

L'ARCHEOLOGO SUBACQUEO

Semestrale di archeologia subacquea e navale

Anno XXIII, 65 n.s., 1.2017

Sped. in abb. post. 70% - Autorizz. Filiale di Bari





NOTIZIE

Trasporti navali di pietra, marmi e obelischi (Egitto, Grecia, Roma). Alcune riflessioni

di Enrico Felici

Dipartimento di Scienze Umanistiche, Università degli Studi di Catania

ABSTRACT

The naval transport of stone in antiquity maintains some queries about its various aspects: professions involved; type, shape and capacity of ships; specific harbour infrastructures and equipment; navigation in the passages between sea and inland water; sources and destinations of the material, etc. On some of these themes, are providing useful clues, a few wrecks, some comparisons between cultivation areas and monumental complexes and petrographic analyzes; some sources, on the other hand, suffered from poor understanding or have not received adequate appreciation. A topic that requires a drastic revision is the transport of Egyptian obelisks, which have been scientifically 'damaged' by its intrinsic property in stimulating suggestions.

Key words: stone carrier ships, double-stern ships, shipping obelisks, river, canal navigation.

Il trasporto navale della pietra nell'antichità presenta alcune incertezze nei suoi vari aspetti: professionalità coinvolte, tipologia, forma e capacità delle navi, infrastrutture e attrezzature portuali specifiche, navigazione nei passaggi fra mare e acque interne, origini e destinazioni del materiale, ecc. Su alcuni di questi temi stanno fornendo utili indizi alcuni relitti, confronti fra aree di coltivazione e complessi monumentali e analisi petrografiche; alcune fonti, per contro, sono state poco comprese o non hanno ricevuto adeguato apprezzamento. Un argomento che

richiede una drastica revisione è il trasporto degli obelischi egizi, che ha sofferto della sua intrinseca proprietà nello stimolare suggestioni.

Obelischi egizi

La scena di trasporto degli obelischi di Hatshepsut sui rilievi di Deir el-Bahari è nota e ampiamente discussa: sul ponte di una grande nave sono coricati in senso tra loro opposto due monoliti (fig. 1). L'iconografia è stata interpretata come una rappresentazione prospettica di una nave a

due scafi abbinati, su ciascuno dei quali sarebbe stato caricato uno dei due obelischi. Nella convinzione di aver riconosciuto una specifica architettura navale, con un processo sillogistico (e immaginativo) la si è trasferita al mondo romano: per trasportare a Roma gli obelischi in età imperiale sarebbero state usate grandi navi a scafi multipli¹.

La visione della nave egizia 'doppia' è però contraddetta dalle stesse iscrizioni a corredo del rilievo: «Date ——— sicomori da tutta la terra ——— il lavoro di costruzione di una grande barca, finito»; «per cari-

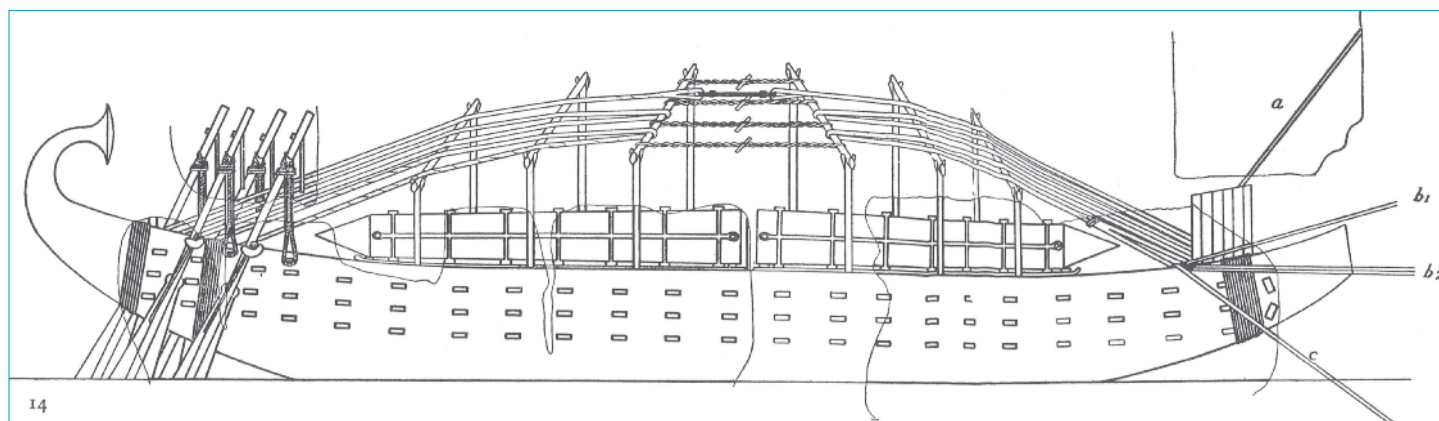


Fig. 1 - Deir el-Bahari, il noto bassorilievo della nave di Hatshepsut.

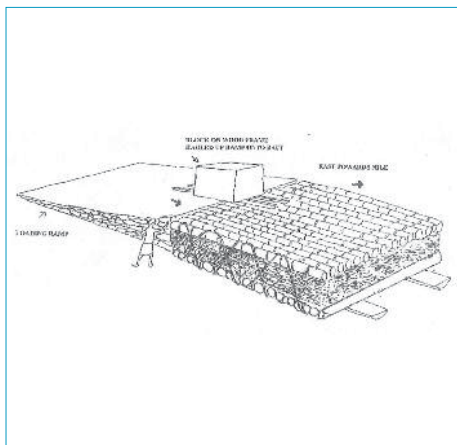


Fig. 2 - Slitta-zattera egizia (da Bloxam 2000).

care i due obelischi ad Elefantina»². La biografia dell'architetto Ineni, inoltre, nel ricordare proprio il trasporto e l'erezione di obelischi a Karnak, annovera la costruzione di una nave precisandone le dimensioni: «Ho ispezionato l'erezione di due obelischi - costruito la nave reale lunga 120 cubiti e larga 40, per trasportare questi obelischi. Essi sono venuti in pace, sicurezza e prosperità e sono approdati a Karnak...»³. Queste testimonianze sarebbero state già sufficienti ad infirmare la lettura di una nave a scafi binati; ma una nuova iscrizione nella cava degli obelischi di Assuan la esclude ora in modo conclusivo: «Sua eccellenza Hapuseneb, il sommo sacerdote di Amon, è venuto a prendere due grandi obelischi. Egli li ha collocati entrambi in una sola nave, ed (essi) sono approdati in pace al tempio di Karnak. Mai era stata condotta prima un'impresa simile»⁴.

Il trasporto su acqua era ovviamente la prassi in Egitto, anche per i materiali edilizi⁵. Papiri e ostraka attestano carichi di pietre da costruzione composti da 5-7 blocchi, per un peso complessivo fra 11 e 19 t, con peso dunque dei singoli elementi fino a 2,8 t; la documentazione presenta anche il caso in cui i materiali, giunti a destinazione, nonostante la presenza degli operai sul cantiere, erano scaricati dall'equipaggio, forse specializzato in queste operazioni⁶. I trasferimenti avvenivano su imbarcazioni, oppure, è stato proposto, mediante slitte-zattera anfibe, per evitare trasbordi⁷ (fig. 2). La navigazione è stata comunque il metodo preferito, in ogni epoca e cultura, per la traslazione in particolare di grandi monoliti. Una notizia di Diodoro Siculo ricorda un'impresa della mitica Semiramide: «faceva poi tagliare dai monti dell'Armenia un blocco di roccia lungo centotrenta piedi, e largo e spesso venticinque; lo fece quindi trasportare con un gran numero di gioghi di muli e buoi fi-

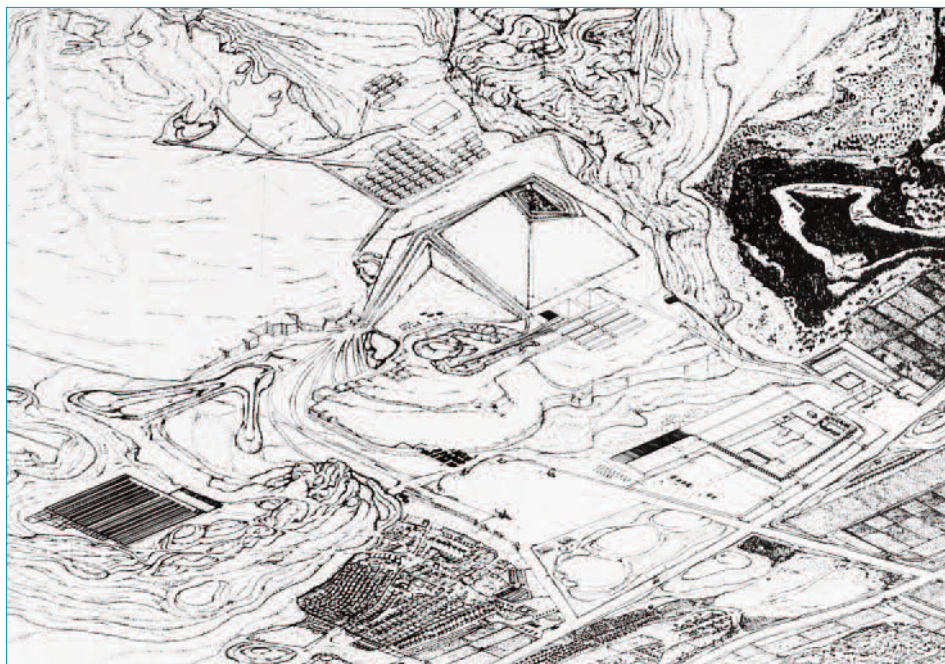


Fig. 3 - Canali per le piramidi: Giza (da Lehner 1985).

no al fiume e imbarcare su una chiatta; e su questa lo fece portare lungo la corrente fino alla Babilonia, dove lo fece collocare a fianco della strada più importante, spettacolo straordinario per chi passasse; e alcuni lo chiamano, per la forma, obelisco, e lo annoverano tra le sette meraviglie»⁸. In Egitto, come si è visto, le tratte di trasporto degli obelischi erano quanto più possibile nautiche. Recenti prospezioni geognostiche hanno indicato che la cava di granito per obelischi di Assuan era collegata con il Nilo mediante un canale⁹: sul quale avrebbe navigato anche l'obelisco incompiuto, se non si fosse fessurato (fig. 3). Una prassi generalizzata per i progetti monumentali dei grandi complessi cultuali e funerari, in cui sia le coltivazioni che i cantieri di destinazione erano situati in modo da essere attinti in navigazione: con percorsi in successione su un canale, poi sul Nilo, infine se necessario su un canale di approdo; questa è evidentemente una delle ragioni per cui i templi egizi erano sempre prospicienti i corsi d'acqua, come spiega Vitruvio¹⁰. Il palazzo di Amenhotep, ad esempio, III era a ca. 3,5 km dal Nilo, al quale era collegato da un canale e dal bacino - porto Birket Habu¹¹; i materiali da costruzione arrivarono ai Colossi di Memnone su un canale¹²; il faraone Amasis, ricorda Erodoto, fece venire a Sais per i suoi grandiosi propilei dei blocchi di dimensioni eccezionali «dalla città di Elefantina, che dista venti giorni di navigazione da Sais»¹³.

Soprattutto, con questo sistema si alimentarono i cantieri delle piramidi. Cheope fece costruire la propria «in un'isola ricava-

ta grazie a un canale derivato dal Nilo», come ricorda Erodoto¹⁴, e le indagini archeologiche hanno confermato: i cantieri delle piramidi di Giza disponevano di latomie nei pressi e sul plateau¹⁵, ma altri materiali giungevano nei porti di sbarco alimentati dal Canale di Menfi¹⁶ (fig. 4). Un faraone della VI Dinastia (Pepi I o Mererne) inviò il dignitario Sabni a trasportare obelischi, come è inciso sulla tomba di questi ad Assuan: «La maestà del mio Signore (mi) ha inviato a fabbricare due navi in Bassa Nubia per trasportare verso nord una grande coppia di obelischi fino a Heliopoli»¹⁷. Il faraone Mererne mandò poi il governatore Uni alle cave nubiane per acquisire pietra per la sua piramide; il resoconto epigrafico della seconda spedizione registra: «Sua maestà [mi] ha mandato nel sud a scavare cinque canali ...». I canali servivano in quel caso a rendere navigabile la cateratta dando accesso all'Alto Egitto e alla Nubia: opere strategiche, che meritavano un'ispezione del faraone stesso¹⁸. Elementi architettonici raggiunsero su acqua anche la piramide di Unas, come attesta l'iconografia¹⁹: sui bassorilievi della rampa di Unas è rappresentata una nave nel momento dell'accosto al porto della piramide, carica di colonne distese sul ponte, a capitello palmiforme del tipo installato nel medesimo complesso²⁰ (figg. 5-6). La raffigurazione della nave ha consentito il confronto con i sistemi di manovra descritti da Erodoto delle grandi navi da carico egizie (*baris*) che discendevano il Nilo: la rotta era tenuta da una sorta di ancora galleggiante rovescia assicurata a prua, che imbrigliando una grande mas-



Fig. 4 - L'obelisco incompiuto di Assuan (da Gnoli 1988).

sa d'acqua manteneva la nave in assetto idrodinamico; la velocità era controllata calando a poppa una pietra forata, che strascicando sul letto del fiume bilanciava la trazione²¹ (fig. 7).

Nel resoconto della prima spedizione, Uni ricorda: «Sua maestà mi ha mandato a Ibheth, per prendere il sarcofago [...] insieme con il suo coperchio e il prezioso, splendido pyramidion della piramide *Merenre splende ed è bello* della regina». «Sua maestà mi ha mandato ad Elefantina per prendere una falsa porta di granito, insieme con la sua tavola delle offerte di granito [...] appartenente alla camera superiore della piramide [...] Poi ho navigato a valle verso la piramide [...] con sei navi da carico, tre rimorchiatori e tre barche ... per una sola nave da guerra». Segue un viaggio ad una cava di alabastro: «Sua maestà mi ha mandato ad Hatnub per prendere una enorme tavola offertoriale di dura pietra di Hatnub. Ho portato giù questa tavola offertoriale per lui in soli 17 giorni, essendo stata cavata ad Hatnub e avendola portata a valle in questa nave da carico. Ho tagliato per lui una nave da carico di legno di acacia lunga 60 cubiti e larga 30, costruita in soli 17 giorni [...] Nonostante non ci fosse acqua sul ... sono approdato in sicurezza alla piramide ...». Nella menzionata seconda spedizione, dopo «Sua maestà [mi] ha mandato nel sud a scavare cinque canali», Uni continua «e a costruire tre navi da carico e tre rimorchiatori di legno di acacia di Wawat [...] le ho realizzate tutte in un solo anno. Esse furono varate e caricate con blocchi molto grandi di granito per la piramide *Merenre splende ed è bello*»²².

