

Oceano velut innatans

L'ambiente marittimo nella visione di Plinio (e del nipote)

DOMENICO CARRO

I. INTRODUZIONE

Nel descrivere il nostro pianeta azzurro, ampiamente ricoperto dal mare, Plinio osserva che la parte conosciuta delle terre emerse (i tre continenti del mondo antico) è circondata dalle acque, come se galleggiasse sull'Oceano¹. Presa come metafora², questa immagine del mare che sorregge la terra si riflette nell'attenzione attribuita all'ambiente marittimo da Plinio il Vecchio e, in parte, dal nipote. Nel campo prettamente marittimo vi è, fra i due personaggi, una netta prevalenza del primo³, per la forte personalità, la vastità delle opere letterarie redatte e le esperienze navali acquisite. Considerata, inoltre, l'eccezionale abbondanza di dati presenti nella *Naturalis Historia*, verrà qui citato soprattutto il Plinio maggiore, con qualche pertinente aggiunta desunta dagli scritti del nipote.

Inizierò con qualche nota sull'approccio pliniano alla conoscenza della Natura, per poi passare celermente in rassegna i vari aspetti marittimi trattati nella *Naturalis Historia*: geografia marittima, ambiente marittimo, risorse marittime, economia del mare, commercio marittimo, costruzioni navali e opere marittime, per concludere infine con le informazioni pliniane relative all'*orbis maritimus*⁴, ovvero alla straordinaria estensione del dominio e dell'area d'influenza dell'impero romano sulle coste e varie isole degli oceani, su di una scala che per l'epoca era indubbiamente "globale".

II. CONOSCENZA DELLA NATURA

La *Naturalis Historia* fu intesa a diffondere la conoscenza della natura in un testo onnicomprensivo, concepito da Plinio in modo innovativo, e redatto al solo scopo dell'utilità⁵, ovvero come strumento da consultare, contenente tutto lo scibile – per la sua epoca – sulla Natura⁶.

¹ *Pars nostra terrarum, de qua memoro, ambienti, ut dictum est, oceano velut innatans* (PLIN. *nat.* 2, 242).

² "It should be emphasized that ... *innatans* used by Pliny can scarcely be construed to imply «floating» in any Archimedian sense." (RANDES 2022, p. 23).

³ Lo stesso Plinio il Giovane, pur soddisfatto della carriera pubblica percorsa (PLIN. *epist.* 5, 8, 8; 7, 16; 8, 14), era consapevole dei propri limiti (9, 29) e dell'impossibilità di confrontarsi con il celeberrimo zio, sia per l'eccezionale quantità degli scritti di quest'ultimo (3, 5), sia per la qualità delle sue opere storiografiche (5, 8).

⁴ Questa espressione, evidentemente coniata in alternativa a *orbis terrarum*, ebbe fortuna nel Seicento, tanto da entrare nel titolo di varie pubblicazioni dell'epoca, prima della sua adozione più recente (CARRO 2019).

⁵ "il mio cammino si svolge per una via non percorsa da altri autori ...; ritengo che in letteratura un posto particolare spetti a chi ... antepone il merito di scrivere un'opera utile al vantaggio di piacere ai lettori." (PLIN. *nat.* praef. 16). D'altronde per Plinio: *Deus est mortali iuvare mortalem, et haec ad aeternam gloriam via.* (2, 18).

⁶ Vi si può "riconoscere l'immagine più completa del sapere comune antico" (CONTE 1982, p. xx).

Come accade per ogni opera enciclopedica, Plinio ha dovuto attingere moltissimi dati da altre fonti. Egli stesso scrive di aver acquisito 20.000 notizie (qualcuno ne ha conteggiate 34.000), consultando 2000 volumi di centinaia di autori, che egli elenca nel suo indice iniziale⁷ e poi cita spesso nel testo, talvolta a sostegno di quanto esposto, altre volte per riferire un parere diverso⁸.

Fra le sue fonti più autorevoli, spicca Aristotele, citato 13 volte⁹ per le sue opere sulla Zoologia¹⁰. Plinio ne segue spesso i criteri, ma talvolta se ne allontana¹¹, e personalizza il proprio trattato con l'aggiunta di novità, mostrandosi in definitiva come colui che ha riformulato e integrato i dati forniti da Aristotele, avvalendosi di quelli – ben più numerosi – acquisiti dall'espansione romana¹².

Può sorprendere che Plinio abbia incluso nella sua opera svariati fatti che ci appaiono vistosamente inverosimili (*miracula e mirabilia*). Tuttavia, occorre riferirsi alla cultura dell'epoca, permeata di fascinosi portenti, e influenzata dalla paradossografia: un genere letterario di successo¹³, dal quale Plinio prende comunque le distanze¹⁴. Plinio infatti non vuole stupire né compiacere il lettore, ma non vuole nemmeno trascurare delle possibili prove della potenza della Natura¹⁵.

Infine, non possiamo ovviamente attenderci dall'opera di Plinio un approccio scientifico coerente con il metodo galileiano. Sarebbe un anacronismo¹⁶. All'epoca di Plinio, ciò che contava era l'ampliamento della conoscenza, con l'assommarsi di nuove conoscenze a quelle pregresse¹⁷. Sotto questa ottica, Plinio non aveva dubbi sul costante progresso di cui beneficiava l'Impero romano¹⁸.

⁷ “con questa innovazione egli sottraeva molto ai suoi meriti di ricercatore, per restituirli a chi effettivamente spettavano ... segno di singolare modestia, accompagnata da altrettanto singolare generosità.” (PASCUCCI 1982, p. 191).

⁸ “Plinio... annota frequentemente le sue stesse osservazioni e critica o modifica le sue fonti, per cui la sua Storia naturale è un autentico prodotto del suo ingegno.” (BEAGON 2001, p. 740). “The fact that Pliny will record even ideas he does not agree with has been cited as another universalizing aspect of a work which seeks a notional audience as comprehensive as the material it offers.” (BEAGON 2005, pp. 22-23).

⁹ PLIN. *nat.* 8, 28; 44; 105; 229; 9, 16; 76; 78; 79; 10, 32; 185; 187; 266; 11, 273.

¹⁰ *Historia animalium, De generatione animalium, De partibus animalium, De motu animalium, De incessu animalium.*

¹¹ “L'aggiornamento operato da Plinio si spinge, talvolta, fino ad una chiara ed aperta messa in discussione di alcune delle conclusioni cui giunge lo Stagirita.” (LI CAUSI 2009, p. 83): PLIN. *nat.* 9, 16-18; 11, 273. Cfr. 10, 185.

¹² Rispetto alla zoologia di Aristotele, la *Naturalis Historia* è “un'opera che si affianca a quella base di dati e che pretende di superarla integrandola e insieme aggiungendovi i risultati del «progresso delle conoscenze» determinato dalla conquista romana. Plinio, in altri termini, usa Aristotele per sostituirsi a lui in quanto fonte autorevole e per costruirsi, in definitiva, come un nuovo «Aristotele romano».” (LI CAUSI 2017, p. 98).

