

ILARIA LUZZANA CARACI

COLOMBO E LE LONGITUDINI

Nell'ambito degli studi sulla cultura geografica di Colombo, la soluzione prospettata più di cinquant'anni fa dal Magnaghi al problema dei presunti errori commessi da Colombo nel calcolo delle latitudini appare ormai come l'unica razionalmente giustificabile e accettabile: a parte quegli errori che si devono interpretare come interpolazioni o sovrapposizioni delle fonti, Colombo deve aver volontariamente modificato taluni dati di latitudine da lui registrati nel giornale di bordo del suo primo viaggio per mantenere il segreto intorno alla reale posizione delle terre scoperte ed evitare contrasti con il Portogallo, nel mentre che la diplomazia spagnola, forte dell'appoggio dell'autorità pontificia, tentava di mutare, come in effetti rapidamente mutò, a proprio vantaggio i precedenti accordi (trattato di Toledo, 1480, e bolla pontificia *Aeterni Regis*, 1481) con cui le due nazioni iberiche si erano spartite preliminarmente i mari e le terre da esplorare.

Un altro errore di Colombo, quello relativo alla latitudine della Mina, è fatto risalire dal Magnaghi alla misurazione eseguita nel 1485 dall'astronomo José Vizinho; misurazione che Colombo non osò neppure mettere in dubbio, al punto che nel suo terzo viaggio si convinse ad assegnare alla Sierra Leone una latitudine di 5°, anziché di 9-10°, qual era in realtà e quale gli sarebbe risultata se avesse correttamente elaborato i valori ottenuti con le sue osservazioni astronomiche (1).

(1) A. MAGNAGHI, *I presunti errori che vengono attribuiti a Colombo nella*

Ma, se le acute indagini del Magnaghi ci permettono di considerare risolti i problemi relativi al calcolo delle latitudini, non altrettanto si può dire riguardo a quei pochi dati di longitudine che appaiono nelle fonti colombiane, o sono da esse deducibili, e che pure assumono un significato non trascurabile se considerati in rapporto alle concezioni geografiche dello scopritore e, in particolare, alle sue idee sull'estensione dell'ecumene.

A tale proposito occorre ricordare che all'epoca di Colombo la misura della longitudine non rivestiva interesse per la tecnica nautica, in quanto sia la navigazione a vista di costa o su rotte brevi del Mediterraneo, sia i viaggi atlantici dei portoghesi (che, quand'anche seguivano la *volta do largo*, non si allontanavano mai da un prestabilito riferimento costiero) non comportavano grandi spostamenti in direzione longitudinale.

Sin dai primi anni del XVI secolo la riscoperta della *Cosmographia* tolemaica e, più tardi, la sua stampa (2) avevano sì riproposto l'uso di entrambe le coordinate geografiche, ma il controllo degli scarsi dati di longitudine forniti dall'astronomo alessandrino e il calcolo di nuovi era rimasto in mano ai dotti (3), astronomi e matematici, e comunque se ne prospettava il loro impiego solo nella cartografia terrestre, che, com'è noto, andava evolvendosi in quegli anni in modo del tutto autonomo rispetto a quella nautica.

Colombo stesso, anche quando dovette porsi il problema di riattraversare l'Atlantico o di fornire ad altri le istruzioni per farlo, si preoccupò solo di stabilire con chiarezza la direzione lungo la quale navigare (4) o il parallelo lungo il quale « spero-
nare la latitudine », ossia mantenersi costantemente fino a incon-

determinazione delle latitudini, in « Boll. Soc. Geogr. Ital. », Roma, 1928, pp. 459-494 e 553-582; cfr. pp. 473 e segg.

(2) A. CODAZZI, *Tre secoli di edizioni della « Geografia » di Tolomeo*, nel vol. *Mostra di Tolomei e di atlanti antichi*, Roma, 1967, pp. 5-39.

(3) G. CARACI, *Il negozio delle longitudini e Galileo*, Genova, 1979, p. 6.

(4) Come specifica nella relazione del suo terzo viaggio: « Yo navegué al austro con propósito de llegar á la línea equinoçial y de allí seguir al poniente hasta que la ysla Española me quedase al setentrion » (*Raccolta di Documenti e Studi pubblicati in occasione del IV centenario della scoperta dell'America*, Roma, 1892-1896, P. I, vol. II, p. 28).

trare la terra (5). La distanza di quest'ultima dal punto di partenza era da lui misurata in leghe, come sempre avevano fatto i marinai del Mediterraneo e con tutta l'approssimazione derivante da una stima affidata solo all'esperienza.