Il rapporto, oltre ai menzionati canali, re-

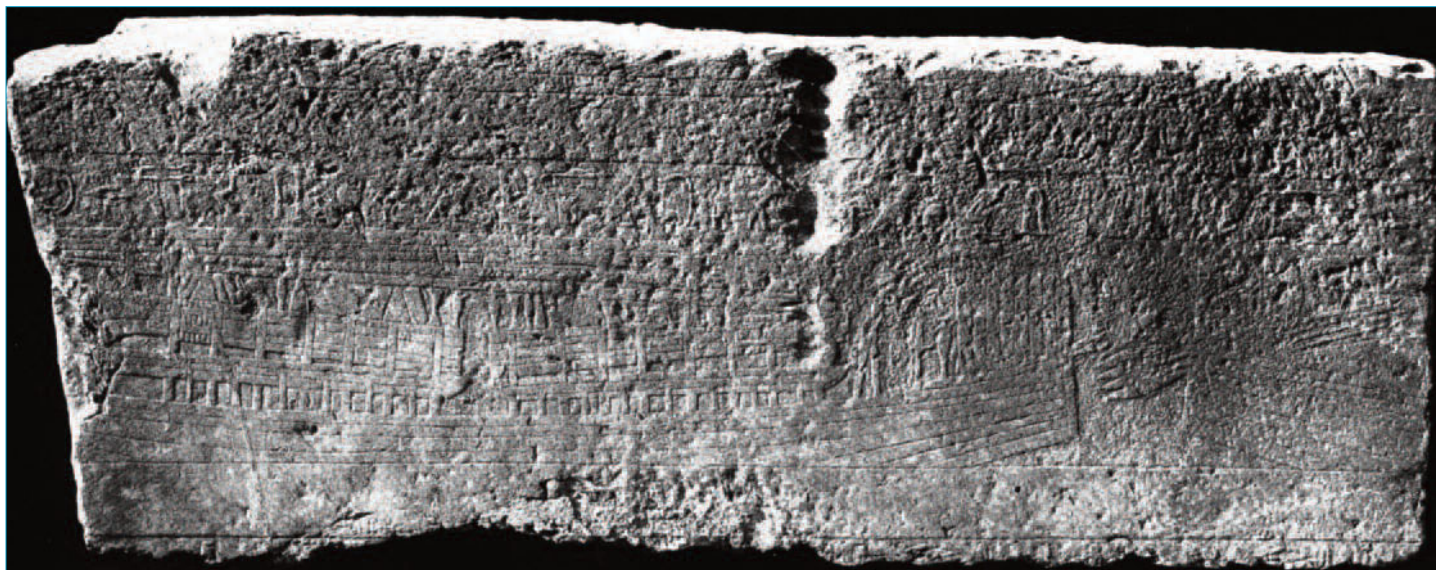


Fig. 5 - Bassorilievi di Unas (da Goyon 1971b).

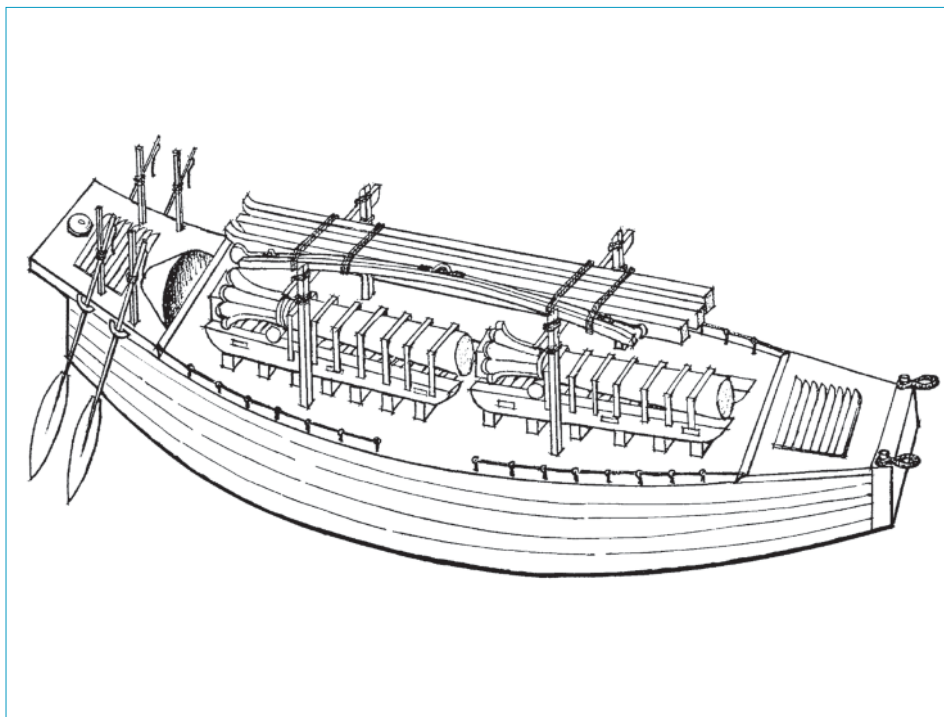


Fig. 6 - Restituzione grafica della nave di Unas (da Goyon 1971b).

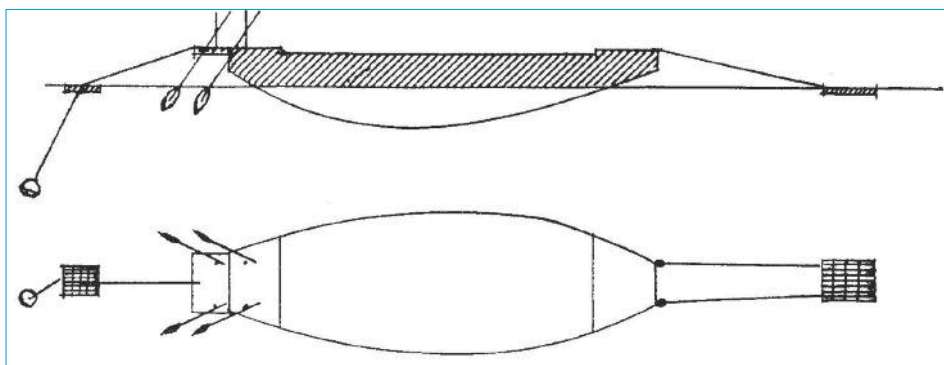


Fig. 7 - La baris di Erodoto: ricostruzione grafica (da Goyon 1971b).

gistra navi e rimorchiatori. Di una nave da carico sono precisate lunghezza e larghezza, 60 e 30 cubiti, in un rapporto di 2:1 che si può confrontare con le proporzioni precisate da Ineni per la nave di Hatshepsut (che trasportava due obelischi alti ca. 29 m), lunga 120 cubiti (62,76 m) e larga 40 (20,92 m), con un rapporto quindi di 3:1²³. I rimorchiatori erano evidentemente necessari per far superare punti critici e meandri a delle navi adibite al trasporto di materiali pesanti in ambiente fluviale, dunque soggette a comprensibili difficoltà di manovra in particolare nel passaggio attraverso i canali delle cateratte e in generale in ambiente fluviale: ambito che difficilmente avrebbe ammesso scafi dalle configurazioni composte.

Trasporto di marmo in Grecia

Altre informazioni si ricavano dai rendi-

conti contabili di fabbriche templari in Grecia, in cui sono annotati elementi di un articolato corredo infrastrutturale: installazioni portuali, macchinari, personale specializzato e imbarcazioni specifiche per linee dedicate di trasporto marittimo dei materiali da costruzione; come eloquente testimonianza materiale si può menzionare il relitto di Kizilburun, con un carico di marmi destinati al tempio di Claros²⁴ (fig. 8). Un rendiconto epigrafico di Delfi registra pagamenti a Onesimo e Cherilo «trasportatori di pietra via mare» (l. 47: Ὀνασίμωι λιθαγωγῶι κατὰ θάλασσαν; l. 54: Ὀνασίμωι κατὰ θάλασσαν λιθαγωγῶι; l. 98: Χαϊρόλαι Κορινθίωι λιθαγωγῶι κατὰ θάλασσαν)²⁵. È plausibile che costoro, *lithagogoí kata thalassan*²⁶, fossero dei *naucleoi* specializzati, che possedevano o comunque impiegavano imbarcazioni idonee a questo servizio²⁷. L'uso di imbarcazioni specificamente adibite, forse proget-

tate, per il trasporto di pietre e marmi è rintracciabile in un'iscrizione di Eleusi, in cui *lithagogos* è specificamente riferito a navi²⁸. Su un'epigrafe di Didyma, inoltre, sono trascritti gli atti di una commissione di *naopoioi* riunita sul molo nel porto di Panormo (δ[ιὰ] τοῦ χώματος πρὸς τὴν Πανορμίδα)²⁹, in cui viene determinata la riparazione di una λιθηγός ναῦς per il trasporto del marmo³⁰. La delibera formale suggerisce che la nave fosse un bene strumentale, un'attrezzatura del cantiere. Abbinando dunque idealmente la figura del *lithagogos* ad una nave *lithagos*, si otterrebbe un quadro interpretativo in cui un trasportatore qualificato svolgeva il suo incarico con navi di proprietà della fabbrica dedicate a questo servizio.

Queste deduzioni non delucidano l'enigmatica (e isolata) locuzione *navis lapidaria* utilizzata da Petronio in una similitudine, flebile indice di una specializzazione tuttavia insufficiente per trarne indicazioni circa un'architettura navale dedicata³¹. Nemmeno i relitti con carico lapideo offrono elementi dirimenti: vi sono stati rilevati indizi di una particolare cura costruttiva e irrobustimenti³², senza però finora rintracciare un'architettura navale specifica³³. Il tema è del resto vasto e intessuto di variabili, come epoca, tipo e volume di carico, ambiente di navigazione. I qualificativi λιθαγωγός / λιθηγός ναῦς³⁴ / πλοῖον³⁵, in contesti prettamente tecnici e riferiti a trasporti specializzati, potrebbero tuttavia far intravedere imbarcazioni espressamente progettate, o quantomeno adattate, per carico lapideo³⁶. Nel *P. Petr.* II, 13, si lamenta l'impossibilità di trasportare pietra delle cave di Busiris per la mancanza di λιθηγῶι, di cui si raccomanda l'acquisto: vicenda in cui potrebbe leggersi la difficoltà di sostituire imbarcazioni specifiche con altre generiche³⁷. La sintesi qui proposta, pur fra le incertezze, non offre indicazioni circa architetture navali diverse dalle tradizionali; una configurazione navale specifica, rilevata in un'epigrafe di Didyma, sarà richiamata più avanti.

Le navi romane "portaobelischi"

In vari scritti, A. Wirsching ha presentato invece una peculiare ricostruzione in cui le navi "portaobelischi" di età imperiale sarebbero state composte addirittura da tre gusci, di cui due con scafi appaiati, sorta di catamarani, appesi tra i quali gli obelischi avrebbero viaggiato immersi³⁸. La proposta ha già ricevuto fondate obiezioni tecniche nel merito³⁹; non ci si sofferma qui sugli aspetti precipui dell'architettura navale della tesi di Wirsching in sé, quanto sulla sequenza di presupposti infondati

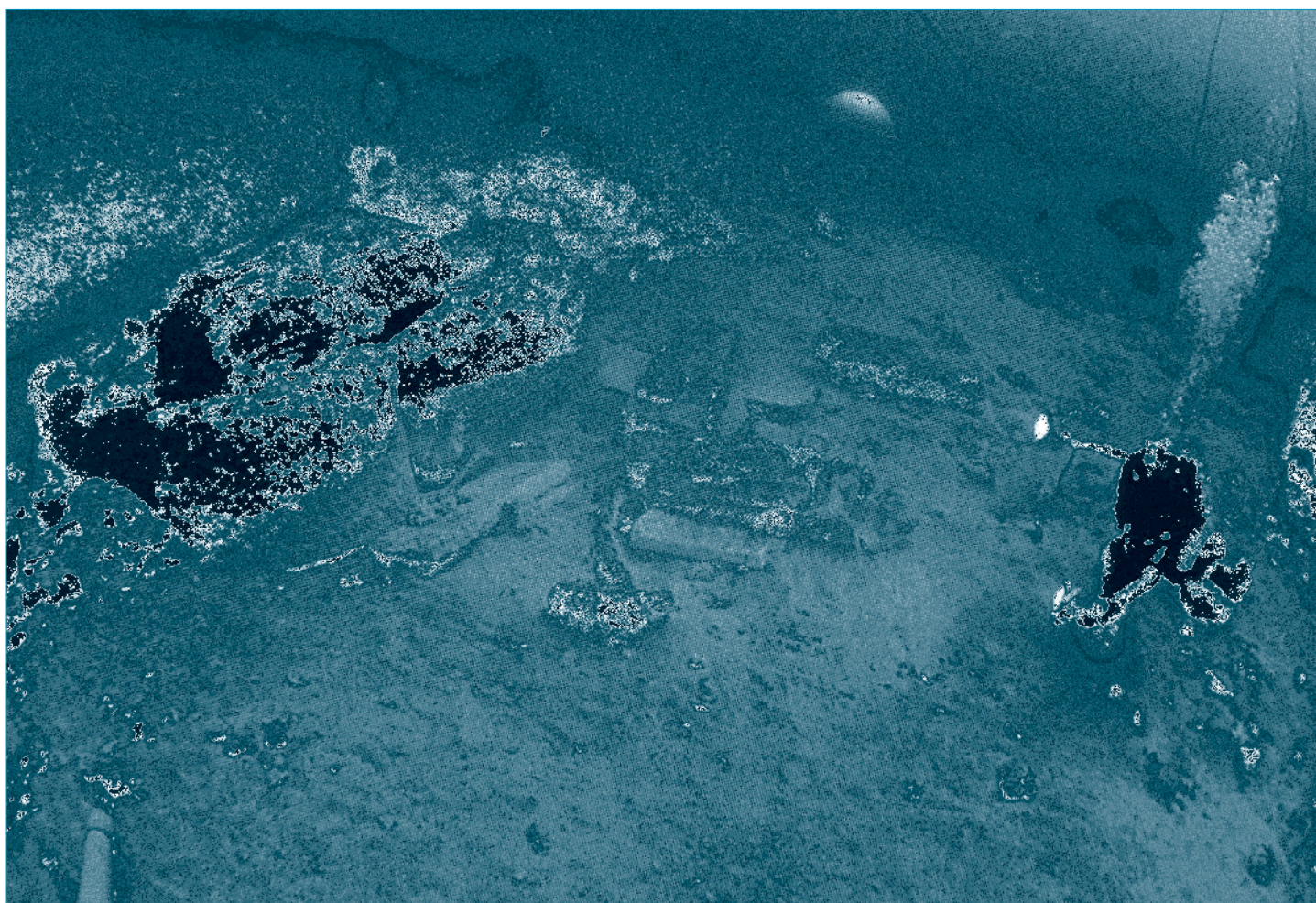


Fig. 8 - Il relitto di Kizilburun (da Carlson, Aylward 2010).