¹³ “Il genere paradossografico era comunque parte integrante di un più generale e dinamico interesse, rivolto esclusivamente alle ricchezze e alle potenzialità del mondo naturale, che generò, tra le altre, ricerche di grande valore intellettuale” (BEAGON 2001, p. 744).

¹⁴ “Pliny... does not abstain from stating his own skepticism. He disbelieves stories of animals nursing exposed infants, including the legend of Romulus and Remus.” (VAN ROESSEL 2016, p. 87): PLIN. *nat.* 8, 61. Stesso scetticismo per i lupi mannari e per la fenice: 8, 80 e 10, 3-5.

¹⁵ “Quante cose non si ritengono impossibili, prima che accadano?” (PLIN. *nat.* 7, 7).

¹⁶ “Sprovvisi ... di senso critico sono quegli studiosi che giudicano gli antichi sulla base delle conoscenze e delle teorie moderne, senza tener conto della temperie culturale in cui quelli vivevano.” (MARGHERITIS 2017, p. 80).

¹⁷ “Pliny underlines the continuity between Greek and Roman science, and his language shows adaptations which help us understand the role played by scientists such as Posidonius, who acted as an intermediary between the Greek and Roman cultures.” (BIANCHETTI 2020, p. 22).

¹⁸ “non si metta in dubbio che un progresso continuo esiste, di generazione in generazione” (PLIN. *nat.* 2, 62).

III. GEOGRAFIA MARITTIMA

Nell'universo contemplato da Plinio, la volta stellata – il cielo, infinito ancorché apparentemente finito¹⁹ – ha un rapporto privilegiato con il mare²⁰. La sfericità della Terra è data per scontata²¹, e viene anche dimostrata da molteplici osservazioni effettuate sul mare: ad esempio, l'avvistamento della terra dalla vedetta sull'albero maestro, mentre chi sta in coperta non vede ancora nulla; il lume in testa d'albero di una nave in allontanamento che si abbassa sempre più fino a scomparire sotto l'orizzonte, e così via²².

Il grande Oceano, che circonda tutto il globo terrestre²³, così come l'intera distesa dei mari sono per Plinio la massima espressione della potenza della Natura²⁴. La descrizione pliniana del Mediterraneo e delle sue coste risente di una visione prettamente navale. Ad esempio, entrando dallo stretto delle colonne d'Ercole, Plinio vede l'Africa a destra, l'Europa a sinistra e l'Asia di fronte, e descrive la costa europea come la sequenza di quattro grandi golfi: quello compreso fra Spagna ed Italia, il mare Adriatico, l'Egeo e il mar Nero²⁵.

Le informazioni sul Tevere riguardano il suo pregio e il suo inconveniente maggiori: da un lato, la sicura navigabilità, anche a monte di Roma, fin dalla confluenza del Paglia; dall'altro, il rischio derivante da piene frequenti e repentine. Altri dati utili provengono dal nipote: sulla navigabilità dell'alto Tevere e del Clitunno, e per riferire una inondazione del Tevere e dell'Aniene avvenuta intorno al 108 d.C.²⁶

Plinio fornisce molti dati geografici (incluse delle distanze per mare) tratti dalla cartografia di Marco Agrippa, e riferisce inoltre la realizzazione del grande planisfero pubblico di Roma su una parete del portico iniziato dallo stesso Agrippa e completato da sua sorella Vipsania: opera realizzata da Augusto con i dati lasciati dall'amico prematuramente scomparso²⁷.

¹⁹ *infinitus ac finito similis* (PLIN. *nat.* 2, 2).

²⁰ “dai germi di tutte le cose, che cadono di lassù, sono generate innumerevoli forme animali, soprattutto nel mare, e per lo più mostruose per la mescolanza dei germi.” (PLIN. *nat.* 2, 7).

²¹ PLIN. *nat.* 2, 160.

²² PLIN. *nat.* 2, 164. Quali altre prove della sfericità della Terra sono citate le differenze di orario al variare della longitudine, rilevate nell'osservazione dell'eclissi solare del 59 d.C. (2, 180) e nel ricevere a distanza le segnalazioni luminose notturne effettuate dalle stazioni semaforiche disseminate sulle coste del Mediterraneo (2, 181).

²³ PLIN. *nat.* 2, 166.

²⁴ “Siamo al culmine della Natura... Che vi è infatti di più violento del mare o dei venti, dei turbini e delle tempeste? Dove con maggiore ingegno l'uomo assecondò in alcuna sua parte la natura, che con le vele e i remi?” (PLIN. *nat.* 32, 2).

²⁵ PLIN. *nat.* 3, 3; 5, 97; 4, 1 e 75. Anche nella descrizione dell'Italia Plinio precisa: “seguirò come autore il divino Augusto e la sua suddivisione dell'Italia in undici regioni, procedendo tuttavia secondo la linea di costa” (3, 46), ovvero secondo l'ordine di quanto osservato da chi naviga lungo il litorale di entrambi i versanti della Penisola.

²⁶ PLIN. *nat.* 3, 53-55; *epist.* 5, 6; 8, 8 e 17.

²⁷ PLIN. *nat.* 3, 17.

IV. AMBIENTE MARITTIMO

La Natura, essendo considerata da Plinio come genitrice del mondo²⁸ (affiancata dall'Italia, quale seconda madre²⁹), opera ad esclusivo beneficio dell'umanità, e va pertanto rispettata, evitando di saccheggiarla³⁰.

Concentrando l'attenzione sull'ambiente marittimo, Plinio sottolinea i benefici della pace romana³¹, che conferisce un particolare ruolo all'Italia, proiettata verso i mari grazie alla posizione privilegiata della Penisola per i collegamenti marittimi con gli altri popoli³².

Egli si mostra peraltro fiero dei successi delle flotte della Repubblica che hanno contribuito a pacificare il mare, a partire dall'epoca di Pompeo Magno, che "ha restituito al popolo romano il dominio del mare"³³, passando per Cesare, che "si dimostrò superiore a Pompeo"³⁴, per concludere con la pace definitiva instaurata grazie alle vittorie in mare degli ammiratissimi Ottaviano Augusto e Marco Agrippa³⁵.

L'esame pliniano dell'ambiente marittimo include infine una particolareggiata descrizione dei fenomeni naturali che si verificano sul mare: i venti, di cui Plinio illustra le proprietà, ad iniziare dai dodici della rosa dei venti romana; le trombe d'aria, temutissime dai marinai per i loro effetti distruttivi; i fulmini, di cui Plinio spiega perfettamente la separazione temporale fra l'avvistamento del lampo e l'arrivo del tuono; i Fuochi di S. Elmo, di cui Plinio stesso è stato testimone diretto, probabilmente durante il suo servizio sulle navi nel mare del Nord; le tempeste marine invernali, che dovrebbero essere evitate con il "mare chiuso", ma che vengono sfidate per sete di guadagno; le maree, sulle cui cause e sulle cui complesse caratteristiche Plinio fornisce molti elementi del tutto corretti; e infine i maremoti³⁶. In particolare, Plinio descrive come vengono percepiti i terremoti sul mare, a bordo delle navi, mentre il nipote riferisce gli effetti del maremoto del 79, a Miseno³⁷.

