

L'influsso delle marinerie nordiche sullo sviluppo del naviglio mediterraneo: un tema controverso

The Nordic seamanship influences on the development of mediterranean ships: a controversial issue

Antonio Musarra
(Sapienza - Università di Roma)

Date of receipt: 19th March 2020

Date of acceptance: 17th June 2020

Riassunto

L'autore analizza i principali mutamenti del panorama nautico mediterraneo operatisi fra XIII e XIV secolo, tentando di valutare la reale incidenza dell'influsso delle marinerie nordiche. Dopo aver discusso circa la validità del concetto di "rivoluzione nautica", propone di ampliarne il campo d'applicazione in ragione dei mutamenti strutturali occorsi al naviglio nel corso della seconda metà del XIV secolo e di considerare i prestiti tra meridione e settentrione europeo in maniera biunivoca. In sede di conclusione, suggerisce, dunque, d'indagare sistematicamente circa l'esistenza di possibili nessi tra l'innovazione tecnica e la più generale "crisi" trecentesca.

Parole chiave

Rivoluzione nautica; Crisi del Trecento; Costruzione navale; Galea; Cocca.

Abstract

This article analyzes the main changes in the Mediterranean ships during the 13th and 14th century, attempting to assess the real impact of the influence of the Nordic mariners. After discussing the validity of the concept of the "nautical revolution", it proposes to extend its application to the structural changes that took place in the ship during the second half of the 14th century and to consider technology transfers between southern and northern Europe biunivocally. In conclusion, he suggests that the possible links between technical innovation and the more general "crisis" of the 14th century should be systematically investigated.

Keywords

Nautical revolution; Crisis of the Fourteenth century; Shipbuilding; Galley; Cog.

1. *Il problema.* - 2. *Navi e galee.* - 3. *Mutamenti nel naviglio mediterraneo: la galea.* - 4. *Mutamenti nel naviglio mediterraneo: la navis.* - 5. *Spunti per una ricerca. "Crisi del Trecento" e "rivoluzione nautica": un nesso possibile?* - 6. *Bibliografia finale.* - 7. *Curriculum vitae.*

1. *Il problema*

Sono passati quasi cinquant'anni da quando Frederic C. Lane utilizzò compiutamente l'espressione "rivoluzione nautica" per indicare quel complesso d'innovazioni che, tra la metà del XIII secolo e i decenni centrali del XIV, riguardarono tanto la costruzione navale quanto le tecniche di navigazione (Lane, 1978, p. 141). L'uso della bussola, di portolani, carte nautiche e tavole di navigazione; l'apertura dei mari d'inverno grazie all'accresciuta capacità di calcolo del punto nave; la costruzione di scafi più capienti in ragione dell'incremento dei trasporti e del loro adeguamento ai cicli di produzione; l'utilizzo di legnami differenti a seconda degli elementi costruttivi; l'introduzione di migliorie quali il timone unico incernierato a poppa in luogo dei – o, più spesso, in associazione ai – due remi laterali; la compresenza di vele quadre e latine, atte a favorire la manovrabilità e rispondere alle più svariate situazioni di vento: tali elementi, strettamente legati alle crescenti necessità commerciali, modificarono fattivamente il panorama nautico. Va detto, a ogni modo, come l'espressione – coniata dallo studioso sull'onda di altre "rivoluzioni medievali" – sia stata ritenuta, spesso, fuorviante¹.

Da tempo si è riconosciuto, infatti, come, a fronte della repentina adozione di singoli accorgimenti tecnici – il cui comparire nelle fonti non è, però, indice d'immediata adozione, giacché non è possibile conoscere da quanto tempo ciascun elemento fosse in uso –, si sia trattato, piuttosto, d'un processo disteso su una lunga linea del tempo (Runyan, 2003, p. 61). Benché tale dato risulti appurato, la storiografia non ha ancora riflettuto a fondo circa le ragioni

* L'autore ringrazia i lettori anonimi per gli utili suggerimenti ricevuti.

¹ È nota, al riguardo la posizione di Marco Tangheroni – che amplia il periodo interessato ai secoli XII-XIV –, per cui «così come è stato negato, in quanto legittimo o inopportuno, il concetto di rivoluzione commerciale, così, pure, quello di rivoluzione nautica è stato, talora, contestato. Pure, una volta ammessa la possibilità di un uso della parola non ristretto al campo semantico socio-politico, sembra difficile negare che tra il XII e il XIV secolo i cambiamenti delle tecnologie nautiche e dell'arte della navigazione siano stati tali e tanti da originare, nel loro complesso – ogni innovazione rafforzando il proprio significato appunto dall'essere ad altre collegata – più che singolarmente presi, un progresso sostanziale profondo, un salto di qualità netto, un decollo decisivo», cfr. Tangheroni, 1996, p. 187. Sulla questione si veda, inoltre, Beltrame - Bondioli, 2006.

profonde di tale processo, i mutamenti del quale sono generalmente attribuiti ai crescenti contatti con le marinerie nordiche². Il caso della *cocca*, dotata d'un solo timone e d'un albero centrale armato a vela quadra, utilizzata solitamente per il trasporto di merci pesanti – benché si abbiano diverse notizie d'un suo limitato impiego in campo bellico (Zwick, 2016, pp. 652-656) –, è, da questo punto di vista, piuttosto emblematico: le notazioni tratte dalla cronaca di Giovanni Villani, che ne data con esattezza l'introduzione nel Mediterraneo al 1304, hanno portato a ritenere che tale tipologia navale fosse sino ad allora sconosciuta e che il suo avvento causasse effettivamente “grande mutazione di navilio”³. Inutile dire come la redazione definitiva della cronaca sia posteriore di qualche decennio, rispecchiando probabilmente una situazione già piuttosto delineata (Ragone, 1991). Del resto, il termine *cog* era noto alle marinerie italiane già al principio del XIII secolo, benché la presenza di cocche nordiche (o atlantiche) nel Mediterraneo possa datarsi dal secolo precedente (Ciciliot, 1998; Zwick, 2016, pp. 648-651); è noto, inoltre, l'utilizzo d'una *cocca* di Bayonne da parte del cavaliere aragonese Ato de Foces nel corso delle operazioni militari che portarono Giacomo I, tra il 1229 e il 1231, alla conquista di Maiorca (Ortega Villoslada, 2008, p. 433). Nonostante da più parti si sia sottolineato come, tutt'al più, si possa parlare d'un mutamento graduale del panorama nautico meridionale, l'idea che l'introduzione di tipo nautico abbia contribuito a rivoluzionare il quadro resta preponderante⁴. Si tratta – a mio avviso – di assunti che non tengono conto delle dinamiche interne al Mediterraneo stesso e, dunque, dell'esistenza di correlazioni tra l'avanzamento della tecnica,

² Secondo Christiane Villain-Gandossi, ad esempio, «vers 1250, des liaisons régulières entre rivages nordiques et méditerranéens s'instaurent en raison des grandes difficultés du transport par terre. Vers la fin de la période qui commence en 1277 avec les premiers voyages de galères génoises vers Bruges et la côte sud de l'Angleterre, tout le trafic à grande échelle entre le nord et le sud s'effectue par la route du littoral atlantique et ne cesse de s'amplifier. Cette “révolution nautique” concerne l'ensemble des zones côtières, tant du point de vue commercial, politique et militaire, que de ce qui la rend possible, c'est à dire l'outil lui-même, le navire qui va emprunter ses traits tout d'abord à la cogue», cfr., Villain-Gandossi, 2017, p. 72.

³ “In questo medesimo tempo certi di Baiona in Guascogna co-lloro navi, le quali chiamano cocche, passarono per lo stretto di Sibia, e vennero in questo nostro mare corseggiando, e feciono danno assai; e d'allora innanzi i Genovesi e' Viniziani e' Catalani usaro di navigare co le cocche, e lasciarono il navigare delle navi grosse per più sicuro navigare, e che sono di meno spesa: e questo fue in queste nostre marine grande mutazione di navilio”, cfr. Porta, 2007, vol. 2, p. 149.

