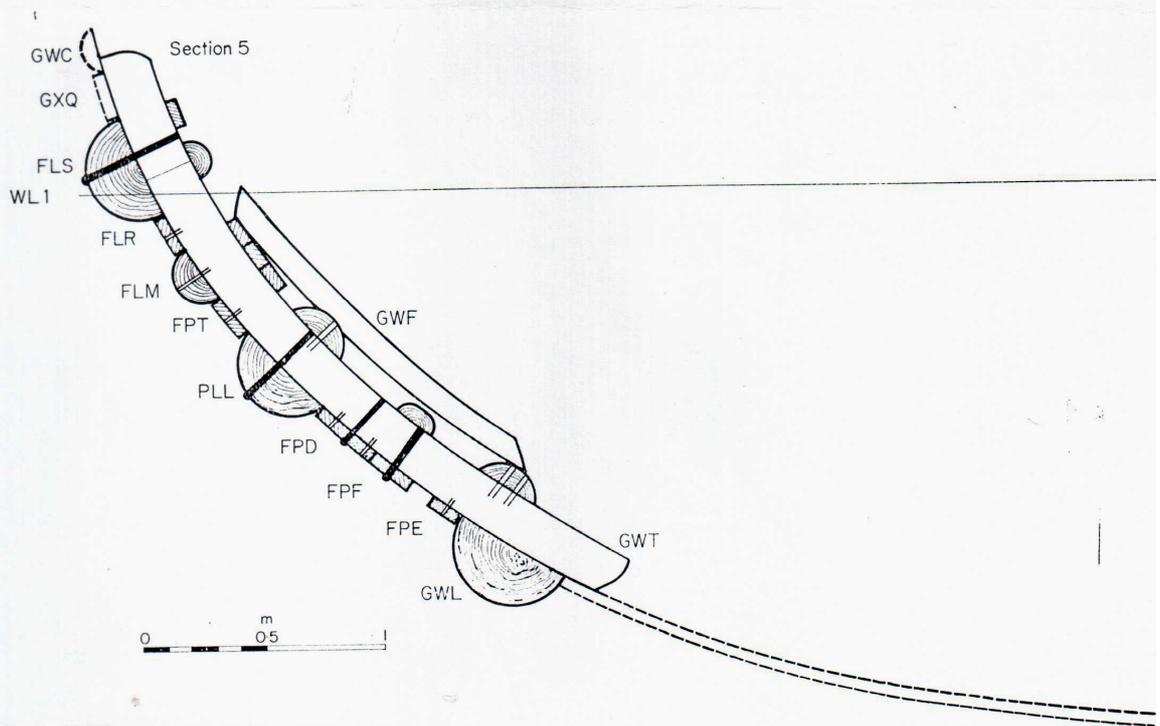


Figure 15. Section 5. Here the ship certainly grows wider, and the sides begin to stand up a little, though not much, as it is so close to section 4. The turn of the bilge, that is, the line of the bottom of the ship to the point where the planking joins the keel, might be very slightly different, but can't be very far wrong, as we are sure about section 4.

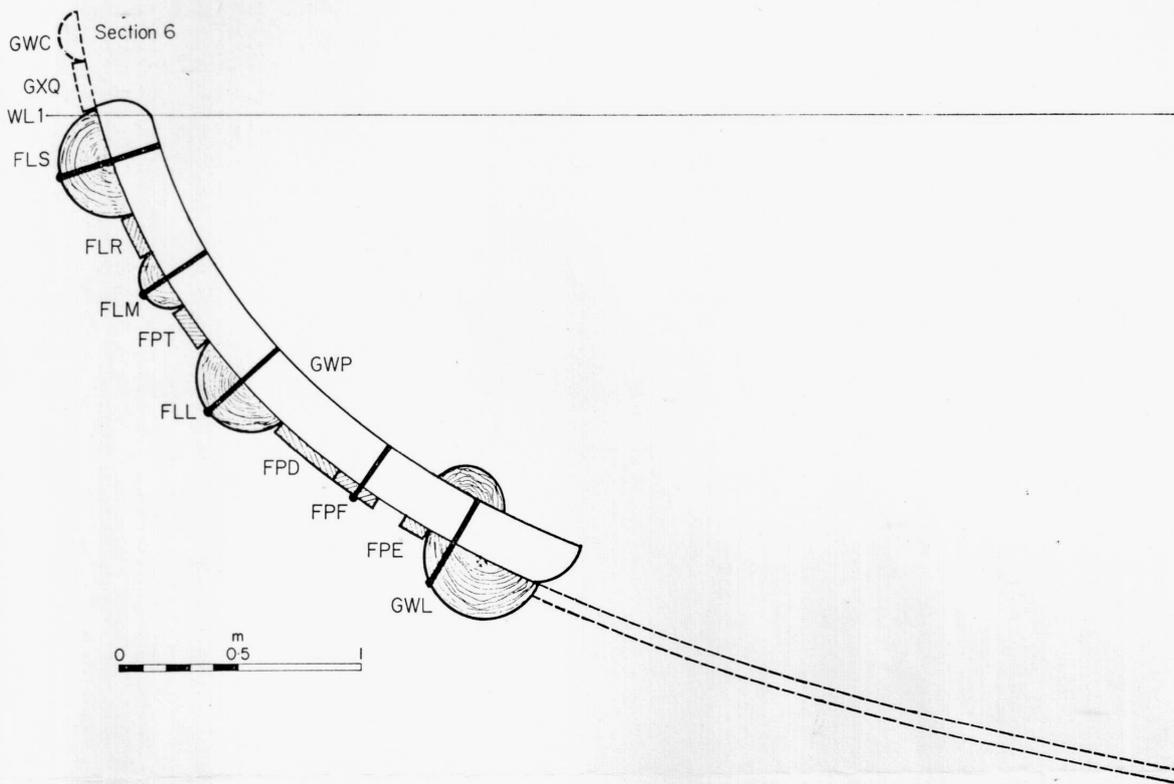


Figure 15. Section 6. We experimented with various different curves along the frame GWP, again hoping the ship would stand up. Here we have finished a fair curve against the centre line, skeg or keel, as it may be. Assuming there was a skeg, and we don't see how the ship could have functioned otherwise, we must have finished with the skeg and got on to a proper keel somewhere near section 6, in which case the section would have a much more attractive curve down to a keel seated considerably lower than the lowest point on section 6.

Still, what we have drawn is what is there, down to below wale GWL. The wreck was considerably spread out by this point, the forwardmost large sound frame presumably in its original position.

The distance between sections 5 and 6 is just short of 2.5 m. A certain amount of change in the sectional shape of the ship can have occurred here. In any case, we know the shape of a definite portion of the side of the ship along frame GWP. Below wale GWL is conservative, and not altogether confident, speculation.

additional check on the shape of the hull below the waterline. Each time we made an error of arithmetic or carpentry, the nail holes were able to set us right again.

We soon found that honesty was not only the best but the only practical policy. Whenever we stretched points in order to make likely looking pieces fit, we found that our mistake compounded itself. The first model had to be discarded completely, and we only managed a satisfactory reconstruction with the second after taking it apart and re-assembling it several times.

Our policy during the excavation had been to record and measure everything, and especial

care had been taken to locate with all accuracy such things as nail and bolt holes. All the wood was soft on the surface, and much of it in extremely delicate condition; we intended to move it, as we did, to a storage tank where fresh water would prevent its further disintegration, but we knew that the best and, always assuming the possibility of accident in transport, perhaps only opportunity of accurate recording lay in measurements taken while the wreck was intact as a whole. (There were, as it developed, scarcely any accidents as timbers were moved, except for the occasional break we made ourselves to preserve two halves of a single

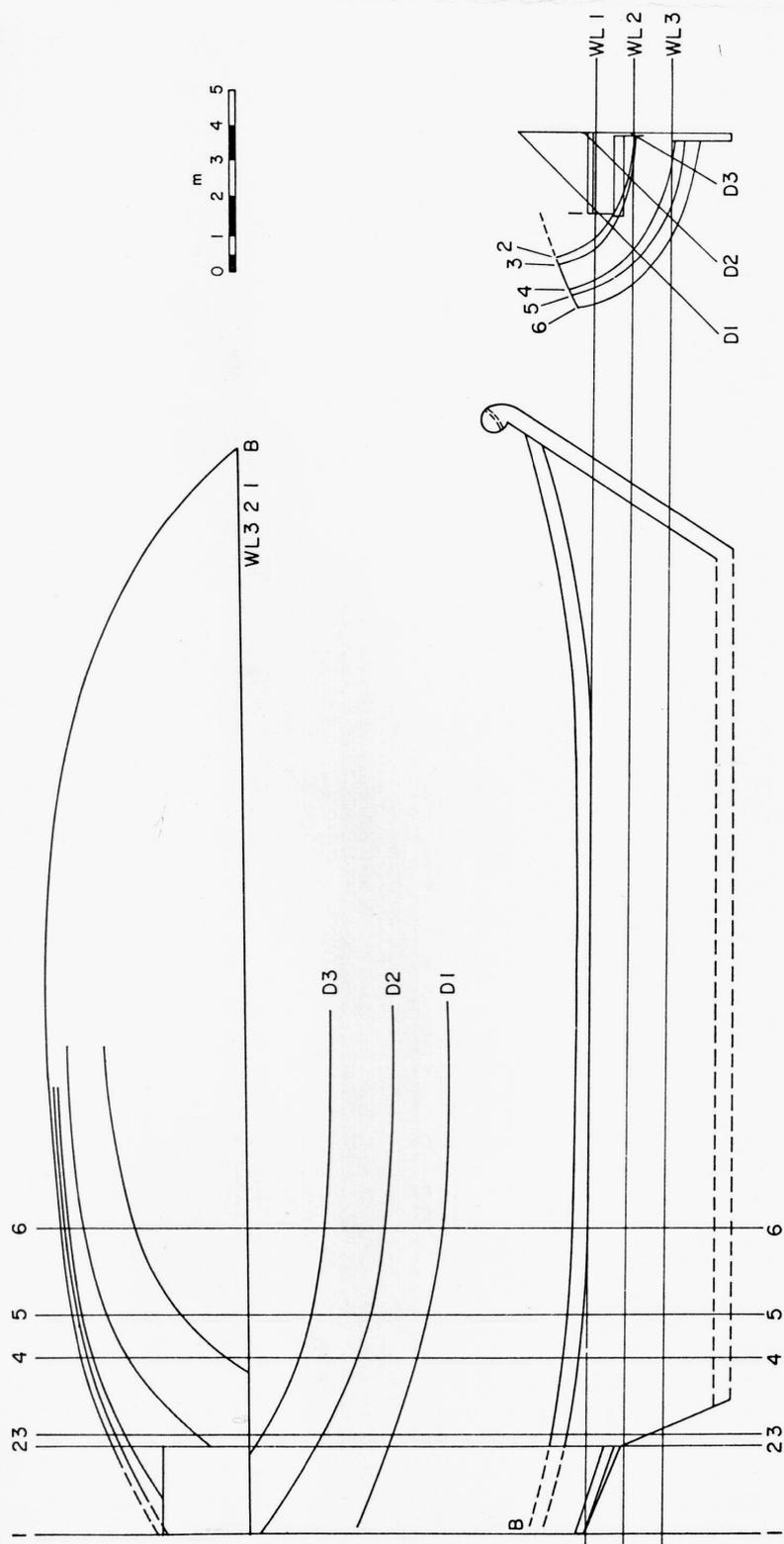


Figure 16. Reconstruction drawings (lines).

fragile timber. The little horsedrawn crane itself broke, however, under the weight of one of the great wales on the last day of excavation.)