²⁸ *Salve, parens rerum omnium Natura* (PLIN. nat. 37, 205).

²⁹ PLIN. nat. 37, 201. D'altronde nella predetta invocazione pliniana (nota 28), posta al termine della *Naturalis Historia*, riecheggia quella virgiliana rivolta all'Italia: *Salve, magna parens frugum, Saturnia tellus*. (VERG. *georg.* 2, 173).

³⁰ "Pliny is a crusader, with a passionate mission: by showing how nature is designed for man, to persuade man how properly to make use of his natural environment." (WALLACE-HADRILL 1990, p. 85).

³¹ *immensa Romanae pacis maiestate* (PLIN. nat. 27, 3). "c'è l'esaltazione della pace arrecata dall'impero di Roma al mondo e i benefici che ne ritrae il commercio." (PARATORE 1983, p. 18). Idem in PLIN. nat. 14, 2.

³² L'Italia (ruolo unificante: PLIN. nat. 3, 39): "tanti mari, porti, e il suo grembo aperto da ogni lato al commercio dei popoli e lei stessa che, come per aiutare gli uomini, si slancia ardentemente verso i mari!" (3, 41).

³³ *imperium maris populo romano restituisset* (PLIN. nat. 7, 98).

³⁴ *maior ille apparuit* (PLIN. nat. 7, 99).

³⁵ Cfr. *Mare pacavi* (R. Gest. div. Aug. 25, 1): la rivendicazione augustea della pace stabilita sul mare grazie alle vittorie navali ottenute nelle acque sicule da Marco Agrippa, che fu poi anche l'artefice della epocale vittoria navale aziaica.

³⁶ PLIN. nat. 2, 119-130 (venti); 131-132 (trombe d'aria); 142 (fulmini); 101 (fuochi di S. Elmo); 125 (tempeste invernali); 212-218 (maree); 200 (maremoti).

³⁷ PLIN. nat. 2, 196 (terremoto avvertito sul mare); *epist.* 6, 20, 9 (testimonianza del maremoto del 79).

V. RISORSE MARITTIME

Iniziamo dalla fauna marina, che, secondo Plinio, è conosciuta meglio di quella terrestre, essendo note ben 144 specie marine di cui vengono forniti i nomi e moltissimi altri dati³⁸. Soffermeremo l'attenzione su qualche aspetto più singolare relativo ad alcuni degli esseri di dimensioni maggiori: Nereidi, Tritoni, *et similia*, i grandi cetacei e i delfini³⁹.

Nel mondo classico era risaputo che i mari fossero popolati da Nereidi e Tritoni, oltre ai più vari tipi di mostri marini. Questi esseri non erano soltanto noti dalla poesia e dalle raffigurazioni sui bassorilievi, sui mosaici, sugli affreschi e su gruppi scultorei⁴⁰, ma erano anche stati effettivamente avvistati, secondo molte testimonianze qualificate, ritenute attendibili: Plinio cita sia delle ambascerie ricevute dagli imperatori, sia degli illustri personaggi dell'ordine equestre, che avrebbero avvistato un tritone, un "uomo marino", e svariate Nereidi; queste ultime con l'aspetto a tutti noto, ma con il corpo interamente ricoperto di squame⁴¹.

Per Plinio i più grandi animali del mondo marino sono i cetacei maggiori: pistrici, balene e capodogli. Alla sua epoca, un probabile capodoglio era stato trovato spiaggiato a Cadice. Un'orca fu vista da Plinio nel porto di Claudio in costruzione, mentre lo stesso imperatore conduceva la caccia al malcapitato animale⁴².

Quanto ai delfini, essi erano ovviamente noti ai naviganti così com'era nota la loro velocità e la propensione al gioco ed alle relazioni con gli umani⁴³. Fra i vari racconti sull'amicizia stabilita con dei ragazzi, ve ne è uno relativo al delfino di Ippona Diarrito (Biserta), narrato dai due Plinii⁴⁴. Ma quello più toccante è il racconto ambientato proprio in queste acque del golfo di Baia, dove il delfino Simone, avendo accompagnato a scuola un ragazzo per molti anni, portandolo sul dorso tutti i giorni da Baia a Pozzuoli e ritorno, si lasciò morire quando il ragazzo perse la vita per malattia⁴⁵.

Fra le altre risorse marine considerate da Plinio, vi sono: la flora, particolarmente rigogliosa nell'oceano Indiano⁴⁶, le acque termali benefiche che sgorgano con abbondanza soprattutto sulla costa

³⁸ Nei mari "vi sono in tutto centoquarantaquattro specie d'animali; né ci pare fuor di luogo citarle per nome, cosa che non può esser fatta per gli animali terrestri e gli uccelli." (PLIN. *nat.* 32, 142).

³⁹ "Per cominciare dalle grandi bestie, esse sono ... i capodogli, le balene, le pistrici, i tritoni, le nereidi, ... i cosiddetti uomini marini, ... le orche, ... i delfini ..." (PLIN. *nat.* 32, 144).

⁴⁰ Lo stesso Plinio ha descritto una splendida scultura di Scopas che ornava il tempio di Nettuno nel Campo Marzio, con Nereidi su delfini, Tritoni, pistrici e molti altri esseri marini al seguito del dio del mare (PLIN. *nat.* 36, 26).

⁴¹ PLIN. *nat.* 9, 9-10.

⁴² PLIN. *nat.* 9, 8; 11; 14-15.

⁴³ PLIN. *nat.* 9, 20 e 24.

⁴⁴ PLIN. *nat.* 9, 26; *epist.* 9, 33.

⁴⁵ PLIN. *nat.* 9, 25.

⁴⁶ PLIN. *nat.* 13, 135.

baiana e anche dal fondale di questo golfo, la semplice acqua di mare per le sue virtù terapeutiche, nonché per i benefici salutari dei viaggi per mare⁴⁷, ed infine il sale, raccolto dai Romani fin dall'epoca regia nelle saline ostiensi e poi prodotto su varie altre coste dell'Impero⁴⁸.

VI. ECONOMIA DEL MARE

Quale sfruttamento economico delle risorse marine, spiccano soprattutto la pesca, i vivai, il ripopolamento ittico, i prodotti marini di lusso (perle, corallo e porpora⁴⁹) e l'industria del garum⁵⁰. Ci soffermiamo sulle prime voci, fino alle perle.

Nel sottolineare quanto siano costosi i prodotti del mare, Plinio si preoccupa più che altro dei pericoli corsi dai pescatori⁵¹, soprattutto i subacquei, di cui descrive alcune tecniche: per migliorare la visibilità sott'acqua e per la difesa dagli squali⁵².