Soltanto più tardi, con il susseguirsi delle spedizioni al Nuovo Mondo, cominciò ad essere preso in considerazione l'uso della longitudine sia per la determinazione del punto nave, sia per il rilevamento delle coste; ma fu solo con la questione delle Molucche, a più di trent'anni ormai dalla scoperta colombiana, che Spagna e Portogallo si interessarono concretamente alla ricerca di sistemi per la sua misura (6).

Colombo si servì invece — e per primo — del calcolo della longitudine per cercare di stabilire quale posizione occupassero le terre che aveva scoperto nel quadro delle sue concezioni geografiche. Su queste ultime siamo purtroppo ancora assai male informati, sia perché i molti tentativi di riportarle a questo o a quel modello cartografico precedente la scoperta del Nuovo Mondo, compiuti da diversi studiosi e con fini talvolta opposti, non hanno mai dato risultati tanto sicuri da poter essere accolti con tranquillità (7), sia anche perché, nel cercare di ricostruire

(5) O. BALDACCI, *Tecnica nautica fra Medio Evo ed Età Moderna*, in « Atti III Conv. Internaz. di Studi Colombiani, Genova, 1977 », pp. 65-89.

(6) G. CARACI, *Il negozio delle longitudini e Galileo*, cit., pp. 28 e segg.

(7) Schematizzando, si possono ricondurre questi tentativi a tre prodotti cartografici precolombiani: la carta, perduta, del Toscanelli, della quale, proprio nella prospettiva di una concordanza con le idee di Colombo, sono state tentate diverse ricostruzioni (vedine la sintesi in P.E. TAVIANI, *Cristoforo Colombo, la genesi della grande scoperta*, Novara, 1974, vol. II, pp. 207 e segg.); la carta di Martin Behaim, del 1492, su cui si basava G.E. NUNN (*Geographical conceptions of Columbus*, New York, 1924, e *Marinus of Tyre's place in the Columbus concepts*, in « *Imago Mundi* », L'Aja, 1964, pp. 26-37); i planisferi di Enrico Martello, sui quali portò l'attenzione per primo l'Almaglà. Ma, una volta stabilita l'inesistenza di una corrispondenza diretta tra Colombo e Toscanelli, anche l'influenza del fisico fiorentino nella genesi della scoperta deve essere di molto ridimensionata, poiché nessuno ci assicura che la lettera toscanelliana sia stata vista e trascritta da Colombo sulle pagine di guardia della *Historia* di Pio II in epoca precedente il primo viaggio. Gli studi del Nunn sui rapporti Colombo-Behaim partono a loro volta da un'errata interpretazione di una postilla colombiana (A. MAGNAGHI, op. cit., pp. 463 e segg.) cui bisogna aggiungere, come si vedrà, una altrettanto errata interpretazione di un passo fondamentale della lettera di Colombo dalla Giamaica, 7 luglio 1503, che inficia la validità di tutti i successivi calcoli di quell'autore. Quanto ai planisferi di Enrico Martello, v. I. LUZZANA CARACI, *Il planisfero di Enrico Martello della Yale University Library e i fratelli Colombo*, in « Riv. Geogr.

la geografia di Colombo, si sono utilizzate tutte le testimonianze che in proposito offrono le fonti, quasi sempre senza tener conto di una riserva che è certamente pregiudiziale, e cioè che le sue idee possono, e con tutta probabilità devono, aver subito un'evoluzione nel corso del tempo, proprio in conseguenza delle scoperte via via realizzate. Per tale motivo nulla ci autorizza a postulare che quanto Colombo chiaramente dichiara negli ultimi suoi scritti riguardo alla forma e alle dimensioni del mondo coincida con quanto egli pensava alla vigilia del primo viaggio.

Ad ogni modo, due sono i tentativi che ci risulta Colombo abbia compiuto per rilevare la longitudine; il primo nel 1494, nel corso del suo secondo viaggio, presso l'isola Saona (Haiti) e il secondo dieci anni più tardi, alla Giamaica. In entrambi i casi il metodo da lui utilizzato fu quello noto *ab antiquo* del calcolo della differenza tra l'ora in cui si rende visibile in un dato luogo un'eclissi di luna e l'ora in cui lo stesso fenomeno è previsto in un altro luogo la cui posizione astronomica è nota; in entrambi i casi egli ottenne valori molto lontani dal vero sia a causa delle difficoltà tecniche che comportava allora l'osservazione di un'eclissi, sia per l'impossibilità di calcolare con precisione l'ora locale nel momento in cui si verificava il fenomeno (8).