⁴ Si confrontino tra loro, ad esempio, le autorevoli opinioni espresse in Lane, 1978, pp. 145-147, Tangheroni, 1996, p. 204, e Villain-Gandossi, 2017, p. 72.

l'affinamento dell'arte della navigazione e la crescita economica dei suoi principali poli marittimi.

Quale fu la reale incidenza della prassi marinaresca settentrionale sul progresso tecnico meridionale? Si può pensare ch'essa fosse minoritaria rispetto al complesso delle innovazioni poste in essere nelle marinerie mediterranee? Si trattò d'uno scambio monodirezionale? Quali fattori guidarono il cambiamento? In che modo ebbe luogo l'eventuale trasferimento di conoscenze? Chi ne beneficiò? Siamo di fronte a problemi aperti, cui non è possibile rispondere nell'ambito d'un singolo intervento. L'obiettivo di queste pagine è, piuttosto, quello di raccogliere alcuni dati preliminari con lo scopo di rimettere in discussione la narrazione storiografica tradizionale. Procederò, dunque, a una formalizzazione delle informazioni esistenti (un'operazione, peraltro, di cui da tempo si avverte l'esigenza), senza tralasciare quelli derivanti dall'archeologia – mi pare, infatti, che l'attenzione per le tecniche costruttive costituisca un elemento da non sottovalutare qualora si voglia cogliere il legame effettivo instauratosi tra spazi marittimi comunicanti ma rispondenti a logiche proprie –, guardando oltre i limiti “tradizionali” della cosiddetta “rivoluzione nautica”. Come si vedrà, benché buona parte delle innovazioni si concentri nel XIII secolo, il Trecento conoscerà, infatti, mutamenti significativi. Si tratta di fattori non ancora bene tematizzati, la cui analisi sistematica consentirà di rileggere più lucidamente i mutamenti dell'intero periodo preso in esame.

2. Navi e galee

Per prima cosa è bene sgomberare il campo da ogni possibile equivoco, centrando l'attenzione sullo strumento principale della navigazione: la *machina navis*, l'oggetto di maggiore perizia artigiana e complessità tecnica dell'intero millennio medievale. In realtà, se inteso nel significato corrente, il termine *navis* è piuttosto improprio per il periodo di nostro interesse. Con tale termine s'era soliti indicare, infatti, una specifica tipologia navale dotata di grande capacità di carico. Per definire genericamente un natante si faceva uso solitamente della voce *lignum*, richiamante la principale materia prima utilizzata per la sua costruzione. Il Mediterraneo basso-medievale conosceva due tipi nautici fondamentali, categorizzabili secondo la forma dello scafo – tondo o sottile –, benché le tipologie in uso fossero molteplici. La prima, caratterizzata da forme piene e tondeggianti, alta sull'acqua, era utilizzata prevalentemente per il trasporto di beni, persone o animali; la seconda, dalla forma sfinata e slanciata, bassa sull'acqua e dalla capacità di carico limitata, era deputata

prevalentemente alla guerra, alla difesa costiera o, in genere, agli spostamenti veloci.

Tra i legni a scafo tondo, la *navis* era il modello più comune, tanto che si finì presto coll'utilizzare il termine in maniera estensiva per indicare l'unità navale più capace del momento, in grado di trasportare il maggior numero di passeggeri e la maggiore quantità di merce. Naturalmente, a seconda della dimensione, della funzione, del periodo e del luogo di costruzione, oltre che di molteplici e, spesso, minute peculiarità tecniche, tali natanti acquisivano nomi differenti: *baleniere*, *barbotta*, *caracca*, *caravella*, *cocca*, *panzone*, *usciera*⁵. Si trattava, a ogni modo, di bastimenti capienti, la cui lunghezza era circa il doppio della larghezza al baglio maestro e il triplo dell'altezza al puntale, dotati d'uno o più ponti (in genere, coperta e corridoio), caratterizzati dall'esclusiva propulsione velica, garantita dalla presenza di uno, due o tre alberi, inclinati in avanti, muniti di antenne (formate da due parti sovrapposte: il carro e la penna) e armati a vela latina (probabilmente, "a la trina": triangolare), che permetteva di stringere meglio il vento rispetto alla quadra (ma non oltre le sei quarte; le sette quarte erano mantenute con difficoltà). Dalle poche raffigurazioni superstiti – graffiti, miniature, disegni –, così come dai più noti contratti di costruzione, sappiamo che tali unità navali disponevano, a poppa, d'un cassero e di due grosse pale utilizzate come timoni laterali, azionate da una barra che immetteva direttamente nella timoneria, progressivamente affiancate o sostituite da un timone unico centrale; a prua, invece, d'un rudimentale castello sopraelevato, destinato a ospitare dei soldati (Pryor, 1988, pp. 25-57; Pryor, 1994; Tangheroni, 1996, pp. 202-207; Villain-Gandossi, 2017, pp. 73-74).

Unità di questo genere necessitavano d'essere difese; e ciò, nonostante gli alti bordi e la presenza costante di uomini armati rappresentassero, di per sé, un'importante forma di dissuasione d'eventuali attacchi. All'attività prettamente bellica era deputata, tuttavia, un'ampia gamma di scafi a legno sottile, capaci di spostamenti veloci. Si trattava di unità basse sull'acqua, dotate di almeno un albero, anch'esso armato a vela latina; dunque, a propulsione mista: remica e velica. Le tipologie erano diverse. Così come per quelli a scafo tondo, anche in questo caso si riscontra, infatti, una grande varietà onomastica: *brigantino*, *bucio* (termine utilizzato, tuttavia, anche per un legno mercantile), *feluca*, *fregata*, *fusta*, *galea*, *galeotta*, *galeazza*, *galeone* (che evolverà nel tempo

⁵ Per un'analisi tipologica, ancorché limitata al contesto ligure, si veda Ciciliot, 2005. Un elenco delle occorrenze terminologiche tradite da una fonte di lungo periodo come gli *Annales* genovesi trovasi, invece, in Musarra, 2019.

assumendo alcune forme della *navis*), *golabio*, *panfilo*, *saettia*, *sandalo*, *tarida*, *urca* (Ciciliot, 1998). Le differenze tra l'uno e l'altro risiedevano essenzialmente nelle dimensioni – dunque, nel numero di banchi per la voga –, oltre che nella forma più o meno sfinata. Si pensi, ad esempio, al *galeone*; a scapito di quanto possa suggerire il nostro immaginario, che corre ai mari d'età moderna, un legno contenuto, utilizzato solitamente in avanscoperta. Non diversamente dalla *saettia*, dotata d'un albero e d'un numero di remi variabile (compreso fra i trenta e gli ottanta), o dal *panfilo*, anch'esso fornito d'un numero di remi differente a seconda del contesto (compreso tra i cinquanta e gli ottantaquattro), entrambi adatti alla guerra di corsa. Certo, tra i legni a scafo sottile, il più diffuso e tipizzato era, senz'altro, la *galea*, che derivava il proprio nome dal vocabolo greco-bizantino γαλέος, "squalo", in riferimento al suo aspetto esteriore, rimasta in uso nel Mediterraneo sino al XVIII secolo. E ciò, grazie alla sua peculiare capacità d'adattamento alle condizioni morfologiche e meteomarine del Mediterraneo stesso: un mare dalla costa frastagliata, puntellato d'isole, stretti, secche e insenature, soggetto a repentini mutamenti di tempo – dal mare molto mosso alla bonaccia –, cui si faceva fronte alternando il remo alla vela a seconda delle necessità (Lo Basso, 2004). Le sue particolari caratteristiche di velocità e manovrabilità; la sua capacità d'accettare o meno battaglia o di disimpegnarsi velocemente da una situazione di pericolo, favorite dal suo coefficiente di finezza, che poteva raggiungere valori di 1:7 o di 1:8; la sua discreta stabilità di rotta, dovuta, in parte, alla forma sfinata (ma la questione è più complessa giacché sarebbe necessario tenere conto tanto del moto di alambardata quanto di quello di scarroccio: questioni su cui non mi dilungo); non ultimo, il suo basso pescaggio, che non andava oltre il metro e mezzo, la rendevano uno strumento formidabile per la guerra navale. Soprattutto, a ridosso della costa e anche nel caso di fondali bassi. Si trattava, insomma, d'uno strumento estremamente duttile; e fu tale caratteristica a garantirne la fortuna (Pryor, 1988, pp. 25-57; Pryor, 1994; Tangheroni, 1996, pp. 196-202; Villain-Gandossi, 2017, pp. 78-79).