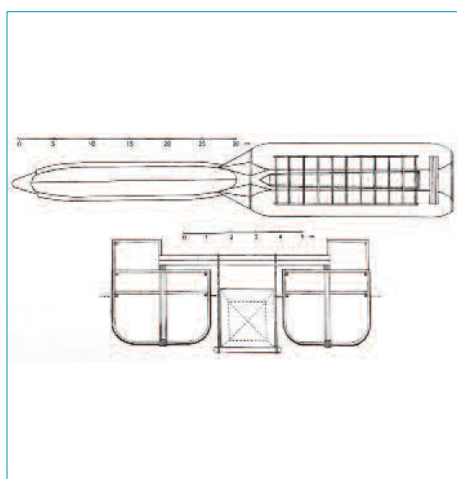


Fig. 9 - Le immaginarie "portaobelischi" romane di A. Wirsching.

su cui essa è costruita e che la infirmano alla radice (fig. 9). L'autore ha utilizzato innanzitutto la menzionata iconografia della nave di Hatshepsut, leggendola come "doppia" (o meglio, a doppio "doppio scafo"): questo è però, come si è visto, un arbitrio non consentito dalla rappresentazione e smentito dall'epigrafia; analoga con-

figurazione ha voluto vedere, senza fondamento, anche nel rilievo di Unas. Ha poi inopportuno richiamato la nave di Caligola riferendosi al suo ormai obsoleto riconoscimento nel molo destro del porto ostiense di Claudio, proposto da O. Testaguzza⁴⁰. Soprattutto, ha costruito la teoria degli scafi accoppiati appellandosi dapprima all'interpretazione che A. Choisy aveva dato di un passo di Plinio relativo al trasporto ad Alessandria di un obelisco di Tolomeo Filadelfo; poi invocando una ricostruzione di A.K. Orlandos relativa a un presunto sistema di trasporto di pietra in Grecia⁴¹: argomenti che reclamano entrambi un'energica revisione.

Plinio e l'obelisco di Tolomeo

Per quanto riguarda l'obelisco di Tolomeo, Plinio ne ricorda il trasporto in una duplice versione: nella prima, sarebbe stato trasferito da un architetto Satyro, con una zattera (*a Satyro architecto aliqui devectum tradunt rate*); nella seconda, che qui interessa, un Callixeno di Fenice attuò un sistema peculiare: invece di portare quel monolito fino al Nilo, scrive Plinio, «tra-

mite un canale si sarebbe fatto arrivare il Nilo fin dove era steso l'obelisco, poi si sarebbero allestite due imbarcazioni caricate con blocchi della stessa pietra, larghi un piede e calcolati in numero tale da pesare il doppio dell'obelisco; le navi furono fatte arrivare sotto l'obelisco che era sospeso nel vuoto e poggiava con le estremità sulle due rive; infine si scaricarono i massi accumulati sulle navi, che ricevettero su di sé il colosso...»⁴². La soluzione è presentata come eccezionale, tanto da premiarne l'artefice⁴³. Choisy giunse alla conclusione che il monolito venisse appeso tra due navi appaiate, immerso nell'acqua: «Transport par eau - Une peinture de Deir el Bahri montre des obélisques naviguant sur bateaux. Plin (XXXVI 14) indique une solution meilleure: Deux navires entre lesquels le bloc est suspendu. Sans doute le bloc plonge au-dessus du plan d'eau, et perd par immersion plus d'un tiers de son poids»⁴⁴. L'interpretazione di Choisy va risolutamente rigettata. Il blocco appeso nell'acqua è solo frutto di una radicale incomprensione del passo di Plinio, che invece è univoco: le due imbarcazioni procedono sotto il monolito (*ut subirent obe-*

liscum) che giace con le estremità poggiate sulle rive del canale, per caricarlo dunque sopra di sé. L'operazione ventilata da Choisy, si può aggiungere, sarebbe stata anche priva di senso, poiché il suo bizzarro marchingegno avrebbe dovuto navigare in acque interne con un obelisco penzolante. Wirsching risolve l'incongruenza con un disinvolto quanto inammissibile espediente: insinua un'incompetenza di Plinio e ne corregge il testo, per adeguarlo ... all'errata traduzione di Choisy⁴⁵.

Plinio invece, manco a dirlo, non richiede emendamenti né forzature. Già nell'Umanesimo il passo, correttamente interpretato, era entrato nella manualistica: consultando la quale Choisy avrebbe evitato la catena di equivoci. Leon Battista Alberti ne parafrasò il procedimento rubricandolo tra *quelle cose che si accomodino ai bisogni*: «Si legge in Plinio che un obelisco poté essere trasportato a Tebe da Foci, scavando un canale in derivazione dal Nilo, e sistemando il gran blocco di pietra sopra dei galleggianti riempiti di mattoni e tosto vuotati, per poter sollevare il peso dell'obelisco da trasportarsi, una volta che vi fosse accomodato sopra»⁴⁶. Mariano di Jacopo "Taccola" propose dei natanti composti sopra i quali è caricata un'enorme colonna, chiara parafrasi grafica di Plinio⁴⁷ (fig. 10); Taccola escogitò anche una tecnica per salpare, a parti invertite, oggetti dal fondo mediante lo svuotamento di scafi zavorrati⁴⁸ (fig. 11). Ancora più efficace è la trasposizione che ne fece Leonardo: «Sia caricato vn gran peso sopra vnavilio senza argani lieue corde oalcuna so forza - Percaricare ogni grandissimo peso vnito sopra resistente barcha fia necessario tirare tal peso alla riva delmare edirizzato colla sua lungeza al mare pel verso della riva del so mare dipoi si faccia un canale che passi di sotto esso peso ettanto di la quanto ella meta della lungheza della barcha che debbe porta re talpeso e similmete la largeza dital canale sia fatto secondo lalargeza dital barca la qua sia enpiuta dacqua e tirato sotto talpeso e poi cauata lacqua ilpes il nauilio sile uera in[t]anta alteza che leuera detto peso da terra perse medesima laqual poi potrai co sicarica tirare in mare econdurla alloco cheperrei eordinato»⁴⁹ (fig. 12). Leonardo non menziona Plinio, ma il suo metodo, forse con la mediazione dell'Alberti, ne ricalca gli elementi (il canale, le barche zavorrate). Il sistema si avvale ovviamente del principio di Archimede, sfruttando l'assetto variabile del vettore: le barche di Tolomeo erano gravate in Plinio di conchi, nella versione di Alberti di mattoni e con Leonardo il barcone è carico d'acqua, a prefigurare gli odierni cargo speciali *float-on/float-off*.

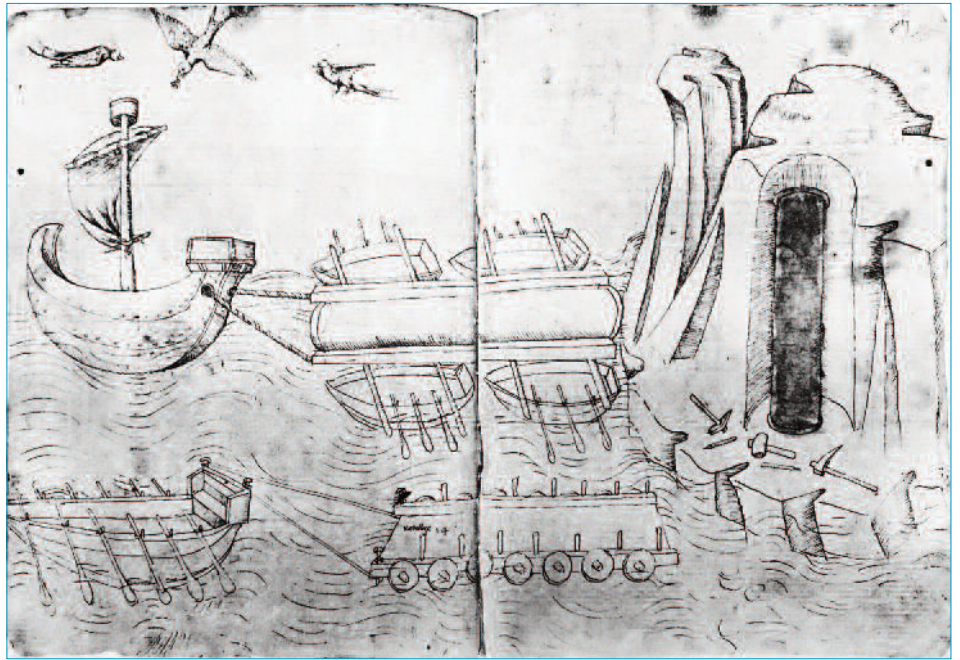


Fig. 10 - Mariano di Jacopo "Taccola": imbarcazioni cariche di una grande colonna (da Beck 1969).



Fig. 11 - Mariano di Jacopo "Taccola": recupero di una colonna sommersa (da Beck 1969).



Fig. 12 - Leonardo da Vinci, barca che carica in un canale (da Ravaisson-Mollien 1889).

Le navi simmetriche

La seconda fonte di ispirazione di Wirsching è una restituzione grafica di A.K. Orlandos, in cui un blocco è appeso in immersione tra scafi appaiati⁵⁰ (fig. 13). La ricostruzione è stata in seguito accolta (in maniera del tutto acritica⁵¹), ma - nonostante l'autorevolezza dell'autore - è incongrua, in quanto integralmente esito del travisamento dell'aggettivo *amphiprymnos*, usato in iscrizioni contabili di Didyma relative al trasporto marittimo della pietra: καὶ ἐξαιρέσεως τῶν λιθῶν τῶν ἐκ τῶν ἀμφίπρυμνων δρακμαί... / καὶ τῆς προσαγωγῆς τῆς δ[ι]α τοῦ χώματος πρὸς τ[ὴν Πανορμίδα [...]] καὶ τῆς ἀγωγῆς — ἐ - κ] Πανόρμου εἰς τὸν ἱερὸν...⁵². *Amphiprymnos* è un attributo di navi, che nessun argomento consente di tradurre con l'espressione *a due scafi*; al contrario, le fonti che attestano l'uso di scafi simmetrici convergono sul significato *a doppia poppa*, ovvero, per l'analogo *amphiproros*, *a doppia prua*. Il lemma è discusso, tra gli altri⁵³, da Bernard Haussoullier, al quale Wirsching attribuisce una traduzione come «Doppelschiffen»⁵⁴; Haussoullier però non menziona affatto i doppi scafi ma, al contrario, commenta: «Ἡ ἀμφίπρυμνος (*sous-entendu* ναῦς) est un chaland à double πρύμνα, c'est-à-dire à double poupe, rond à l'avant comme à l'arrière...»⁵⁵. La lettura di Haussoullier è coerente ed efficace: la configurazione simmetrica dello scafo si attaglia molto bene a navi da trasporto dei carichi lapidei, che imponeva capacità di manovra in entrambi i sensi di via, senza difficoltà (e rischiose) inver-

sioni di rotta. Il significato del termine è poi indicato nel glossario di Esichio di Alessandria: *nave che ha la poppa ad entrambe le estremità* (ἀμφίπρυμνον πλοῖον ἐκατέρωθεν πρύμνας ἔχον); il glossario aggiunge che così erano fatte le 'navi di salvataggio' (scialuppe?).

Inquadrandolo le navi *amphiprymnoi* tra le *lithagogoi*, se ne otterrebbe almeno un elemento dell'architettura navale sinora non sufficientemente considerato per i vettori del marmo. Le navi simmetriche sono poi confermate anche in altre applicazioni. In Plinio, «Il mare tra l'India e Taprobane è pieno di bassifondi, profondi non più di sei passi, ma alcuni canali hanno una profondità tale che nessuna ancora ne tocca il fondo. Per questa ragione laggiù le navi hanno due prore, così da non aver bisogno di virare di bordo quando si trovano in passaggi particolarmente angusti; un'imbarcazione di questo tipo stazza, all'incirca, tremila anfore»⁵⁶. Questa architettura navale era comune anche per scopi bellici: Tacito menziona navi «con i timoni ad entrambe le estremità, in modo che, invertendo velocemente la direzione di voga le si potesse spingere in ambo le direzioni»⁵⁷; Cassio Dione ricorda che certe navi bizantine «erano a ciascuna estremità, a poppa e a prua, munite di un timone ed avevano due piloti e due equipaggi, allo scopo di non doversi girare né per avanzare né per indietreggiare, e di sorprendere il nemico marciando sia in avanti che all'indietro»⁵⁸; con identico significato, è infine attestato anche *διὰπρυμνος*, riferito a

navi militari destinate ad operazioni sul Danubio⁵⁹.

Il quadro fin qui delineato sollecita una considerazione. È innegabile che la proposta di Wirsching, per quanto discutibile, sia una legittima opinione soggettiva; la sequela, però, di presupposti erronei su cui è basata la rende un'insostenibile concatenazione di falsi sillogismi, estranea a qualunque metodologia.