Ma vediamo in particolare come Colombo compì le due misurazioni. La prima fu effettuata, com'egli stesso dice in una nota autografa contenuta nel *Libro de las Profecías* (9), « en la ysla Saona, que es al cabo oriental della ysla Española », il 15 settembre 1494 (10), al ritorno da quella esplorazione della costa meridionale di Cuba durante la quale egli si era portato fin

Ital. », Firenze, 1978, pp. 132-143. Tutto fa pensare, d'altronde, che Colombo non si basasse su un solo prodotto cartografico, ma sulla sintesi di molte carte (G. CARACI, *In tema di cartografia colombiana*, in « Mem. Geogr. », Roma, Ist. di Sc. Geogr. e Cartogr. della Fac. di Magistero », VII, 1961, pp. 223-263).

(8) E. A. D'ALBERTIS, *L'arte nautica ai tempi di Colombo*, nella *Raccolta di Documenti e Studi*, ecc., cit., P. IV, vol. I, cfr. pp. 158-160.

(9) *Raccolta di Documenti e Studi*, ecc., cit., P. I, vol. I, p. 141.

(10) Questa è la data riferita sia da Fernando sia dal Las Casas (cfr. *Raccolta di Documenti e Studi*, ecc., cit., P. I, vol. I, p. 199), mentre Colombo nella postilla sopra citata parla del 14 settembre. La differenza è opportunamente spiegata da E. A. D'ALBERTIS (op. cit., p. 159).

quasi all'estremità occidentale dell'isola, senza però raggiungerla e senza riuscire pertanto a stabilire se si trattasse o no di terraferma. Il problema doveva veramente assillarlo, se il 12 giugno, presso l'Isola dell'Evangelista (Isla de los Pinos), prima di riprendere la via del ritorno, aveva preteso dai suoi uomini quello strano giuramento sulla continentalità di Cuba che nella sua logica apparentemente assurda è illuminante del suo modo di pensare in tale momento (11). L'eclissi del 15 settembre gli presentava evidentemente l'opportunità di controllare l'esattezza dei suoi calcoli.

Colombo sapeva che il fenomeno sarebbe stato visibile da Cadice alle 5.05 antimeridiane (12); dal suo punto di osservazione dovette vederlo alle 1.05 (13). Ne dedusse una differenza « de ali al cabo de San Vicente en Portugal » di « cinco oras y más de media » (14), mentre in realtà la differenza si riduce a poco meno di quattro ore (15); egli compì perciò un errore di un'ora e tre minuti (16), pari a uno scarto di circa 20°.

Se però, con un semplice computo, si sottraggono alle cinque

(11) I compagni di Colombo dovettero infatti dichiarare che «aquella era la tierra firme, porque nunca habian visto isla de trescientas treinta y cinco leguas en una costa » (M. F. de NAVARRETE, *Obras*, Madrid, 1954, p. 388).

(12) Le Effemeridi del Regiomontano — su cui basa le sue deduzioni E. A. D'Albertis — stabiliscono per l'eclissi in questione il giorno astronomico 14 settembre, ore 19.45, corrispondente al giorno civile 15 settembre, ore 7.45. Ma il D'Albertis non tiene conto del fatto che tali effemeridi sono calcolate sul meridiano di Ulma, mentre Colombo fa chiaro riferimento al Capo San Vincenzo (nella nota al *Libro de las Projectas*) e all'orizzonte di Cadice (nella relazione che ebbero sott'occhio Fernando e il Las Casas). E' da supporre pertanto ch'egli si basasse su uno dei tanti almanacchi del suo tempo che davano l'ora di quell'eclissi per una delle due località citate o per altra vicina. L'*Almanach Perpetuum* di Abramo Zacuto, per es., indica l'ora sull'orizzonte di Salamanca: le 17.05 del giorno astronomico 14 settembre, corrispondenti alle 5.05 del 15 settembre (v. A. ZACUTO, *Tabellae astronomicae*, Venezia, 1496). Cito questo almanacco come esempio, ma Colombo dovette utilizzarne un altro consimile, dato che l'edizione dell'*Almanach Perpetuum* da lui posseduta, quella di Leiria, è posteriore all'avvenimento di cui stiamo parlando.