Va detto, a ogni modo – a scanso d'equivoci –, che, a partire dalla seconda metà del XII secolo, s'ha notizia della compartecipazione di grandi navi ad alcuni conflitti bellici a supporto di flotte di galee; e, viceversa, dell'utilizzo di legni a scafo sottile per il commercio a corto raggio, così da sfruttarne a pieno, a discapito della capacità, la velocità e la facilità di manovra.

Non credo, a ogni modo, che si possa parlare d'una vera e propria contaminazione tra il naviglio mercantile e quello militare. L'analisi di alcuni tra i principali scenari navali mediterranei mostra come i due tipi nautici fondamentali rimasero ben caratterizzati; e ciò, almeno sino alle soglie del

Quattrocento, quando, con l'avvento dell'artiglieria, la *navis* acquisirà caratteristiche tali da affiancare compiutamente, ma mai sostituire, gli scafi sottili, prima che, entro gli anni Quaranta del secolo successivo – e, segnatamente, dopo la battaglia di Prevesa –, si registri un ritorno generalizzato alla galea quale unità da guerra prevalente, viste le palesi difficoltà di coordinamento tra tipi nautici diversi (Lombardo, 2019, p. 72). Ciò non significa che i secoli precedenti non avessero visto, in singoli contesti, un utilizzo congiunto di *naves* e galee – gli esempi sono molti, a partire dal caso, celebre, delle veneziane *Totusmundus* e *Roccafortis*, di cui si ha notizia rispettivamente nel 1173 e nel 1264-1268 –, ma che la costruzione d'una strategia bellica privilegiasse la galea è dimostrato dai fatti (Stanton, 2015; Musarra, 2018a; Musarra, 2018b; Musarra, 2020a). Non mancò, a ogni modo, lo sforzo di coniugare le peculiarità del campo marittimo con quelle prettamente navali: il caso della galea “grossa” o da mercato, affermatasi – come si vedrà – nei primi decenni del Trecento, è interpretabile, infatti, alla stregua d'un tentativo di assolvere al duplice compito d'assicurare la difesa e di permettere lo spostamento veloce di piccole ma preziose quantità di merce. Da questo punto di vista, il caso veneziano è, senz'altro, il più evidente. Già Frederic Lane notava, tuttavia, come accadesse non di rado che le galee grosse fossero scortate da galee sottili, così da accrescere il potenziale difensivo (di qui la distinzione tra le “galie sottil per l'armata” e le “galie grosse per li viazi”) (Lane, 1978, p. 150).

Si può dire, a ogni modo, che fosse la quotidiana pratica del mare a spingere verso l'utilizzo dell'uno o dell'altro tipo nautico; ma nella pianificazione d'un conflitto navale, la galea avrebbe mantenuto a lungo un ruolo preponderante.

3. Mutamenti nel naviglio mediterraneo: la galea

Le forme della galea erano immediatamente riconoscibili. La prua, piuttosto slanciata, progettata per facilitare l'avanzamento e diminuire la resistenza dei flutti, era sovrastata da un piccolo castello, formato da due grosse tavole dette rembate, atto a ospitare dei soldati; attrezzato, talvolta, con aste a rampino, utili per assicurarsi alle strutture delle mura dei legni nemici. La sua estremità prodiera era dotata d'un lungo sperone – una sorta di prolungamento del fasciame, in genere in legno di rovere, collocato fuor d'acqua, terminante con una cuspide (o con una testa: di moro, di leone, di drago e via dicendo); differente dal rostro semi-sommerso delle poliremi romane –, di lunghezza

variabile, utilizzato per spezzare i remi nemici o penetrare nelle murate delle galee avversarie così da immobilizzarle e favorire l'arrembaggio⁶. La poppa, rastremata e ricurva, dotata di due timoni laterali (ma si dà anche il caso di galee a timone centrale, anch'esso ricurvo, che conserveranno i timoni laterali da utilizzare in appoggio in caso di necessità), era congegnata per favorire la ripresa del mare a seguito dell'alaggio – ad esempio, in caso di sbarco improvviso per fare bottino – evitando all'acqua di penetrare a bordo. Il ponte di coperta – piatto e scoperto –, provvisto al centro d'una stretta corsia che correva da poppa a prua, i cui lati erano occupati dai vogatori, era concepito, invece, per assicurare facilità di movimento, privo com'era d'ogni possibile causa d'ingombro. Vettovaglie, armi e pezzi di ricambio erano collocati sotto ponte. Un albero armato a vela latina, alto tra i 20 e i 25 m, abbattibile lungo la corsia in vista del combattimento – così da rendere il legno meno vulnerabile e non contrastare le operazioni di voga –, completava la dotazione. La voga era limitata, infatti, alle manovre d'entrata e uscita dal porto, ai periodi di bonaccia o al combattimento, così da evitare che gli uomini s'affaticassero eccessivamente. Accorgimento, questo, necessario in caso di conflitto, quando bisognava contare sulla prontezza di risposta dell'equipaggio. Esistevano, a ogni modo, sistemi di voga differenti: quella di punta, condotta da un solo vogatore per banco; quella corta, dalle palate brevi e veloci; quella lunga, dalle palate lente e profonde; quella arrancata, che faceva uso di tutti i remi disponibili, risultando la più veloce – pare si giungesse a sfiorare i 7 nodi –, ma che poteva essere mantenuta soltanto per poche decine di minuti per non sfiancare l'equipaggio e ritrovarsi inevitabilmente rallentati. Era, dunque, compito degli ufficiali – e, in particolare, del comito: una sorta di nostromo del tempo – decidere il momento in cui far lavorare tutti gli uomini, accollandosi tutti i rischi del caso, compreso quello di passare in men che non si dica dalla velocità massima alla stasi più completa.

Attorno alla metà del Duecento, la galea conobbe alcune innovazioni importanti. Sino alla fine secolo, il modello più diffuso sarà quello della bireme, mossa da due rematori per banco disposti su venticinque/trenta banchi per lato, ciascuno agente su un remo della lunghezza di circa 7-8 m, secondo il sistema

⁶ Secondo un contratto notarile genovese risalente al 1267, lo sperone doveva essere lungo 10,4 m e largo 0,25 cm. Verosimilmente, soltanto poco più della metà sporgeva oltre l'opera morta, cfr. Ferretto, 1901, p. 87 (“...sperones duos galee de robore bonos pulcros et sannos, longos godae XIII pro quolibet et largos parmum unum...”).

di voga detto "alla sensile", per un totale di cento/centoventi uomini. Uomini liberi, s'intende, quantomeno nella stragrande maggioranza dei casi⁷.

La necessità di disporre di personale in forze non meno che d'incrementare la velocità spinsero verso la ricerca di nuove soluzioni. E ciò, in particolar modo, in occasione dei grandi conflitti che, nell'ultimo ventennio del XIII secolo, videro contrapposte le principali città di mare italiane: Genova, Venezia e Pisa. Furono, in particolare, le condizioni di remeggio a conoscere una serie d'innovazioni, volte a risolvere quello che risultava uno dei problemi maggiori del tempo: il peso eccessivo del remo, che poteva arrivare sino al mezzo quintale, cui si fece fronte bilanciando la parte che rimaneva all'interno dell'opera viva con quella che sporgeva esternamente mediante un sistema di contrappesi in ferro o piombo⁸.