Il trasporto navale degli obelischi

Nel trasferimento di materiali lapidei dalle cave egizie verso Roma, gli obelischi sono gli elementi forse più appariscenti per la loro carica simbolica; ma in effetti, rispetto al volume complessivo essi furono solo delle avanguardie. In età imperiale, com'è noto, venne importato un flusso imponente di pezzi architettonici di impegno ponderale ragguardevole: basti ricordare le colonne, da 40, 50 (del peso di ca. 100 t), forse anche 55 o 60 piedi, tra cui gli esemplari, in granito 'del foro'⁶⁰, del tempio di Traiano⁶¹ (fig. 14). Il trasporto di questi pezzi poneva intuitivamente specifiche necessità di gestione dei vari aspetti: forma e dimensioni (cioè pescaggio) delle navi; processi di imbarco e sbarco; navigazione, nella tratta marittima e nei percorsi fluviali, con attenta valutazione del tirante d'acqua degli alvei. Si è generalmente ritenuto che entrambi i versanti, egizio e italico, presentassero ostacoli di praticabilità delle rispettive foci fluviali: per risolvere i quali sono stati ipotizzati due possibili punti di trasbordo, ad Alessandria e alla foce del Tevere. Che le foci ponessero peculiari difficoltà, è ovvio e noto; ma entrambe le civiltà, romana ed egizia, erano avvezze ai fiumi e disponevano evidentemente di alcuni rimedi. Oltre alla scelta della stagione favorevole in relazione al regime fluviale⁶², uno di questi era lo sfruttamento programmato dell'onda di marea per valicare le sirti e risalire i fiumi: metodo ordinario, ad esempio, come narrano Strabone e Procopio, nell'arco adriatico⁶³ (è stato anche acutamente proposto che la posizione del porto di Aquileia sia stata scelta proprio in relazione al livello massimo raggiunto dal fiume sotto l'influsso della marea⁶⁴). Un'altra strategia era il dragaggio degli alvei; attività corrente documentata in vari contesti, tra cui in particolare energiche iniziative di Augusto sui due fronti, tiberino⁶⁵ e nilotico⁶⁶.

Una soluzione del genere è ricordata sotto Papa Sisto V, quando si progettavano dragaggi del Tevere mirati al varo di una nave costruita a Ripa Grande: «li Cardinali Sauli e Sforza devono passare per Ostia per vedere dove fa bisogno di nettare il fiu-

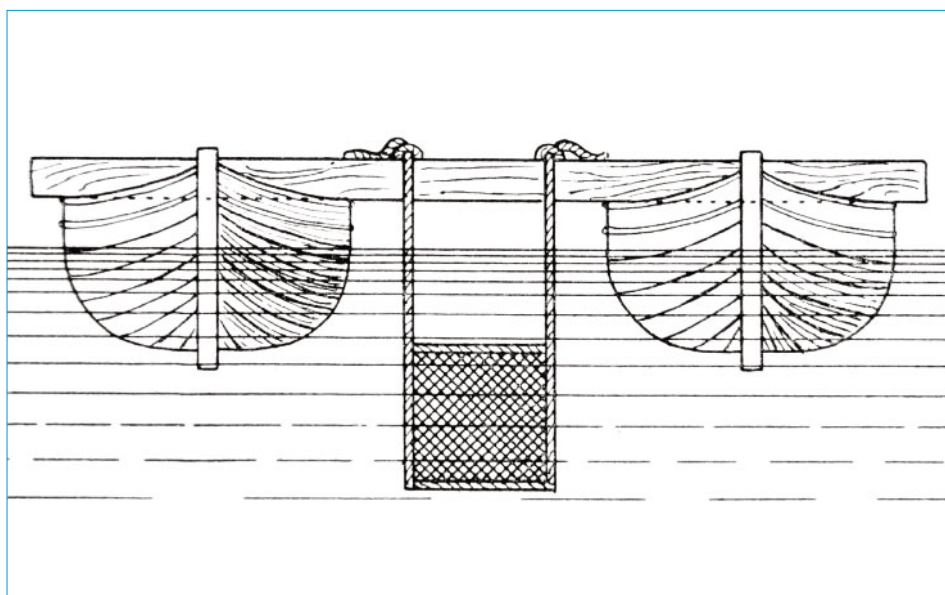


Fig. 13 - Gli scafi appaiati inventati (da Orlandos 1968).



Fig. 14 - Roma, spezzone di colonna residua del Tempio di Traiano.

me per il passaggio della galera»⁶⁷ (fig. 15); è possibile che nell'antichità, in caso di trasporti eccezionali, si procedesse in modo analogo. Il problema del tirante d'acqua del Tevere evidentemente si poneva a Roma anche in età moderna per la navigazione con grandi carichi: ne è un'eloquente testimonianza la rassicurante parafrasi che Leon Battista Alberti fa della testimonianza di Plinio sulla navigabilità del fiume: «Quando si trasportò un obelisco dall'Egitto a Roma, si constatò che il

Tevere era più adatto alla navigazione del Nilo, perché, mentre quest'ultimo aveva un'eccezionale larghezza, quello era fornito di una maggiore profondità»⁶⁸. In età antica, infine, in termini puramente congetturali la fossa progettata da Nerone fra Ostia e Roma avrebbe potuto rappresentare una via alternativa al Tevere, che ne avrebbe evitato i meandri⁶⁹.

Le fonti, a proposito del trasporto di alcuni obelischi, forniscono indizi che non lasciano spazio a malintesi; il *leitmotiv* è la

meraviglia per le dimensioni inconsuete, non per forme peculiari. Nella prima età imperiale vennero allestite navi di dimensioni eccezionali, *admodum spectatae*, specificamente per gli obelischi, sia quelli di Augusto⁷⁰, che l'esemplare di Caligola, portato da una nave *qua nihil admirabilius visum in mari certum est*⁷¹, e *mirabilior*⁷²: cargo talmente grandi che dopo il viaggio non trovarono altri utilizzi che finire esposti come cimeli o riciclati. È poi ricordata in un noto passo di Ammiano Marcellino la nave di Costanzo II: un obelisco era stato portato da Costantino ad Alessandria e lì deposto mentre si costruiva un cargo idoneo per portarlo a Roma. Quando venne effettuato il trasporto, ricorda Ammiano, quella nave navigò anche sul Tevere raggiungendo direttamente la periferia urbana⁷³. Alla testimonianza di Ammiano si aggiunge l'iscrizione celebrativa sull'obelisco stesso, che allude al ruolo del Tevere⁷⁴, e sottolinea la *cura vehendi*: «Ma la preoccupazione del trasporto affliggeva grandemente il divo, poiché da nessun ingegno e sforzo e mano sarebbe stata mossa la caucasea mole: (così) ammoniva la fama che si spandeva qua e là»⁷⁵. Assillo evidente, poiché la nave di Costanzo II, per adeguarsi all'obelisco, era *amplitudinis antehac inusitatae*, superando dunque probabilmente le precedenti: il preoccupante ingresso nel Tevere e la risalita del fiume vennero tuttavia felicemente compiuti, con a bordo un monolito il cui peso è stimato in 500 t⁷⁶.

La rotta diretta Nilo-Tevere

Si è sopra ricordato come il traffico di grandi elementi architettonici in Egitto fosse prevalentemente nautico, con un sistema che continuò anche in età romana⁷⁷. I trasporti faraonici richiedevano le menzionate grandi navi, circa le quali viene da domandarsi se avrebbero potuto sostenere anche una navigazione marittima; un interrogativo analogo si potrebbe specularmente proporre per la nave di Costanzo II: concepita per la navigazione nel Mediterraneo e sul Tevere⁷⁸, avrebbe potuto navigare anche sul Nilo? In quel caso, ciò non avvenne perché l'obelisco di Costanzo II era stato trasportato da Costantino da Karnak ad Alessandria, dove fu imbarcato per Roma; così come l'obelisco di Caligola, che, pur provenendo da Eliopoli, era stato inizialmente installato ad Alessandria. Tuttavia, alcuni elementi sostengono l'ipotesi che i trasbordi, ad Ostia o ad Alessandria, non fossero ineludibili, ma fosse invece possibile un percorso ininterrotto dal Nilo al Tevere che limitasse fatica e rischi. I dubbi sulla praticabilità della foce

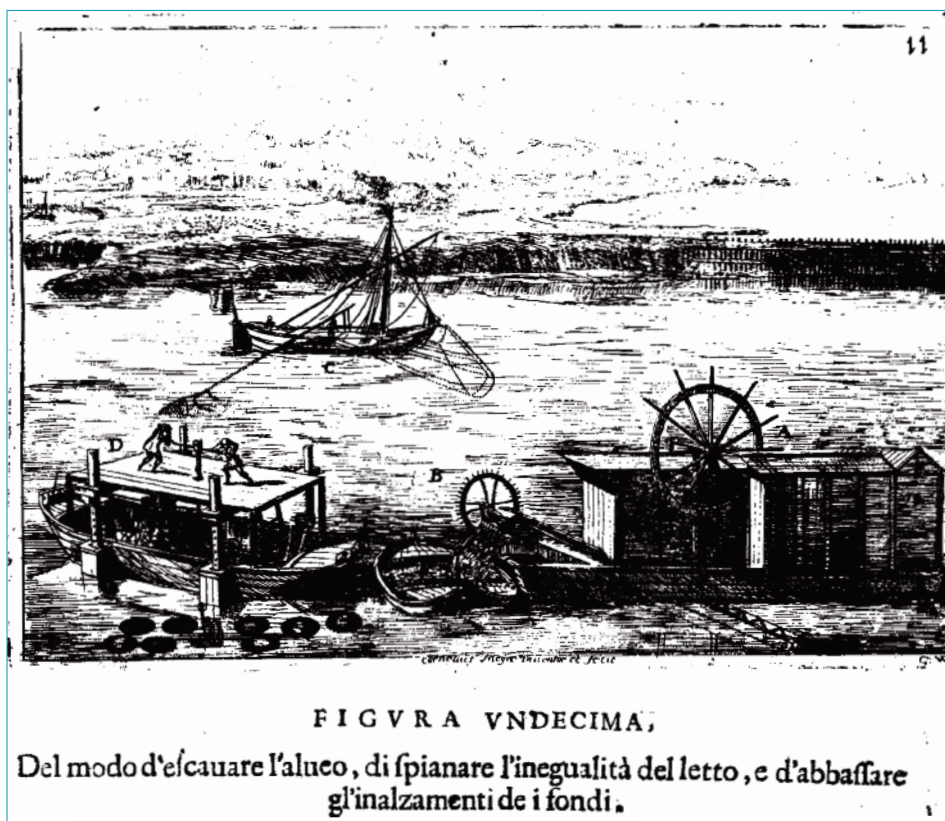


Fig. 15 - Del modo d'escavare l'alveo, di spianare l'inegualità del letto e d'abbassare gl'inalzamenti de i fondi (Meyer 1683).



Fig. 16 - Il Delta del Nilo nella Tabula Peutingeriana (da L. Bosio, La Tabula Peutingeriana: una descrizione pittorica del mondo antico, Rimini 1983).

del Tevere vanno innanzitutto drasticamente ridimensionati, rammentando il menzionato approdo a Roma della gigantesca nave di Costanzo II, che attesta la

continuità nautica tra mare e fiume⁷⁹. Riguardo ai trasbordi, non è poi difficile immaginare quanto ogni passaggio sarebbe stato gravido di rischi, di rottura e di per-

dità di controllo; il reimbarco di grandi monoliti, oltretutto, a ben guardare non avrebbe avuto molto senso, poiché l'eventuale natante fluviale ricevente avrebbe dovuto anch'esso avere dimensioni proporzionalmente eccezionali: ammesso che ci fosse un vantaggio, dunque, esso sarebbe risultato assai modesto a fronte dello straordinario impegno che il trasbordo avrebbe comportato.

Un altro elemento da considerare sono le allusioni alla messa a punto di una strategia che conciliasse istanze opposte fra loro, allestendo navi dedicate, in grado sia di tenere il mare che di navigare in ambiente fluviale.

Strabone e Ammiano menzionano il trasporto da parte di Augusto di due obelischi da Eliopoli a Roma⁸⁰; per quanto questo appaia un argomento *e silentio*, nulla autorizza a immaginare una sosta con relativi trasbordi ad Alessandria⁸¹, che nessuna delle due fonti menziona. Invece, per le navi che portarono questi obelischi sarebbe stato intuitivamente più razionale l'imbarco diretto ad Eliopoli; dove del resto il dignitario Sabni aveva a suo tempo portato degli obelischi proprio con un trasporto navale (vd. *supra*). La città era infatti collegata al Nilo con un canale, menzionato nella grande iscrizione di Karnak del re Merneptah, come canale Eti⁸², e nella Stele di Piankhi, che conferma che Eti è il nome del canale di Eliopoli⁸³. Strabone precisa: «adagiata su una duna considerevole, sorge Heliopolis [...] Davanti alla duna si distendono dei laghi che sono alimentati dal vicino canale»⁸⁴.

Con tale assetto idroviario, sarebbe stato possibile caricare nella città una nave, poi raggiungere il Nilo, uscire nel Mediterraneo da una bocca del Delta (ad esempio la Pelusiaca), e risalire infine il Tevere. Questa ricostruzione è congetturale; si basa però su un passo di Plinio, che rivela il dibattito che si dovette aprire su questo argomento e le strategie che ne scaturirono: «Sopra a tutto il resto, si aggiunse la difficoltà di trasportare [gli obelischi] per mare, con navi notevolissime [...] l'altro assillo di questo impegno [furono] le navi che effettuassero il trasporto risalendo il Tevere, esperimento con il quale divenne chiaro che la portata d'acqua di questo fiume non è inferiore a quella del Nilo»⁸⁵.