(13) La Saona si trova infatti a 68°25' O Gr., cioè 59°25' a ponente del Capo San Vincenzo (che a sua volta è circa 3° a ponente di Salamanca).

(14) Anche qui vi è discordanza tra il dato riferito da Colombo e quello di Fernando e del Las Casas. Questi ultimi, che basano il loro racconto su una perduta relazione colombiana del secondo viaggio, parlano di cinque ore e ventitré minuti.

(15) Esattamente tre ore e cinquantasette minuti.

(16) O di un'ora e ventisei minuti, se si accetta il dato di cui alla nota 14.

ore e mezza calcolate da Colombo l'ora in cui l'eclissi sarebbe stata osservata dalla Penisola Iberica, otteniamo l'ora segnata dagli orologi di bordo al momento del fenomeno o, meglio, l'ora in cui Colombo credette di poterne fissare il momento culminante: mezzanotte e venticinque minuti. Tenendo conto del margine d'errore che la misura del tempo comportava allora, il risultato ottenuto in questo caso da Colombo, anziché meravigliare per l'inesattezza — come di solito si dice — sbalordisce per il grado di precisione raggiunta pur con mezzi tanto rudimentali e in condizioni così malagevoli.

Anche la seconda osservazione fu compiuta da Colombo in un momento di grande incertezza, anzi di pericolo. Egli si trovava infatti naufrago presso il porto di Santa Gloria (attuale Saint Ann's Bay) in Giamaica, circondato dall'ostilità dei suoi — era già in atto la ribellione dei fratelli Porras — e dall'insofferenza, sempre più manifesta, degli indigeni. E' noto che l'eclissi gli permise di ritrovare la fiducia di questi ultimi, ai quali abilmente ne aveva predetto il verificarsi quale dimostrazione dell'intervento divino in suo favore.

Nella nota autografa del *Libro de las Profecias* in cui ne dà conto (17), Colombo fa esplicito riferimento a un almanacco, con molta probabilità quello dello Zacuto. In questo, l'eclissi è prevista per il giorno astronomico 29 febbraio 1504 alle 10.47 (sempre naturalmente per l'orizzonte di Salamanca), corrispondenti alle 22.47 dello stesso giorno civile (18). Alla Giamaica perciò avrebbe dovuto vedersi alle 18.03 (19). Peraltro, come Colombo stesso rileva, « el comienço fué primero que el sol se pusiese », sicché egli poté vedere solo « el término de quando la luna acabó de bolver en su claridad »; ne dedusse una differenza da Cadice di sette ore e quindici minuti (in realtà solo quattro e quarantacinque), con un errore perciò di due ore e mezza.

(17) *Raccolta di Documenti e Studi*, ecc., cit., P. I, vol. II, p. 141. Segue immediatamente quella della nota 9.

(18) Le Effemeridi del Regiomontano riportano anche qui, ovviamente, un'ora diversa: le 13.36 (v. E. A. D'ALBERTIS, op. cit., p. 161).

(19) La Saint Ann's Bay è a 77°17' O Gr., cioè 71°23' a ponente di Cadice (che è, anche secondo l'*Almanach Perpetuum*, 8' a ponente di Salamanca).

Ma più che sui dati in sé, è interessante soffermarsi sulle deduzioni che ne trasse Colombo. Anche una sommaria lettura delle fonti colombiane mostra infatti che i riferimenti alle dimensioni dell'ecumene e alla distribuzione delle terre emerse divengono sempre più frequenti a mano a mano che si passa dal giornale di bordo del primo viaggio agli altri documenti più tardi (20). Quali che fossero le idee cosmografiche di Colombo alla vigilia del primo viaggio, è certo infatti che il giornale segna il momento iniziale di una verifica dei postulati da lui formulati sulla base delle sue letture, destinata a protrarsi e ad assumere una connotazione sempre più precisa nel tempo.

Già alla data del 3 ottobre 1492, dopo una monotona serie di registrazioni di distanze, senza dar conto dei controlli che certamente Colombo dovette fare con le carte geografiche che portava con sé, il giornale annota che « dice aquí el almirante que no se quiso detener barloventeando la semana pasada y estos días que vía tantas señales de tierra, aunque tenía noticia de ciertas yslas en aquella comarca, por no se detener; pues su fin era passar á las Yndias, y si se detuviera, dize él que no fuera buen seso » (21).