Una soluzione fu quella di spostare lo scalmò – la caviglia di legno e ferro cui era legato il remo – fuori bordo, allontanandolo dai vogatori, così da aumentare la porzione di remo che restava all'interno della galea. Ciò fu reso possibile grazie all'adozione dell'aposticcio, un telaio in legno che correva da poppa a prua (a eccezione delle estremità, lasciate libere), al di sopra dell'orlo dello scafo – salvaguardando, dunque, il coefficiente di finezza –, fissato alle murate, sporgente per circa un metro-un metro e mezzo, che troviamo citato – non sappiamo se per la prima volta – in un atto notarile dell'aprile del 1248 rogato dal notaio genovese Bartolomeo "de Fornari"; quindi, in un atto successivo, di notaio ignoto, del maggio 1278 riguardante il noleggio d'alcune galee per il trasporto di allume in Inghilterra (Ciciliot, 2005). Tale accorgimento permetteva l'utilizzo di remi più lunghi, generalmente di misure differenti, in modo ch'entrassero in acqua simultaneamente accrescendo la spinta propulsiva (ma poteva anche darsi che, in talune situazioni, si facesse uso di remi della medesima lunghezza, sostituibili velocemente se spezzati nel corso d'uno scontro).

Era questo, dunque, il motivo per cui i banchi erano inclinati verso poppa, in modo che i vogatori non s'intralciassero tra loro. Nel tempo, esigenze differenti – non ultimo, l'utilizzo di forzati – avrebbero favorito l'adozione del sistema di voga "a scaloccio", ovvero con più rematori agenti sullo stesso remo (appunto, il "remo a scaloccio", che poteva arrivare sino a 12 m); ma ciò non sarebbe avvenuto prima del XVI secolo (Lo Basso, 2008). Per il momento, l'unico modo per ottenere una maggiore propulsione era quello d'avere in acqua il maggior

⁷ Per una descrizione, tratta dalle fonti a disposizione, cfr. Pryor, 1993; Pryor, 1995.

⁸ Per questi problemi cfr., in particolare, Bondioli, Burlet, Zysberg, 1995.

numero di pale possibile. Di qui, l'introduzione (o la reintroduzione) – probabilmente, negli anni Novanta del Duecento –, dovuta, pare, al genovese Benedetto Zaccaria, del cosiddetto sistema “a terzarolo”: il banco a tre vogatori, ciascuno dei quali agente su un remo, che permetteva ai legni più ingombranti di non perdere in potenza e velocità⁹.

Tali caratteristiche erano essenziali nelle prime fasi del combattimento; in particolare, per assicurarsi le posizioni più favorevoli all'attacco – in linea generale, quelle in favore di corrente ma non opposte al sole – o alla fuga. La disponibilità di remi ulteriori consentiva, infatti, di manovrare meglio nel mezzo dello scontro, nel momento in cui una parte dei vogatori era impegnata nel corpo a corpo. Anche se – va detto – è possibile che fosse imbarcato un numero di vogatori appositamente ridondante, quantomeno rispetto allo stretto necessario per la navigazione a velocità di crociera, con lo scopo di allungare i turni di riposo e permettere una voga continuativa¹⁰. Tale innovazione, a ogni modo, si diffuse velocemente (Venezia avrebbe sperimentato anche il banco a quattro vogatori, ma per breve tempo, cfr. Bongars, 1611, vol. 2, pp. 57, 65, 77; Bondioli 2003), probabilmente grazie ai continui contatti tra marinerie occorsi, oltre che in sede di conflitto, nei porti levantini; in questo periodo, di amplissima frequentazione (Bondioli, 2017). Non è certo, a ogni modo, se sia stata la presenza di più uomini a bordo, unita alle necessità di difesa del commercio, a suggerire la costruzione di galee più capienti, anche se ciò è, senz'altro, possibile. Dimensioni maggiori significavano maggiore capacità di carico, non più da legarsi unicamente al vettovagliamento per l'equipaggio. Nel corso dei primi decenni del Trecento andò, dunque, affermandosi il modello della galea “grossa”, lunga una quarantina di metri e larga circa cinque metri e mezzo, adatta sia alla navigazione di linea – anche nell'Atlantico, aperto da tempo alle marinerie mediterranee –, sia alla guerra, dotata generalmente di due o tre alberi armati con vele latine (o, almeno, questo è quanto si riscontra a

⁹ “Le dit sire Beneit Zacarie, ja soit se que il fust .i. sage home de mer et soutil, toute fois avoit il en sa compagnie jenevés plusours, sages et soutilz mareniers, quy avoient sodees dou roy de Castelle, et se conseilla a yaus de poer engineer le guallees des sarazins, et entre mout de paroles dites entre yaus lor conseil fu de faire le bans de lor guallees si loins que .iii. homes peussent seir desus, et les labourerent tost et hastivement, et mirent de lor suvresaillant a voguer .iii. par banc, quy se dit treseul”, cfr. Minervini, 2000, p. 254.

¹⁰ Per questi aspetti rimando a Musarra 2018.

Venezia e nei regni catalano-aragonesi; Genova, invece, seguirà a utilizzare un solo albero)¹¹.

Legni di questo genere potevano raggiungere le 150-200 tonnellate; si trattava, cioè, di bastimenti pesanti, a propulsione prevalentemente velica, sostituita dall'equipaggio laddove le condizioni meteo-marine fossero risultate deficitarie. E ciò – come s'è detto –, non diversamente dalle galee sottili: oltre a consentire un più ampio margine di manovra in entrata o in uscita dai porti, la presenza di rematori consentiva, infatti, di avanzare in caso di bonaccia o di procedere controvento senza essere costretti a bordeggiare (Lane, 1978, p. 144). L'equipaggio garantiva, inoltre, la difesa del carico contro eventuali attacchi. In definitiva, la galea grossa risultava più veloce della *navis*, potendo raggiungere, in favore di vento, i 5 o 6 nodi di velocità. Tutto ciò la rendeva particolarmente adatta per il trasporto di carichi leggeri ma preziosi – seta e spezie, innanzitutto –; con un importante corollario: la presenza a bordo di uomini armati in grande numero, così come la relativa velocità, influiva sulla riduzione dei premi assicurativi, facendone, dunque, lo strumento privilegiato per affrontare rotte ritenute particolarmente pericolose¹².

4. Mutamenti nel naviglio mediterraneo: la *navis*

Fra Tre e Quattrocento, la galea avrebbe conosciuto ulteriori modifiche, riguardanti in particolar modo l'armamento velico, che avrebbe visto la vela latina essere affiancata da quella quadra; e ciò, molto probabilmente, per imitazione del naviglio commerciale, ormai approdato alla velatura mista. Di fatto, da tempo esistevano unità navali minori che condividevano caratteristiche d'entrambi i tipi nautici: oltre alla *barca*, al *palischermo* o alla *gondola* tirrenica – differente da quella lagunare –, di piccole dimensioni, utilizzate come imbarcazioni di servizio, al pari del *gatto*, del *lembo*, del *leudo*, dello *schiffo* o della *vacchetta*, destinate al piccolo commercio, alla pesca o al trasporto veloce di uomini e armati lungo la costa, il riferimento è, in particolare, alla *tarida*, alta sull'acqua ma a fondo piatto, dotata d'un solo ponte e di due o tre alberi, remi alla bisogna (a quanto pare, dai venti ai quaranta) e

¹¹ A fronte della corposa bibliografia esistente mi limito a segnalare alcune opere fondamentali. Per quanto riguarda Venezia si veda, inoltre, Stöckly, 1995. Sulla marina catalano-aragonesa mi limito a segnalare Garcia i Sanz, 1977, pp. 67-69. Quanto a Genova cfr., invece, Forcheri, 1974.