Questa precisazione tecnica non avrebbe senso se non fosse informata ad un elementare principio di omogeneità, cioè non riferisse di una comparazione tra i due fiumi basata sul comportamento di navi e carichi almeno equivalenti; anzi, è legittimo spingersi a presumere che l'*experimentum* sia consistito nel viaggio di una stessa nave con cui si accertò che con un obelisco

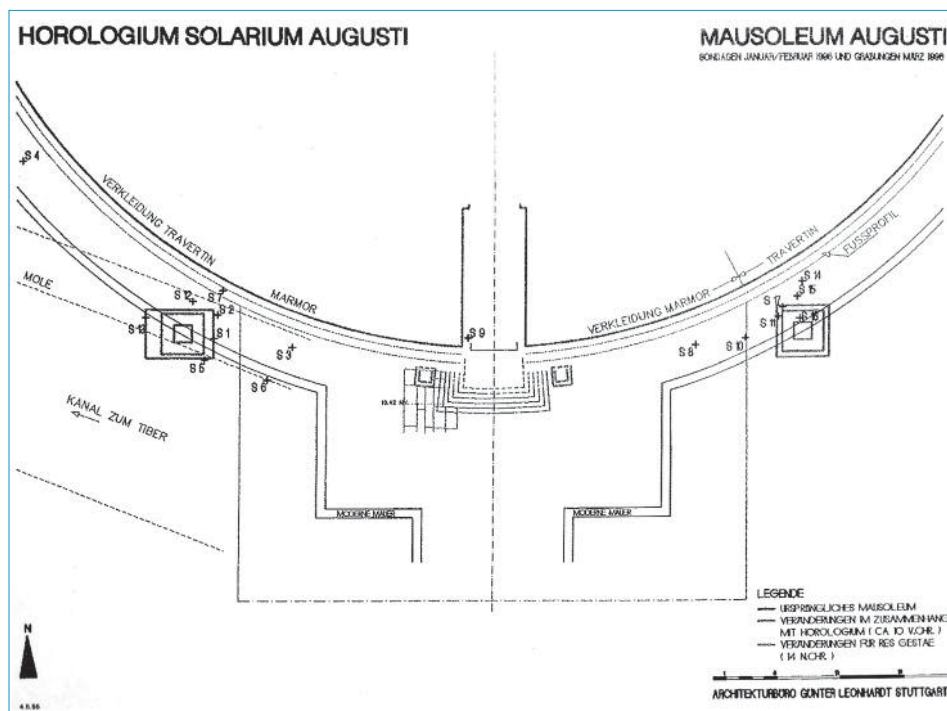


Fig. 17 - Roma, mausoleo di Augusto: l'andamento del canale (da Buchner 1996).

a bordo era possibile non solo risalire il Tevere (come avvenne con la nave di Costanzo II) ma anche discendere il Nilo (il termine da cui muove il confronto)⁸⁶ (fig. 16).

Che gli obelischi di Costanzo II, prima di essere trasferiti l'uno a Roma e l'altro da Giuliano a Costantinopoli⁸⁷, siano stati temporaneamente ad Alessandria⁸⁸, non impedisce di considerare un procedimento alternativo come quello riferito da Plinio: verificato in età augustea, esso sarà stato in seguito attuato anche per altri monoliti⁸⁹ (con un percorso che per il Mausoleo di Augusto ebbe natante anche l'ultima tratta dal Tevere al monumento, dove sondaggi hanno intercettato indizi di un canale interpretato come idrovvia per il trasporto degli obelischi⁹⁰ (fig. 17). Una volta collaudato il metodo, è probabile che esso sia sembrato una (la) soluzione più conveniente anche per il corposo flusso di grandi elementi architettonici provenienti dall'Egitto⁹¹.

NOTE

¹ A. Wirsching, cit. *infra* a nota 38. Questa nota riprende in parte, e amplia, Felici 2016^a.

² Trad. da Breasted 1906^{II}, 137, nn. 326 - 327.

³ Trad. da Breasted 1906^{II}, 43, n. 105.

⁴ Seidlmayer 2013, 208.

⁵ Vd. Graham, Bunbury 2005.

⁶ Vinson 1998, 24-26; 158.

⁷ Bloxam 2000.

⁸ *Diod.* II, 11.

⁹ Kelany *et al.* 2007 (*n.v.*); Kelany 2013.

¹⁰ *Vitr.* IV, 5, 2: *Item si secundum flumina aedis sacra fiet, ita uti Aegyptio circa Nilum, ad fluminis ripas videantur spectare debere.*

¹¹ Kemp, O'Connor 1974.

¹² Graham *et al.* 2013, 43.

¹³ *Hdt.* II, 175.

¹⁴ *Hdt.* II, 124, 4; trad. Colonna, Bevilacqua 1996, i quali peraltro (412, n. 5) annotano: «Questa notizia è priva di fondamento». Erodotto invece ribadisce l'informazione a proposito della piramide di Chefren (II, 127): «In questa piramide [...] non c'è nessun canale che dal Nilo giunga fin là, come è quello che penetra nell'altra attraverso un condotto artificiale e che racchiude al suo interno un'isola dove dicono riposi Cheope in persona».

¹⁵ Klemm, Klemm 2010.

¹⁶ Goyon 1971^a, 137-153; Lehner 1985, 109-143; Hawass 1997.

¹⁷ Trad. da Gitton 1975, 98.

¹⁸ Wilbour - Maspero 1890.

¹⁹ Goyon 1971^a; Klemm, Klemm, Murr 1998.

²⁰ Goyon 1971^b.

²¹ *Hdt.* II, 96; Goyon 1971^b; Wehausen, Mansour, Ximenes 1988, 303 e ss. Un ulte-

riore strumento di manovra sarebbe stato un timone centrale, una soluzione ora individuata su un relitto a Thonis, cfr. Belov 2014

²² Trad. da Breasted 1906^I, 148 e ss.

²³ Cfr. Carls 2003, 16.

²⁴ Carlson, Aylward 2010.

²⁵ *FD* III, 5, n. 19; ed.: Michel 1900, n. 591; comm.: Bourguet 1896. I trasporti riguardavano anche altre merceologie: grandi tronchi di cipresso da carpenteria vengono portati a Delfi «da Sicione, via mare», Ἐξ Σικιωνος διὰ θάλασσαν; Bousquet 1977, n. 36.

²⁶ Cfr. Raepset 1987, 34.

²⁷ Cfr. con la definizione di *professionals* in Burford 1969, 185.

²⁸ *IG* I², 336, l. 8: [NA]ΥCΙ ΛΙΘΑΓΟΓΟΙC.

²⁹ *Didyma*, n. 39, ll. 37-39.

³⁰ Haussoullier 1974, n. 77, l. 10; 72 ss. (= Rehm 1958, n. 43, l. 10). Sul senso di *lithegos*, Haussoullier, p.89: «le sens n'est pas douteux: navire qui transporte du marbre».

³¹ *Petron.* 117; cfr. Gianfrotta 2008, 86.

³² Vd. la rassegna in Beltrame, Vittorio 2009; per imbarcazioni da carico (anche di pietra edile) in ambiente fluviale europeo, e statistiche sui tonnellaggi di portata, cfr. Bockius 2004.

³³ Gianfrotta 1989; circa la specificità, possibilista Raepsaet 1987, 40; Russell 2013, 350, tende invece a negare la specializzazione, che avrebbe semmai riguardato comandanti ed equipaggi.

³⁴ *P. Cairo Zen.* 59172.6; Casson 1971, 169, 173: λιθηγός ναός = «stone carrier».

³⁵ Merzagora 1929, 111.

³⁶ Alle quali intendeva forse riferirsi Plinio (*nat.* XXXVI, 1,2) con *navesque marmorum causa fiunt*. L'argomento è risolto in senso negativo da Vélissaropoulos 1980, 59, 65, la qua-

le ha ritenuto che anche in presenza di navi designate con epiteti indicanti i materiali trasportati non si debba inferire che esistessero tipi specifici di imbarcazione; ammettendo peraltro che certe navi fossero «conçus pour le transport de matières pondéreuses, telles que les métaux et le marbre...». È noto che per la maggior parte delle categorie merceologiche erano impiegate onerarie generiche; alcuni dati e indizi lasciano però aperta la possibilità che esistessero talune forme di specializzazione, che potevano non riguardare la forma dello scafo ma eventualmente alcuni allestimenti: ad es. le *naves vinariae* (*Dig.* XLVII, 2, 21, 5) e le navi con *dolia*, o che trasportavano animali (Gianfrotta 1989, 313 e s.); come l'*hippago* del mosaico di Althiburos (cfr. de Saint-Denis 1974, 14; Redaelli 2014, 121-122), a proposito della quale si potrebbe richiamare *Tac.*, *ann.* II, 6, per navi militari sul Reno che erano *multae pontibus stratae, super quas tormenta veherentur, simul aptae ferendis equis aut commeatui*. Qualche particolarità avranno forse avuto le navi adibite al carico di animali feroci, o di grande taglia, come le *ἐλεφαντηγοί* (*Agatharch.* 83; cfr. De Romanis 1996, 125, n. 6). In particolare, varie fonti alludono a navi che trasportavano viveri; ambito in cui potevano maggiormente caratterizzarsi le navi granarie (Gianfrotta 1989, *ibid.*). Potrebbero tradursi con *nave carica di viveri* (grano) le espressioni in *Thuc.* VI, 44, 1: ὀλκάδες μὲν τριάκοντα σιταγωγοί; in *Diod.* XIV, 64: σιτηγὸν πλοῖον e le analoghe in XIX, 106, XX, 5; XX, 32; in *Ios.* XIX, 2, 5; in *Dion.* *Hal.*, *ant.* VII, 20: σιτηγὸν ὀλκάδων; fr. XII, 1. Invece, la definizione in Ateneo (V, 10, 40) di Ierone di Siracusa quale «costruttore di navi granarie» (πλοῖα σιτηγὰ κατασκευαζόμενος) sembra al-

ludere a qualche peculiarità delle navi per il trasporto di cereali. Quali caratteristiche una nave simile dovesse avere, in assenza di fonti (proprio la natura del carico ha fatto sì che nessun relitto si sia conservato), può essere solo congetturato; d'altro canto, il provvedimento di Claudio rivolto agli armatori (*Suet.*, *Cl.* 18-19) parrebbe indicare che al trasporto di cereali potesse essere adibita qualunque nave generica, con unico discrimine del tonnellaggio, ai fini fiscali. Un aspetto potrebbe semmai riguardare la zavorra, che una nave granaria avrebbe potuto non imbarcare facendone svolgere il compito al carico stesso come "zavorra utile" (la nave che trasportò l'obelisco di Caligola portava CXX modium lentis pro saburra, *Plin.*, *nat.* XVI, 76); pratica che spiegherebbe la necessità di rifornirsi poi di sabbia al monte Arena a Ostia (vd. l'ordinanza di *M. Extricatus*, cfr. Cebeillac-Gervasoni 1979; Gianfrotta 2005, 17).

³⁷ Merzagora 1929, 119.

³⁸ Wirsching 2000, 275; Wirsching 2002; Wirsching 2003; oltre ad altri articoli e a *Obeliskens transportieren und aufrichten in Ägypten und in Rom*, Nordestedt 2013.

³⁹ Carlens 2003.

⁴⁰ I fori trasversali al molo di Ostia non costituiscono affatto l'andamento di bagli di nave, ma di *catenae* delle casseforme di gettata del cementizio, cfr. Felici 1993; Felici 2013. La stessa descrizione pliniana di torri fabbricate a *Puteoli* (*nat.* XXXVI, 14, 70 ss.) va ora reinterpretata, poiché analisi petrografiche sulla composizione del cementizio del molo ostiense vi hanno sì rilevato pozzolana flegrea, ma anche tufo lionato laziale (Brandon, Hohlfelder, Jackson, Oleson 2014, campioni *POR.2002.01-03*, 253 e ss.). Pertanto, se la nave di Caligola ebbe effettivamente un ruolo nella costruzione del porto di Claudio, esso fu ipoteticamente limitato al trasporto di pozzolana dai Campi Flegrei e al reimpiego del legname del suo scafo nelle casseforme per la gettata del cementizio. Letta in tal modo, la notazione di Plinio appare più plausibile e consonante con *Suet.*, *Cl.* XX: *Portum Ostiae extruxit [...] quam quo stabilis fundaret, navem ante demersit [...] congestisque pilis superposuit altissimam turrem ...*

⁴¹ Wirsching 2000, 275.

⁴² *Plin.*, *nat.* XXXVI, 14, 67-68: *fossa perducto usque ad iacentem obeliscum Nilo. Navesque duas in latitudinem patulas pedibus ex eodem lapide ad rationem geminati per duplicem mensuram ponderis oneratas ita, ut subirent obeliscum pendentem extremitatibus suis in ripis utrimque; postea egestis laterculis adlevatas naves excepisse onus*; trad. Corso, Mugellesi, Rosati 1988. Cfr. Gara 1994, 134.

⁴³ Tuttavia, mettendo in relazione l'iscrizione di Hapuseneb ad Assuan e il canale della cava di Assuan, si potrebbe proporre che il procedimento descritto da Plinio fosse usato nell'Egitto faraonico, ma che, ormai dimenticato, in età ellenistica sia sembrato un'innovazione.

⁴⁴ Choisy 1904, 123.

⁴⁵ Wirsching 2000, 279: *«Pliny was not acquainted with the Egyptian transport technology. Had he known better, he would have modified only a few words: ... the ships were*

towed above the obelisk, which lay underwater, and then fastened to the beams between the ships ...»

⁴⁶ Alberti, *aed.* VI, 6: *Ex Plinio sic comperio: obeliscum devectum Thebas a Focis, fossa ex Nilo producta submissis lapidi navibus plenis laterculo, moxque exinanitis, ut conveyendi lapidis onus susceptum levarent.*

⁴⁷ Mariano di Jacopo, *De ingeneis*, Ms *Palat.* 766, ff 14v-15r; cfr. Beck 1969; Nanni 2011, fig. 10.

⁴⁸ Mariano di Jacopo, *De ingeneis*, Ms. *Palat.* 766, f 18: *Ponitur iste casus, quod columna quedam marmorea vel plumbea est in lacu in fundo .XV. brachiorum et est magni ponderis. Extrahitur in hac forma: quod superdicte cinbe contiguae et transversim serrate debent saxis aut lapidibus gravari tantum, quod quasy aqua tangat oras cinbarum. Et propter pondus saxorum magis cinbe intrant in aqua. Et postea intret homo cum galea - in ea positi sint oculi vitrei, prout vide in designo - et sub aqua liget columnam, prout patet, in lacu. Et ligata columna, exeat de lacu, exinde de cinbis extrahantur lapides aut saxa, tunc, exoneratis cinbis, supernatant et in natando ducunt secum columnam ligatam...;* Beck 1969, 145.