Il giornale non dice quali fossero queste isole, ma, tenendo conto di quanto affermava Marco Polo (22) e di quel che si può dedurre dalla cartografia contemporanea, dobbiamo ritenere che Colombo non pensava d'essere ancora giunto alle soglie dell'Asia. Tant'è vero che, tre giorni più tardi, quando secondo i suoi calcoli si trovava a 793 leghe dall'Isola del Ferro, si oppose alla proposta di Martín Alonso Pinzón, che avrebbe voluto portarsi più a sud-ovest per raggiungere l'isola di Cipango, perché « vía que si la erraban, que no pudieran tan presto tomar tierta,

(20) Sono da considerare a parte le « postille », la cui attribuzione a un periodo precedente il primo viaggio si fondava su un solo dato cronologico, dimostratosi poi inesatto (I. LUZZANA CARACI, *La postilla colombiana B 858c e il suo significato cronologico*, in « Atti II Conv. Internaz. di Studi Colombiani, Genova, 1975 », pp. 197-223), e nelle quali ricorrono spesso, con analoghe espressioni e sostanziale concordanza di contenuti, gli stessi argomenti su cui Colombo sembra concentrare la sua attenzione negli ultimi anni di vita.

(21) *Raccolta di Documenti e Studi*, ecc., cit., P. I, vol. I, p. 12.

(22) M. POLO, *Il Milione*, ediz. a cura di L. Foscolo Benedetto, Milano-Roma, 1932, pp. 287-288.

y que era mejor una vez ir á la tierra firme y después á las yslas » (23). Viceversa, il 13 ottobre, giorno successivo a quello della scoperta della prima terra americana, Colombo scrive di non voler indugiare perché « quiero yr a ver si puedo topar á la isla de Çipango » (24), e il 23 dello stesso mese afferma: « Quisiera oy partir para la isla de Cuba, que creo que deve ser Çipango » (25).

Quando finalmente approda a Cuba e, presso il Río de Mares (Puerto Gibara), calcola la distanza percorsa dalle Canarie (26) in 1142 leghe (circa 90° in longitudine) (27), si pone per lui il problema dell'identificazione di questa terra e la preliminare necessità di misurarne la latitudine (28).

Ma la penosa incertezza che Colombo dimostra da quel momento in poi circa la continentalità o l'insularità di Cuba è un chiaro indizio del fatto che egli non era più in grado di ritrovare nelle sue carte l'immagine delle sue scoperte. Non bisogna dimenticare che il rifiuto dell'esperienza, quando non era in accordo con determinate premesse teoriche, era per lui, uomo tanto legato al Medioevo, assolutamente naturale e anzi necessario,

(23) *Raccolta di Documenti e Studi*, ecc., cit., P. I, vol. I, p. 13.

(24) *Raccolta di Documenti e Studi*, ecc., cit., P. I, vol. I, p. 18.

(25) *Raccolta di Documenti e Studi*, ecc., cit., P. I, vol. I, p. 28.

(26) *Raccolta di Documenti e Studi*, ecc., cit., P. I, vol. I, p. 34.

(27) Dato puramente indicativo. Per poter stabilire con precisione a quanti gradi di longitudine Colombo pensava che potessero corrispondere queste 1142 leghe (ammesso che allora si preoccupasse già di un simile computo) dovremmo sapere quale riduzione del grado equatoriale — pari, com'è noto, per lui a leghe 14 e due terzi, arrotondate nei calcoli a 15 — egli calcolava in tal luogo in rapporto alla latitudine; dovremmo perciò anzitutto sapere la latitudine ch'egli assegnava a quel punto. Ma il giornale di bordo registra a questo proposito quel valore di 42° assolutamente anomalo (Puerto Gibara si trova in realtà a 21°6' N) e tanto discusso che non può essere considerato in alcun modo quello effettivamente rilevato da Colombo (A. MAGNAGHI, op. cit., pp. 490 e segg.). Per inciso notiamo però che se egli avesse veramente pensato di trovarsi a 42° N e avesse calcolato la longitudine di Puerto Gibara in base a tale valore, la riduzione delle 1142 leghe in misura angolare gli avrebbe dato 142° a ponente delle Canarie, ossia oltre 150° dall'estremo occidentale europeo, risultato assolutamente inconciliabile sia con quanto sappiamo delle premesse del suo progetto, sia con le deduzioni che in seguito trasse dalla sua esperienza; il che conferma indirettamente l'ipotesi del Magnaghi cui si è fatto precedentemente cenno.