¹² Sugli equipaggi rimando alla bibliografia e ai problemi sollevati in Musarra, 2020b.

aperture per il carico, utilizzata come nave da rifornimento in luogo della *navis*, benché più soggetta al mare grosso; in maniera non dissimile dall'*usciera*, da cui differiva probabilmente per il numero di ruote di poppa e la posizione dei portelli, utilizzato per il trasporto di cavalli, vettovaglie, munizioni e macchine da guerra (il fondo piatto consentiva, infatti, d'avvicinarsi alla riva in sicurezza ed effettuare con facilità le operazioni d'imbarco e sbarco) (Ciciliot, 2005).

Anche la *navis*, a ogni modo, andò incontro a importanti mutamenti; e ciò, grazie alla diffusione della *cocca* atlantica, progressivamente affermata nel corso del Trecento. Come s'è detto, si trattava d'un bastimento alto sull'acqua, dotato d'un timone unico incernierato al dritto di poppa e d'un albero centrale a vela quadra dotato di coffa. Caratteristiche, queste, sovente esaltate per il loro grado d'innovatività. Sappiamo, a ogni modo, che il timone centrale si sarebbe affermato soltanto con lentezza. Innanzitutto, nel naviglio sottile: affiancando, più che sostituendo, i due timoni laterali; e ciò, sino al tardo Quattrocento. Sulle galee grosse, ad esempio, sarebbe stato montato su dritti di poppa ricurvi.

La *cocca* disponeva, invece, d'un dritto di poppa rettilineo, che ne facilitava il montaggio; e ciò, anche grazie all'utilizzo di ferramenta più solidi (Tangheroni, 1996, pp. 190-191; Ellmers, 2011; Zwick, 2016; Pujol i Hamelink, 2018). L'innovazione maggiore riguardò, a ogni modo, l'adozione della grande vela quadra, realizzata cucendo vari teli di canapa, rinforzata nei punti di maggiore sforzo, che consentiva di volgere al vento entrambi gli orli alternativamente. Dei matafioni permettevano, infatti, d'accorciarla alla bisogna. Allo stesso modo, una bolina consentiva di tirare verso prua il lato verticale così da prendere il vento al meglio. Tale sistema evitava, infatti, quella complessa operazione tipica dell'armatura velica latina che prevedeva di passare da un bordo all'altro ruotando il pennone intorno all'albero, la quale risultava faticosa e perfino pericolosa laddove il natante risultasse affollato. La vela quadra rendeva tutto più semplice; soprattutto, funzionale alla cronica mancanza di manodopera successiva alla grande peste della metà del secolo (Lane, 1978, pp. 145-146; Gardiner, Unger, 1994).

Ora, che tali esigenze possano spiegare il progressivo passaggio alla velatura quadra in tutto il Mediterraneo? Si tratta, senz'altro, d'un elemento da tenere in conto, benché si possa pensare che la crescente necessità d'affrontare l'Atlantico – come s'è detto, aperto progressivamente alle flotte mediterranee dirette verso i porti inglesi e fiamminghi –, abbia favorito tale commistione. Si trattò, a ogni modo, d'un processo lento, il cui esito di medio periodo avrebbe visto, piuttosto, l'adozione da parte dei velieri mediterranei, più che della sola vela quadra, di forme di velatura miste (Tangheroni, 1996, pp. 189, 205). La definizione "*navis seu cocha*", frequente nella documentazione sino alla fine del

Trecento, induce a ritenere, infatti – ma su ciò sarà necessario approfondire l'indagine –, che della *cog s'emulasse*, piuttosto, l'armatura velica; come si dirà, la forma dello scafo – specularmente tondeggiante, a differenza della consorella atlantica –, così come le tecniche costruttive restarono a lungo differenti. Tali innovazioni, del resto, richiesero diversi decenni prima d'affermarsi: a Venezia se ne trova menzione a partire dal 1315, benché il termine «cocha» entri nell'uso solamente dopo la grande peste del 1347-1348 (Lane, 1978, p. 147).

Nel corso della seconda metà del secolo, tuttavia, la *navis* andò incontro a un crescente gigantismo – un cambiamento importante, che andò coinvolgendo generalmente il panorama nautico –, che rese possibile accogliere a bordo più d'un albero: oltre all'albero centrale, a vela quadra, la mezzana, collocata a poppa e armata a vela latina, e il trinchetto, a prua, anch'esso a vela quadra. Ciò permise d'ampliare la superficie velica collettiva. Usata inizialmente come vela di manovra, la vela del trinchetto sarebbe divenuta progressivamente più grande, partecipando pienamente alla propulsione. Di fatto, la manovrabilità del natante ne usciva migliorata, offrendo ai marittimi la possibilità di mutare vela in ragione del vento.

La velatura mista, dunque, avrebbe caratterizzato il panorama nautico, e, in particolare, i maggiori tonnellaggi del tempo, noti nei porti settentrionali col termine *carrack*, appannaggio, in parte, della marineria genovese, le cui *naves* sarebbero giunte a superare le 1000 botti (pari a circa 536 tonnellate), benché il fenomeno fosse generalizzato¹³. E ciò, a eccezione delle navi veneziane, le quali, al contrario, salvo casi specifici, si sarebbero limitate a tonnellaggi minori in ragione dei bassi fondali lagunari; senza che ciò volesse dire, tuttavia, un minore impegno commerciale, vista la specializzazione dell'una nelle merci pesanti e dell'altra in quelle sottili. Al principio del Quattrocento, a ogni modo, il genovese Giovanni Lomellino possedeva una cocca di 2000 botti (pari a 1072 tonnellate). Si trattava, probabilmente, del bastimento più grande dell'epoca, dotato – come avveniva da tempo – di apposite assicurazioni¹⁴.

Ebbene: ciascuno potrà vedere come tali esiti esulino dal quadro "classico" entro cui è solitamente compressa la cosiddetta "rivoluzione nautica". Non credo possa parlarsi di adeguamenti e ristrutturazioni ulteriori d'un naviglio già profondamente mutato ma di elementi rientranti a buon diritto nel contesto evolutivo della marineria in sé, fondato sull'accurata ponderazione delle

¹³ Per una serie di casi specifici cfr. Nicolini, 1998-1999, pp. 178-184.

¹⁴ La perdita d'uno solo di questi natanti comportava danni enormi. Di qui la necessità di suddividerne la proprietà in parti, cfr. Nicolini, 2007 e, in generale, Heers, 1984.

funzionalità stesse di ciascun accorgimento. Il problema è, semmai, quello di comprendere se tali elementi – e, tra di essi, in particolare l'ingigantimento delle unità navali – siano frutto dell'accelerazione di processi in atto o se, piuttosto, derivino da *disruptive innovations*, rotture di carattere performativo, recanti con sé innovazioni dirompenti, capaci di modificare il modo stesso di concepire il natante e la navigazione. Insomma: è preferibile ragionare in termini di continuità o di discontinuità? La mia preferenza va per la prima soluzione, benché ritenga necessario che si tenga in conto il particolare contesto di “crisi” – crisi generale e sistemica – caratterizzante l'Europa e il Mediterraneo del tempo, puntellato di discontinuità importanti in grado di portare a maturazione processi in corso. Si pensi, ad esempio, alla carenza di manodopera causata dal forte calo demografico posteriore alla peste e alla conseguente ricerca di soluzioni atte a diminuire il personale di bordo¹⁵. Si tratta di elementi non ancora bene impostisi alla discussione tra gli studiosi.