Although we made thousands of measurements, our conclusion was that we should have made more. An obvious answer to the problems inevitably created by hand-measurements in such vast quantity might be photogrammetry, which would solve the measurement problem.

The model (Figs 10 and 11), as partially completed, shows the ship to about the

centre line. We have discussed the calculations and shipwright formulas involved in laying out modern traditional vessels elsewhere (Throckmorton, 1964, 1972). It is obviously impossible to say with exactness to which formula the Pantano ship was built. However, the Yassi Ada ship of the early 7th century has been reconstructed by Van Doorninck and his associates without any particular reference to modern formulas, and certainly fits, as do other wrecks, within what a study of modern traditional Mediterranean types shows are standard length on keel/maxi-

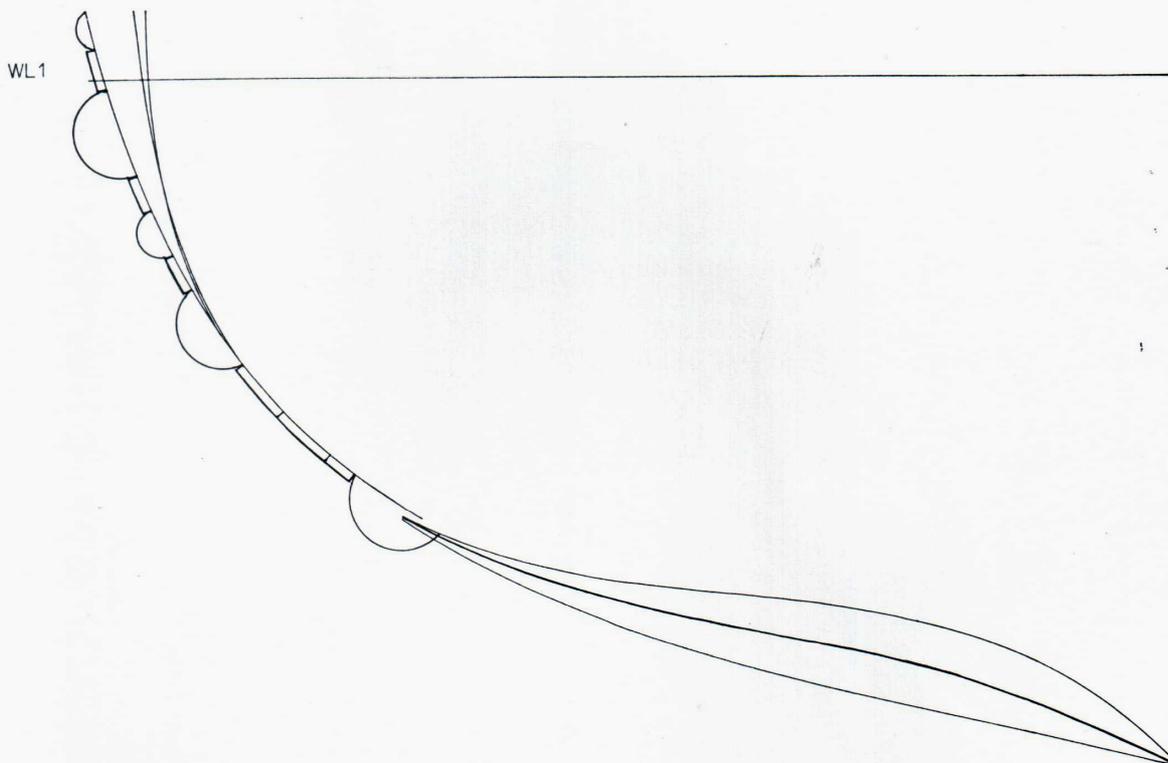


Figure 17. Midship section. This we took off the conventional set of lines, in order to make the profile reconstruction drawing. Taken off the lines as they are, the section is as presented. The line of bulwarks is, however, speculative, and would look better if narrowed a bit, as in the inner single lines on the section drawing.

Always using a stiff batten for a fair curve, it is possible to narrow the bulwarks amidships, and even to shrink the beam at waterline 1. Waterline 2 is so tight a curve, needing to be drawn with a more flexible batten than bulwarks and waterline 1, that one cannot fool around with it at all, or so we judge.

Thus the drawing shows the extreme inner and outer angles at which the midships section might have been built, always assuming that the reported length of the ship is more or less correct. This seems likely on general principles, as a heavy traditional sailing ship's beam is very often about a third of the length overall.

Still it must be remembered that this section is purely speculative, based indeed on the fair curves of the lines, and that we do not know precisely where the keel was in relation to the planking at this point.

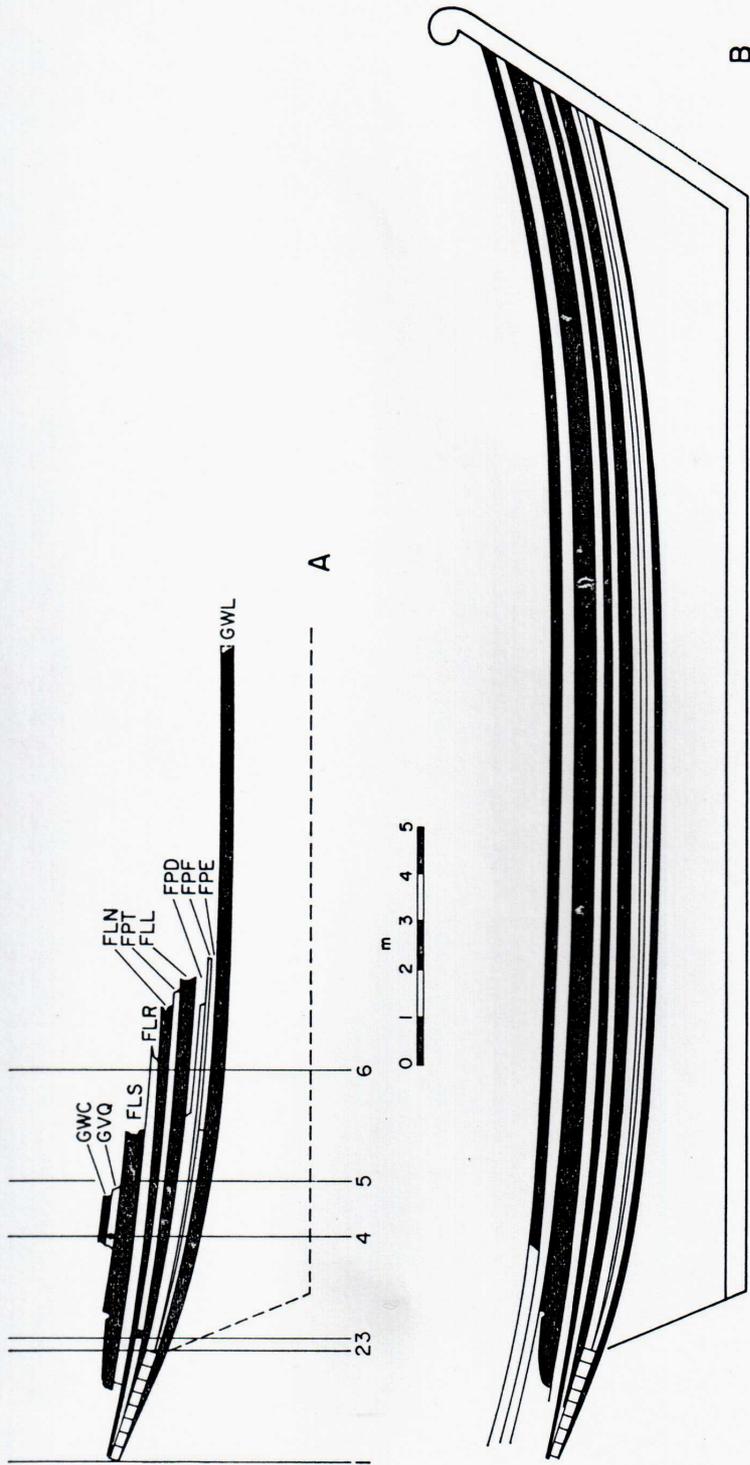


Figure 18. Reconstruction incorporating Garifalo's sketch of missing bow section.

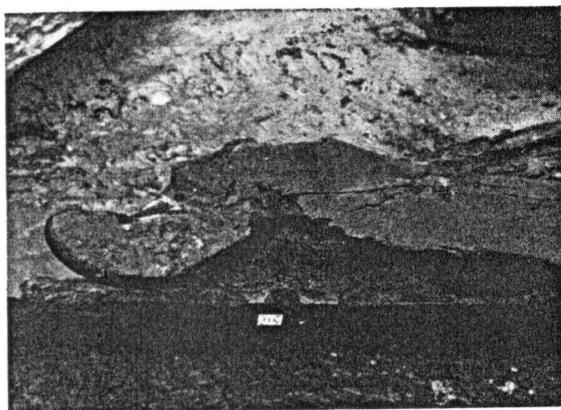


Figure 14. Section 3, GXB. Frame cut to fit over the deckline wale.

none, as what happened to the wales right aft is a matter of conjecture, and we have conjectured enough in the reconstruction without confusing the drawing with spurious buttock lines.

We worked from the model with a series of sections (Figs 13 and 15), taken at points indicated on the drawings, which were as far as we could tell the relevant ones, where the shape of the ship changed and where construction was singular and indisputable. (The exception is section 6, which is speculative in part; we took the foremost frame, and faired the curve in relation to section 5, Fig. 15.)

Working from the sections, we then drew the profile with bulwarks, waterlines, the reported length of ship and height of stempost, and the known position of cuts in frames and floors for the keel. At the same time, checking back and forth between the three drawings (section, profile, and plan), we drew the deck plan, with bulwarks and waterlines drawn out as if seen from above. (Waterlines are in this case a draftsman's convention of convenience, arbitrary reference lines drawn horizontally across the profile, transferred as curves to the plan.)

Here discrepancies occurred. There were indeed gouges and zigzags in our ship. Going back to the original data, that is to the excavation book with its plan of planking with all the nail holes after the frames were removed, and to the drawings of the many individual frames and other timbers, we checked out the sections to find possibilities

of error. Altering the sections slightly, one here, another there, the diagonals eventually came fair, that is to say, the ship became possible. She could float.