I vivai si diffusero molto in epoca imperiale presso le maggiori ville marittime, ad imitazione di quanto realizzato dai pionieri dell'itticoltura, ricordati da Plinio⁵³.

Un'iniziativa particolarmente interessante per il ripopolamento ittico nel Tirreno venne assunta dal comandante della flotta di Miseno, Tiberio Giulio Optato Ponziano, che fece disseminare nelle acque del Lazio e della Campania una grande quantità di scari prelevati vivi dall'alto Egeo, e ne assicurò la protezione per cinque anni. All'epoca di Plinio (circa mezzo secolo dopo) essi venivano ancora pescati in gran numero⁵⁴.

Le perle migliori venivano importate dall'India⁵⁵, in quantità rilevante a partire dall'annessione dell'Egitto; esse divennero pertanto di uso comune e frequente⁵⁶, tanto da essere ambite anche dai ceti meno facoltosi (come quello del panettiere pompeiano Terenzio Neo rappresentato con la moglie sull'affresco detto di Paquio Proculo⁵⁷). Se ne portavano anche due o tre per ciascun orecchio; dal clicchettio che producevano, derivava il loro nome *crotalia* (come le nacchere)⁵⁸.

⁴⁷ PLIN. *nat.* 31, 4-6 (acque termali); 31, 62 (acque marine e viaggi per mare).

⁴⁸ PLIN. *nat.* 31, 2; 73; 81 e 85.

⁴⁹ PLIN. *nat.* 32, 21-23 (corallo); 9, 60; 22, 3-4 (porpora).

⁵⁰ PLIN. *nat.* 31, 93-96.

⁵¹ “in tutta la natura, il mare è l'elemento più costoso per il ventre: per i tanti modi di cucinare che suggerisce, per i tanti cibi, per i tanti sapori dei pesci, i quali hanno dei prezzi in relazione ai pericoli corsi da coloro che li vanno a prendere.” (PLIN. *nat.* 9, 104).

⁵² PLIN. *nat.* 2, 234; 9, 151-153.

⁵³ Sergio Orata, Lucio Licinio Murena, Lucio Marcio Filippo, Quinto Ortensio Ortalo, Lucio Licinio Lucullo e Gaio Irrio (PLIN. *nat.* 9, 168-172).

⁵⁴ PLIN. *nat.* 9, 62-63.

⁵⁵ “Soprattutto ce le manda l'Oceano Indiano” (PLIN. *nat.* 9, 106).

⁵⁶ PLIN. *nat.* 9, 123.

⁵⁷ Esposto al MANN; “il semble que l'épouse porte un pendant d'oreille avec perle.” (SCHNEIDER 2016, p. 93-94).

⁵⁸ PLIN. *nat.* 9, 114.

VII. COMMERCIO MARITTIMO

Se, da un lato, Plinio critica chi vuole navigare anche in condizioni proibitive per aumentare i profitti⁵⁹, dall'altro è palesemente entusiasta degli straordinari vantaggi conseguiti grazie alla pace romana, che ha consentito la proliferazione di scambi commerciali benefici estesi a tutti mari raggiungibili⁶⁰.

Egli osserva che “una folla sconfinata naviga sul mare” ed è proprio a beneficio di questi marittimi che egli illustra ciò che è necessario sapere sui venti⁶¹ e sugli altri fenomeni meteo-marini.

Inoltre egli si preoccupa anche di un'altra loro necessità vitale, quella della disponibilità di acqua da bere⁶²: descrive pertanto delle tecniche sbrigative per raccogliere dell'acqua dolce, mediante la condensazione del vapor acqueo dell'umidità marina, oppure filtrando l'acqua di mare.

Per quanto concerne il trasporto navale di passeggeri, nel carteggio di Plinio il Giovane con Traiano vengono invece evidenziati i vantaggi dei viaggi per mare, piacevoli e rilassanti, rispetto al tormento di quelli terrestri⁶³. Lo stesso autore dava per scontata la piena comprensione delle questioni marittime da parte del principe, visto che quest'ultimo venne da lui descritto come un provetto skipper quando si metteva personalmente al timone⁶⁴.

VIII. COSTRUZIONI NAVALI

Uno dei progressi compiuti da Romani nelle costruzioni navali riguarda il potenziamento della velatura delle navi con l'aggiunta di altre vele, quali la vela triangolare chiamata *supparum*, posta al

⁵⁹ “la ferocia delle tempeste non blocca il mare: per primi, i pirati hanno forzato l'uomo, mettendolo in pericolo di morte, a gettarsi verso la morte tentando i mari invernali; ora è l'avidità che preme nello stesso senso.” (PLIN. *nat.* 2, 125).

⁶⁰ “Chi infatti potrebbe disconoscere che, grazie alla maestà dell'impero romano, il quale ha riunito sotto di sé il mondo intero, si è avuto uno sviluppo della vita civile, favorito dagli scambi commerciali e dai benefici della pace comune e che tutti i prodotti, anche quelli un tempo nascosti, si sono diffusi?” (PLIN. *nat.* 14, 2): “c'è l'esaltazione della pace arrecata dall'impero di Roma al mondo e i benefici che ne ritrae il commercio” (PARATORE 1983, p. 18). Stesso concetto viene ribadito per “le erbe che vengono importate ed esportate in ogni parte del globo a beneficio della salute degli uomini, grazie alla sconfinata maestà della pace romana” (PLIN. *nat.* 27, 3).

⁶¹ “Pertanto io tratterò i venti più a fondo di quanto converrebbe all'impianto del mio lavoro, avendo davanti agli occhi tante migliaia di naviganti.” (PLIN. *nat.* 2, 118).

⁶² “Poiché spesso i naviganti soffrono per la mancanza d'acqua dolce, esporremo anche i ... modi per procurarsela” in alto mare (PLIN. *nat.* 31, 70).

⁶³ PLIN. *epist.* 10, 15-18.

⁶⁴ “Il nostro principe ..., se talora gli torna gradito di far mostra ai mari del suo straordinario vigore fisico, non segue le fluttuanti vele o con gli occhi o con i gesti, ma ora siede al timone, ora gareggia con i più forti dei suoi amici nel fendere i flutti, dominare i venti contrari e superare vogando i frangenti dei marosi.” (PLIN. *paneg.* 81).

disopra del pennone di maestra, e le ulteriori vele a prora (sul dolone, equivalente al bompresso) e a poppa per le navi con più di un albero verticale⁶⁵.

Ma il riflesso più evidente delle capacità acquisite dalla cantieristica navale romana proviene dalle gigantesche navi costruite per il trasporto dei maggiori obelischi, il primo dei quali fu quello destinato al Circo Massimo. La nave che lo trasportò era talmente imponente che Augusto volle lasciarla in mostra permanente a Pozzuoli per farla ammirare⁶⁶.