(28) Quanto all'identificazione di Cipango, v. G. KISH (*Two fifteenth-century maps of « Zipangu »: notes on the early cartography of Japan*, in « The Yale Univ. Library Gazette », New Haven (Conn.), 1966, pp. 200-214), che dà per scontate, però, almeno in parte, le ipotesi di G. E. Nunn.

così come riteneva sempre necessario interpretare secondo gli insegnamenti delle *auctoritates* i dati dell'esperienza per poterne desumere un risultato valido. Perciò, da quel momento in poi, Colombo ci appare alla ricerca di un accordo tra quanto vedeva e quanto sapeva, accordo che riuscì a raggiungere negli ultimi anni della sua vita, come testimoniano i suoi scritti, ma che fu certamente frutto di lunghe e sofferte meditazioni. La misurazione della Saona, nel corso del secondo viaggio, è da porre in relazione con tali sue esigenze; il risultato ottenuto assunse per lui un valore basilare per tutte le successive sue deduzioni.

Nella lettera dalla Giamaica, 7 luglio 1503, dopo aver dato conto ai re della sua navigazione lungo le coste dell'America istmica, Colombo scrive: « lo que yo sé es que el año de .94. navegué en .24°. al poniente en término de nueve horas » (29). Questa frase, che è la conclusione di un lungo travaglio di pensiero che lo aveva accompagnato durante tutti quegli anni, è stata il più delle volte ignorata, mentre i pochi studiosi che se ne sono occupati ne hanno dato un'interpretazione tutt'altro che soddisfacente. Per spiegarla correttamente è necessario riferirsi ad un passo del Las Casas, derivante dalla relazione del secondo viaggio, andata perduta.

Scriva il Las Casas: « Dize el almirante en la relación que d'este descubrimiento de Cuba embió á los reyes, que navegó y descubrió d'ella treçientas y treynta y tres leguas, y, midiendo su viaje por las reglas de la astronomía, diçe que desde el cabo de Cuba que se vee con la Española, que llamó "Fin de oriente", y, por otro nombre, "Alpha et O", navegó hazia el poniente, de la parte del austro, hastro, hasta aver pasado el término de diez horas en la espera, en manera que estando él allí, quando se le ponía el sol á él, se levantava à los que bivían en Caliz en España desde á dos oras, y dize que no pudo aver yerro alguno, porque ovo entonces eclipsi de la luna á catorze de setiembre, y que él estava bien aperçebido de ynstrumentos, y fué muy claro el çielo aquella noche » (30).

(29) *Raccolta di Documenti e Studi*, ecc., cit., P. I, vol. II, p. 184.

(30) *Raccolta di Documenti e Studi*, ecc., cit., P. I, vol. I, p. 199 (nota).

E' evidente il rapporto che Colombo sottintende qui tra due misurazioni apparentemente mal ricollegabili: quella delle trecentotrentatré leghe percorse lungo la costa meridionale di Cuba (31) e quella della differenza oraria tra Cadice e la Saona, ottenuta tramite l'osservazione dell'eclissi. A queste due è necessario aggiungere un'altra misura, di cui Colombo non parla perché evidentemente la considera già acquisita dai suoi interlocutori, vale a dire quella della distanza ch'egli calcolava tra Cuba e la Saona; dalla somma di tutt'e tre nascono le dieci ore — che a seguito di successivi calcoli verranno ridotte a nove — di differenza tra l'estremità occidentale del continente europeo e quello che egli immaginava fosse il margine orientale dell'Asia. La prima e l'ultima misurazione, compiute a vista di costa e con metodi, per quanto empirici, garantiti da una lunga tradizione, erano per lui ovvie; la seconda invece gli sembrava — e a ragione — una brillante applicazione di una teoria che non poteva « haber yerro », perché rigorosamente scientifica, anche se nessuno prima di lui aveva dovuto porsi il problema di misurare la distanza tra due punti separati in senso longitudinale da un così ampio braccio di mare.

Per tale motivo egli vi insiste, credo, con particolare compiacimento, specificando di aver navigato « en 24° al poniente ». Questi 24° sono, senza alcun dubbio, gradi di latitudine (32), ed esprimono la latitudine media a cui Colombo pensava di aver navigato verso occidente nel corso del suo secondo viaggio (33).