Checking her out with fair curves, tightening her nail holes, she began to look somewhat less like a saucer and more like a teacup. We tried hard to stand up the sides so that she looked like our idea of a ship, but she will not stand up any more than we have drawn her.

Having returned to the excavation book, we then checked the new sections with the model, which indeed had been done with great care as to connecting nail hole to nail hole. Everything seemed all right, so far.

Then, out of curiosity, we discarded all the original data and drew sections from the plan, diagonals, and profile. This was a lengthy adventure, and the last. This is the final drawing reproduced (Fig. 16). Sections drawn, we checked for a last time back to the model and the excavation log, and found nothing wrong, that is, nothing contradicting the set of lines.

About a third of the ship exists. We know, from Garifalo and other workers who saw much of the remainder of the ship before it was burnt, the approximate length of the ship. Because a ship is necessarily built with fair curves, we think our reconstruction must be safe through, and a bit past, the midships section.

### The reconstruction

This was more difficult than we had expected. Working out the drawing was complicated but possible. What the drawing of the wreck told us, however, was exactly that—what the wreck looked like. What we wanted to know was what the *ship* had been like, and the 1:10 model was constructed (Figs 10 and 11).

We knew where frames and floors had been fastened. We had sections of the four which remained intact and many of the shorter ones higher in the ship, and could of course assume that the missing port side had been for practical purposes identical to the starboard. The keel was missing, but cuts in both frames and floors showed where it had been. Fastenings of the long interior stringers gave us an

at some point in the conversation I began influencing him, though I tried hard not to do so. In any case, I tried to get him to remember the sequence of letters by taking a page for each letter, and writing it in the left hand margin, thus:

Σ	ϕ	X
Σ	ϕ	X
Σ	ϕ	X
Σ	ϕ	X

I then asked him if he remembered the sequence. He went to the page I had filled with thetas, apologized for not remembering the theta, and wrote ϕΣΗCΥ saying that what he had remembered as an X was actually an H. There were, he said, five or six letters, he was sure of that. He had another go and this time got ΣΥϕΗ. He then experimented with ϱ ϱ and recognized ϱ, immediately when I wrote it for him.

It may or may not be useful to attempt to reconstruct Garifalo's memories of the nameplate he burned in the ditch. It is in any case an amusing pastime, and I have shown my notes to several scholars whose competence in Greek is undoubted. Dr Peter Green favours

ΣΑΗϕΩ	[ΣΑΗϕΩ
ΣΑΡϕδ,	ΣΑΠϕΟ
ϱΣΑΡϕδ,	ΠΣΑΠϕΟ
ΨΑΡϕδ, etc.	ΨΑΠϕΟ, etc. <i>Ed.</i> ]

However, with enough manoeuvring, he and I also produced

ϱΗΓΑCOC  
ϱΗΓΑΣOC.

Dr Frank Walton favours

ΘΗCΕΥC.

As my knowledge of Greek leaves much to be desired, I propose no opinion, except that I am truly convinced that the mysterious piece of banana coloured wood was the ship's gilt nameplate, that it indeed had a small horse's head above the letters, that there were about six Greek letters and that there is little question about the Σ and the C. For the other letters, ϕΘΗϱ and Ω are all likely candidates.

It is possible of course that Garifalo wasn't speaking the truth, but as he was perfectly honest in his other dealings with us, as other

information of his which could be checked was reliable, and as he is intelligent and observant, although uneducated, it seems more logical to believe him than not.

One fact will affect eventual interpretation of Garifalo's information: inscriptions on Roman lead anchor stocks (there is a large collection at Syracuse and in the Palermo museum) seem to be the names of ships and of gods. They are often misspelled.

### Small finds

The ditchdiggers found a 'porcelain pot which shattered into small pieces'. There were several sherds of late Roman pottery under frames, which we thought were *in situ*. None of them was large enough to draw, and the colour of the clay had been affected by the corrosion of the nearby iron. They were all of combed ware amphoras similar to the globe amphoras of Yassi Ada. Several experts have seen these sherds and agree that they are typical late Roman-early Byzantine fragments and are not datable with more accuracy. They do fit the C-14 dates which indicated (kn-129) AD 500 ± 120.

### Dating

The best possible evidence for dating is the construction, which seems to be in the same tradition as the early 7th century Yassi Ada ship. Although later evidence might well prove me wrong, I would date the loss of the ship to sometime after AD 500, with the remote possibility that the ship could have been lost just before the Arab invasion of Sicily. The best 'guess' is, I think, perhaps AD 600-650, which fits the sherds, the construction, the C-14 date, and the historical data.

### Conclusions

Most Roman and late Roman ships appear to have been double ended, and the Pantano wreck is the first ship excavated which has a transom stern. It seems likely that the heavy beams which sat on the waterline wale and extended aft from it were designed to support a large after cabin, like the 3rd century AD

example shown in Casson (1972: pl. 154), (Fig. 19).

The Pantano ship probably came from the east, as cypress and pistachio wood are more typical of Aegean construction than of Italian. For instance, *Archangel*, the sailing perama that we used at Torre Sgarrata (excavation of a Roman shipwreck) was built of cypress on mulberry wood frames. It seems likely that she was manned by Greeks, as she certainly had a Greek name. She was a large ship, with shallow draft for her size. She was undoubtedly seaworthy, but not so efficient to windward as other types of late Roman ships, like the Yassi Ada ship or the Mahdia ship, which had steeper floors.

Carpentry work is definitely transitional, a step between the beautifully built, copper-fastened, full tenon ships of the empire, and the 'frame first' carvel built caulked ships of medieval and modern times. The pistachio wood tenons are vestigial. Like those in the Yassi Ada wreck, they are set in large

mortices quite far apart (at the Pantano, at intervals of about 1 m), and they are not held in by treenails. This must be because they functioned only as a convenience to the carpenter in setting up the immersed part of the hull by the 'shell first' method.

This technique has been well described by Van Doorninck and me (Bass, 1972). The only student who has objected to this theory is Lucien Basch (1972). Some of his conclusions may well be correct, although my own experience with wrecks and modern yards leads me to disagree that Classical and early Byzantine vessels were other than shell first constructions.

Here at the Pantano it seemed clear that the immersed part of the hull was built shell first. The shell planks which survived, i.e. those under GWL, were tenoned. As these tenons were loose, in largish slots, at generous intervals, their only function must have been to hold the shell together as it was set up and faired.

Once the shell was set up and faired, the frames, floors and futtocks were installed, and were bolted in place. Once the structure was strong enough to hold it, the waterline wale, GWL, was worked into place and bolted through onto the frames. Building from GWL up must have proceeded in a logical sequence. The most logical, perhaps, would have been to install the uppermost wale GWC next, and plank work towards the middle. In section 3 we get an idea of how this was done. After waterline wale GWL was in place, the carpenter slotted transom timber FLH to take on planks FPD FPF FPE and their lost companions. It may be that wale FLL was installed before frame GXB (Figs 13 and 14), as GXB seems cut to fit FLL rather than the other way around. In any case, small wale FLN was then installed on top of GXB serving to lock GXB in place. We presume that a number of frames along FLL were through frames like GXB, and locked in place by FLN.

The lowermost wales came together in a fair shape under the transom. These must have been above the waterline, when the ship was in harbour, but often immersed when the ship was running. As the transom was at an angle of perhaps 30° from the waterline,



Figure 19. Roman mosaic from Mostra Augustea showing what the Pantano ship's stern might have looked like. Photo: Alinari. Courtesy of Prof. Casson.

following seas would have caused the stern to rise.

The massive transom would have formed a very strong support for the steering oars. The ship cannot have had a rudder, as there is no place for a rudder post.

✕ The most interesting aspect of the ship's construction is the use of through beams like GXM (Figs 20 to 22), and frames like GXB, which passed across the wales, at what must have been fairly frequent intervals (although we only found two, and evidence of a third, because so little of the ship remained). The whole structure of the ship formed something like a box girder, which gave the ship great longitudinal strength. This concept of a ship as box girder does not seem to have been thought of again until Brunel built the *Great Western* in the early 19th century.

This system of wales, although it died out in the west, has survived in the Orient. Worcester studied a Foochow pole junk just before World War I, and it seems to have

had remarkable similarities with the Pantano ship. She was 150 ft (45 m) long by 30 ft (9.0 m) wide, considerably longer than the Pantano ship but about the same width. Worcester wrote (1947) that

'Longitudinal strength is provided by three enormous hardwood wales which, lying close together and following the curve of the bilge throughout, also serve as bilge keels, as they are placed so low on the hull that, except at bow and stern, they are at or below the water line, according to whether the junk is light or loaded. Three lighter wales or strakes are situated at and above deck level at varying intervals . . .'

This sounds very like the Pantano ship, with her three heavy and two light wales along each side and her big skeg, which seems to resemble the skegs on Chinese junks.

The manner in which the Pantano ship seems to have broken up also illustrates the faults inherent in such a structure. The ship broke longitudinally at the waterline wale.

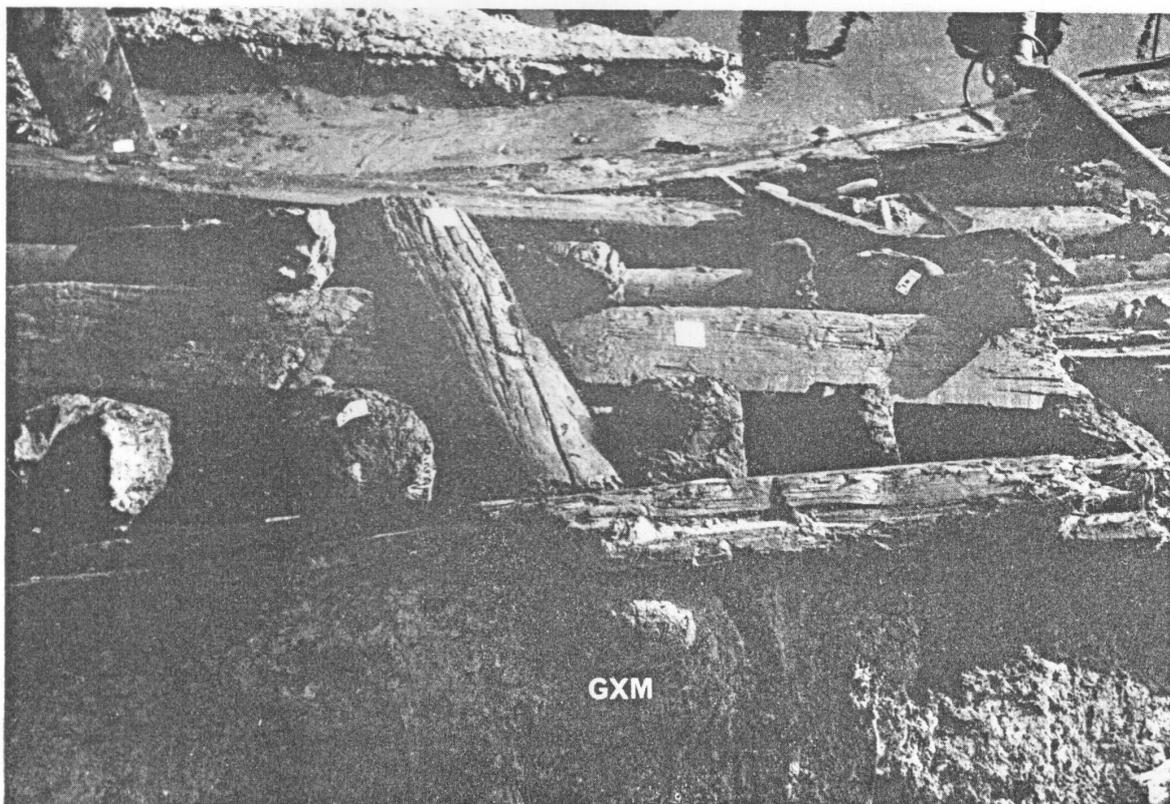


Figure 20. Beam GXM *in situ*. Its inner end has been cut off in antiquity. The timber above the beam was a wale, which perhaps ran along the side at deck level.