Ancor più grande fu l'obelisco innalzato da Gaio Caligola nel suo nuovo circo, a breve distanza dalla sua posizione odierna. Secondo Plinio, la nave che era stata costruita per trasportarlo fu la più mirabile fra tutte le navi che si fossero mai viste sui mari⁶⁷. Doveva effettivamente trattarsi di un bastimento eccezionale, la cui lunghezza viene stimata di poco meno di 100 metri, essendo comunque alquanto più imponente delle due navi di Nemi, le maggiori costruzioni navali romane finora rinvenute, ed anche dei maggiori vascelli in legno dell'epoca moderna⁶⁸.

IX. OPERE MARITTIME

Un grande faro citato da Plinio fu quello del porto di Ravenna, costruito all'epoca di Augusto nell'allestire la base navale di Classe⁶⁹. Ancor più imponente fu quello eretto all'imboccatura del porto di Claudio, sull'isola artificiale creata previo affondamento della nave di Gaio Caligola, carica di pietre e pozzolana⁷⁰.

Sappiamo che il nuovo porto marittimo di Roma, che Plinio aveva visto in costruzione⁷¹, venne infine inaugurato da Nerone, e fu oggetto di una sistemazione definitiva a cura di Traiano, con la creazione del grande bacino esagonale. Su di un analogo modello lo stesso imperatore realizzò anche il porto di *Centumcellae* (Civitavecchia), la cui costruzione venne osservata da Plinio il Giovane, che ci ha lasciato una vivida descrizione dei lavori all'isola artificiale⁷².

Dalla *Naturalis Historia* abbiamo anche notizie su numerosi canali navigabili, a partire dalla rete di canali nell'area lagunare padano-veneta⁷³. Sono anche citati due canali la cui costruzione, iniziata

⁶⁵ "Ormai non ci si accontenta che le vele siano più grandi delle navi, ma, sebbene per l'estrema lunghezza dei pennoni occorra il legno di alberi interi, si aggiungono delle vele al di sopra di quelle di maestra, mentre altre se ne mettono a prora ed altre a poppa" (PLIN. *nat.* 19, 5).

⁶⁶ PLIN. *nat.* 36, 70. Questo obelisco, attualmente a Piazza del Popolo, è alto 24 m.

⁶⁷ PLIN. *nat.* 16, 201-202 e 36, 70. L'obelisco di Gaio, ora al centro di Piazza S. Pietro, è alto 25,5 m.

⁶⁸ La prima Nave di Nemi era lunga 71 metri, la seconda 73 metri, mentre la *Victory* di Nelson è lunga 69 metri. Quanto al nostro odierno *Amerigo Vespucci*, esso misura 82 metri, ma ha lo scafo in ferro.

⁶⁹ PLIN. *nat.* 36, 83.

⁷⁰ PLIN. *nat.* 16, 202; 36, 70 e 83; cfr. SUET. *Claud.* 20.

⁷¹ V. nota precedente.

⁷² PLIN. *epist.* 6, 31; cfr. *paneg.* 29.

⁷³ PLIN. *nat.* 3, 120-121.

da Nerone, si è interrotta alla morte del principe: quello da Ostia al golfo di Pozzuoli, di cui rimangono ancora visibili tracce⁷⁴, e quello per tagliare l'istmo di Corinto sul percorso che è stato poi sfruttato in epoca moderna per l'effettiva realizzazione del canale, completato nel 1893⁷⁵.

Altri tre canali sono citati da Plinio il Giovane: un canale “scaricatore di piena” del Tevere, realizzato da Traiano e che ridusse solo parzialmente l'inondazione del 108; un altro canale fatto scavare da Traiano per aggirare le rapide delle Porte di Ferro, per le esigenze navali sul Danubio durante la guerra Dacica; e un canale progettato dallo stesso Plinio il Giovane, da governatore della Bitinia, per consentire alla città di Nicea di ricevere le merci dal mare⁷⁶.

Fra le opere marittime, ebbero un certo rilievo anche quelle private, in corrispondenza delle innumerevoli ville affacciate sul mare o sui laghi, tutte dotate di pontili e banchine per l'approdo dei propri mezzi navali, da trasporto e da diporto. Oltre a qualche accenno fornito da Plinio maggiore su certe ardite costruzioni in acqua⁷⁷, dal nipote abbiamo il termine *more baiano* utilizzato a proposito di due sue ville sul lago di Como, per indicare il criterio costruttivo adottato a Baia⁷⁸, oltre ad una entusiastica descrizione della sua villa Laurentina, di cui decanta l'ottimale vista sul mare da tutti gli ambienti più importanti⁷⁹.

X. ORBIS MARITIMUS

Orbis maritimus è il titolo che ho utilizzato su di un libro di tre anni fa⁸⁰ per indicare il carattere “globale” dell'espansione marittima romana, ovvero l'estensione del dominio, dell'area d'influenza, delle esplorazioni e dei commerci di Roma mediante l'uso delle forze marittime e del naviglio mercantile dell'Impero. A quell'ampia ricostruzione hanno fornito un contributo fondamentale i dati della *Historia naturalis*⁸¹, che riepilogherò per sommi capi riferendomi ai quattro oceani maggiori del mondo antico.

⁷⁴ PLIN. *nat.* 14, 61. Cfr. TAC. *ann.* 15, 42; Suet. *Nero* 31, 5 e STAT. *silv.* 4, 3, 7-8

⁷⁵ PLIN. *nat.* 4, 9-10. Cfr. Suet. *Nero* 19, 3 e 37, 6; CASS. DIO 63, 16; IOS. *bell. Iud.* 3, 10, 10; LUCIAN. 78, 2-5; PHILOSTR. *Ap.* 5, 7. Lo scavo del canale di Corinto, progettato da Cesare, studiato da Gaio Caligola e avviato da Nerone, avrebbe avuto in epoca imperiale un'utilità strategica ampiamente maggiore di quella per l'epoca della navigazione a motore.

⁷⁶ PLIN. *epist.* 8, 17 (Tevere); 8, 4 e AE 1973, 047 (Danubio); PLIN. *epist.* 10, 41-42 e 62-62 (Bitinia).

⁷⁷ Ad esempio, quelle realizzate da Lucio Licinio Lucullo nel golfo di Napoli (PLIN. *nat.* 9,170).

⁷⁸ PLIN. *epist.* 9, 7. Ville addossate ad una falesia, aventi dunque degli ambienti più in alto con vista panoramica e gli altri digradanti fino al mare, ove vi erano spesso degli approdi e delle peschiere.

⁷⁹ PLIN. *epist.* 2, 17; stessa villa citata anche in 1, 9 e 4, 6.

⁸⁰ Vedi nota 4.

⁸¹ “L'opera ... è anche il massimo documento della romanità consapevole di sé stessa al sommo del suo splendore, sì da trarre proprio dal suo miracoloso potere di regolatrice e affratellatrice delle genti lo stimolo a penetrare tutti gli aspetti del mondo, tutti i segreti della terra che grazie alla *pax Romana* possono essere tranquillamente rovistati.” (PARATORE 1983, p. 19). “I Romani erano indiscutibilmente i dominatori di tutto il mondo conosciuto e il completo controllo terrestre e marittimo, da essi esercitato anche oltre i confini dell'area di effettiva influenza politica, consentiva loro di commerciare con le regioni della Terra più distanti e meno conosciute.” (BEAGON 2001, p. 741).