Alla luce di tali osservazioni, mi pare, invece, che l'analisi dello sviluppo del naviglio mediterraneo e delle sue relazioni con i mari settentrionali non possa prescindere dall'analisi delle mutate esigenze economiche del Mediterraneo stesso, e che in esso, prima ancora che nel settentrione europeo, siano da ricercare i motivi del cambiamento. Si tratta, beninteso, di un punto di vista aperto alla discussione. Che potrebbe portare, però, a una riformulazione del concetto stesso di “rivoluzione nautica” – in realtà, un processo continuo e bidirezionale, come si dirà – ovvero alla sua abrogazione, laddove sia possibile riconoscerne l'inconsistenza o la limitatezza ermeneutica. Allo stesso modo, una maggiore attenzione al contesto economico consentirebbe di rivedere in termini maggiormente funzionali i prestiti effettivi tra settentrione e meridione d'Europa. Certo, è possibile che tali risultanze derivassero da processi d'imitazione. Tuttavia, siamo lungi dal poter ricostruire le modalità in cui si verificarono i passaggi di conoscenze da una parte all'altra del continente europeo.

Del resto, dal punto di vista costruttivo, i due mondi restarono concettualmente diversi perché diverse erano le rispettive esigenze. L'Europa settentrionale seguì a lungo a fare uso del fasciame a *clinker*, o a sormonto, i cui corsi, sagomati a gradino, erano uniti gli uni agli altri prima di calarvi all'interno l'ossatura; quella mediterranea, invece, si serviva del sistema di posa a *carvel*, o a paro, i cui corsi erano fissati, invece, direttamente all'ossatura portante, che assumeva, dunque, un ruolo preponderante. Non si tratta di

¹⁵ Lane, 1978, pp. 147-148, e, per un caso specifico, quello genovese, Musarra, 2017, p. 100.

differenze ininfluenti: il natante mediterraneo risultava più resistente, necessitando, però, d'un accurata impermeabilizzazione, date le irregolarità del legname stesso e la limitatezza degli utensili a disposizione, ma consentiva d'ampliare l'armatura velica, vista la possibilità d'impostare una chiglia più importante; quello settentrionale era, invece, più leggero e flessibile, oltre che meno costoso, ma poteva ospitare un'armatura velica minore non potendo applicarsi a bastimenti di grandi dimensioni (Rieth, 2011).

Ebbene: allo stato attuale delle conoscenze, e benché non si possa escluderlo categoricamente, non si danno casi d'adozione della tecnica a *clinker*, né della relativa prassi costruttiva, nel Mediterraneo medievale. Si è notato, invece, come la tecnica di costruzione mediterranea fosse apprezzata nei mari settentrionali benché non praticata ma affidata direttamente a maestranze meridionali. È nota, al riguardo, la vicenda di Diego Gelmírez, vescovo di Compostela, che, nel 1113 e poi ancora nel 1120, richiese la manodopera di carpentieri e marinai di Arles, Genova e Pisa per la costruzione di galee destinate a difendere la costa iberico-atlantico-settentrionale dagli attacchi saraceni¹⁶. Ma si pensi anche all'impiego di tecnici e maestranze genovesi e della valle del Rodano da parte di Filippo IV per l'erezione, tra il 1292 e il 1293, dell'arsenale di Rouen: il cosiddetto *Clos des Galées* – a tutti gli effetti il primo arsenale francese, in uso sino al 1418 –, capace d'una trentina di galee, costruite secondo le tradizionali tecniche mediterranee¹⁷. Si tratta, a mio avviso, d'un chiaro esempio di quella bidirezionalità di cui s'è detto, mediato probabilmente, oltre che dalla presenza di galee lungo le coste atlantiche, dall'adozione precoce del sistema a *carvel*, e della relativa tecnica costruttiva, applicata, tuttavia, al naviglio mercantile, nel regno portoghese, e, cioè, in un'area legata strettamente al contesto Mediterraneo, che, non a caso, avrebbe visto affermarsi il tipo nautico della *caravella*, il cui appellativo è da ritenersi di per sé significativo. Alla fine del secolo, la tecnica costruttiva mediterranea si sarebbe diffusa ulteriormente presso i mari del nord, anche se limitatamente alla costruzione di grandi natanti, destinati alla navigazione in alto mare (Sleeswick, 1998; Zwick, 2016, pp. 663-674). Il risultato di tale processo non sarebbe stato altro che la costruzione d'una sorta di *navis* "europea", utilizzata tanto a nord, quanto a sud del continente. Nonostante l'utilizzo di piccole caravelle a tre alberi nelle prime esplorazioni oceaniche, le rotte transatlantiche sarebbero state dominate, infatti,

¹⁶ Falque-Rey, 1988, pp. 175-176, 262-264.

¹⁷ Oltre a Chazelas, 1977-1978 e alle utili note di Lopez, 1933, p. 222 e note 31-33, circa l'impegno economico, quasi esclusivamente sostenuto da banchieri italiani, cfr. Rieth, 1989, pp. 71-77; Rieth, 1996, pp. 55-67; Rieth, 2002, pp. 321-334.

da *naves* di eccezionali dimensioni, dotate d'una tripla velatura mista, in grado di sfruttare gli alisei e di garantire la maggiore sicurezza possibile¹⁸.

5. *Spunti per una ricerca. "Crisi del Trecento" e "rivoluzione nautica": un nesso possibile?*

Alla luce di tali considerazioni, che cosa si può dire, dunque, del rapporto tra marinerie nordiche e mediterranee nei secoli del basso Medioevo? Come si è detto, la storiografia ha, ormai, appurato come la cosiddetta "rivoluzione nautica" sia stata, in realtà, una "lunga rivoluzione"; un complesso processo di cambiamento e di adattamento capace di coinvolgere numerosi attori: armatori, mercanti e artigiani, innanzitutto; ma anche marinai e marittimi in genere. Mi pare, tuttavia, che tale concetto non possa più limitarsi al secolo compreso tra la metà del Duecento e i decenni centrali di quello successivo. Benché la maggior parte delle innovazioni tecniche si addensino nei decenni a cavallo dei due secoli, i processi deuterotrecenteschi furono altrettanto importanti, aprendo la via alle future navigazioni oceaniche. Esiste una correlazione tra tali esiti e la cosiddetta "crisi" del Trecento? Si tratta di un aspetto non ancora indagato a fondo dalla storiografia, concentrata prevalentemente sul dato commerciale¹⁹.

Non pare, tuttavia, inopportuno interrogarsi circa l'aspetto nautico della transizione trecentesca mediante uno studio comparato della pratica marittima e navale: dalle innovazioni inerenti il naviglio all'affinamento delle tecniche di navigazione, dall'affermarsi di nuove rotte commerciali alle modalità della guerra sul mare, dalla composizione etnica degli equipaggi al loro trattamento economico, dal rinnovarsi delle strutture portuali all'introduzione di devozioni religiose marinesche. Lo spazio marittimo e navale trecentesco, prima ancora di quello commerciale, costituisce, di fatto, un osservatorio privilegiato, ancorché poco indagato – nonostante l'abbondanza di fonti a disposizione: normative, statutarie, diplomatiche, economiche, letterarie, iconografiche – per portare a verifica l'idea, comune alla storiografia, dell'aspettarsi d'una serie di mutazioni socio-economiche e culturali ritenute irreversibili²⁰. Tale analisi, da condursi in maniera sistematica – e possibilmente in équipe, dovendo affrontare contesti, spesso, assai diversi tra loro –, permetterebbe, oltre che di conoscere

¹⁸ Da questo punto di vista, l'esperienza genovese risulta particolarmente importante, cfr. Campodonico, 1991; Basso, 2017.

¹⁹ A questo proposito si veda, da ultimo, Figliuolo - Petralia - Simbula, 2017.

²⁰ Per il dibattito interno alla medievistica italiana sulla "crisi" trecentesca cfr. Carocci, 2016.

più profondamente le ragioni del cambiamento, di valutarne meglio l'incidenza, collocando su un piano di reciprocità i rapporti e i relativi prestiti effettivamente verificatisi tra il settentrione e il meridione d'Europa, da non considerare più in maniera monodirezionale. Se alcune innovazioni possono attribuirsi alla reciproca frequentazione, certamente crescente, altre vanno ricercate, infatti, nel Mediterraneo stesso, e viceversa: nello sviluppo economico non meno che nella capacità di adattamento delle società mediterranee di fronte alla "crisi"²¹.