Figure 21. Beam GXM from the inner end. Note supporting timbers put in on top of inner stringers and lining of hold. These riders were bolted through a lower wale at an angle to the frames. On the left next to the hose, note another pair of riders, probably for a beam now missing.

The men who originally found the wreck say that they saw the whole starboard side, including the stempost, but are certain that nothing existed below the waterline wale.

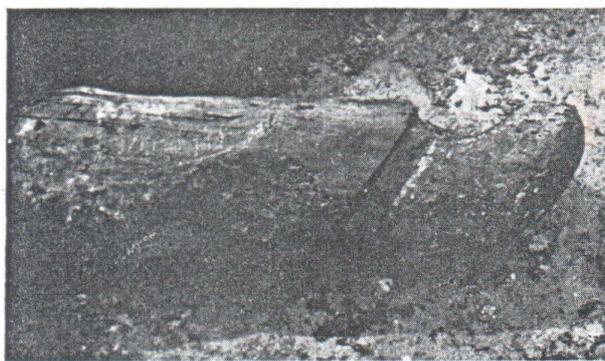


Figure 22. Beam GXM after removal. Slot in side fits filler planks. See Fig. 20.

This means that the ship, probably heavily laden, might have struck on a bar off the beach trying to make the existing harbour, and broke in two. The bottom, cargo, and port side probably stayed on the bar. The starboard side broke off in one piece and washed ashore, to be covered up by sand and lie intact for us to study, 1300 or so years later.

#### Problems

This excavation, in a remote part of Sicily, poses several very serious problems.

The wood, after having been removed from the site, was put into Francesco Spatola's irrigation tank, where it could soak in fresh water until we could remove it for preservation.

Optimistically, we imagined that we would find funds for removal of the wood to permanent storage tanks where it would be intensively studied. The excavation had in any case to be made, or the ship would have been altogether lost during the construction of the drainage ditch. (There was a possible third alternative, that of the site having been marked by the Italian Archaeological Service as an archaeological site, stopping the reclamation project by Mr Spatola, and doing nothing to increase the already minimal goodwill between the country people who find archaeologically important objects and the Archaeological Service who must deal with recovery, rewards, and restoration).

Our financial optimism was not justified. We have tried very hard to raise funds for preservation and eventual display, small scale or large, of the Pantano ship, without any success at all. It is very much easier to find money for discovery and excavation than it is for preservation.

We hope this is a preliminary or interim publication, and that further research can be done when the wood is removed from Mr Spatola's irrigation tank. But it does seem quite clear that a wreck excavation of this sort should not, unless it is a case of complete loss of the wreck if not excavated at once, be undertaken without preparation (and funding) of storage and preservation facilities being assured before digging is begun.

There are many questions about the ship as we have reconstructed her. Yet, having

resolved to follow the normal rules of ship construction drawings, we feel that free reconstructions are not in order. (See notes on the individual drawings.) We would be delighted if a professional naval architect would look at the original data and work over the lines.

### Acknowledgements

We are indebted to literally dozens of people for help with the reconstruction. Amongst the many are Howard Chappelle, Curator Emeritus of the ship section of the United States National Museum, shipwright and builder in the grand tradition; John Sangarinos of Perama, in Greece, shipyard owner and master shipwright; Lt.-Cdr. James Griffin, RN Ret., Professor of Engineering of Gibraltar Technical College, who spent many evenings helping Joan Throckmorton work out the first set of lines from the model; Prof. Lionel Casson, for his editorial advice and interest; Michael Valtinos who spent many hours working on the model with Peter Throckmorton; Helena Wylde Swiny, who did the original measurements and drawings with Joan; and Joe Reinhard, who leapt the barriers of the Sicilian language to do much of the original triangulation survey.

We want also to thank the many sea people of several nationalities who have taken an interest in the ship and our problems in reconstructing her, not least the unknown (to us) fisherman who, passing by in the street outside where we were building the large and curious model, said in ripe *mankika*, 'Those silly foreigners, they don't know how to build a dinghy!'

### References

- Basch, L., 1972, Ancient wrecks and the archaeology of ships. *Int. J. Naut. Archaeol.*, 1: 1-58.  
 Benoit, F., 1961, *L'épave du Grand Congloué à Marseille*. Gallia, supp. XIV. Paris.  
 Casson, L., 1971, *Ships and seamanship in the ancient world*. Princeton.  
 Chappelle, H. I., 1935, *The history of American sailing ships*. New York.  
 Chappelle, H. I., 1949, *The history of the American sailing navy*. New York.  
 Fazello, T., 1830, *Storia di Sicilia*. Palermo.  
 Hornell, J., 1943, The sailing ship in ancient Egypt. *Antiquity*, 17: 27-41.  
 Throckmorton, P., 1964, Roman shipwrecks and modern Aegean ships. *Mar. Mir.*, 50: 205-16.  
 Throckmorton, P., 1972, Romans on the sea. In G. Bass, (Ed), *A history of seafaring*. London.  
 Throckmorton, P. & Kapitän, G., 1968, *Archaeology*, 21: 182-7.  
 Worcester, G. R. C., 1947, *Junks and sampans of the Yangtze*. Shanghai.

Optimistically, we imagined that we would find funds for removal of the wood to permanent storage tanks where it would be intensively studied. The excavation had in any case to be made, or the ship would have been altogether lost during the construction of the drainage ditch. (There was a possible third alternative, that of the site having been marked by the Italian Archaeological Service as an archaeological site, stopping the reclamation project by Mr Spatola, and doing nothing to increase the already minimal goodwill between the country people who find archaeologically important objects and the Archaeological Service who must deal with recovery, rewards, and restoration).

Our financial optimism was not justified. We have tried very hard to raise funds for preservation and eventual display, small scale or large, of the Pantano ship, without any success at all. It is very much easier to find money for discovery and excavation than it is for preservation.

We hope this is a preliminary or interim publication, and that further research can be done when the wood is removed from Mr Spatola's irrigation tank. But it does seem quite clear that a wreck excavation of this sort should not, unless it is a case of complete loss of the wreck if not excavated at once, be undertaken without preparation (and funding) of storage and preservation facilities being assured before digging is begun.

There are many questions about the ship as we have reconstructed her. Yet, having

resolved to follow the normal rules of ship construction drawings, we feel that free reconstructions are not in order. (See notes on the individual drawings.) We would be delighted if a professional naval architect would look at the original data and work over the lines.

### Acknowledgements

We are indebted to literally dozens of people for help with the reconstruction. Amongst the many are Howard Chapelle, Curator Emeritus of the ship section of the United States National Museum, shipwright and builder in the grand tradition; John Sangarinos of Perama, in Greece, shipyard owner and master shipwright; Lt.-Cdr. James Griffin, RN Ret., Professor of Engineering of Gibraltar Technical College, who spent many evenings helping Joan Throckmorton work out the first set of lines from the model; Prof. Lionel Casson, for his editorial advice and interest; Michael Valtinos who spent many hours working on the model with Peter Throckmorton; Helena Wylde Swiny, who did the original measurements and drawings with Joan; and Joe Reinhard, who leapt the barriers of the Sicilian language to do much of the original triangulation survey.

We want also to thank the many sea people of several nationalities who have taken an interest in the ship and our problems in reconstructing her, not least the unknown (to us) fisherman who, passing by in the street outside where we were building the large and curious model, said in ripe *mankika*, 'Those silly foreigners, they don't know how to build a dinghy!' *mankika*

### References

- Basch, L., 1972, Ancient wrecks and the archaeology of ships. *Int. J. Naut. Archaeol.*, 1: 1-58.  
 Benoit, F., 1961, *L'épave du Grand Congloué à Marseille*. Gallia, supp. XIV. Paris.  
 Casson, L., 1971, *Ships and seamanship in the ancient world*. Princeton.  
 Chapelle, H. I., 1935, *The history of American sailing ships*. New York.  
 Chapelle, H. I., 1949, *The history of the American sailing navy*. New York.  
 Fazello, T., 1830, *Storia di Sicilia*. Palermo.  
 Hornell, J., 1943, The sailing ship in ancient Egypt. *Antiquity*, 17: 27-41.  
 Throckmorton, P., 1964, Roman shipwrecks and modern Aegean ships. *Mar. Mir.*, 50: 205-16.  
 Throckmorton, P., 1972, Romans on the sea. In G. Bass, (Ed), *A history of seafaring*. London.  
 Throckmorton, P. & Kapitän, G., 1968, *Archaeology*, 21: 182-7.  
 Worcester, G. R. C., 1947, *Junks and sampans of the Yangtze*. Shanghai.

empire. In any case we know that the technicians of the Classical World were very competent indeed. It has been argued that the transition from shell-first to frame-first, as seen at Pantano Longarini and Yassi Ada, marks the change from the slave economy of classical times to something resembling a free market economy, with both labour and materials becoming more expensive. It has also been argued that the shell-first technique evolved because it was the only method of creating a fair shape that the shipwrights knew – a shell that could be carefully erected by eye and measurement as it went along. This would explain the tenons in the Yassi Ada and Pantano Longarini ships, which, like the pegs of the Cheops ship, seem to have been used only to set the below-the-waterline part of the hull into shape, before framing it up.

The characteristic lapstrake build of Viking ships was one of the many solutions to the problem of getting a fair shape: the Vikings shaped their ships on the fair curves of long planks which were lashed or clenched together before the frames went in: primitive small ships in Norway in the 19th century were set up just as the Yassi Ada and Pantano ships were, that is by setting up the hull shell first (but with lapped strakes) up to the waterline, then framing and planking above it as in a frame-first construction.

As we find more ancient ships, and as more and more archaeologists begin to study them seriously, another theory has emerged which, in my opinion, neatly explains the long survival of the mortise and tenon technique.