Iniziamo da Settentrione, e in particolare dalle acque dei Frisi e dei Cauci, personalmente conosciute e parzialmente descritte da Plinio⁸². Da quelle acque la flotta di Augusto si era recata in esplorazione verso nord, affacciandosi sul Baltico, ove iniziava “un mare sconfinato”⁸³. Di questo mare divennero poi noti, per effetto dei commerci, il *sinus Codanus*, ampio golfo con molte isole – inclusa la sterminata Scandinavia –, e la costa verso oriente fino alla regione degli Estii⁸⁴. Quella era ritenuta la prosecuzione dell’Oceano Settentrionale, che iniziava dalle foci del Reno e si presumeva collegato con l’estremo Oriente ed anche con il mar Caspio⁸⁵.

Nell’Oceano Atlantico, interamente percorso dal traffico mercantile romano lungo le coste europee⁸⁶, erano ben note la Britannia (collegata politicamente e commercialmente a Roma fin da Cesare, e ridotta a provincia da Claudio) ed anche l’Ibernia, così come tutte le isole minori fino alle Orcadi e le Emodie (Shetland), mentre le notizie erano ancora piuttosto vaghe sulla misteriosa Tule⁸⁷. Al largo dell’Africa, le notizie erano altrettanto vaghe sulle Esperidi e le Gorgadi, mentre le Pupurarie (od. Mogador) e le Isole Fortunate (le Canarie) erano già state esplorate⁸⁸.

Secondo gli antichi geografi, incluso Strabone, l’Africa (di forma triangolare o trapezoidale) era ben poco estesa in latitudine. L’Oceano Meridionale pareva raggiungibile per via navale⁸⁹ (molti erano i racconti di peripli parziali o dubbi⁹⁰), per via terrestre (oltre il deserto)⁹¹, o risalendo il Nilo, come fecero il prefetto Publio Petronio all’epoca di Augusto e una spedizione inviata da Nerone⁹².

Fin dal loro ingresso nel mar Rosso i Romani cercarono di assicurarsi il libero transito verso l’Oceano Indiano, iniziando con delle spedizioni navali e terrestri verso l’Arabia Felice: la prima, comandata da Elio Gallo, giunse a Mariba⁹³; la seconda venne condotta da Gaio Cesare (figlio di Agrippa, adottato da Augusto), con un’incursione navale ad Aden che conseguì un effetto dissuasivo

⁸² PLIN. *nat.* 4, 101; 16, 2-5. Lo stesso Plinio precisa di aver acquisito personalmente tali dati. Egli militò infatti in Germania nel 47 sotto il comando di Corbulone, che condusse delle vigorose operazioni navali e marittime nei territori dei Frisi e dei Cauci (TAC. *ann.* 11, 18-20; SYME 1969, pp. 205-206; DE ROMANIS 1994, p. 369-370).

⁸³ PLIN. *nat.* 2, 167. Ricognizione navale riferita anche dallo stesso Augusto (R. *Gest. div. Aug.* 26, 4).

⁸⁴ Oltre al golfo del mar Baltico compreso fra le coste delle odierne Danimarca e Germania (PLIN. *nat.* 4, 96-98; altre scoperte in 2, 246; cfr. MELA 3, 30-32) divenne poi nota anche la fascia marittima fra le odierne Polonia e le repubbliche baltiche per il commercio dell’ambra (PLIN. *nat.* 37, 42-46; cfr. TAC. *Germ.* 44).

⁸⁵ Iniziava nell’odierno mare del Nord (PLIN. *nat.* 4, 109) e, pur corrispondendo concettualmente al Mare Glaciale Artico, veniva reputato in comunicazione con il mar Caspio e interamente navigabile fino all’estremo Oriente (2, 167-168; 4, 94-95; 6, 36-39), come pareva confermato dall’arrivo di Indiani sulla costa dei Suebi (2, 170; cfr. MELA 3, 44-45).

⁸⁶ PLIN. *nat.* 2, 167.

⁸⁷ Per le isole note: PLIN. *nat.* 4, 102-103. Per Tule: 2, 186-187 e 4, 104.

⁸⁸ PLIN. *nat.* 6, 200-203. Per l’identificazione delle Gorgadi e delle Esperidi sono state formulate le ipotesi più disparate: dagli arcipelaghi di Madera e delle Azzorre, a quelli di Capo Verde e delle Antille (PIOFFET 2000, pp. 6-7).

⁸⁹ La prima ricognizione navale lungo le coste oceaniche della Mauretania era stata voluta, dopo la presa di Cartagine, da Scipione Emiliano, che ne aveva affidato il comando a Polibio (PLIN. *nat.* 5, 9-10).

⁹⁰ PLIN. *nat.* 2, 168-169 e 5, 8.

⁹¹ PLIN. *nat.* 5, 14-15 e 35-37.

⁹² PLIN. *nat.* 6, 181-189 (v. anche 12, 19 per la *forma Aethiopiae*). Cfr. SEN. *nat.* 6, 8, 3-4 e CASS. DIO 63, 8, 1.

⁹³ PLIN. *nat.* 6, 160-162. Cfr. R. *Gest. div. Aug.* 26, 5; STRAB. 16, 4, 22-24.

apparentemente efficace, visto che vennero poi stabilite delle relazioni di *amicitia* con i sovrani locali⁹⁴ e si avviò l'intenso traffico navale romano nell'oceano Indiano⁹⁵. Delle ottime relazioni commerciali furono altresì stabilite con l'attivo porto di Aduli⁹⁶, controllato dal regno di Axum.

Dalla *Naturalis Historia* sappiamo che, a sud dell'odierno capo Guardafui (la punta del Corno d'Africa), le acque risultavano navigabili fino a Cadice (secondo Giuba) o precluse dal caldo proibitivo (secondo altri). Dal testo di Plinio si desume inoltre che delle navi mercantili vi praticavano comunque il commercio, nonostante il rischio di attacchi piratici con frecce avvelenate⁹⁷. Abbiamo conferma di questi traffici da altre fonti, che parlano di commerci marittimi fino a Zanzibar e Rapta, estesi poi oltre la costa dei cannibali per giungere all'imboccatura del canale del Mozambico⁹⁸.

Tuttavia, le grandi onerarie dell'Impero che uscivano dal Mar Rosso dirigevano perlopiù verso l'India, che offriva merci molto più attraenti. La rotta per l'India conosciuta in epoca ellenistica era quella che raggiungeva la foce dell'Indo. Quando le onerarie dell'Impero iniziarono a trafficare con l'India (dopo l'annessione dell'Egitto), esse seguirono invece la rotta d'altura diretta a Sigero, sfruttando i monsoni (estivo/invernale). Verso la fine del principato di Gaio si preferì navigare direttamente verso i porti più forniti di merci: prima Muziri e poi Becare⁹⁹. In quelle acque occorreva tener conto della minaccia dei pirati, la cui presenza è confermata anche da una scritta sulla *Tabula Peutingeriana*. Plinio ci dice che, per proteggere il traffico navale romano dai pirati, sulle onerarie vennero imbarcate delle coorti di arcieri¹⁰⁰.