(31) Lo stesso dato è riferito da Colombo anche nella relazione del terzo viaggio (*Raccolta di Documenti e Studi*, ecc., cit., P. I, vol. II, p. 27), mentre nel giuramento citato alla nota 11 si parla sempre di 335 leghe. Anche in questo caso è difficile dire con precisione a quanti gradi di longitudine — o meglio a quante ore — Colombo facesse corrispondere questa distanza lineare. Comunque, non dovremmo essere lontani dal vero nel considerare una differenza di circa 2 ore, per una longitudine quindi di 28-30°.

(32) Non di longitudine, come ipotizza G. E. NUNN (*Marinus of Tyre's place in the Columbus concepts*, cit., p. 34), con un ragionamento estremamente contorto. Come s'è già detto, infatti, Colombo non conosceva la necessità di calcolare la longitudine per stabilire la distanza percorsa in mare, ma per dirigere ad est a ovest tendeva a seguire un parallelo, o comunque ad utilizzarlo come linea di riferimento.

(33) Più elevata di quella reale; ma l'errore rientra nei limiti di approssimazione accettabili ai tempi di Colombo (A. MAGNAGHI, op. cit., p. 492).

Se riferiamo a tale latitudine (riducendo proporzionalmente il valore lineare del grado equatoriale che, come si è detto, Colombo considerava pari a 15 leghe) i pochi dati deducibili dalle fonti citate, otteniamo il seguente schema (34):

Cadice-Saona	$5^h30^{m\prime}$	$82^{\circ}30'$	902 leghe
Cadice-estremo occidente (Cuba) .	9^h	135°	1487 »
— di cui, per la costa merid. di Cuba .	$1^h45^{m\prime}$	$20^{\circ}13'$	333 »
Saona-Cuba	$3^h30^{m\prime}$	$52^{\circ}30'$	585 »

Come si può vedere, l'eclissi della Saona aveva non solo fornito a Colombo la prova della precisione dei suoi calcoli precedenti (35), ma anche una conferma della esattezza delle sue concezioni cosmografiche, così com'erano probabilmente maturate in seguito ai dubbi espressi dai dotti a proposito della sua scoperta e alle sue letture. La lettera dalla Giamaica sopra citata dimostra come Colombo avesse finito per appoggiarsi all'autorità di Marino di Tiro: « Tanbién esto que io supe por palabra, avialo sabido largo por escrito. Ptolomeo creió de aver bien remedado á Marino, i ahora se falla su escritura bien propinqua al cierto. Ptolomeo assienta Catigara a doçe líneas lejos de su occidente, que él assentó sobre el cabo de S. Vicente, en Portugal, dos grados i un terçio. Marino en .15. líneas constituíó la tierra, é términos » (36).

Più chiaramente di così Colombo non avrebbe potuto parlare. Per lo meno alla data di questa lettera dunque, egli credeva che le terre emerse si estendessero per 225° (15 gradi $\times$ 15 linee) e che l'oceano ricoprisse perciò gli altri 135° ; di conseguenza, almeno a questa data, le sue concezioni non potevano coincidere con nessuno dei modelli cartografici precedenti la scoperta che direttamente o indirettamente sono giunti fino a noi, ma si ricol-

(34) I numeri in corsivo sono quelli che compaiono nelle fonti.

(35) Infatti, se si sottraggono alle 1487 leghe calcolate indirettamente tramite l'eclissi per la distanza Cadice-estremo occidente, le 333 leghe della costa meridionale di Cuba, si ottengono 1154 leghe per la distanza Cadice-Capo Maisi; dato che si accorda quasi perfettamente con quello di 1142 leghe che Colombo aveva ottenuto dal computo delle distanze percorse tra le Canarie e Puerto Gibara durante il suo primo viaggio.

(36) *Raccolta di Documenti e Studi*, ecc., cit., P. I, vol. I, p. 184.

legavano a fonti scritte più antiche e certamente per lui più autorevoli, cioè proprio a Marino di Tiro.

Che poi nei particolari egli avesse maturato una visione della disposizione delle terre emerse, soprattutto nel settore da lui esplorato, diversa da quella degli antichi autori su cui si basava per il disegno generale del mondo, è più che naturale (37); e forse, ancora all'epoca della lettera sopra citata, le sue idee in proposito dovevano essere confuse ed egli doveva nutrire più di un dubbio. Ne è prova che proprio alla Giamaica Colombo sentì il bisogno di ritentare l'esperienza di misurare astronomicamente la longitudine, nonostante che le condizioni non fossero le migliori per osservare un'eclissi. Per sua consolazione il risultato di questa, per quanto errato, si accordò perfettamente con il precedente (38).