#### Ships built to last

It seems that many of the ancient ships that have been carefully excavated were very old when they went down, the Kyrenia ship and Torre Sgarrata among them. The tenon method, although expensive compared with frame-first construction, seems to have made ships last a long time. This would have compensated for the high labour cost of constructing such a ship, and ensured that tenon-built ships predominated in ancient times.

Any competent marine surveyor will tell you that in a wooden vessel, frames rot first, and usually from top to bottom. The area most prone to rot in a wooden vessel is under the edges of the deck: if water penetrates, it will affect the upper ends of the frames. Planking, especially below the waterline, is not so prone to rot.

A wooden hull is like an eggshell: it gains much of its strength from the compression of the caulking, keeping the whole structure in tension. In the case of the tenon-first Roman ship, the compression came from the swelling of the accurately planed planks, which ensured a watertight fit when the ship was launched. The tenons, fastened securely in place by their trenails, held the planking tightly joined. In these ships, rotten frames did not

condemn the ship, as the watertight integrity of the hull did not depend on them. The frame-first ship depends on her frames in order to hold the planking in place. If the frames are rotten, the caulking will not stay in place and the ship will leak. In extreme cases, planks have been known to drop right off frame-first ships, because when spewn caulking destroys the tension that is so important to the eggshell of the construction, the frame-first ship works like a basket, causing metal fastenings to break and planks to split.

In working around shipyards whilst a marine surveyor, I have often come upon some lovely old lady of a yacht, kept alive in her last days by a fibreglass coating on the outside of the hull. Such vessels are usually doomed, because the new fibreglass cannot flex with the old hull and consequently the encapsulated old wood will rot even faster.

The Roman shipwright had no such problem; if a tenoned hull got leaky, he simply built another shell of planks outside the leaky one. Such a ship has been found, at the Ile de Levant in the south of France (known as the Titan wreck – see p.65).

#### From shell-first to frame-first

Although there are more than a dozen tenon-built vessels which prove that this was a standardized technique, and we know that there was a gradual transition from shell-first to frame-first, as exemplified by the Yassi Ada and Pantano Longarini ships, there is a gap, which is only partly filled by two eastern Mediterranean shipwrecks. One of these vessels was the Glass wreck at Serçe Limani, which was thoroughly excavated by George Bass and his group in the late 1970s.

She was an Arab vessel, with a trading cargo of bulk glass, lost on the coast of Turkey on her way north, perhaps from Alexandria. Similar in size and shape to the Byzantine ship at Yassi Ada, she was built around AD1000, and was definitely of frame-first construction, without tenons in the structure.

With Dr Harry Kritsas of the Greek Archaeological Service, I surveyed and partially excavated a Byzantine vessel built about a century later. She was bound from Constantinople, perhaps, with a cargo of beautiful Sgraffito-ware plates among other things, and was lost at Pelago Nisos in the Sporades.

We excavated a small test trench which revealed part of the hull: compared to more ancient vessels, her planking was thin, not tenoned together, and was fastened to heavy frames with small iron nails. She appears to have been re-fastened many times, and to have been a frame-first vessel. In short, the ship's planking seems to have served mainly to keep the water out rather than as a main structural member.

Somewhere in the 350-year time span between these four ships, something

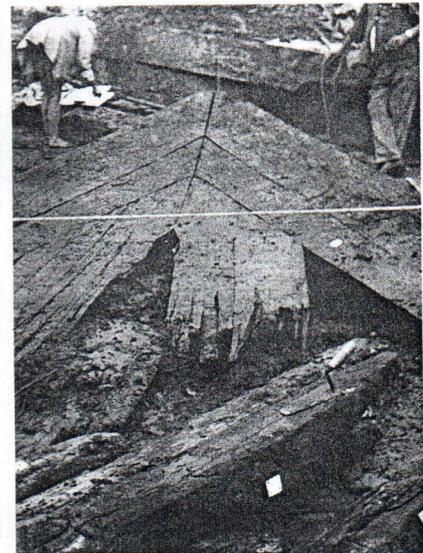
happened that rendered tenons obsolete once and for all. Both of those later vessels, one Byzantine, one Arab, were essentially modern ships – the direct ancestors of vessels being built in the Mediterranean today.

#### Birth of the modern shipbuilding industry

By AD1000, for the first time in history, shipbuilding was beginning to turn into a modern industrial process. Ancient ships could only be built one at a time with a fair shape obtained by setting up the shell by eye and simple measurements. Frame-first ships required that the shipwright knew how to predict the eventual shape of a ship and set up frames which had been pre-fabricated. In order to do this he had to know how to draw out the full-sized frames on a level floor, or set up patterns used to bend battens from bow to stern, from which in turn patterns could be made to allow fabrication of frames.

Whatever the system, it must have been a primitive form of what we now know as lofting, the process by which all the elements in a ship can be drawn out full scale on a floor. The loft floor is used to predict the shapes of the timbers that go into the ship so that they can be pre-fabricated before fitting – a huge saving in time and effort.

Although it is impossible to accurately estimate the ratio of labour cost versus cost of material in ancient times, the ratio

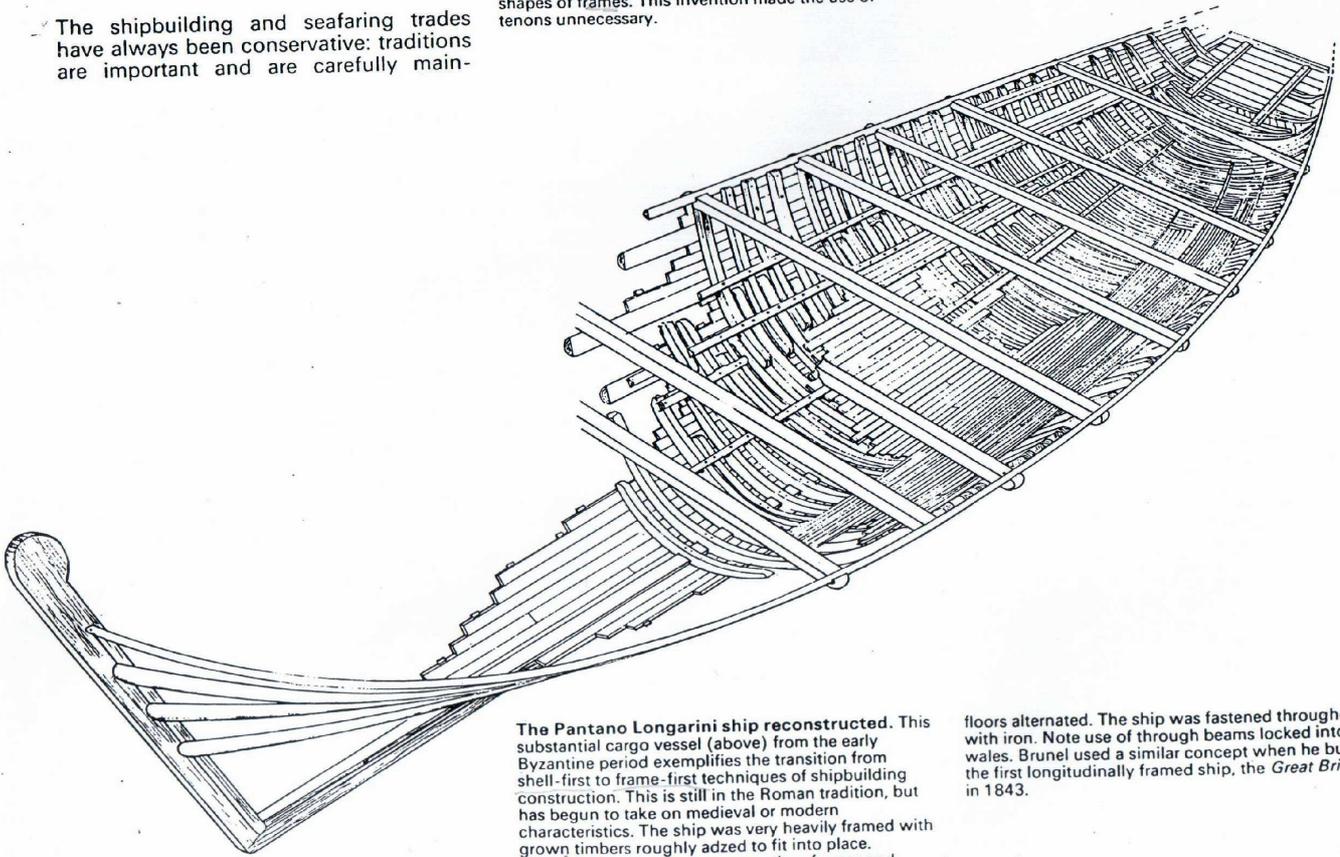


Bottom of the Byzantine Pantano Longarini ship after the transom timbers had been removed (above), revealing the waterline wales (timbers extending along the whole length of the ship's sides). Inside the wales are remnants of bottom planking, which was tenoned.

and written down.

The shipbuilding and seafaring trades have always been conservative: traditions are important and are carefully main-

lines to a 1:1 scale, which can then be transferred to shapes of frames. This invention made the use of tenons unnecessary.



**The Pantano Longarini ship reconstructed.** This substantial cargo vessel (above) from the early Byzantine period exemplifies the transition from shell-first to frame-first techniques of shipbuilding construction. This is still in the Roman tradition, but has begun to take on medieval or modern characteristics. The ship was very heavily framed with grown timbers roughly adzed to fit into place. However, as in modern construction, frames and

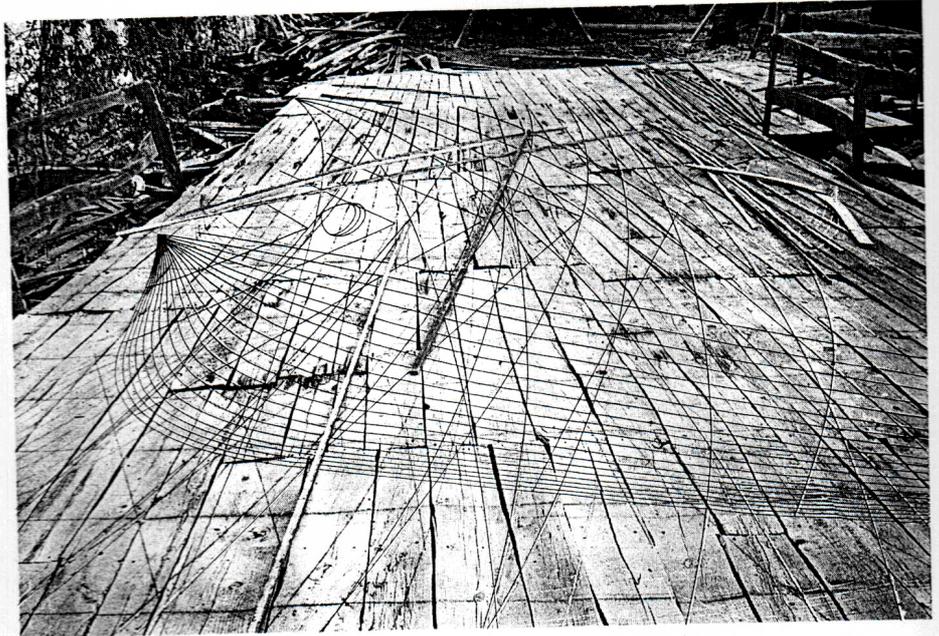
floors alternated. The ship was fastened throughout with iron. Note use of through beams locked into wales. Brunel used a similar concept when he built the first longitudinally framed ship, the *Great Britain* in 1843.

seems to have remained fairly constant in recent times in most countries. About half the cost of construction is materials, and half labour, with the ratio varying according to the type of vessel and how complicated she is. It is generally agreed that one third of the cost of a large yacht is machinery, another third the hull, and the final third everything else, from sails to coffee cups. In a vessel like the Yassi Ada ship, one might assume that some 70 percent of the money invested went into the construction of the hull, and that a minimum of 30 percent of that was the cost of labour. So vessels like the Serçe Limani and Pelagos ships cost less than half as much as a typical tenon ship of the same size.