Mi pare, infatti, che le ragioni strutturali della "lunga rivoluzione nautica" siano da legarsi, piuttosto, all'impatto delle condizioni ambientali sulla intrapresa; e, dunque – per semplificare –, alla necessità che i capitali investiti – nel commercio, nella guerra, nella cantieristica, nella proprietà navale – seguitassero a recare frutto. I mutamenti, insomma, non sarebbero altro che lo specchio delle esigenze della società che li ha prodotti o semplicemente adottati.

È, dunque, alla luce di questi presupposti che ritengo necessario interrogarsi a fondo sul problema del rapporto tra la "crisi" trecentesca e la cosiddetta "rivoluzione nautica", nel tentativo di ridefinire una periodizzazione di lungo periodo capace di tenere conto di accelerazioni e rotture, oltre che delle conseguenti ristrutturazioni economiche. Il crescente gigantismo navale, la capacità di sfruttare al meglio i venti, la riduzione dei periodi di sverno, la possibilità di navigare in dirittura, l'abilità dei marittimi nell'interpretare i segni celesti così come di districarsi tra una sempre più vasta strumentistica – a lungo appannaggio dei ceti colti (Tucci, 1991) – furono causa e conseguenza d'una ricerca di soluzioni da intendersi in senso bidirezionale, se non addirittura polidirezionale, tenendo conto di ulteriori contesti generalmente non presi in considerazione – è il caso, ad esempio, della marineria araba e ottomana –, le cui rispettive marinerie seppero trarre da quelle circoscrisse quegli elementi funzionali ai propri scopi, fornendo esse stesse motivo di riflessione. Il quadro non potrà essere quello che d'un sapere interconnesso e diffuso, ancorché ben caratterizzato.

6. Bibliografia finale

Basso, Enrico (2017) 'Les flottes génoises dans l'Atlantique (Angleterre - Flandre), XII^e-XV^e siècles', in Balard, Michel (coord.) *The Sea in History. The*

²¹ Sul ruolo economico della nave, da cui ritengo si debba ripartire, il punto di partenza rimane Unger, 1980.

- Medieval World / La mer dans l'histoire. Le Moyen Âge*. Woodbridge: The Boydell Press, pp. 225-234.
- Beltrame, Carlo - Bondioli, Mauro (2006) 'A hypothesis on the development of Mediterranean ship construction from Antiquity to the Late Middle Ages', in Blue, Lucy - Hocker, Fred M. - Englert, Anton (coords.) *Connected by the Sea*. Proceedings of the Tenth International Symposium on Boat and Ship Archaeology (Roskilde. Denmark, 2003). Oxford: Oxbow books, pp. 89-94.
- Bondioli, Mauro (2003) 'The Arsenal of Venice and the Art of Building Ships', in Beltrame, Carlo (coord.) *Boats, Ships and Shipyards*. Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology (Venice 2000), Oxford: Oxbow books, pp. 10-13.
- (2017) 'The Libro di navigar: a new treatise on Venetian shipbuilding from the 14th Century', in J. Gawronski, Jerzy - van Holk, André - Schokkenbroek, Joost (coords.) *Ships and Maritime Landscapes*. Proceedings of the Thirteenth International Symposium on Boat and Ship Archaeology (Amsterdam 2012). Eelde: Barkhuis Publishing, pp. 215-223.
- Bondioli, Mauro - Burlet, René - Zysberg, André (1995), 'Oar Mechanics and Oar Power in Medieval and Later Gallies', in Gardiner, Richard - Morrison, John (coords.) *The Age of the Galley. Mediterranean Oared Vessels since Pre-Classical Times*. London: Naval Inst Pr, pp. 171-205.
- Bongars, Jacques (a cura di) (1611) Marin Sanudo il Vecchio, *Liber secretorum fidelium crucis*, in *Gesta Dei per Francos*. 2 voll., Hanoviae: Typis Wecheliani apud heredes Ioan. Aubrii.
- Campodonico, Pierangelo (1991) *Navi e marinai genovesi nell'età di Cristoforo Colombo*. Genova: Colombo Edizioni.
- Carocci, Sandro (2016) 'Il dibattito teorico sulla "congiuntura del Trecento"', *Archeologia Medievale*, 43, pp. 17-31.
- Chazelas, Anne (1977-1978) *Documents relatifs au Clos des Galées de Rouen et aux armées de mer du roi de France de 1293 à 1418*. 2 voll., Paris: Bibliothèque nationale ("Collection de documents inédits sur l'histoire de France", 11-12).
- Ciciliot, Furio (1998) 'The Genoese cocha', *Archaeonautica*, 14, pp. 191-194.
- (2005) 'Le superbe navi. Cantieri e tipologie navali liguri medievali', *Atti e memorie della Società Savonese di Storia Patria*, n. ser., XLVI.
- Ellmers, Detlev (2011) 'Koggen kontrovers', *Hansische Geschichtsblätter*, 128, pp. 113-140.

- Ferretto, Arturo (1901) *Codice diplomatico delle relazioni fra la Liguria, la Toscana e la Lunigiana ai tempi di Dante (1265-1321)*. Genova: Società Ligure di Storia Patria (= *Atti della Società Ligure di Storia Patria*, XXXI/1).
- Figliuolo, Bruno - Petralia, Giuseppe - Simbula, Pinuccia F. (coords.) (2017) *Spazi economici e circuiti commerciali nel Mediterraneo del Trecento*. Atti del Convegno Internazionale di Studi (Amalfi. 4-5 giugno 2016). Amalfi: Centro di Cultura e Storia Amalfitana.
- Forcheri, Giovanni (1974) *Navi e navigazione a Genova nel Trecento. Il "Liber Gazarie"*. Genova: Istituto Internazionale di Studi Liguri.
- Garcia i Sanz, Arcadi (1977) *Història de la Marina catalana*. Barcelona: Aedos.
- Gardiner, Robert - Unger, Richard W. (coords.) (1994) *Cogs, Caravels and Galleons. The Sailing Ship, 1000-1650*. London: Chartwell Books Lane.
- Heers, Jacques (1984) *Genova nel Quattrocento. Civiltà mediterranea, grande capitalismo e capitalismo popolare*. Milano: Jaca Book.
- Falque-Rey, Emma (ed.) (1988) *Historia Compostellana*. Turnhout: Brepols ("Corpus Christianorum. Continuatio mediaevalis", 70).
- Lane, Frederic C. (1978) *Storia di Venezia*. Torino: Einaudi.
- Lo Basso, Luca (2004) *Uomini da remo. Galee e galeotti del Mediterraneo in età moderna*. Milano: Selene Edizioni.
- (2008) *Una vita al remo. Galee e galeotti del Mediterraneo, secc. XVI-XVIII*. Arma di Taggia (Im): Atene Edizioni.
- Lombardo, Simone (2019) 'Tra propaganda e realtà: una ricostruzione della strana battaglia di Prevesa (1538)', *Studi Veneziani*, LXXVIII, pp. 53-78.
- Lopez, Roberto S. (1933) *Genova marinara nel Duecento. Benedetto Zaccaria ammiraglio e mercante*. Messina - Milano: Principato ("Biblioteca Storica Principato", XVII).
- (1975) *La rivoluzione commerciale nel Medioevo*. Torino: Einaudi.
- Minervini, Laura (a cura di) (2000) *Cronaca del Templare di Tiro (1243-1314). La caduta degli Stati Crociati nel racconto di un testimone oculare*. Liguori: Napoli 2000.
- Musarra, Antonio (2016) 'La rappresentazione del Mediterraneo nella cronachistica genovese (XII-XIV sec.)', in Badia, Lola - Cifuentes, Lluís - Salicrú i Lluch, Roser (coords.) *La vida marítima a la Mediterrània medieval*.