⁴⁹ Leonardo da Vinci, Ms F, f. 49v., Institut de France; trascr. Alberti, *aed.*: *Leon Battista Alberti, L'architettura (De re aedificatoria)*, testo latino e trad. a cura di G. Orlandi, Milano 1966.

⁵⁰ Orlandos 1968, 29.

⁵¹ Oltre che da Wirsching, da Raepsaet 1987, 39 s.; da Wurch-Kozelj 1988, 63; da Kozelj, Wurch Kozelj 1993, 120 (nonostante gli AA. menzionino a 116 dei «navires... "rondes ou symétriques", à double poupe, c'est-à-dire aux extrémités arrondies pour faciliter l'accostage»); da Hellmann 2002, 81; infine da C.G. Malacrino, *Ingegneria dei Greci e dei Romani*, San Giovanni Lupatoto 2013, 140; scritto poi recensito in *ArchCl* LXII, n.s. 1, 2011, 570-573, da P. Pensabene, anch'egli fautore di questa lettura.

⁵² Rehm 1958, n. 39, ll. 37-39; n. 41, ll. 30, 45; cfr. Haussoullier (1926) 1974, 90 s.

⁵³ *Suda*, s.v. ἀμφίπρυμναις; vd. i lemmi ἀμφίπρυμνος e ἀμφίπρωρος in *ThGL*; cfr. Rehm 1958, 58; Martin 1965, 163 ss.

⁵⁴ Wirsching 2002, 150.

⁵⁵ Haussoullier (1926) 1974, 91.

⁵⁶ *Plin. nat.* VI, 24, 82: *mare interest vadusum, senis non amplius altitudinis passibus, sed certis canalibus ita profundum, ut nullae anchorae sidant. ob id navibus utrimque pro-rae, ne per angustias alvei circumagi sit necesse; magnitudo ad terna milia amphorum.* Si trascrive la trad. Barchiesi et al. 1982, modificandola con l'inversione tra «canali» (*canales*) e «passaggi» (*alvei*).

⁵⁷ *Tac.*, *ann.* II, 6: *naves [...] plures adpositis utrimque gubernaculis, converso ut repente remigio hinc vel illinc adpellerent.*

⁵⁸ *Cass. Dio* 74, 11, 3: *καὶ τινὰ αὐτῶν ἐκατέρωθεν καὶ ἐκ τῆς πρύμνης καὶ ἐκ τῆς πρῶρας πηδαλίοις ἤσκητο καὶ κυβερνήτας ναύτας τε διπλοῦς εἶχεν, ὅπως αὐτοὶ μὴ ἀναστρεφόμενοι καὶ ἐπιπέσει καὶ ἀναχωρῶσι, καὶ τοὺς ἐναντίους καὶ ἐν τῷ πρόσπλῳ καὶ ἐν τῷ ἀπόπλῳ σφῶν σφάλλωσι.*

⁵⁹ *Theophan.*, *Chron.* 551 d.C.: *λοιπὸν ἐκέλευσεν ὁ βασιλεὺς γενέσθαι πλοῖα*

διάπρυμνα, ὅστε ἀπελθεῖν εἰς τὸν Δανούβιον, καὶ ἀπαντῆσαι τοῖς βαρβάρους περοῦσι, καὶ πολεμῆσαι αὐτούς. Diverso, e qui non pertinente, è il caso dei discussi scafi *diprymnoi* ricordati da Ateneo (V, 203d e ss.), espressione del gigantismo navale ellenistico, interpretati da Casson 1971, 110 e ss., come catamarani a scafi accoppiati; lettura da cui dissente Bonino 2015, 19 e ss., che propone invece l'interpretazione di uno scafo unico con raddoppiamento delle estremità.

⁶⁰ Cfr. Gnoli 1988, 148 e ss.; per cronologia e distribuzione, Peacock et al. 1994.

⁶¹ Peña 1989, 130 e s.; Ponti 1995 (177, sul trasbordo alessandrino).

⁶² *Plin. epist.* V, 6, 12: *Medios ille [Tiber] agros secat navium patiens omnesque fruges devehit in urbem, hieme dumtaxat et vere; aestate summittitur immensique fluminis nomen arenti alveo deserit, autumno resumit.*

⁶³ *Strab.* V, 1, 5; *Prok. B.g.* I, 1.

⁶⁴ Bertacchi 1990, 234 e s.

⁶⁵ *Suet.*, *Aug.* 30: *...ad coerendas inundationes alveum Tiberis laxavit ac repurgavit completum olim ruderibus et aedificiorum prolationibus coartatum.*

⁶⁶ Vd. *infra*, a nota 88. Sul dragaggio in gen., vd. Felici 2016^b, 73 e ss.

⁶⁷ Cfr. Simoncini 1995, 25 (*Avvisi di Roma* 1588-1589). Il problema della navigazione in acque interne si pose dal Medioevo per le grandi fabbriche, come il materiale per il Duomo di Milano che viaggiava su canali, o l'approvvigionamento dell'Opera del Duomo di Firenze, con i problemi di trasporto estivo per penuria d'acqua dell'Arno che Filippo Brunelleschi progettò di risolvere con un'imbarcazione apposita, il *Badalone*, su cui Nanni 2011. Procedimenti di dragaggio fluviale in Meyer 1683, *Come si possano profondare li fondi delle cavamenti nuovi quando siano composti di materie sode e grevi; Del modo d'escavare l'arene deposte nel letto del fiume e Del modo d'escavare l'alveo, di spianare l'ineguaglianza del letto e d'abbassare gl'inalzamenti de i fondi* (qui fig. 15).

⁶⁸ Il passo di *Plin.*, *nat.* XXXVI, 14, 70 sarà commentato diffusamente più avanti; Alberti, *aed.* X, 10, così lo interpreta: *Convectio Romam obelisco ex Aegypto intellexere Tyberim navigationibus commodiorem esse quam Nilum: illum sane profusa patere laxitudine, hunc alterum esse profunditatis altitudine potentiorem.*

⁶⁹ *Suet.*, *Nero*, 16,2: *Destinarat etiam Ostia tenuis moenia promovere atque inde fossa mare veteri urbi inducere*; cfr. Felici 2014.

⁷⁰ *Plin. nat.* XXXVI, 69.

⁷¹ *Plin. nat.* XVI, 76.

⁷² *Plin. nat.* XXXVI, 14, 70.

⁷³ *Amm.* XVII, 4, 13-14: *quo convectio per alveum Nili proiectoque Alexandriae, navis amplitudinis antehac inusitatae aedificata est sub trecentis remigibus agitata. Quibus ita provisus digressoque vita principe memorato urgens effectus intepuit, tandemque sero inpositus navi per maria fluentaque Tibridis velut paventis ne, quod paene ignotus miserat Nilus, ipse parum sub meatu sui discrimine moenibus alumnis inferret*; cfr. Castagnoli 1980, 38.

⁷⁴ *... et placido vexerunt aequora fluctu litus ad hesperium [Tiberi] mirante carinam, nel-*

la trad. Liverani 2012: «...le acque, con placida onda, condussero la nave alle spiagge d'Occidente, con meraviglia del [Tevere]».

⁷⁵ *Sed gravior divum tangebatur cura vehendi quod nullo ingenio nisiue manuque moveri caucaseam molem discurrens fama monebat*; trad. Liverani 2012.

⁷⁶ Dallo stesso Wirsching 2000, 274, tab. 1.

⁷⁷ In una lettera del procuratore Aurelio Isidoro (età di Diocleziano) si accenna al trasferimento di colonne con imbarcazioni, cfr. Ward-Perkins 1992, 73.

⁷⁸ Così anche Golvin, Vergniew 2004, 19 s.

⁷⁹ Che la foce fosse praticata da navigli ordinari che risalivano a Roma carichi di marmi è noto: Strabone (V, 2, 5) scrive del marmo di Luna, «facile da trasportarsi, dal momento che le cave stanno vicino al mare e dal mare il Tevere riceve a sua volta il carico» (trad. Birschi 2012). Alcuni relitti sulla rotta tra Luna e la Gallia (Marseillan, Saintes-Maries), carichi di marmo lunense, erano navi di stazza non grande (Bernard 2011). È stato osservato che la maggior parte dei vettori circolanti per questo tipo di carichi era costituito da navi, molto probabilmente di tipologia generica, di dimensioni analoghe (Russell 2011, 146 ss.; Russell 2013, 349 ss.). La ricezione (διαδεχομένου) da parte del fiume poteva pertanto condurre sia agli impianti ostiensi che alla risalita diretta verso Roma. È noto che parte dei carichi venivano rotti a Ostia e a Porto, dove erano attivi depositi e officine, Pensabene 2006, 568 ss., ed eventualmente reimbarcati, con l'ausilio dei *lemnularii traiectus Marmorarium*, cfr. Meiggs 1960, 297; Sirks 1991, 270; Gianfrotta 2008, 80. Quando gli ordinativi erano diretti a Roma, invece, non c'erano ragioni nautiche che costringessero ad antieconomiche rotture dei carichi: le navi potevano puntare direttamente agli scali tiberini: il Tevere, come dimostrano i trasporti di obelischi, non era un ostacolo; sulla navigabilità, vd. anche Felici 2013.

⁸⁰ *Strab. XVII, 1, 27: τοὺς ὀβελίσκους, ὃν δύο καὶ εἰς Ῥώμην ἐκομίσθησαν οἱ μὴ κεκακωμένοι τελέως. Il trasporto avvenne prima del 25 a.C., quando Strabone visitò Heliopoli: cfr. Grenier 1996. *Amm. XVII, 4, 12: obeliscos duos ab Heliopolitana civitate Aegyptia.**

⁸¹ Come invece sostiene Wirsching 2000, tab. 1; Wirsching 2003.

⁸² Breasted 1906^{IV}, 241 e s.

⁸³ Breasted 1906^{IV}, 436.

⁸⁴ *Strab. XVII, 1, 27: πρόκειται δὲ τοῦ χώματος λίμναι τὴν ἀνάχυσιν ἐκ τῆς πλησίον διώρυγος ἔχουσαι.*

⁸⁵ *Plin., nat. 36, 14, 70: Super omnia accessit difficultas mari Romam devehendi, spectatis admodum navibus [...] alia ex hoc cura navium, quae Tiberi subvehant, quo experimento patuit non minus aquarum huic amni esse quam Nilo.*

⁸⁶ Il carico di grandi monoliti e di carichi lapidei pone questioni sulla capacità delle navi di navigare in acque interne e sul loro tonnellaggio di portata. I numerosi tentativi di definizione di questo tema sono frustrati dall'indeterminatezza delle unità di misura: Dion. Hal., *Ant. III, 44*, ad es., indica per la foce del Tevere una capacità di ricevere una nave τρισχιλιοφόρον, un indefinito "da tremila misure" (trad. Cantarelli 1984); per una rassegna sulle sue diverse interpretazioni, Felici 2013, 114. Strabone (III, 3, 1) indica la portata della foce del Tago in diecimila misure: Ὁ δὲ Τάγος καὶ τὸ πλάτος ἔχει τοῦ στόματος εἴκοσι πού σταδίων καὶ τὸ βάθος μέγα, ὥστε μυριαγωγοῖς ἀναπλεῖσθαι; ancora Strabone (XVII-1, 26) indica la stessa portata per «Il canale che immette nel mar Rosso [...]; è largo cento cubiti e profondo quanto basta per una nave da diecimila misure». Il regolamento del porto di Thasos è invece commisurato al talento, cfr. Launey 1933, 397. Per una nave μυριαγωγός o μυρίοφορος è stata proposta una portata tra le 260 e le 400 tonnellate: Vélissaropoulos 1980, 64. Al di là del computo degli effettivi ἀγωγή o γόμος (sui termini, Merzagora 1929, 113, 138 s.), μυριαγωγός / μυριοφόρος ναὺς / ὄλκας è un generico riferimento ad una "grande nave": μυριοφόρος si ritrova in Tucidide (VII, 25, 6) come notazione "tecnica" (cfr. Vélissaropoulos 1980, 57 ss.), ma più volte con valore allegorico nella patristica: ad es. *Ioh. Chrys. II, 2; Helioid., IV, 16; Greg. Nyss., Melet. 444; Basil., Hom. VI, 9; Phot., Bibl., Ctes. Ind. VI*. Per il tema, sono preziose le indicazioni sulle navi che percorrevano le idrovie egizie: per l'Egitto greco-romano, μέγα πλοῖον designava una nave da 10.000 artabe, ca. t 290 (comune secondo Fraser 1972, 147); erano anche comuni in età ellenistica κέρκουροι dalla capacità in media di 12.000 artabe (315-380 t.), idonei a navigare sul Nilo e in mare: cfr. Arnaud 2015, 114 e ss.; il tonnellaggio di portata del Nilo si eleva peraltro ad almeno 470 t. grazie ad attestazioni di navi da 18.000 ar-

tabe, su cui Vinson 1998, 30, nota 65. È dunque del tutto plausibile che sul fiume egizio abbiano navigato navi portaobelischi, mentre nessun dubbio può esserci sulla prosecuzione del trasporto fino a Roma, certificata dalla nave carica dell'obelisco di Costanzo II.

⁸⁷ *Iul. Ep. 48*. Operazioni forse progettate entrambe da Costantino, cfr. Liverani 2012.

⁸⁸ Provenivano da Tebe, dunque subirono forse la sosta alessandrina per una praticabilità in quell'epoca diminuita di tratti del fiume o dei sistemi idroviali della Tebaide o del Delta. Ammiano (XVII, 14, 12) precisa che Augusto aveva pensato all'obelisco di Costanzo, ma che *difficultate magnitudinis territus nec contrectare ausus est nec movere*: forse scoraggiato da una navigazione fluviale molto più lunga (fra Tebe ed Eliopoli di oltre km 500 in linea d'aria), e con una nave più grande; oppure, continua Ammiano, per rispetto religioso (*discant qui ignorant, veterem principem translatis aliquibus hunc intactum ideo praeterisse, quod Deo Soli speciali munere dedicatus fixusque intra ambitiosi templi delubra, quae contingi non poterant, tamquam apex omnium eminebat*).