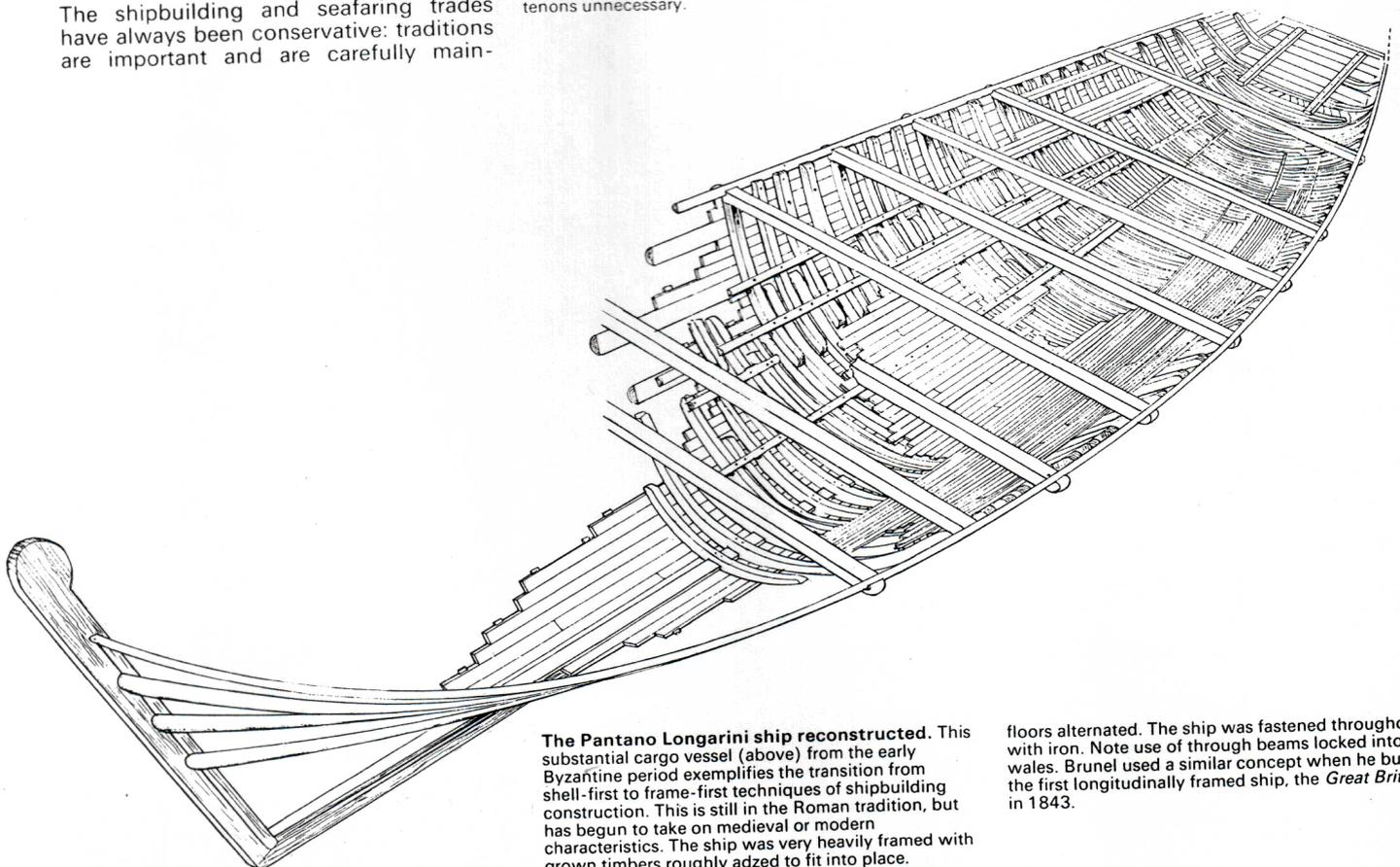
Dick Steffy, who reconstructed the bones of both the Serçe Limani and Kyrenia ships, has said:

The Kyrenia shipwright had to keep a complex design in his head and there was no way of communicating it to other shipwrights. It was a process that had to be memorized through a long period of apprenticeship . . . The Serçe Limani shipwright now measured everything he did with a standardized ruler (23.4cm long, or roughly a hand span) . . . (designs) could be communicated and written down.

The shipbuilding and seafaring trades have always been conservative: traditions are important and are carefully main-



Moulds laid out on a scribe board at a modern Greek boatyard (above). Taken from sections of a half-model of the projected boat, these moulds are enlarged to full size and laid out on a scribe board. Battens make it possible for the designer to obtain fair lines to a 1:1 scale, which can then be transferred to shapes of frames. This invention made the use of tenons unnecessary.



The Pantano Longarini ship reconstructed. This substantial cargo vessel (above) from the early Byzantine period exemplifies the transition from shell-first to frame-first techniques of shipbuilding construction. This is still in the Roman tradition, but has begun to take on medieval or modern characteristics. The ship was very heavily framed with grown timbers roughly adzed to fit into place. However, as in modern construction, frames and

floors alternated. The ship was fastened throughout with iron. Note use of through beams locked into wales. Brunel used a similar concept when he built the first longitudinally framed ship, the *Great Britain* in 1843.

mum beam ratios. Aegean cargo carriers, ancient and modern, are all approximately a third as wide as they are long, or narrower, and there is no evidence that this ratio in this type of cargo carrier has ever much exceeded 4 to 1.

We are convinced of the accuracy of the model as a reconstruction of the after end of the ship before it fell out of shape. If the model is accurate, as it must be, then the curves the wales naturally take must lead us to somewhere near the midships section (Fig. 17). The width here comes to about 10·60 m as reconstructed, which is not to say that this is necessarily exact. The width could vary a little, but not, we think, very much.

The account of Salvatore Garifalo of Pachino, who was the mechanic in charge of the pump which kept the ditch dry for the bulldozer when the wreck was found, should be considered. Garifalo describes how the bulldozer struck wood, and has a clear memory of what must have been the stem post being ripped clear by the bulldozer. Garifalo's recollections, the pieces left scattered afterwards, and the excavation itself illustrate that what was originally *in situ* was the stem and stern of the ship, and the starboard side down to the waterline wale.

The width of the ditch, and Garifalo's clear recollection of the location of the stempost in relation to it, indicate that the overall length of the ship on deck without projections was about 30 m. This estimate fits the projection from the model very nicely. We have therefore made our tentative reconstruction of the ship as follows:

LOA 30·30 m

LOD 29·45 m

Length of keel 23·20 m *Chgt. 23·20 m*

Minimum possible draft light, 1·50 m;

maximum draft loaded, 3·50 m; gross tonnage between 400 and 500; seagoing cargo capacity over 300.

It will be seen from our reconstruction drawing (Fig. 16) that the lines as shown must be reasonably accurate from the stern to section 6, and that by logical deduction they must continue, at least above the waterline, to the assumed midships section. This section is obviously crucial to the reconstruction. (Note that we have included several alternatives.)

If it is incorrect the rake of the stempost must move out, i.e. forward, rather than aft.

It will be seen from the line drawing that section 6 cannot be narrower than drawn and keep its fair curve. (See note on section 6, Fig. 15.) We would not wish to claim that our conclusions about the size and shape of the Pantano wreck are other than well worked out assumptions.

We feel that we have much to learn about such reconstructions but that if we wait to publish this material until we are absolutely sure of the complete accuracy of our assumptions, it may never be published.

### The missing bow and side

Returning to Garifalo, we include the notes of our several conversations with him, that the reader may draw his own conclusions. He seemed a good example of the best sort of Sicilian workman—tough, cheerful, very willing to help if it meant no trouble to him. He was nearly illiterate and had never been out of Sicily, but impressed me as an intelligent, observant, and capable person.

After describing how the bulldozer had struck the wood, he described what I believe must have been the stempost, and then made a sketch with no prompting from me. The accompanying drawing is taken directly from Garifalo's sketch in my notebook (Fig. 18). He says that the wood was pine. I believe that the hole was for the forestay of the artemon.

Garifalo's most startling discovery was a plaque with Greek letters and a horse's head above the letters, about 1·20 m long, attached to what must, from his description, have been a wale. I asked him if he knew Greek. He replied that he knew nothing about Greek, but that he remembered some of the letters. He described the plaque as being 'metallic and banana coloured'. Could this have been gilt? He said it burned when it was put in the fire.

He tried, without me, to draw the letters he remembered:

Σ X C

I then made some experimental combinations of Greek letters in the notebook, attempting to work in such a way that he would not be influenced. It was obvious that

## BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. *Siracusa bizantina*, ibid. 1990.
- AA.VV. *Vendicari*, Palermo 1991.
- AGNELLO G. AGNELLO S. L., *Chiese siracusane del VI sec.* in Arch. St. Sir., 1978-79, pp. 115-136.
- AHRWEILER H., *Bysance et le mar*, Press Universitaires de France, Paris 1966.
- AL-ATHIR, in M. Amari, *Biblioteca Arabo-Sicula*, I, p. 363, Torino 1880).
- AL-NUWAYRI, in M. Amari, *Biblioteca Arabo-Sicula*, cit., II, 113.
- AMARI M., *Storia dei Musulmani in Sicilia*, 2a ed. a c. di C.A. Nallino, vol. I, Roma 1933. (2) Id. *Biblioteca Arabo-Sicula* Prima Ediz. To. 1880, Seconda Ediz riveduta da U. Rizzitano Palermo 1997.
- AMARI M., *Carte comparee de la Sicile...* Paris 1854. Id. *Carte de la Sicile...* Paris 1859.
- AMICO V.M. STATELLA, *Lexicon Topographicum siculum*, Palermo 1757. Tr. it. con aggiunte a c. di G. Di Marzo, *Dizionario topografico della Sicilia*, Palermo 1855-56.
- ANASTASIO BIBLIOTECARIO, *Cronographia tripartita* (Sec. IX. Tutte le sue opere sono versioni dal greco).
- BARONIO C., *Annales Ecclesiastici*, ed. I. D. Mansi, 38 voll. Lucc, 1728-59.
- BASCH L., *Ancient wrecks and the archaeology of ships*, in I.J.N.A., 1, 1972. Id. *Eléments d'architecture navale dans le lettres grecques*, in "L'Antiquité Classique", 47, pp. 5-36, 1978. Id. *Le musée imaginaire de la marine antique*, Athènes 1987.
- BASS G. *History of seafaring*, London 1972. Tr. it. *Navi e civiltà. Archeologia marina*, a c. di, Milano 1974.
- BASS G. F., VAN DOORNINCK JR., STEFFY J.R. ET ALII, *Yassi Ada I., A Seventh-Century Byzantine Shipwreck*, Texas A&M University Press, 1982.
- BRAGADIN M.A., *Le navi, loro strutture e attrezzature nell'Alto Medioevo*, in "La Navigazione Mediterranea nell'Alto

Medioevo”, Settimane di studio del Centro Italiano di Studi sull’Alto Medioevo, Spoleto 1978.