Durante il principato di Claudio le rotte mercantili iniziarono a estendersi anche al golfo del Bengala, dopo il casuale approdo di una nave romana a Taprobane (Sri Lanka). Furono stabilite delle relazioni di amicizia con il sovrano dell'isola; fu inviato a quel re un enorme carico di corallo rosso e vennero allacciati, attraverso Taprobane, dei validi contatti commerciali con i Seri, gli antichi Cinesi¹⁰¹.

⁹⁴ PLIN. *nat.* 2,168; 6, 141 e 160; 12, 55-56; 32,10. La ricostruzione di questo evento poco noto si basa, oltre che sui frammentari dati pliniani, soprattutto sul contemporaneo *Periplus maris Erythraei*, che riferisce la distruzione di Aden da parte di un Cesare (*PME* 26) e della successiva richiesta dell'*amicitia* all'imperatore (di fatto, una forma di subordinazione come "re cliente") da parte del re degli Omeriti e dei Sabei (*PME* 23; cfr. PLIN. *nat.* 12, 57).

⁹⁵ STRAB. 17, 1, 13.

⁹⁶ In Etiopia il romano *Obsius* trovò la pietra che da lui prese il nome di ossidiana, poi importata a Roma imbarcandola ad Aduli (PLIN. *nat.* 36, 196).

⁹⁷ PLIN. *nat.* 6, 174-176.

⁹⁸ *PME* 15-18; PTOL. *geogr.* 1, 17, 5; cfr. 1, 9, 3 e 4, 8.

⁹⁹ PLIN. *nat.* 6, 100-101 e 104-106.

¹⁰⁰ *sagittariorum cohortibus inpositis* (PLIN. *nat.* 6,101): l'uso della terminologia militare da parte di Plinio fa capire che si trattava di contingenti di *classarii* delle flotte imperiali distaccati sulle onerarie romane, ovvero qualcosa di concettualmente equivalente ai nostri *Nuclei di Militari di Protezione* (NMP), composti dai Fucilieri di Marina appartenenti alla Brigata Marina S. Marco, imbarcati sui mercantili italiani nell'Oceano Indiano negli anni 2011-2015 per difenderli dagli attacchi di pirati nelle aree marittime maggiormente rischiose, incluse proprio quelle stesse acque della costa del Malabar, nell'odierno stato del Kerala.

¹⁰¹ PLIN. *nat.* 6, 84-88.

Sappiamo da Plinio che le importazioni dall'India consistevano soprattutto in spezie e profumi¹⁰², oltre ai più pregiati prodotti di lusso, quali perle, gemme¹⁰³, gusci di tartarughe marine, avorio¹⁰⁴ e oggetti d'arte, come la nota statuetta indiana in avorio rinvenuta a Pompei¹⁰⁵. Dai Seri l'Impero importava seta, vesti e pellami¹⁰⁶, nonché il ferro serico, valutato da Plinio il più resistente degli acciai¹⁰⁷, ottimale per le armi da taglio. Fra le esportazioni verso l'Oriente, era particolarmente ricercato il corallo¹⁰⁸ (oltre al vino e ai manufatti citati da altre fonti).

All'epoca di Plinio, dunque, i due mondi lontanissimi di Roma e della Serica avvertivano già qualche tangibile reciproco interesse, destinato a crescere nel II secolo con l'ulteriore estensione delle rotte commerciali dell'Impero fino al mar Cinese meridionale¹⁰⁹.

BIBLIOGRAFIA

AGOSTINI C. 2012, *L'uso della metafora in Plinio il Vecchio: "si describe la natura, in altre parole, la vita"* (Plinio, *Naturalis Historia*, I, 13), in L. BELLOTTI (ed.), *Quaderni della ricerca* 2, Pisa, pp. 69-88.

BAJONI M.G. 2004, *Gli Astronomica di Manilio come rappresentazione politica dello spazio celeste*, *Latomus*, 63-1, pp. 98-107.

BARONE A. 1985, *Plinio il Vecchio ovvero il mal di vivere*, in *Cultura e territorio*, 2, pp. 75-82.

BEAGON M. 2001, *Plinio, la tradizione enciclopedica e i Mirabilia*, in *Enciclopedia della Scienza*, vol. I, *La scienza antica*, Roma, pp. 735-745.

BEAGON M. 2005, *The author: Pliny's career and its problems*, in ID. (ed.), *The elder Pliny on the human animal - Natural history, Book 7*, Oxford, pp. 1-5.

BEAGON M. 2013, *Labores pro bono publico. The burdensome mission of Pliny's Natural History*, in J. KONIG and G. WOOLF (eds.), *Encyclopaedism from Antiquity to the Renaissance*, Cambridge, pp. 84-107.

¹⁰² PLIN. *nat.* 12, 26-30 (pepe e altre spezie) e 42-45 (profumi, nardo).

¹⁰³ PLIN. *nat.* 9, 105-124 e 12, 84 (perle); 12, 76-84 (gemme); 105-177 (altre pietre).

¹⁰⁴ PLIN. *nat.* 6, 91 e 9, 35 (testuggini); 8, 7 (zanne degli elefanti). Cfr. 37, 204.

¹⁰⁵ MAIURI 1939, pp. 111-114. Vedi fig. 15.

¹⁰⁶ PLIN. *nat.* 6, 54 (seta); 12, 2 (vesti); 34, 145 e 37, 204 (pellami).

¹⁰⁷ PLIN. *nat.* 34, 144-145

¹⁰⁸ PLIN. *nat.* 32, 21 e 23; cfr. 6, 84-85.

¹⁰⁹ Ricostruzione basata sulle evidenze archeologiche rinvenute ad Arikamedu (India sud-orientale), a Óc Eo (Vietnam del sud) e in altri siti, sui dati forniti da Claudio Tolomeo e sulle antiche fonti cinesi per le ambascerie inviate dagli imperatori romani – da Marco Aurelio a Caro – fino alle coste meridionali della Serica (CARRO 2019, pp. 243-266).

BIANCHETTI S. 2020, *Traces of scientific geography in Pliny's Naturalis Historia*, in *Shagi/Steps*, 6-1, pp. 10-25.

BRACCESI L. 1982, *Plinio storico*, in *Plinio il Vecchio sotto il profilo storico e letterario. Atti del Convegno di Como, 5-6-7 ottobre 1979; atti della Tavola rotonda nella ricorrenza centenaria della morte di Plinio il Vecchio, Bologna, 16 dicembre 1979, Como*, pp. 53-82.

BRACCESI L. 1991, *Alessandro e la Germania. Riflessioni sulla geografia romana di conquista*, Roma.