- Fonts històriques i literàries*. Seminari internacional (Barcelona, 16 i 17 de juny del 2016). Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Monstserrat, pp. 253-274.
- (2017) 'La marina da guerra genovese nel tardo medioevo. In cerca d'un modello', *Revista Universitaria de Historia Militar*, 6, 11, pp. 79-108.
 - (2018a) *1284. La battaglia della Meloria*. Roma - Bari: Laterza.
 - (2018b) 'La guerra sul mare', in Grillo, Paolo - Settia, Aldo A. (coords.) *Guerre ed eserciti nel Medioevo*. Bologna: il Mulino, pp. 279-307.
 - (2020a) *Il Grifo e il Leone. Genova e Venezia in lotta per il Mediterraneo*. Roma-Bari: Laterza.
 - (2020b) 'Economic migrants or commuters? A Note on the Crews of Genoese Galleys in the Medieval Mediterranean, 14th-15th Centuries', in Folin, Marco - Musarra, Antonio (coords.) *Cultures and Practices of Coexistence, 13th-17th Centuries. Multi-ethnic Cities in the Mediterranean World*. Vol. 1., London: Routledge, pp. 62-75.
 - (2020c) 'Rotte, scali ed equipaggi genovesi tra Mediterraneo e mar Nero (XIV-XV secc.)', in Fioravanti, Caterina - Diana, Alessandro (coords.) *Per omnia litora. Interazioni artistiche, politiche e commerciali lungo le rotte del Mediterraneo fra XIV e XV secolo*. Atti del Convegno (Pisa, Scuola Normale Superiore, 9-10 giugno 2017). (in corso di stampa).
- Nicolini, Angelo (1998-1999) 'Navigazione savonese nell'Atlantico del Nord fra Tre e Quattrocento (1371-1463)', *Società Savonese di Storia Patria. Atti e Memorie*, n.s., XXXIV-XXXV, pp. 175-199.
- (2007) 'Commercio marittimo genovese in Inghilterra nel Medioevo (1280-1495)', *Atti della Società Ligure di Storia Patria*, 47/1, pp. 215-225.
- Ortega Villoslada, Antonio (2008) 'La coca en el intercambio mercante atlántico-mediterráneo', *Anuario de Estudios Medievales*, 38/1, pp. 429-444.
- Pujol i Hamelink, Marcel (2012) *La Construcció naval a Catalunya a l'edat mitjana*. Barcelona: Base.
- (2018) 'El model de coca o nau catalana del segle XV: un segle d'incerteses al voltant de la mal anomenada 'Coca de Mataró'', *Drassana. Revista del Museu Marítim*, 26, pp. 55-82.
- Pryor, John H. (1988) *Geography, technology, and war. Studies in the maritime history of the Mediterranean, 649-1571*. Cambridge: Cambridge University Press.

- (1994) 'The Mediterranean Round Ship', in Gardiner, Robert - Unger, Richard W. (coords.) *Cogs, Caravels and Galleons. The Sailing Ship, 1000-1650*. London: Chartwell Books, pp. 59-76.
 - (1993) 'The Galleys of Charles I of Anjou King of Sicily: CA 1269-84', *Studies in Medieval and Renaissance History*, 14, pp. 33-103.
 - (1995) 'From Dromon to Galea. Mediterranean Bireme Galleys, Ad 500-1500', in Gardiner, Richard - Morrison, John (coords.) *The Age of the Galley. Mediterranean Oared Vessels since Pre-Classical Times*. London: Naval Inst Pr, pp. 101-116.
- Ragone, Franca (1991) 'Le scritte parlate. Qualche ipotesi sulla redazione delle cronache volgari nel Trecento dopo l'edizione critica della "Nuova Cronica" di Giovanni Villani', *Archivio Storico Italiano*, 149, pp. 783-810.
- Rieth, Éric (1989) 'Le Clos des galées de Rouen, lieu de construction navale à clin et à carvel (1293-1419)', in Villain-Gandossi, Christiane - Busuttill, Salvino - Adam, Paul (coords.) *Medieval Ships and the Birth of Technological Societies*. Malta: Malta Foundation for International Studies, pp. 71-77.
- (1996) 'Le Calfatage des barges et des galées au Clos des galées de Rouen (1293-1418)', Ciciot, Furio (a cura di) *Navalia: archeologia e storia*. Savona: Società Savonese di Storia Patria, pp. 55-67.
 - (2002) 'La Construction navale médiévale à clin en Normandie: le témoignage du Clos des galées de Rouen (1293-1418)', in Ridel, Élisabeth (coord.) *L'héritage maritime des Vikings en Europe de l'Ouest*. Caen: Presses Universitaires de Caen, pp. 321-334.
 - (2011) 'Mediterranean Ship Design in the Middle Ages', in Catsambis, Alexis - Ford, Ben - Hamilton, Donny L. (coords.) *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology*. Oxford: Oxford University Press, pp. 406-425.
- Runyan, Timothy J. (2003) 'Naval power and maritime technology during the hundred years war', in Huttendorf, John B. - Unger, Richard W. (coords.) *War at sea in the Middle Ages and Renaissance*. Woodbridge: The Boydell Press, pp. 53-67.
- Sleeswyk, André W. (1998), 'Carvel-planking and carvel ships in the North of Europe', *Archaeonautica*, 14, pp. 223-228.
- Stanton, Charles D. (2015) *Medieval Maritime Warfare*. Barnsley: Pen & Sword Maritime.

- Stöckly, Doris (1995) *Le système de l'incanto des galées du marché à Venise (fin XIII^e-milieu XV^e siècle)*. Leiden - New York - Köln: Brill.
- Tangheroni, Marco (1996) *Commercio e navigazione nel Medioevo*. Roma-Bari: Laterza.
- Unger, Richard W. (1980) *The Ship in the Medieval Economy, 600-1600*. London: McGill - Queen's University Press.
- Villain-Gandossi, Christiane (2017) 'La révolution nautique médiévale (XIII^e-XV^e siècles)', in Balard, Michel (coord.) *The Sea in History. The Medieval World/La mer dans l'histoire. Le Moyen Âge*. Woodbridge: The Boydell Press, pp. 70-89.
- Vitale, Vito (1951) *Le Fonti del Diritto Marittimo Ligure*. Genova: Accademia di Marina Mercantile.
- Porta, Giuseppe (a cura di) (2007) Giovanni Villani, *Nuova Cronica*. 3 voll., Parma: Fondazione Pietro Bembo - Guanda.
- Tucci, Ugo (1991) *La pratica della navigazione*, in Tenenti, Alberto (a cura di) *Storia di Venezia*. Vol. XII, *Venezia e il mare*. Roma: Istituto della Enciclopedia Italiana, pp. 527-559.
- Zwick, Daniel (2016) 'Bayonese cogs, Genoese carracks, English dromons and Iberian carvels: Tracing technology transfer in medieval Atlantic shipbuilding', *Itsas Memoria. Revista de Estudios Marítimos del País Vasco*, 8, pp. 647-680.

7. Curriculum vitae

Antonio Musarra (Genova, 1983) è ricercatore in Storia medievale presso Sapienza Università di Roma. Fellow di Harvard, si occupa di storia marittima e navale del Mediterraneo medievale, con particolare riguardo al caso genovese, di storia delle crociate e dell'Oriente latino e di storia francescana.

© Copyright: Author(s).

Gli autori che pubblicano con *RiMe* conservano i diritti d'autore e concedono alla rivista il diritto di prima pubblicazione con i lavori contemporaneamente autorizzati ai sensi della

Authors who publish with *RiMe* retain copyright and grant the Journal right of first publication with the works simultaneously licensed under the terms of the

“Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License”



Il presente volume è stato pubblicato online il 30 giugno 2020 in:

This volume has been published online on 30th June 2020 at:

<http://rime.cnr.it>

CNR - Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea
Via Giovanni Battista Tuveri, 128 - 09129 Cagliari (Italy).
Telefono | Telephone: +39 070403635 / 070403670.
Sito web | Website: www.isem.cnr.it