CAGIANO M. DE AZEVEDO, *Le navi nella documentazione archeologica*, in “La Navigazione Mediterranea nell’Alto Medioevo”, Settimane di studio del Centro Italiano di Studi sull’Alto Medioevo, Spoleto 1978.

CAIETANI O.(1566-1620) *Vitae sanctorum siculorum* (opera postuma), Palermo 1657. Id. *Isagoges ad historiam sacram siculam*, (opera postuma), Palermo 1707.

CASSON LIONEL, *Ships and Seamanship in the Ancient World*, Princeton University Press, New Jersey 1971. Id. *Navi e marinai nell’antichità*, tr. it. 1976. Id. *Viaggi e viaggiatori nell’antichità*, tr. it. Milano 1978.

COLUMBA G.M., *Il mare e le relazioni marittime tra la Sicilia e la Grecia*, in ASS. XIV, 1890, pp. 247ss. Id. *Porti di Sicilia*, in “Monografia storica dei porti dell’antichità nell’Italia insulare”, Roma 1906. Id. *Sikelikà. La Sicilia e l’Odissea*, in “Miscellanea A. Salinas”, Palermo 1907, pp.227-239. Id., *Storia antica*, in “Sicilia”, E.I.T., vol. XXXI, Roma 1936.

CORTELAZZO M., *Terminologia marittima bizantina e italiana*, in “La Navigazione Mediterranea nell’Alto Medioevo”, Settimane di studio del Centro Italiano di Studi sull’Alto Medioevo, Spoleto 1978.

CRACCO RUGGINI L., *La Sicilia fra Roma e Bisanzio*, in “Storia della Sicilia”, vol 3° pp. 1-38, Palermo 1980.

D’ALESSANDRO V., *Per una storia delle campagne siciliane nell’Alto Medioevo*, in Arch. St. Sir., 1978-79, pp. 7-91.

DI BLASI G. E., *Storia del Regno di Sicilia dall’epoca oscura fino al 1774*, Palermo 1844.

DI STEFANO G.,1) *Apolline – Ricerche archeologiche al Castellazzo della Marza*, Ispica 1972. Id. 2) *Collezioni* (3) *Il Museo Archeologico Ibleo di Ragusa*, Napoli 2001.

- DOORNINCK VAN F., *Byzantium, mistress of the sea: 330-641*, in *A History of seafaring – Underwater Archaeology*, ed. G. F. Bass, London 1972.
- ENCICLOPEDIA DELL'ARTE CLASSICA, (Ist. Enc. Ital.), voce "Nave", Roma 1958-66.
- FALLICO A. M., *Villaggi tardo-romani e bizantini della Sicilia orientale noti all'Orsi e loro attuale consistenza*, in "Atti del II Congresso Nazionale di Archeologia Cristiana, , Matera 1969, Roma 1971, p. 177 e ss.
- FALKENHAUSEN V. VON, (1) *Chiesa greca e chiesa latina in Sicilia prima della conquista araba*, in Arch. St. Sir., 1978-79, pp. 137-156. Ead. (2) *I Bizantini in Italia*, Milano, 1986.
- FRONTERRE' R. TURRISI, *Porto Ulisse e Punta Castellazzo*, in "Il Mattino di Modica", Luglio 1962.
- GARANA O., *I Vescovi di Siracusa*, Siracusa 1969.
- GIUNTA F., *Caratteri della civiltà bizantina in Sicilia*, in Arch. St. Sir., 1978-79, pp. 101-114.
- GIUNTA V., *Bizantini e bizantinismo nella Sicilia normanna*, Palermo 1950. Nuova ed., Palermo 1974
- GOZZO S. M., *L'Apostolo Paolo da Malta a Reggio – Atti 28, 11-13a*, in "S. Paolo da Cesarea a Roma", pp. 41-69, Torino 1963. Id. *L'Apostolo Paolo nella tradizione, nell'archeologia e nel culto del Comune e della Chiesa di S. Paolo Solarino*, pp. 31-56, Roma 1979.
- GREGORIO MAGNO PAPA, *Registrum epistolarum I,II a c. di P. Ewald-L.M. Hartman*, Berolini 1891-1893.
- GUIDONE, *Ravennatis anonimi Cosmographia et Guidonis Geographica*, ed. M. Pinder e G. Parthey, Berolini, 1860, p. 402; rist. a c. di O. Zeller, Aalene 1962.
- GUILLOU A., (1) *La Sicilia bizantina – Un bilancio delle ricerche attuali*, in Arch. St. Sir., n.s., 1975. Id. (2) *La Sicile byzantine: Etat de recherches in Byz. F. 5*, 1977, p. 106. 120-128.
- GUZZARDI L., BASILE B., *Il Capo Pachino nell'antichità*, in

- La Magna Grecia e il mare. Studi di storia marittima”, pp.190-225, Taranto 1996.
- HOLM A., *Storia della Sicilia nell'antichità*, vol 3°, tr. it. di G.B. Del Lago, V. Graziadei, G. Kirner, Torino 1896-1901. Id., *Della geografia antica di Sicilia*, tr. it. di P.L.Latino, Palermo 1871.
- IDRISI – El- Idris Scherif, in M. Amari e C. Schiapparelli, *L'Italia descritta nel Libro di Re Ruggero, compilato da Idrisi*, pp. 34-66, Roma 1883. *Il Libro di Re Ruggero*, a c. di U. Rizzitano, Palermo 1968. Edizione critica in 7 voll.: Idrisi, *Opus geographicum sive Liber ad eorum delectationem qui terras peragrarare studeant*, ISMEO, Roma 1970-77.
- IL LIBRO DELLE TORRI*, di Renato Zanca e Salvatore Mozzarella, Sellerio, Palermo 1985.
- ISIDORO DI SIVIGLIA, *Etimologiarum Liber Decimus Nonus*, (De Navibus...), cc. 661 e ss., in *Patrologiae Latinae tomus 82*.
- JANNI PIETRO, *Il Mare degli Antichi*, Bari 1996.
- G. KAPITAN, *Le ancore nella storia*, in “Archeosub”, suppl. n.79, 1991.
- LANCIA DI BROLO D.G., *Storia della Chiesa in Sicilia nei primi dieci secoli del cristianesimo*, Palermo 1880. Rist. Catania 1979.
- LAWN B., *Shipwrecks and radiocarbon datetion, XII*, London 1970.
- LENA G., BASILE B., DI STEFANO G., *Approdi, porti, insediamenti costieri e linee di costa della Sicilia Sud-Orientale dalla preistoria alla tarda antichità*, in A.S.Sir. s. III,II (1988), pp. 5-88.
- LEONE VI IL SAPIENTE IMPERATORE (SEC. XI), *Tactica*, in *Patrologiae Graecae tomus 107*.
- LIBER PONTIFICALIS* , ed. L. Duchesse, Paris 1955
- LOGOTETA I., *De episcopatu syracusano*, Florentiae 1806.
- MAGNANO P. *La chiesa siracusana nell'età bizantina*, in “Siracusa bizantina”, ibid. 1990.

MANSI J. D., *Sacrorum Conciliorum nova et amplissima collectio*, 1759 segg. Romae.

MARINA MERCANTILE, art. di G. Ingianni, in E.I.T. vol. XXII, 1934.

MURATORI L.A, *Annali d'Italia*, Milano 1744-49.

NAVE, art. in E.I.T. vol. XXIV 1934 – L. Fea, “Storia” – M.Gleijeses, “Architettura navale” – P. Brunelli, “Costruzione”.

NICEFORO CALLISTO XANTOPULO, *Storia ecclesiastica* (Dal I sec d. C.. al 618).

NICEFORO PATRIARCA, *Breviarium Nicefori*, dal 602 al 769.

LA NAVE DI PORTO ULISSE in Internet  
 (<http://cma.soton.ac.uk/HistShip/shlect47.htm>. [2002]. Per altri relitti di navi bizantine, come “Tintura schipwreck” rinvenuta a Lagoon in Israele nel 1995, e quelli di Bodrun in Turchia, si consulti la rivista IJNA e i numerosi siti specifici in internet, <http://Yahoo.com>.

ORSI P., *Sicilia Bizantina – Architettura, Pittura, Scultura*, (Raccolta di studi orsiani a c. di G. Agnello, Rist. S. Giovanni La Punta (Ct.), 2001

PACE B., (1) *Arte e civiltà della Sicilia antica*, vol IV, *Barbari e Bizantini*, Roma 1949. Id.(2), *Tracce di un nuovo itinerario Romano della Sicilia*, in “Studi di antichità classica offerti a E. Ciaceri”, p. 140 e ss., Roma 1940. Id. (3) *Preistoria e Topografia antica* in “Sicilia”, E.I.T., vol. XXXI, Roma 1936.

PAIS E. *Alcune osservazioni sulla storia e sull'amministrazione della Sicilia durante il periodo romano*, in ASS, 1888.

PAOLO DIACONO, *Historia Longobardorum*, sec. IX.

PARCKER A. J., (1) *Ancient shipwrecks of the Mediterranean and the roman provinces*, Oxford 1992. Id. (2) *Il relitto romano delle colonne a Camarina*, in *Sicilia Archeologica*, n. 30, 1976, p. 25ss. Id. (3) *Sicilia e Malta nel commercio marittimo dell'antichità*, in *Kokalos*, XXII-XXIII, 1976-77, Tomo II, 1, p. 625ss.