⁸⁹ *Amm. XVII, 14, 16: secutaeque aetates alios transtulerunt. Quorum unus in Vaticano, alter in hortis Sallusti, duo in Augusti monumento erecti sunt*: dopo la narrazione relativa all'obelisco di Costanzo, Ammiano riprende evidentemente il filo lasciato con Augusto, elencando trasporti di obelischi a lui successivi (così anche Grenier 1996).

⁹⁰ Buchner 1996.

⁹¹ Si potrebbe ravvisare anche questa finalità negli interventi di Augusto sui sistemi idroviali dell'Egitto: un collegamento, ex novo o riadattato, fra Alessandria e il Nilo; poi «allo scopo di renderlo più fertile e più atto all'approvvigionamento dell'Urbe, fece ripulire dai suoi soldati tutti i canali in cui si riversa il Nilo, che erano ostruiti dal fango depositato dal tempo», *Suet., Aug. 18, 2: ut feraciorum habiliorumque annonae urbanae redderet, fossas omnium, in quas Nilus exaestuat, oblimatas longa vetustate militari opere deterisit; Aur. Vict., Epit. I, 5: Quam [regionem Aegypti] ut annonae urbis copiosam efficeret, fossas incuria vetustatis limo clausas labore militum patefecit; Cass. Dio LI, 18, 1: τὰς τε διώρυγας τὰς μὲν ἐξεκάθηρε τὰς δὲ ἐκ καινῆς διώρυξε. Per una rassegna dei sistemi idroviali egizi, vd. ora Felici 2016^b, 137 e ss. e *passim*, con bibliografia.*

Andreas Pierluigi - Cerro Maggiore (MI)
Antonelli Benito - Taranto
Astolfi Massimiliano - Torino
Berutti Stefano - San Damiano d'Asti (AT)
Bini Armando - Roma
Bottoni Ugo - Roma
Corbyons Francesco - Roma

Garonne Giulio - Roma
Giani Mario - Torino
Laino Raffaele - Cetraro (CS)
Lucano Massimo - Torino
Mazzoli Mario - Roma
Migliorati Luisa - Roma
Papò Paolo Emilio - Roma

Sisci Rocco - Messina
Vacirca Ivana - Caltagirone (CT)
Vitelli Marco - Roma

Grazie a tutti

BIBLIOGRAFIA

- Alberti, *aed.*: *Leon Battista Alberti, L'architettura (De re aedificatoria)*, testo latino e trad. a cura di G. Orlandi, Milano 1966.
- Arnaud P. 2015, *Navires et navigation commerciale sur la mer et sur le «Grand fleuve» à l'époque des Ptolémées*, in B. Argémi, P. Tallet (a cura di), *Entre Nil et mers. La navigation en Égypte ancienne, Actes des rencontres de Provence Égyptologie, NeHeT 3*, 105-122.
- Barchiesi A., Centi R., Corsaro M., Marcone A., Ranucci G. 1982 (trad. e note), *Gaio Plinio Secondo, Storia naturale I, Cosmologia e geografia, libri I-VI*, Torino.
- Beck J.H. 1969 (a cura di), *Mariano di Jacopo detto il Taccola, Liber tertius de ingeneis ac edifiitiis non usitatis*, Milano 1969.
- Beltrame C., Vittorio V. 2009, *Roman Ships Carrying Marble: Were These Vessels in Some Way Special?*, in N. Günsenin (a cura di), *Between continents. Proceedings of the Twelfth Symposium on Boat and Ship Archaeology (Istanbul 2009)*, İstanbul, 141-148.
- Belov A. 2014, *New Evidence for the Steering System of the Egyptian Baris (Herodotus 2.96)*, *IntJNautA* 43.1, 3-9.
- Bernard H. 2011= Bernard, *Épaves antiques de marbre sur les côtes du Languedoc: l'épave de Marseillan Beauséjour*, in Ph. Jockey (a cura di) *Leukos lithos: marbres et autres roches de la Méditerranée antique, actes du VIIIe Colloque international de l'Association for the Study of Marble and Other Stones used in Antiquity - ASMOSIA 8 (Aix-en-Provence 2006)*, Paris, 509-525.
- Bertacchi L. 1990, *Il sistema portuale della metropoli aquileiese*, in *Aquileia e l'arco adriatico, Antichità Altoadriatiche XXXVI*, 1990, 227-253.
- Biraschi A.M. 2012 (a cura di), *Strabone, Geografia. L'Italia (libri V-VI)*, Milano.
- Bloxam E. 2000, *Transportation of Quarried Hard Stone from Lower Nubia to Giza During the Old Kingdom*, in A. McDonald, Ch. Riggs (eds.), *Current Research in Egyptology 2000*, BAR Int. Ser. 909, Oxford, 19-28.
- Bockius R. 2004, *Ancient riverborne transport of heavy loads*, in M. Pasquinucci, T. Weski (eds.) *Close encounters: sea and riverborne trade, ports and hinterlands, ship construction and navigation in antiquity, the Middle Ages and in modern time*, Oxford, 105-115.
- Bonino M. 2015, *Il Thalamegos di Tolomeo IV Filopatore (216 circa a.C.)*, in *Archaeologia Maritima Mediterranea* 12, 13-33.
- Bourguet É. 1896, *Inscriptions de Delphes [deux comptes du conseil et des ναοποιοί]*, in *BCH* 20, 197-241.
- Bousquet J. 1977, *Inscriptions de Delphes. Notes sur les comptes des naopes*, in *BCH Suppl.* 4, 91-101.
- Brandon Ch. J., Hohlfelder R. L., Jackson M. D., Oleson J. P. 2014, *Building for Eternity. The History and Technology of Roman Concrete Engineering in the Sea*, Oxford - Havertown.
- Breasted J. H. 1906^I, *Ancient Records of Egypt*, vol. I: *The First to the Seventeenth Dynasties*, Chicago U. P.
- Breasted J. H. 1906^{II}, *Ancient Records of Egypt*, vol. II: *The Eighteenth Dynasty*, Chicago U. P.
- Breasted J. H. 1906^{III}, *Ancient Records of Egypt*, vol. III: *The Nineteenth Dynasty*, Chicago U. P.
- Breasted J. H. 1906^{IV}, *Ancient Records of Egypt*, vol. IV: *The Twentieth to the Twenty-Sixth Dynasties*, Chicago U. P.
- Buchner E. 1996, *Ein Kanal für Obelisk. Neues vom Mausoleum des Augustus in Rom*, in *AW* 27, 161-168.
- Burford A. 1960, *Heavy transport in classical antiquity*, in *Economic History Review* 13, 1-18.
- Burford A. 1969, *The Greek Temple Builders at Epidaurus*, Liverpool.
- Cantarelli F. 1984, *Dionisio di Alicarnasso. Storia di Roma arcaica (Le antichità romane)*, Milano.
- Carlens L. 2003, *Le transport fluvial de charges lourdes dans l'Égypte antique*, *SAK* 31, 9-31.
- Carlson D. N., Aylward W. 2010, *The Kizilburun Shipwreck and the Temple of Apollo at Claros*, *AJA* 114, 145-159.
- Casson L. 1971, *Ships and Seanship in the Ancient World*, Princeton.
- Castagnoli F. 1980, *Installazioni portuali a Roma*, *MemAmAc* 36, 35-42.
- Cebeillac-Gervasoni M. 1979, *Àpostille à une inscription de Portus: T. Messius Extricatus et les Saborrarii*, *PP* 187, 267-277.
- Choisy A. 1904, *L'art de bâtir chez les Égyptiens*, Paris.
- Colonna A., Bevilacqua F. 1996 (a cura di), *Le storie di Erodoto*, Torino.
- Corso A., Mugellesi R., Rosati G. 1988 (trad. e note), *Gaio Plinio Secondo, Storia naturale. V. Mineralogia e storia dell'arte, Libri 33-37*, Torino.
- De Casa G., Lombardi G., Meucci C., Galloni R., Vitali P. 1999, *Il tufo lionato dei monumenti romani: caratteri petrografici, geomeccanici e trattamenti conservativi*, *Geologica Romana* 35, 1-25.
- Derda T. 2006, *Waterway Fayum – Alexandria. A Note on P. Lille i 1 (P. Zen. Pest., Appendix A)*, *JJurP* 36, 9-20.
- De Romanis F. 1996, *Cassia, cinnamomo, osidiana: uomini e merci tra Oceano indiano e Mediterraneo*, Roma.
- de Saint-Denis E. 1974, *Les types de navires dans l'antiquité gréco-romaine*, *RPhil* 48.1, 10-25.
- Felici E. 1993, *Osservazioni sul porto neroniano di Anzio e sulla tecnica romana delle costruzioni portuali in calcestruzzo*, *ASubacq* I, 71-104.
- Felici E. 2013, *Il porto di Claudio e Vitruvio*, in *ATTA* 23, 111-137.
- Felici E. 2014, *Il mare a Roma*, in *Tradizione, tecnologia e territorio I, Topografia Antica* 2, Acireale-Roma, 213-227.
- Felici E. 2016a *Note sul trasporto della pietra: navi lithagogoi, navi amphiprymnoi e la rotta degli obelisci*, *Orizzonti* XVII, 177-190.
- Felici E. 2016b, *Nos flumina arcemus, derigimus, avertimus. Canali, lagune, spiagge e porti nel Mediterraneo antico*, Bari.
- Fraser P. M. 1972, *Ptolemaic Alexandria*, Oxford.
- Gara A. 1994, *Tecnica e tecnologia nelle società antiche*, Roma.
- Gianfrotta P. A. 1989 = Gianfrotta, *Le vie di comunicazione*, in *Storia di Roma IV, Caratteri e morfologie*, Torino, 301-322.
- Gianfrotta P. A. 2005, *Note di topografia marina e marittima*, in G. Uggeri (a cura di), atti del V Congresso di Topografia Antica *I porti del Mediterraneo in età classica*, (Roma 2004) *JAT – RTopAnt* XV, 7-36.
- Gianfrotta P. A. 2008, *Σμεριδες: depositi portuali, marmi di cava e navi*, *Orizzonti* IX, 77-89.
- Gitton M. 1975, *Les premiers obélisques monolithes. À propos d'un texte de Pline l'Ancien*, *BIFAO* 75, 1975, 97-102.
- Gnoli R. 1988², *Marmora romana*, Roma.
- Golvin J.-C., Vergnien R. 2004, *Le transfert de l'obelisque unique de Karnak à Rome: essai de restitution d'après un texte d'Ammien Marcellin*, in C. Balmelle, P. Chevalier, G. Ripoll (éds.), *Mélanges d'Antiquité tardive. Studiola in honorem Natalis Duval*, Turnhout, 17-25.
- Goyon G. 1971a, *Les ports des pyramides et le grand canal de Memphis*, *RevEg* 23, 137-153.
- Goyon G. 1971b, *Les navires de transport de la chaussée monumentale d'Unas*, *BIFAO* 69, 11-41.
- Graham A., Bunbury J. 2005, *The ancient landscapes and waterscapes of Karnak*, *EgA* 27, 17-19.
- Graham A., Strutt K.D., Emery V.L., Jones S., Barker D.S. 2013, *Theban Harbours and Waterscapes Survey, 2012*, *JEA* 99, 35-52.
- Grenier J.-C. 1996, *LTUR* III, s.v. *Obeliscus Augusti*.
- Haussoullier B. 1974, *Inscriptions de Dydimos. Comptes de la construction du Didymeion*, *RPhil* 50, 67-96.
- Hawass Z. 1997, *The Discovery of the Harbors of Khufu and Khafre at Giza*, in C. Berger, B. Mathieu (eds.), *Études sur l'Ancien Empire et la nécropole de Saqqâra, dédiées à Jean-Philippe Lauer*, vol. 1, *Orientalia Montepeliensia* 9, 245-256.
- Hellmann M.-Ch. 2002, *L'architecture grecque. 1 Les principes de la construction*, 2002.
- Kelany A. 2013 = Kelany, *The Archeological Excavation and Survey at the Unfinished Obelisk at Wady Subayra*, in D. Raue, S. J. Seidlmayer, Ph. Speiser (eds.), *The first*