CARRO D. 2019, *Orbis Maritimus. La geografia imperiale e la grande strategia marittima di Roma*, Milano.

CARRO D. 2021, *Quadriremi vs. Vesuvio - L'operazione navale di soccorso condotta da Plinio nel 79 d.C.*, Roma-Bristol.

CITRONI MARCHETTI S. 2005, *Le scelte di un intellettuale: Sulle motivazioni culturali della Naturalis Historia*, in *MatTestiCl*, 54, pp. 91-121.

CITRONI MARCHETTI S. 2009, *L'auteur en tant que personnage : Pline l'Ancien dans la Naturalis historia*, in D. VAN MAL-MADER, A. BURNIER, L. NUNEZ (eds.), *Jeux de voix. Enonciation, intertextualité et intentionnalité dans la littérature antique*, Bern, pp. 175-199.

CONTE G.B. 1982, *L'inventario del mondo. Ordine e linguaggio della natura nell'opera di Plinio il Vecchio*, in *Gaio Plinio Secondo, Storia naturale*, vol. 1, Torino, pp. xvii-xlvi.

DE ROMANIS F. 1994, *Occupare principem adhuc vacuum: la carriera di Plinio il Vecchio e l'assedio di Gerusalemme*, in *Annali dell'Istituto italiano per gli studi storici*, 12 (1991-1994), pp. 357-403.

DENSON R. 2021, *Divine nature and the natural divine. The marine folklore of Pliny the Elder*, in *Green Letters*, 25-2, pp. 143-154.

DOMINICI F. 2015, *Esplorazioni subacquee nell'antichità*, in *Academia.edu*.

GARELLI E. 1994, *Letterati e principi Flavi: fra Plinio il Vecchio e Marziale*, in M. PANI (ed.), *Epigrafia e territorio, politica e società: temi di antichità romane III*, Bari, pp. 337-352.

GUGLIELMOTTI A. 1874, *Delle due navi romane scolpite sul bassorilievo portuense del Principe Torlonia*, *Rivista Marittima*, anno VII, anno VII, gennaio, pp. 69-115, e febbraio, pp. 273-325.

IULIETTO M.N. 2010, *Plinio il Vecchio*, in P. RADICI COLACE et al., *Dizionario delle scienze e delle tecniche di Grecia e Roma*, vol. II, Roma, pp. 843-846.

KEYSER P. 1999, *C. Plinius Secundus*, in W.W. BRIGGS (ed.), *Dictionary of Literary Biography*, 211, *Ancient Roman Writers*, Detroit, pp. 235-242.

LI CAUSI P. 2009, *Le metamorfosi di un filosofo. Tracce, presenze e mutazioni di Aristotele nella zoologia di Plinio*, in *Annali online UniFE - Lettere*, IV 2, pp. 68-98.

LI CAUSI P. 2013, *Portrait du philosophe en Plin l'Ancien. Les fonctions du nom d'Aristote chez Plin. HN 8-11*, in Y. LEHMANN (ed.), *Aristoteles Romanus. La réception de la science aristotélicienne dans l'Empire gréco-romain*, Turnhout, pp. 107-120.

LI CAUSI P. 2017, *Un Aristotele romano? Ricezione e metamorfosi del corpus zoologico in Plinio il Vecchio*, in M.M. SASSI, E. CODA E G. FEOLA (eds.), *La zoologia di Aristotele e la sua ricezione dall'età ellenistica e romana alle culture medievali*, *Atti della X "Settimana di Formazione" del Centro GrAL (Pisa, 18-20 novembre 2015)*, Pisa, pp. 81-106.

MAIURI A. 1939, *Statuetta eburnea di arte indiana a Pompei*, *Le Arti*, I fasc.2 (1938-1939), pp. 111-115.

MARGHERITIS M. 2017, *Plinio il Vecchio*, Milano.

MEDAS S., BRIZZI R. 2008, *Meteorologia pratica e navigazione. Elementi a confronto tra antichità e tradizione*, in F. LUGLI e A.A. STOPPIELLO (eds.), *Atti del 3° Convegno Nazionale di Etnoarcheologia, Mondaino, 17-19 marzo 2004*, Oxford, pp. 197-204.

MINONZIO F. 2012, *Diffrazioni pliniane prima di Belon (1553): descrizione e classificazione di pesci in Paolo Giovio, Francesco Massari e Simone Porzio*, in V. MARAGLINO (ed.), *Scienza antica in età moderna. Teoria e immagini*, Bari, pp. 401-439.

PARATORE E. 1983, *Romanità di Plinio il Vecchio*, in *Plinio il Vecchio. Giornata Lincea indetta nella ricorrenza del 19° Centenario della eruzione del Vesuvio e della morte di Plinio il Vecchio: Roma, 4 dicembre 1979*, Roma, pp. 5-20.

PASCUCCI G. 1979, *La lettera prefatoria di Plinio alla Naturalis Historia*, in *Plinio il Vecchio sotto il profilo storico e letterario, cit.*, pp. 171-197.

PODOSSINOV A.V. 2020, *Oceanic navigations in geographical descriptions by Pliny the Elder*, in *Shagi/Steps*, 6-1, pp. 40-56.

RANDLES W.G.L. 2022, *Geography, Cartography and Nautical Science in the Renaissance: The Impact of the Great Discoveries*, New York.

SALVETTI C. 2002, *Claudius Claudianus clarissimus vir? Gli scavi per l'apertura di via Nazionale e il ritrovamento del mosaico con scena di porto*, *BCom*, 103, pp. 67-88.

SCHNEIDER P. 2016, *Document préparatoire à la journée d'études*, in J. TRINQUIER *et al.*, *Ex Oriente luxuria II - Première étude de cas: perles et écaille*, halshs-01293665, pp. 82-106.

SYME R. 1969 = R. SYME, *Pliny the Procurator*, in *HarvStClPhil*, 73, pp. 201-236.

TRAINA G. 2007, *La géographie entre érudition et politique: Pline l'Ancien et les frontières de la connaissance du monde*, in G.C. ANDREOTTI, P. LE ROUX e P. MORET (eds.), *La invención de una geografía de la Península Ibérica, II. La época imperial*, Madrid, pp. 95-114.

UCELLI G. 1940, *Le Navi di Nemi*, Roma.

VAN ROESSEL A. 2016, *Pliny the Elder's History: Recording the past in the Naturalis Historia*, thesis for the degree of Master of Arts, University of Victoria (Canada).

VIAL-LOGEAY A. 2016, *Les sources du savoir. Quelques remarques sur Sénèque (Q.N., VI, 8) et Pline l'Ancien (H.N., VI, 181)*, in P. GALAND, E. MALASPINA (eds), *Vérité et apparence. Mélanges en l'honneur de Carlos Lévy*, Turnhout, pp. 391-408.

WALLACE-HADRILL A. 1990, *Pliny the Elder and man's unnatural history*, in *Greece & Rome*, 37-1, pp. 80-96.