- P. PELAGATTI, *Kaukana: un ancoraggio bizantino nella costa meridionale*, in “*Sicilia Archeologica*” 5, pp. 89-100, 1972.
- PELAGATTI P. – G. DI STEFANO, *Kaukana – Il chorion bizantino*, Palermo 1999.
- PIRRO R., *Sicilia Sacra, 1630-1649*, Palermo. Id. cum supplementis V. Amici et A. Mongitore, Venetiis 1733.
- SERAFINO PRIVITERA, *Storia di Siracusa antica e moderna*, Napoli 1879.
- PRONTERA F., *Considerazioni sulle rotte fra Tirreno ed Egeo (età arcaica e classica) nella tradizione antica*, in *Magna Grecia*, a c. di G. Pugliese Carratelli, III, pp. 327-350, Milano 1988.
- PURPURA G., *Il relitto bizantino di Cefalù*, in “*Sicilia Archeologica*”, n. 51, pp. 93-105, Trapani 1983.
- REVELLI PAOLO, *Saggio di bibliografia geografica siciliana*, Torino 1910.
- RUGGINI L. C., *La Sicilia fra Roma e Bisanzio*, in “*Storia della Sicilia*”, vol. 3°, Napoli 1980.
- RUNCIMAN S., *Commercio e industria bizantini*, vol. 2°, cap.3°, in “*Storia economica di Cambridge*”, Ibid. 1952, tr. it. Milano 1982.
- Sanfilippo M., *La città siciliana dal VI al XIII sec.*, in “*Storia della Sicilia*” vol. 3° pp. 449-69, Palermo 1980.
- SICILIA*, art. in E.I.T. vol. XXXI, 1936 – B. Pace, G. Pugliese Carratelli, “*Preistoria*” – G. M. Columba, “*Storia*” – B. Pace, “*Topografia antica*”.
- STEFFY R. *Wooden shipbuilding: the interpretation of shipwrecks*, University of Texas Austin, 1994.
- STONE P. J., *Alla ricerca delle navi scomparse*, Milano 1978.
- TANGHERONI MARCO, *Commercio e navigazione nel Medioevo*, Bari 1996, con bibliografia aggiornata.
- TEOFANE, *Cronographia*, (sec. IX – Da diocleziano a Michele I (813)).
- P. THROHMORTON – G. KAPITAN, *An ancient shipwreck at Pantano Longarini*, in “*Archaeology*”, 21, fasc. 3, 1968.

THROCKMORTON P. (1) *Roman on the sea*, in G. BASS G, (Ed.), *A history of Seafaring*, London 1972. (2) Id. *History from the Sea*, London 1987.

THROHMORTON PETER & JEAN, *The roman wreck at Pantano Longarini*, in “International Journay of Nautical Archaeology” (IJNA), 1973,2.2.

TRIGILIA M., (1) *Ilarione il Santo vissuto a Cava d’Ispica*, Ispica 1982. Id.,(2) *Storia e guida di Ispica*, Ragusa 1989. Id. (3) *Rappresentazione cartografica inedita del 1700 di Spaccaforo e del suo territorio*, Ispica 1990. Id. (4) *La Madonna dei Milici di Scicli*, Modica 1990. Id.(5) *La nave di Pantano Longarini*, in “La Provincia di Ragusa”, giugno 1999. Id. (6) *Ispica ed il suo territorio. Il Terremoto del 1693*, Ispica 1995. Id. (7) *Ina e Tiracina le due antiche città di Cava d’Ispica*, in “Annali 10, 2001, del Centro Studi Feliciano Rossitto, Ragusa 2001; in edizione integrale, Id., *Ina e Tiracina le antiche città di Cava d’Ispica*, Modica 2002.

UGGERI G., *Sull’ “Itinerarium per maritima loca” da Agrigento a Siracusa*, in Atene e Roma, a.1970, n.s. XV – Fasc.2-3

#### LA BIBLIOGRAFIA SPECIFICA SULLA NAVE BIZANTINA DELLA TESI DELLA CAMPBELL

*La Campbell acclude un’ampia e aggiornata bibliografia di autori prevalentemente anglo-americani sull’impero bizantino e sui relitti di navi antiche. Ma non essendo il nostro un testo di storia, è da preferire la bibliografia specifica, aggiunta dalla Campbell in appendice. I testi più importanti di questa che riportiamo sono citati nella nostra bibliografia; negli altri ci sono brevi riferimenti e confronti con la nostra nave. Nella breve nota introduttiva della Campbell è detto che “questi documenti e libri contengono spesso informazioni e / o conclusioni inesatte”. Ma, a nostro giudizio e crediamo dei defunti Kapitan e Trockmorton e degli altri autori, le “informazioni e conclusio-*

*ni inesatte” siano invece proprio quelle della stessa Campbell!*

“L'importanza del naufragio di Pantano Longarini ha portato alla sua inclusione in numerose pubblicazioni. Questi documenti e libri contengono spesso informazioni e / o conclusioni inesatte. Le numerose citazioni richiedono al lettore di essere a conoscenza dei problemi legati allo scavo e alla ricostruzione del naufragio di Pantano Longarini. Questa lista di riferimenti è solo un esempio e non deve essere considerata completa”.

Basch, L. 1972. "Ancient Wrecks and the Archaeology of Ships." *IJNA* 1:1-40.

Bass, G.F. 1972. *A History of Seafaring Based on Underwater Archaeology*. London: Thames and Hudson.

Bass, G.F., and F.H. van Doorninck. 1971. "A Fourth-Century Shipwreck at Yassi Ada." *AJA* 75 (1):27-37.

Beltrame, C., and M. Bondioli. 2006. "A Hypothesis on the Development of Mediterranean Ship Construction from Antiquity to the Late Middle Ages." In *Connected by the Sea: Proceedings of the Tenth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Roskilde 2003*, edited by L. Blue, F. M. Hocker and A. Englert, 89-94. Oxford: Oxbow Books.

Bruni, S. 2000. "The Urban Harbour of *Pisae* and the Wrecks Discovered in the Pisa-San Rossore Railway Station." In *Le Navi Antiche di Pisa*, edited by S. Bruni, 21-79. Pisa: Edizioni Polistampa.

Casson, L. 1971. *Ships and Seamanship in the Ancient World*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Delgado, J.P. 1997. *Encyclopedia of Underwater and Maritime Archaeology*. New Haven: Yale University Press

Jezeqou, M. 1989. "L'epave II de l'Anse Saint-Gervais à Fos-sur-Mer: Un navire du haut Moyen-âge construit sur squelette." In *TROPIS 1: First International Symposium on Ship Construction in Antiquity (Piraeus 1985)*, edited by H. Tzalas, 139-46. Athens: The Hellenic Institute for the Preservation of

Nautical Tradition.

Kahanov, Y., J.G. Royal, and J. Hall. 2004. "The Tantara Wrecks and Ancient Mediterranean Shipbuilding." In *The Philosophy of Shipbuilding: Conceptual Approaches to the Study of Wooden Ships*, edited by F. M. Hocker and C. A. Ward, 113-27. College Station: Texas A&M University Press. 123

Kapitän, G. 1969. "The Church Wreck Off Marzamemi." *Archaeology* 22:122-33.

Kingsley, S. 2004a. "Between the Cracks: Reading Ship's Hulls." In *Barbarian Seas:*

*Late Rome to Islam*, edited by S. Kingsley, 65-85. London: Periplus. 2004b.

*Shipwreck Archaeology of the Holy Land: Processes and Parameters*. London: Duckworth.

Kingsley, S.A., and K. Raveh. 1996. "The Shipwrecks at the Entrance to the South Bay".

In *The Ancient Harbour and Anchorage at Dor, Israel: Results of the Underwater Surveys 1976-1991*, edited by S. Kingsley and K. Raveh, 55-75. Oxford: BAR International Series. Medas, S. 2003.

"The Late Roman "Parco di Teodorico" Wreck, Ravenna, Italy: Preliminary Remarks on the Hull and the Shipbuilding." In *Boats, Ships and Shipyards. Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship - Archaeology*, edited by C. Beltrame, 42-8. Oxford: Oxbow Books.

Mott, L.V. 1990. "Ships of the 13th-Century Catalan Navy". *IJNA* 19 (2):101-12.

Parker, A.J. 1992. *Ancient Shipwrecks of the Mediterranean & the Roman Provinces*,

*BAR International Series; 580*. Oxford: Tempus Reparatum.

Rival, M. 1991. *La Charpenterie Navale Romaine: Matériaux, Méthodes, Moyens*. Paris: Editions du Centre National de la Recherche Scientifique.

Royal, J.G. 2002. *The Development and Utilization of Ship Technology in the Roman World in Late Antiquity: Third to Se-*

venth Century A.D. Doctor of Philosophy, Anthropology, Texas A&M University, College Station.

Throckmorton, P., ed. 1987. *The Sea Remembers: Shipwrecks and Archaeology*. New York: Weidenfeld & Nicolson.

Throckmorton, P., and G. Kapitän. 1968. "An Ancient Shipwreck at Pantano Longarini." *Archaeology* 21:182-7.

Throckmorton, P., and J. Throckmorton. 1973. "The Roman Wreck at Pantano Longarini." *IJNA* 2 (2):243-66.

Van Doorninck, F. 1974. "A Brief Note on Basch's Remarks on the 7th Century Byzantine Wreck at Yassi Ada." *IJNA* 3 (2):310-1. 1976.

"The 4th Century Wreck at Yassi Ada: An Interim Report on the Hull." *IJNA* 5 (2):115-31. 1982.

"The Hull Remains." In *Yassi Ada: A Seventh-Century Byzantine Shipwreck Vol 1*, edited by G. F. Bass and F. H. van Doorninck, 32-64. Collegen Station: Texas A&M University Press. 2002.

"Byzantine Shipwrecks." In *The Economic History of Byzantium from the seventh through the Fifteenth Century*, edited by A. E. Laiou, 899-905. Washington, DC: Dumbarton Oaks.

## INDICE

Cronaca e storia.....	p. 5
Sintesi.....	” 10
Bibliografia essenziale.....	“ 11
Presentazione - Sindaco Gugliotta.....	” 13
“    “    Gerald Capitan.....	“ 15
La Nave–Datazione –Periodo.....	“ 17
Greci e Latini in Sicilia.....	” 18
Economia dell’Isola.....	” 19
Itinerari e tempi di navigazione.....	” 21
I commerci – i porti.....	” 23
La Nave oneraria.....	” 25
Terminologia.....	” 26
Le Vele – Le Funi.....	” 27
Le Ancore – La Nave di Porto Ulisse in internet.....	” 28
Mie note.....	” 31
Dromone da guerra o da carico? – Il nome della nave.....	” 32
Legname e tecnica di costruzione.....	” 34
Il nome della nave – “Ippos”.....	” 36
Le Carte geografiche della Sicilia antica.....	” 39
Osservazioni sulla tesi di S.M. Campbell.....	” 41
ILLUSTRAZIONI.....	43-74
Il relitto portato alla luce	
Una grande ancora	
I resti della nave	
Due articoli di M. Trigilia	
L’articolo di Peter e Joan Throckmorton	
BIBLIOGRAFIA.....	” 75-84