- cataract of the Nile: one region - diverse perspectives, *ADAIK Sonderschrift* 36, 97-102.
- Kelany A., Parizek R., Alexander S., Gold D., El-Gohary A., Parizek K., Walters E. 2007, *Canal extension confirmed by geophysical survey, Aswan obelisk quarry*, in *Proceed. of the 2nd Intern. Conf. on the Geology of the Tethys*, Tethys Geological Society, Cairo University, 35-56 (n.v.).
- Kemp B., O'Connor D. 1974, *An ancient Nile harbour University Museum excavations at the 'Birket Habu'*, *IntJNautA* 3.1, 101-136.
- Kenawi M. 2011, *Regional and Interregional Economy in the Western Delta of Egypt: Ancient Schedia*, *ScAnt* 17, 107-115.
- Klemm D., Klemm R. 2010, *The stones of the Pyramids. Provenance of the Building Stones of the Old Kingdom Pyramids of Egypt*, Berlin - New York.
- Klemm D., Klemm R., Murr A. 1998, *Zur Lage und Funktion von Hafenanlagen an den Pyramiden des Alten Reiches*, *SAK* 26, 173-189.
- Kozelj T., Wurch Kozelj M. 1993, *Le transports dans l'antiquité*, in R. Francovich (a cura di) *Archeologia delle attività estrattive e metallurgiche, V Ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in archeologia (Siena-Livorno 1991)*, Firenze, 97-141.
- Launey M. 1933, *Inscriptions de Thasos*, *BCH* 57, 394-415.
- Lehner M. 1985, *The Development of the Giza Necropolis: The Khufu Project*, *MDAIK* 41, 109-143.
- Liverani P. 2012, *Costanzo II e l'obelisco del Circo Massimo a Roma*, in A. Gasse, F. Servajean, Ch. Thiers (eds.), *Et in Ægypto et ad Ægyptum. Recueil d'études dédiées à Jean-Claude Grenier*, Montpellier, 471-487.
- Martin R. 1965, *Manuel d'architecture grecque*, Paris.
- Meiggs R. 1960, *Roman Ostia*, Oxford.
- Merzagora M. 1929, *La navigazione in Egitto in età greco-romana*, *Aegyptus* 2-4, 105-148.
- Meyer C. 1683, *L'arte di restituire à Roma la tralasciata navigazione del suo Tevere, dell'Ingegniero Cornelio Meyer olandese*, Roma 1683.
- Michel Ch. 1900, *Recueil d'inscriptions grecques*, Suppl. fasc. I, Bruxelles.
- Nanni R. 2011, *Il Badalone di Filippo Brunelleschi e l'iconografia del «navigium» tra Guido da Vigevano e Leonardo da Vinci*, *Annali di Storia di Firenze* VI, 2011, 65-119.
- Orlandos A. K. 1968, *Les matériaux de construction et la technique architecturale des anciens grecs*, Paris (I 1966) II.
- Peacock D.P.S., Williams-Thorpe O., Thorpe R.S., Tindle A.G. 1994, *Mons Claudianus and the problem of the 'granito del foro': a geological and geochemical approach*, *Antiquity* 68.259, 209-230.
- Peña J. T. 1989, *P. Giss. 69: evidence for the supplying of stone transport operations in Roman Egypt and the production of fifty-foot monolithic column shafts*, *JRA* 2, 126-132.
- Pensabene P. 2006, *Depositi e magazzini di marmi a Porto e Ostia in epoca tardo-antica*, in *Acta Congressus Internationalis 14 Archaeologiae Christianae (Vindobonae 1999)*, Roma, 561-588.
- Ponti G. 1995, *Osservazioni sulle colonne monolitiche del Tempio di Traiano*, in L. Ungaro, M. Milella (a cura di), *I luoghi del consenso imperiale: il foro di Augusto, il foro di Traiano*, Roma, 115-117.
- Raepset G. 1987, *Transport de pierre en Grèce ancienne. De la carrière au chantier*, in *Marbres helléniques de la carrière au chef-d'oeuvre*, (exposition Bruxelles du 18 décembre au 13 mars 1988) Bruxelles, 34-45.
- Ravaisson-Mollien M. Ch. 1889, *Les manuscrits de Léonard de Vinci. Manuscrits F & I de la Bibliothèque de l'Institut*, Paris.
- Redaelli S. 2014, *Il catalogo nautico del mosaico di Althiburos: considerazioni sulle sue fonti testuali*, *Sylloge Epigraphica Barcinensis* 12, 105-144.
- Rehm A. 1958, *Die Inschriften*, in T. Wiegand, *Didyma*, t. 2, Berlin.
- Russell B. 2011, *Lapis transmarinus: stone-carrying ships and the maritime distribution of stone in the Roman empire*, in D. Robinson, A. Wilson (eds.), *Maritime archaeology and ancient trade in the Mediterranean*, Oxford Centre for Maritime Archaeology monograph 6, Oxford, 139-155.
- Russell B. 2013, *Roman and late-antique shipwrecks with stone cargoes: a new inventory*, *JRA* 26.1, 331-361.
- Seidlmayer S. J. 2013, *Rock Inscriptions in the Area of Aswan. From Epigraphy to Landscape Archaeology*, in D. Raue, S. J. Seidlmayer, Ph. Speiser (eds.), *The First Cataract of the Nile. One Region - Diverse Perspectives*, *SDAIK* 36, Berlin, 205-210.
- Simoncini G. 1995, *Porti e politica portuale dello Stato Pontificio dal XV al XIX secolo*, in G. Simoncini (a cura di), *Sopra i porti di mare, IV - Lo Stato pontificio, L'ambiente storico. Studi di storia urbana e del territorio* III, Firenze, 9-79.
- Sirks B. 1991= Sirks, *Food for Rome. The legal structure of the transportation and processing of supplies for the imperial distributions in Rome and Constantinople*, Amsterdam.
- Vélissaropoulos J. 1980, *Les naoclères grecs. Recherches sur les institutions maritimes en Grèce et dans l'Orient hellénisé*, *Hautes études du monde gréco-romain* 9, Genève - Paris.
- Vinson S. 1998, *The Nile boatman at work*, *Münchener Ägyptologische Studien* 48, Mainz am Rhein.
- Ward-Perkins J. B. 1992 - Dodge H., B. Ward-Perkins (Eds.), *Marble in antiquity. Collected papers of J.B. Ward-Perkins*, *Archaeological Monographs of the British School at Rome* 6, London.
- Wehausen J.V., Mansour A., Ximenes M.C. 1988, *The Colossi of Memnon and Egyptian barges*, *IntJNautA* 17.4, 295-310.
- Wilbour E.-C. - Maspero G. 1890, *Canalizing the Cataract*, *RecTrav* XIII, 1890, 202-203; nota di Maspero: 203-204.
- Wirsching A. 2000, *How the obelisks reached Rome: evidence of Roman double-ships*, *IntJNautA* 29.2, 273-283.
- Wirsching A. 2002, *Die Obeliskten auf dem Seeweg nach Rom*, *RM* 109, 141-156.
- Wirsching A. 2003, *Supplementary remarks on the Roman obelisk-ships*, *IntJNautA* 32.1, 121-123.
- Wurch Kozely M. 1988, *Methods of Transporting Blocks in Antiquity*, in N. Herz, M. Waelkens (eds.), *Classical Marble: Geochemistry, Technology, Trade, NATO Advanced Research Workshop on Marble in Ancient Greece and Rome: Geology, Quarries, Commerce, Artifacts*, (Lucca, Italy, May 9-13, 1988) Dordrecht, 55-63.

NOVITÀ EDIPUGLIA SCONTO ABBONATI: 20% SU TUTTO IL CATALOGO



- **FANUM IUNONIS MELITENSE - L'AREA CENTRALE DEL SANTUARIO DI TAS-SILĠ A MALTA IN ETÀ TARDO-REPUBBLICANA**
di Francesca Bonzano
f.to 21x30 - pp. 240 - ill. col. e b/n - Bari 2017, € 70,00

Il volume inaugura la nuova collana 'Malta. Scavi e ricerche della Missione Archeologia Italiana' - destinata ad accogliere i risultati delle indagini svolte nella fase più recente della ricerca sull'isola - e illustra le attività della Missione, che dal 1693 hanno portato alla luce a Tas-Silġ i resti di un luogo di culto che fu da subito identificato con il *Fanum Iunonis* di cui parla Cicerone.

fia (relitto *Arles-Rhône*) e quelle di pittura (*Jeanne Elisabeth*). La fruizione di questo tipo di studi è affidata a ricostruzioni artistiche curate da disegnatori (*L'Amaible Grenot*) o a programmi informatici (*Dramont A*).

Ne *La poudre et les épice* oggetto delle ricostruzioni sono i percorsi di approfondimento sui relitti di Età moderna e sulla possibilità di ripercorrere la storia attraverso una ricerca incrociata tra archeologia e fonti d'archivio, sulla scia dei grandi cambiamenti verificatisi come l'introduzione dell'artiglieria a bordo e i grandi viaggi d'esplorazione planetari.

Il passaggio ricostruttivo che avviene dopo il recupero degli oggetti e degli scafi che consente di meglio comprendere la vita e l'intimità dei marinai scomparsi è illustrato nella sezione *Hommes à la mer!* dove emergono oltre agli oggetti personali anche statuette lignee, piccole sculture e bassorilievi legati alla sfera religiosa. Importante è anche l'orizzonte della ricerca trattato nel capitolo *De rouille et d'os* con il focus rivolto ai fragili relitti di Età moderna e contemporanea, compresi quelli della Prima e Seconda Guerra Mondiale.

«*La mer est le plus grand musée du Monde*» questa affermazione pubblicata nel 1928 da Salomon Reinach costituisce il titolo del percorso successivo dove appare chiaramente come il contesto archeologico sottomarino sia uno scrigno prezioso per la conservazione di oggetti particolari e di siti unici che in altre condizioni di conservazione non si sarebbero potuti preservare.

Entre terre et mer si occupa del patrimonio

culturale marittimo costiero: relitti spiaggiati o rimasti insabbiati a causa delle maree, grotte sommerse (Cosquier), abitati lagunari dell'Età del bronzo (Fangade, Montpenèdre) e alle strutture portuali (Olbia, Fos).

Il volume si chiude – prima dell'utile bibliografia orientativa sui relitti citati, con *La route des abysses*, cioè sulla sezione che interessa la scoperta e la documentazione di relitti posti ad alta profondità, che costituiscono un alto potenziale per la ricostruzione di informazioni della storia della nautica e dei loro carichi considerato il loro ottimale stato di conservazione. Per poter superare i limiti dell'operatività gli archeologi francesi a queste profondità adoperano ROV, scafandri atmosferici, sistemi robotici: questo interesse nei confronti dell'alta profondità è stato giustificato in questo modo: «*De même que les astronomes ambitionnent de visiter les étoiles, les archéologues sous-marins aspirent depuis plusieurs décennies à accéder aux épaves de l'abysses*».

Giacomo Disantarosa
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Michele L'Hour, Élisabeth Veyrat, *Mémoire à la Mer. Plongée au cœur de l'archéologie sous-marine*, Ouvrage publié à l'occasion de l'exposition (Musée d'Histoire de Marseille, du 29 avril 2016 au 28 mai 2017), Actec Sud/DRASSM, Arles 2016, 22 x 28 cm, 80 p., foto a colori, € 15,00 TCC France. [ISBN 978-2-330-06405-1]

L'ARCHEOLOGO SUBACQUEO

Semestrale di archeologia subacquea e navale

Spedizione in abbonamento postale 70%
Autorizzazione del Tribunale di Bari
n. 1197 del 9.11.1994

Direttore responsabile: Giuliano Volpe

Comitato Scientifico: Francesco Paolo Arata (Sovrintendenza Beni Culturali Roma Capitale), Rita Auriemma (ERPAC, Friuli Venezia Giulia - Università del Salento), Carlo Bertrame (Università Ca' Foscari Venezia), Ronald Bockius (Römisch-Germanisches Zentralmuseum - Forschungsinstitut für Archäologie, Mainz), Giulia Boetto (Centre Camille Jullian - Aix Marseille Univ, CNRS, Minist Culture & Comm, CCJ), Franca Cibecchini (Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines - Marseille), Giacomo Disantarosa (Università di Bari Aldo Moro), Enrico Felici (Università di Catania), Ida Koncani Uhač (Arheološki muzej Istre - Archaeological Museum of Istria - AMI), Danilo Leone (Università di Foggia), Luc Long (Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines, Marseille), Thijs J. Maarleveld (University of Southern Denmark, Esbjerg), Patrice Pomey (Centre Camille Jullian - Aix Marseille Univ, CNRS, Minist Culture & Comm, CCJ), Irena Radić Rossi (Sveučilište u Zadru / Università di Zara), Pier Giorgio Spanu (Università di Sassari), Maria Turchiano (Università di Foggia), Giuliano Volpe (Università di Foggia).

Comitato Redazionale:

- Enrico Felici [via Caduti del Lavoro 46, 95030 - Gravina di Catania (CT)]
- Giacomo Disantarosa [Edipuglia srl, via Dalmazia 22/B, 70127 - Bari S.Spirito]

<http://www.edipuglia.it/arcsb>

Linee guida e norme redazionali per gli Autori:
http://edipuglia.it/wp-content/uploads/2017/06/Norme_AS.pdf

Errata Corrige

Per un mero errore redazionale, ne *L'archeologo subacqueo* 61-64, 2015-2016 è stata data alle stampe una versione del contributo "[Rec. al Bilan scientifique du] DRASSM 2011 (2015)", di Salvatore Medaglia, che presenta dei refusi legati all'impaginazione e che differisce da quella licenziata dall'autore. Scusandoci per l'accaduto, rinviando alla versione *on line* che si può consultare all'indirizzo https://www.academia.edu/31804746/Rec._al_Bilan_scientifique_du_DRASSM_2011_2015

Dei primi dieci anni della Rivista (dal 1995 al 2015) – nella sua veste originaria – è possibile scaricare gratuitamente i fascicoli in versione pdf dal sito: <http://edipuglia.it/rivista/larcheologo-subacqueo/> o dal profilo [edipuglia academia.edu](https://www.academia.edu/31804746/Rec._al_Bilan_scientifique_du_DRASSM_2011_2015). La nuova serie de *L'archeologo subacqueo* sarà resa disponibile in Open Access con un embargo di anni 2 dalla data di pubblicazione della versione cartacea.



ISBN 978-88-7228-841-2

ISSN 1123-6256

DOI <http://dx.doi.org/10.4475/841>

© Edipuglia srl

via Dalmazia 22/B - 70127 Bari S.Spirito
tel. 080-5333056, fax 080-5333057

e-mail: info@edipuglia.it

www.edipuglia.it

Campagna Abbonamenti 2017

SOTTOSCRIVI UN NUOVO ABBONAMENTO !!!

- **Abbonamento annuale (per l'Italia)** € 12,00
- **Abbonamento sostenitore** € 27,00
- **Abbonamento annuale**
+ Nos flumina arcemus, derigimus, avertimus. *Canali, lagune...* € 50,00
- **Abbonamento sostenitore**
+ Nos flumina arcemus, derigimus, avertimus. *Canali, lagune...* € 62,00
- **Arretrati 1995-2016 + abbonamento 2017** € 276,00
- **Arretrati 1995-2016 + abbonamento sostenitore 2017** € 296,00

Per tutti gli abbonati sconto del 20% sulle pubblicazioni Edipuglia

Abbonamento annuale (2 fascicoli): € 12,00, estero € 20,00. Un fascicolo: € 8,00. Abbonamento sostenitore (Italia ed estero): € 27,00 e oltre (in ogni fascicolo dell'anno, e sul sito internet, sarà pubblicato l'elenco dei sostenitori). L'abbonamento può essere effettuato in ogni momento, dando diritto ai due fascicoli dell'anno in corso, con versamento su c/c postale n. 18790709 intestato a Edipuglia s.r.l. o bonifico bancario (IBAN: IT 76 L 02008 04020 000400057455) o tramite Paypal, o con carta di credito (Visa / Mastercard), indicando le 16 cifre, la data di scadenza (mese/anno) e il codice di controllo (CVV2 o CVC2) della propria carta. L'abbonamento, salvo revoca (anche a mezzo email) prima della data di scadenza, si ritiene automaticamente rinnovato.