BIBLIOGRAFIA

- ALMAGIA' R., *I mappamondi di Enrico Martello e alcuni concetti geografici di Colombo*, in «La Bibliofilia», Firenze, 1940, pp. 288-311.
- BALDACCI O., *Tecnica nautica fra Medio Evo ed Età Moderna*, in «Atti III Conv. Internaz. di Studi Colombiani, Genova, 1977», pp. 65-89.
- CARACI G., *In tema di cartografia colombiana*, in «Mem. Geogr.», Roma, Ist. di Sc. Geogr. e Cartogr. della Fac. di Magistero», VII, 1961, pp. 223-263.
- CARACI G., *Il negozio delle longitudini e Galileo*, Genova, Civico Ist. Colombiano, 1979 («Studi e Testi - Serie geografica», 2).
- CODAZZI A., *Tre secoli di edizioni della «Geografia» di Tolomeo*, nel vol. *Mostra di Tolomei e di atlanti antichi*, Roma, Soc. Geogr. Ital., 1967, pp. 5-39.
- D'ALBERTIS E. A., *L'arte nautica ai tempi di Colombo, nella Raccolta di Documenti e Studi pubblicati in occasione del IV centenario della scoperta dell'America*, Roma, Min. della Pubbl. Istruz., P. IV, vol. I, 1893.

(37) Del resto egli dice che la teoria di Marino era «bien propinqua al cierto», non che vi si identificava.

(38) L'isola si sarebbe infatti trovata a una distanza di 1155 leghe da Cadice (pari a 105° di longitudine). Si tratta di una misura decisamente superiore a quella reale, ma Colombo non poté meravigliarsene, avendo sopravvalutato in precedenza la lunghezza della costa meridionale di Cuba, rispetto alla quale, evidentemente, stabiliva la posizione della Giamaica.

- KISH G., *Two fifteenth-century maps of « Zipangu »: notes on the early cartography of Japan*, in « The Yale Univ. Library Gazette », New Haven (Conn.), 1966, pp. 200-214.
- LUZZANA CARACI I., *La postilla colombiana B 858^c e il suo significato cronologico*, in « Atti II Conv. Internaz. di Studi Colombiani, Genova, 1975 », pp. 197-223.
- LUZZANA CARACI I., *Il planisfero di Enrico Martello della Yale University Library e i fratelli Colombo*, in « Riv. Geogr. Ital. », Firenze, 1978, pp. 132-143.
- MAGNAGHI A., *I presunti errori che vengono attribuiti a Colombo nella determinazione delle latitudini*, in « Boll. Soc. Geogr. Ital. », Roma, 1928, pp. 459-494 e 553-582.
- de NAVARRETE M. F., *Obras*, Madrid, Biblioteca de Autores Españoles, 1954.
- NUNN G. E., *Geographical conceptions of Columbus*, New York, Amer. Geogr. Soc., 1924.
- NUNN G. E., *Marinus of Tyre's place in the Columbus concepts*, in « Imago Mundi », L'Aja, 1964, pp. 26-37.
- POLO M., *Il Milione*, ediz. a cura di L. Foscolo Benedetto, Milano-Roma, Treves, 1932.
- Raccolta di Documenti e Studi pubblicati in occasione del IV centenario della scoperta dell'America*, Roma, Min. della Pubbl. Istruz., 1892-1896.
- TAVIANI P. E., *Cristoforo Colombo, la genesi della grande scoperta*, Novara, Ist. Geogr. De Agostini, 1974, 2 voll.

COLUMBUS AND LONGITUDES. — Over fifty years ago in this review A. Magnaghi treated the presumed mistakes that Columbus committed in calculating latitudes and he interpreted them, except for a few cases, as voluntary variations of data probably true that the navigator made in order to keep the real position of some lands secret to avoid conflicts between Spain and Portugal.

Equal attention has not been paid to the measurement of longitude by the scholars of great discoveries, also due to the fact that until the 16th century this co-ordinate had little importance in the nautical technique. It is to be pointed out, among other things, that Columbus used it too not so much for navigation purposes as to fix the position occupied by the newly discovered lands in the general view of his geographical conception. He made at least two attempts to measure longitude, the former at Saona Island, in the vicinity of Haiti, in 1494, the latter in Jamaica ten years later.